

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Материалы  
международной научно-практической конференции,  
посвященной Году экологии в России  
(Благовещенск, 5 апреля 2017 года,)

Часть 2

Благовещенск  
Издательство Дальневосточного ГАУ  
2017

УДК 338.436.33  
ББК 65.32

АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ :  
матер. междунар. науч.-практ. конф., посвященной Году экологии в России (Благовещенск,  
5 апреля 2017 г.). В 2 ч. Ч.2. – Благовещенск : Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. –  
282 [1] с.

Организационный комитет:

Сенчик А.В., канд.биол.наук, доцент – отв.редактор;  
Гоголов В.А., канд. с.-х.наук, доцент;  
Горлов А.В., канд.экон.наук, доцент;  
Енина Д.В., канд.экон.наук;  
Захарова Е.Б., канд.с.-х.наук, доцент;  
Кострыкина С.А., канд.техн.наук, доцент;  
Краснощекова Т.А., д-р с.-х.наук, профессор;  
Кухаренко Н.С., д-р ветеринар. наук, профессор;  
Литвинова З.А., канд.ветеринар.наук;  
Маканникова М.В., канд.с.-х.наук, доцент;  
Тимченко Н.А., канд.биол.наук, доцент;  
Якименко А.В., канд.техн.наук, доцент

Печатается по решению организационного комитета конференции

ISBN 978-5-9642-0351-3 (Ч.2)  
ISBN 978-5-9642-0347-6

Издательство Дальневосточного ГАУ, 2017

---

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                           |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ .....</b>                                                                          | <b>9</b> |
| АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Авдеева Е.М., Воробьев А.В. ....</i>                      | 11       |
| ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Васин Н.С., Лаврова Н.А. ....</i>                                                    | 15       |
| ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РАЗВИТИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Го Хунюй, Янь Гэндун ....</i>                                       | 19       |
| СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЗЕРНОВОЙ ОТРАСЛИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Гончарук О.В., Праскова Ю.А., Бабий Н.В. ....</i>           | 24       |
| СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА СОИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Горлов А.В., Горлова Е.Е. ....</i>                                                    | 27       |
| СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Горлова Е.Е., Губина М.А. ....</i>                                                  | 30       |
| К ВОПРОСУ О ДОХОДАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ АГРАРИЕВ В ПЕРИОД «ПОЗДНЕГО» СОЦИАЛИЗМА<br><i>Гринько А.А. ....</i>                                                   | 36       |
| ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОНИМАНИЯ «УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ» В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: ОТ ИСТОКОВ К «ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ»<br><i>Енина Д.В., Алексеенко Т.С. ....</i> | 40       |
| ДИНАМИКА ПРЕДЛОЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ПО РАЙОНАМ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Иванова Н.Ю. ....</i>                                | 44       |
| АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЛИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Кидяева Н.А., Юртайкин С.В. ....</i>                                     | 51       |
| ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СОИ<br><i>Лаврова Н.А., Аракелян Т.Н. ....</i>                                                                                 | 54       |
| ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ В РАЗРЕЗЕ СОЕВОГО ПОДКОМПЛЕКСА<br><i>Малашонок А.А. ....</i>                                      | 59       |
| ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РАЗВИТИЯ АПК АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Малхасян З.П. ....</i>                                                                               | 64       |
| ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА СОИ В ПРИАМУРЬЕ<br><i>Мигаль Н.А. ....</i>                                                                                          | 69       |

---

---

|                                                                                                                                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРАТЕГИЧЕСКОГО<br>АНАЛИЗА ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ<br><i>Михайлов А.А., Горюнова Л.А., Цветкова Л.А.</i> .....                                                    | 72         |
| ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ<br>ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА<br>АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Пастушенко С.Б.</i> .....                                          | 77         |
| СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ<br>СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ<br><i>Пастушенко С.Б., Василенко А.Г.</i> .....                                                              | 83         |
| ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И ВОЗМОЖНОСТЬ<br>ФИНАНСОВОГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК<br><i>Сербичева Т.Л., Грабор М.М.</i> .....                                                           | 88         |
| СОСТОЯНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ КАК ОДИН<br>ИЗ ДВИЖУЩИХ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК<br><i>Станиславская М.В.</i> .....                                                       | 91         |
| ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ: ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ<br>И СОДЕРЖАНИЕ<br><i>Тихонов Е.И., Реймер В.В.</i> .....                                                                                  | 95         |
| ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ<br>ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С УЧЕТОМ КАЧЕСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ:<br>НОВЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ<br><i>Чурилова К.С., Тихончук П.В., Волкова Е.А.</i> ..... | 98         |
| СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ<br>В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Шарапова О.П.</i> .....                                                                                         | 103        |
| СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ<br>АГРАРНОЙ СФЕРЫ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Шарапова О.П., Павличенко А.А.</i> .....                                                           | 106        |
| ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ<br>СИСТЕМЫ: НЕОБХОДИМОСТЬ И ПРОБЛЕМЫ<br><i>Янь Гэндун, Го Хунъюй</i> .....                                                          | 111        |
| СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОВОЩЕЙ ПО МОДЕЛИ 4Р<br><i>Яцюк А.А.</i> .....                                                                                                       | 116        |
| <b>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА<br/>И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА</b> .....                                                                                                                | <b>119</b> |
| СОВРЕМЕННЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, ПРИНИМАЕМЫЕ<br>ДЛЯ ЧАСТНЫХ ДОМОВ И КОТТЕДЖЕЙ<br><i>Алексейко Н.Л.</i> .....                                                                           | 121        |
| АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ<br>Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Бельмач Н.В., Маканникова М.В.</i> .....                                                    | 123        |
| ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ<br><i>Бибик И.В.</i> .....                                                                                                             | 127        |

---

---

|                                                                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ОЧИСТКИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД<br>АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Боровой Е.П., Вольская О.Н.</i> .....                                                          | 129 |
| ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ<br>ОРГАНИЗАЦИОННО–ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЁЖНОСТИ<br>СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА<br><i>Бурчик В.В., Кузьмич Н.П.</i> .....                    | 132 |
| СПРЯМЛЕНИЕ РУСЛА РЕКИ БЕЛАЯ В ЦЕЛЯХ ЗАЩИТЫ<br>СЕЛА НИКОЛЕВКА ОТ ЗАТОПЛЕНИЯ<br><i>Горбачева Н.А., Гребенищикова Е.А., Небучин Р.А.</i> .....                            | 134 |
| АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ<br>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br>С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ<br><i>Горр Е.Р.</i> .....                          | 138 |
| ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ УПЛОТНЕНИЯ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ<br>МЕТОДОМ РОЛИКОВОГО ФОРМОВАНИЯ<br><i>Даки В.Р., Рыженко А.В., Рыженко В.Х.</i> .....                                   | 141 |
| КООРДИНАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА<br>В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Донцов П.А.</i> .....                                                                             | 143 |
| ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗГИБАЕМОГО ТОНКОСТЕННОГО СТЕРЖНЯ<br>ОТКРЫТОГО ПРОФИЛЯ<br><i>Ижгендеев А.В., Ма Цзэнжуй, Лю Цзимин, Чэнь Чэн, Е Тун</i> .....                              | 148 |
| ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ<br>ЦЕННОСТЕЙ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ<br><i>Калинина В.В., Кулик А.С.</i> .....                                              | 151 |
| ВОЗДЕЙСТВИЕ ВРЕДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ<br>НА ОРГАНИЗМ РАБОТАЮЩИХ<br><i>Лылык С.Н.</i> .....                                                                            | 154 |
| ПРОДУКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЛАГИ РИСОМ<br>ПРИ ДОЖДЕВАНИИ И ЗАТОПЛЕНИИ<br><i>Маканникова М.В., Лапшакова Л. А., Донцов П.А.</i> .....                                 | 156 |
| ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ<br>ЭКСПЛУАТАЦИИ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ПРИАМУРЬЯ<br><i>Молчанова Т.Г., Юст Н.А., Шелковкина Н.С., Ма Цзэнжуй</i> .....             | 160 |
| ПРОЯВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ<br>АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Мурашова Е.Г.</i> .....                                                                         | 163 |
| ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ПОКРЫТИЯ СОВРЕМЕННЫХ<br>ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. УСТОЙЧИВОСТЬ<br>ТОНКОСТЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ<br><i>Окладникова Е.В., Кондратьева Л.Н.</i> ..... | 167 |
| ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ<br>ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ГАУ<br><i>Пантюх В.И., Дьяченко Ю.А., Хмырова С. А.</i> .....                     | 170 |

---

---

|                                                                                                                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАЦИОНАЛЬНОГО<br>ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Попова Е.В., Стекольников Г.А.</i> .....               | 174        |
| ОЦЕНКА НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ<br>УДОБРЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Роголева Ю.С.</i> .....                                   | 179        |
| ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДООХРАННЫХ ЗОН НА ТЕРРИТОРИИ<br>АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Розовик А.А., Юст Н.А., Шелковкина Н.С., Молчанова Т.Г.</i> .....                            | 182        |
| ЛОКАЛЬНОЕ ПОЛЕ В БЕТОННЫХ ДИЭЛЕКТРИКАХ<br><i>Рыженко А.В., Пыхтеева М.А., Рыженко В.Х., Даки В.Р.</i> .....                                                       | 187        |
| ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В БЕТОННЫХ ДИЭЛЕКТРИКАХ<br><i>Рыженко А.В., Пыхтеева М.А., Рыженко В.Х., Даки В.Р.</i> .....                                             | 194        |
| ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ<br>СРЕДНЕСПЕЛЫХ СОРТОВ СОИ<br><i>Соболева Н.В.</i> .....                                                                  | 199        |
| ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА СОСТОЯНИЕ<br>ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В АГРАРНОМ ВУЗЕ<br><i>Титова Т.В., Шмакова Л.А.</i> .....                                 | 201        |
| ДОПУСТИМАЯ ПОЛЕЗНАЯ НАГРУЗКА НА ПЛИТЫ<br>БЕЗОПАЛУБОЧНОГО ФОРМОВАНИЯ ПРИ ОПИРАНИИ<br>НА КИРПИЧНЫЕ СТЕНЫ<br><i>Туров А.И.</i> .....                                 | 204        |
| ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ<br>ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ВОЗВЕДЕНИИ ЗДАНИЙ<br>В БЛАГОВЕЩЕНСКЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Фролова Е.В.</i> .....                | 209        |
| АНАЛИЗ ПОЖАРНОЙ ОБСТАНОВКИ ЗА 2016 ГОД<br>НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Холоденко О.А.</i> .....                                                           | 213        |
| ДВОР КАК ОСОБОЕ ПРОСТРАНСТВО ГОРОДА<br><i>Шангинова Е.А.</i> .....                                                                                                | 215        |
| <b>КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ</b> .....                                                                                                         | <b>223</b> |
| РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ДЛЯ ЭВМ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ РАСЧЁТАХ<br>ЭЛЕМЕНТОВ КРУГОВЫХ КРИВЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ<br><i>Баранов А.В., Захарова Н.М., Губарь И.Н.</i> ..... | 225        |
| СИСТЕМА МАШИН ПРИ РАЗРУБКЕ МАГИСТРАЛЬНОГО<br>ГАЗОПРОВОДА «СИЛА СИБИРИ» В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Бобенко В.Ф., Никифорова А.П.</i> .....                           | 228        |
| ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОХОТЫ<br>НА ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Сенчик А.В., Бормотов М.А., Рябченко А.В.</i> .....         | 233        |

---

---

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОДЗЕМНЫХ ВОДАХ<br>БУРЕЙСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Димиденко Ж.А., Гаращук Д.Ю.; Чикачев Р.А.</i> .....                                                                                                                           | 235 |
| ХАРАКТЕРИСТИКА ДРЕВОСТОЕВ ЛИСТВЕННОСТИ ДАУРСКОЙ<br>ПО ОСНОВНЫМ ТАКСАЦИОННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ В ЗЕЙСКОМ<br>ЛЕСНИЧЕСТВЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Дядченко О.С.</i> .....                                                                                                          | 239 |
| ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИРОТОРНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ<br>В ЛЕСНОМ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ<br><i>Жирнов А.Б., Груздов В.Н.</i> .....                                                                                                                                | 242 |
| СОСТАВЛЕНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ<br>ЗЕЙСКО-БУРЕЙСКОЙ РАВНИНЫ (ДОМОВАЯ МЫШЬ ( <i>MUS MUSCULUS</i> ),<br>ПОЛЕВАЯ МЫШЬ ( <i>ARODEMUS AGRARIUS</i> ), ВОСТОЧНОАЗИАТСКАЯ<br>( <i>ARODEMUS PENINSULAE</i> )<br><i>Таразанова И.С., Красавина А.А.</i> ..... | 245 |
| К ВОПРОСУ ЗИМНЕЙ ЭКОЛОГИИ ПТИЦ НАСЕЛЕННЫХ<br>ПУНКТОВ ЮГА СИБИРИ<br><i>Матвеева О.А.</i> .....                                                                                                                                                                            | 250 |
| ТРАНСФОРМАЦИЯ МАЛЫХ РЕК АГРОЛАНДШАФТА<br>ЗЕЙСКО-БУРЕЙСКОЙ РАВНИНЫ<br><i>Пакулина А.П., Платонова Т.П., Лобарев С.А., Черноситова Т.Н.</i> .....                                                                                                                          | 254 |
| ПРИОРИТЕТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛАНДШАФТОВ ЗЕЙСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА,<br>В СФЕРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ, НЕОБХОДИМЫЕ<br>ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСАМИ<br><i>Раткевич И.А.</i> .....                                                                                             | 256 |
| ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ<br>БЕНЗОПИЛЫ ОТ ПЛОТНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ<br>С ПРОВЕДЕНИЕМ МНОГОФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА<br><i>Романова Н.А.</i> .....                                                                                                         | 259 |
| ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ<br>И СИНАНТРОПНОЙ ФАУНЫ ПТИЦ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА<br><i>Сандакова С.Л., Тоушкин А.А., Тоушкина А.Ф.</i> .....                                                                                                                   | 264 |
| РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПТИЦ Г. БЛАГОВЕЩЕНСК<br>ПО СТЕПЕНИ СИНАНТРОПИЗАЦИИ<br><i>Сандакова С.Л., Тоушкина А.Ф.</i> .....                                                                                                                                                           | 270 |
| АНАЛИЗ ПРОРАСТАНИЯ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО ( <i>QUERCUS ROBUR L.</i> )<br>И ДУБА МОНГОЛЬСКОГО ( <i>QUERCUS MONGOLICA FISCH. EX LEDEB</i> )<br>В УСЛОВИЯХ Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА<br><i>Тимченко Н.А., Зубков В.А.</i> .....                                                            | 273 |
| ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО СЕМЕНОВОДСТВА<br>НА ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦИОННОЙ ОСНОВЕ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Щербакова О.Н., Моругина Д.М.</i> .....                                                                                                                               | 276 |
| ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ПОЧВЕННЫЙ<br>ПОКРОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ КЛЮЧЕВСКОЙ ОСУШИТЕЛЬНО-<br>ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ<br><i>Шелковкина Н.С., Юст Н.А., Молчанова Т.Г.</i> .....                                                                | 279 |

---



**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ**

---

**ACTUAL ISSUES  
OF SOCIAL AND ECONOMIC  
DEVELOPMENT OF AGRICULTURE**



---

УДК 332.62:631.1(470.45)  
ГРНТИ 10.55.61

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Авдеева Е.М., магистрант; Воробьев А.В., профессор РАЕ, доцент,  
Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград

**Аннотация.** В статье исследованы и проанализированы результаты кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения в зоне обыкновенных и южных черноземов, в зоне каштановых и светлокаштановых почв Волгоградской области, входящих в состав трех земельно-оценочных районов. Описаны недостатки, характеризующие отсутствие надлежащего контроля, за площадью объектов оценки. Даны предложения, по совершенствованию земельного учета.

**Ключевые слова:** кадастровая оценка земель, удельные показатели кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения (УПКСЗ), перечень земельных участков, кадастровый учет.

UDC 332.62:631.1(470.45)

## ANALYSIS OF THE ASSESSMENT RESULTS OF AGRICULTURAL LANDS IN VOLGOGRAD REGION

Avdeeva E.M., Undergraduate student; Vorobyev A.V., Professor,  
Volgograd State Agrarian University, Volgograd

**Abstract.** The article studies and analyzes the results of agricultural lands cadastral valuation in ordinary and southern chernozem (rich black soils) land zones, as well as in chestnut and light chestnut land zones of Volgograd region which are included in three different land-assessment areas. It goes to describe some shortcomings characterizing lack of proper control over the gross acreage of the assessment objects. It also makes proposals to improve land inventory.

**Keywords:** cadastral valuation of land, specific indices of agricultural land's cadastral cost, list of ground areas, cadastral inventory.

Государственная **кадастровая оценка земель** - это определение кадастровой стоимости земельных участков на рентной основе, с учетом плодородия почв, природных и экономических условий, местонахождения земельных участков в соответствии с зонированием и районированием территории. Определение кадастровой стоимости земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения, осуществляется в следующем порядке:

1. Формирование Перечня земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения.
2. Определение удельных показателей кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения.
3. Расчет кадастровой стоимости земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения.

В Волгоградской области проведены два тура оценки земель. Результаты последнего тура, утверждены распоряжением Министерства по управлению государственным имуществом Волгоградской области от 27.11.2013 N 2577-р.

Динамика показателей кадастровой стоимости земель двух туров показана в таблице 1.

Таблица 1

**Кадастровая стоимость земель сельскохозяйственного назначения  
по муниципальным районам Волгоградской области**

| Административный район | Кадастровая стоимость объектов оценки, руб./га |         | Изменения           |                     |
|------------------------|------------------------------------------------|---------|---------------------|---------------------|
|                        | 2007г.                                         | 2013 г. | абсолютные<br>(+,-) | относительные,<br>% |
| Алексеевский           | 22063                                          | 49200   | +27137              | 123                 |
| Быковский              | 4066                                           | 7000    | +2934               | 72                  |
| Городищенский          | 6369                                           | 11100   | +4731               | 74                  |
| Даниловский            | 21308                                          | 28300   | +6992               | 33                  |
| Дубовский              | 5319                                           | 13900   | +8581               | 161                 |
| Еланский               | 31638                                          | 40200   | +8562               | 27                  |
| Жирновский             | 22223                                          | 30400   | +8177               | 37                  |
| Иловлинский            | 7909                                           | 18600   | +10691              | 135                 |
| Калачевский            | 2781                                           | 11100   | +8319               | 299                 |
| Камышинский            | 1474                                           | 16700   | +15226              | 1033                |
| Киквидзенский          | 33198                                          | 45700   | +12502              | 38                  |
| Клетский               | 8629                                           | 26000   | +17371              | 201                 |
| Котельниковский        | 7288                                           | 15700   | +8412               | 115                 |
| Котовский              | 3380                                           | 23300   | +19920              | 589                 |
| Кумылженский           | 17430                                          | 36200   | +18770              | 108                 |
| Ленинский              | 3593                                           | 6800    | +3207               | 89                  |
| Михайловский           | 27753                                          | 40100   | +12347              | 44                  |
| Нехаевский             | 23954                                          | 55500   | +31546              | 132                 |
| Николаевский           | 7307                                           | 7100    | -207                | 3                   |
| Новоаннинский          | 37684                                          | 44800   | +7116               | 19                  |
| Новониколаевский       | 37239                                          | 54600   | +17361              | 47                  |
| Октябрьский            | 5857                                           | 11900   | +6043               | 103                 |
| Ольховский             | 8589                                           | 20900   | +12311              | 143                 |
| Палласовский           | 2338                                           | 6000    | +3662               | 157                 |
| Руднянский             | 29226                                          | 31700   | +2474               | 8                   |
| Светлоярский           | 1324                                           | 5200    | +3876               | 293                 |
| Серафимовичский        | 12783                                          | 22700   | +9917               | 78                  |
| Среднеахтубинский      | 10690                                          | 13300   | +2610               | 24                  |
| Старополтавский        | 12891                                          | 9000    | -3891               | 30                  |
| Суровикинский          | 13025                                          | 19000   | +5975               | 46                  |
| Урюпинский             | 31837                                          | 46300   | +14463              | 45                  |
| Фроловский             | 18958                                          | 26400   | +7442               | 39                  |
| Чернышковский          | 14787                                          | 17700   | +2913               | 20                  |
| Итого по области       | 13532                                          | 22700   | +9168               | 68                  |

Как видно из таблицы за период с 2007 по 2013 гг. увеличение кадастровой стоимости земель произошло в 31 муниципальном районе. Наибольший рост, в 10 раз, – в Камышинском районе. Снижение показателей оценки, наблюдается в Николаевском и Старополтавском районах. В среднем, по области кадастровая стоимость земель сельскохозяйственного назначения увеличилась на 68 %.

Составленная авторами градация кадастровой стоимости земель, с интервалом 5000 руб./га представлена в таблице 2.

Таблица 2

**Градации удельных показателей кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения Волгоградской области с ранжированием по площади**

| УПКСЗ, руб./га.<br>2013 г. | Количество муниципальных районов | Площадь земель сельскохозяйственного назначения, га. | Ранжирование |
|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|--------------|
| 1 до 10000                 | 6                                | 3701719                                              | 1            |
| 2 10001 - 15000            | 5                                | 2286487                                              | 2            |
| 3 15001 - 20000            | 5                                | 1765567                                              | 4            |
| 4 20001 - 25000            | 3                                | 1868011                                              | 3            |
| 5 25001 – 30000            | 3                                | 876491                                               | 7            |
| 6 30001-35000              | 2                                | 481433                                               | 9            |
| 7 35001-40000              | 1                                | 625429                                               | 8            |
| 8 40001-45000              | 3                                | 1420811                                              | 5            |
| 9 45001-50000              | 3                                | 1338269                                              | 6            |
| 10 50001-55000             | 1                                | 247867                                               | 10           |
| 11 более 55000             | 1                                | 245401                                               | 11           |
| Итого:                     | 33                               | 14857486                                             |              |

Установлено, что больше всего земель сельскохозяйственного назначения (3702 тыс. га) имеют кадастровую стоимость до 10000 руб./га. и включают в себя 6 муниципальных районов. Самая высокая кадастровая стоимость, более 50 тыс. руб./га, в Новониколаевском (на площади 248 тыс.га) и Нехаевском (на площади 245 тыс. га) муниципальных районах.

В процессе анализа результативных показателей кадастровой стоимости земель в разрезе муниципальных районов, выявлены, противоречивые сведения. В связи с чем, проведено дополнительное исследование площадных характеристик объектов оценки. В таблице 3, показано сравнение площадей объектов оценки из приложения к распоряжению Мингосимущества Волгоградской области с данными государственного учета земель.

Таблица 3

**Сравнительные показатели площади оценки земель**

| Наименование муниципальных районов | Площадь оцененных земель из Распоряжения от 27.11.2013 N 2577-р. (тыс.га) | Площадь земель с/х назначения в границах района (тыс.га) | Площадь оцененных земель больше или меньше категории земель с/х назначения (тыс.га) (+ -) |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                  | 2                                                                         | 3                                                        | 4                                                                                         |
| 1 Алексеевский                     | 319,7                                                                     | 194,8                                                    | +124,9                                                                                    |
| 2 Быковский                        | 539,2                                                                     | 303,9                                                    | +235,3                                                                                    |
| 3 Городищенский                    | 462,5                                                                     | 194,3                                                    | +268,2                                                                                    |
| 4 Даниловский                      | 111,4                                                                     | 245,8                                                    | -134,4                                                                                    |
| 5 Дубовский                        | 254,0                                                                     | 251,6                                                    | +2,4                                                                                      |
| 6 Еланский                         | 327,2                                                                     | 250,0                                                    | +77,2                                                                                     |
| 7 Жирновский                       | 329,7                                                                     | 250,3                                                    | +79,4                                                                                     |
| 8 Иловлинский                      | 613,5                                                                     | 349,9                                                    | +263,6                                                                                    |
| 9 Калачевский                      | 522,4                                                                     | 325,0                                                    | +197,4                                                                                    |
| 10 Камышинский                     | 347,4                                                                     | 281,3                                                    | +66,1                                                                                     |
| 11 Киквидзенский                   | 309,7                                                                     | 197,1                                                    | +112,6                                                                                    |

Продолжение табл.3

| 1                    | 2       | 3      | 4       |
|----------------------|---------|--------|---------|
| 12 Клетский          | 364,5   | 331,3  | +33,2   |
| 13 Котельниковский   | 154,3   | 285,3  | -131    |
| 14 Котовский         | 476,6   | 213,4  | +263,2  |
| 15 Кумылженский      | 389,7   | 233,9  | +155,8  |
| 16 Ленинский         | 447,5   | 231,6  | +215,9  |
| 17 Михайловский      | 245,4   | 317,3  | -71,9   |
| 18 Нехаевский        | 453,2   | 190,9  | +262,3  |
| 19 Николаевский      | 646,1   | 307,6  | +338,5  |
| 20 Новоаннинский     | 247,8   | 278,9  | -31,1   |
| 21 Новониколаевский  | 809,4   | 223,2  | +586,2  |
| 22 Октябрьский       | 692,0   | 328,8  | +363,2  |
| 23 Ольховский        | 901,8   | 287,2  | +614,6  |
| 24 Палласовский      | 625,4   | 597,5  | +27,9   |
| 25 Руднянский        | 151,8   | 167,6  | -15,8   |
| 26 Светлоярский      | 566,9   | 281,9  | +285    |
| 27 Серафимовичский   | 699,4   | 364,8  | +334,6  |
| 28 Среднеахтубинский | 238,1   | 151,4  | +86,7   |
| 29 Старополтавский   | 850,9   | 355,6  | +495,3  |
| 30 Суровикинский     | 311,6   | 294,9  | +16,7   |
| 31 Урюпинский        | 709,0   | 294,4  | +414,6  |
| 32 Фроловский        | 400,6   | 270,8  | +129,8  |
| 33 Чернышковский     | 338,8   | 254,0  | +84,8   |
| Итого по области     | 14857,5 | 9106,3 | +5751,2 |

Из таблицы 3 видно, что площадь оцененных земель превышает площадь земель данной категории в регионе на 5,75 млн. га. То есть, в отчет по оценке включены земли, которых нет в наличии, иными словами, действующая система земельного учета имеет существенные недостатки. В ряде районов площадь по официальным статистическим данным в 2-3 раза превышает площадь земель сельскохозяйственного назначения (в 3,6 раза в Новониколаевском районе (809,4 к 223,2 тыс.га), в 3,1 раза в Ольховском районе (901,8 к 287,2 тыс.га), в 2,4 раза в Урюпинском (709,0 к 294,4 тыс.га) ). Проведенный нами анализ, дает веское основание предположить, что результаты кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения Волгоградской области в целом являются не объективными и требуют доработки.

Таким образом, в Волгоградской области не обеспечивается ведение первичной земельно-учетной документации и надлежащий контроль над формированием перечней земельных участков в составе категории земель сельскохозяйственного назначения.

Нами предлагается при формировании Перечней земельных участков, из состава категории земель сельскохозяйственного назначения, проводить проверку суммы площадей земельных участков, поставленных на кадастровый учет, в границах соответствующего кадастрового квартала. Суммарная площадь земельных участков должна быть равна или быть меньше площади кадастрового квартала. Отсутствие такого контроля приводит к недостоверности данных государственного кадастра (реестра) недвижимости, искажает результаты государственной кадастровой оценки земель.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения Волгоградской области : распоряжение министерства по

---

управлению государственным имуществом Волгоградской обл. от 27 нояб. 2013 г. № 2577-р. URL: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&base=RLAW180> (дата обращения: 14.02.2017)

2. Воробьев А.В. Земельная реформа в Волгоградской области: монография/ ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. Волгоград: ИПК «Нива», 2014. 162 с.

3. Воробьев А.В., Смыков А.В. Интеграция землеустроительных и кадастровых работ - основа эффективного управления земельными ресурсами на уровне муниципальных образований // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2011. № 1 (21). С.183-189

4. Воробьев А.В. Землеустройство и кадастровое деление Волгоградской области. Волгоград: Станица-2, 2002. 92 с.

5. Воробьев А.В., Колобова М.О. Современные проблемы землеустройства и кадастров : метод. указания/ ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ . Волгоград: ИПК «Нива», 2013. 36 с.

**УДК 338.43:633.1**

**ГРНТИ 68.75.13**

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Васин Н.С. магистрант; Лаврова Н.А., канд. техн. наук, доцент**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** Важнейшей отраслью народного хозяйства, от которого зависит существование человеческого общества, является сельское хозяйство. Производство зерновых культур можно выделить как одну из важной подотрасли растениеводства. Данное направление характерно практически любому аграрному региону страны, в том числе и для Амурской области. Выявление и использование основных факторов, влияющих на эффективность и устойчивость производства зерна, будет определять в частности зерновое хозяйство, из которого производят продукты питания для населения, сырье для перерабатывающей промышленности и обеспечивают другие нужды общества.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственное производство, зерновые культуры, чистый доход, экономическая эффективность, зерноуборочная техника

**UDC 338.43+633.1**

### **EFFICIENCY OF GRAIN CROPS PRODUCTION IN THE AMUR REGION**

**Vasin N.S., Student;**

**Lavrova N.A., Cand. Tech. Sci., Associate Professor**

**Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The most important branch of the national economy on which the existence of human society depends is agriculture. The production of grain crops can be identified as one of the important sub-sectors of crop production. This direction is typical for almost any agrarian region of the country, including for the Amur Region. The identification and use of the main factors affecting the efficiency and sustainability of grain production will be determined, in particular, by the grain industry, from which food products are produced for the population, raw materials for the processing industry and other needs of society.

**Keywords:** agricultural manufacture, grain crops, net income, economic efficiency, grain collective technology

Решающее значение для увлечения всех отраслей сельского хозяйства имеет наращивание производства зерна. Зерновое хозяйство составляет основы растениеводства и всего сельскохозяйственного производства. Это определяется многосторонними связями зернового производства с сопредельными отраслями сельского хозяйства и промышленности. Хлеб и хлебные продукты являются важными продуктами питания для большей части населения страны, а по калорийности занимают почти половину всего пищевого баланса в рационе человека. Зерно - это не только продукт питания для населения, но и незаменимый корм для скота и птицы. Зерно служит важным источником сырья для пивоваренной, спиртовой; комбикормовой промышленности.[1]

Развитие отрасли растениеводства непосредственно связано с дальнейшим ростом ее экономической эффективности и устойчивости, что подразумевает под собой исследование факторов, которые оказывают прямое влияние на данные показатели производства продукции растениеводства. [2]

Производство зерновых культур можно выделить как одну из важной подотрасли растениеводства. Данное направление характерно практически любому аграрному региону страны, в том числе и для Амурской области.

Перспективы развития отрасли растениеводства определяются анализом основных факторов, которые оказывают влияние на эффективность и устойчивость производства зерновых культур, в частности непосредственным воздействием сложного комплекса научно-технических, природно-климатических, технологических, а также организационно-экономических факторов. [2].»

Амурская область занимает 12 % территории Дальнего Востока, которая расположена в азиатской части России на юго-востоке.

Достаточное количество осадков, обилие света и высокое напряжение тепла на протяжении наиболее теплых месяцев благоприятствуют выращиванию зерновых культур. [3]

Специфичность и неоднородность физико-географических и природных условий Амурской области сформировали сложный в генетическом плане почвенный покров.

Основные площади посева сельскохозяйственных культур в Амурской области сосредоточены на буро-лесных и лугово-черноземовидных почвах. [3]

В целом Амурская область благоприятна для возделывания зерновых.

**Таблица 1**

**Посевные площади зерновых в хозяйствах всех категорий, тыс. га [3]**

| Показатели               | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2016 г.<br>в % к<br>2012 г. |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|
| Посевная площадь         | 1001,3  | 929,3   | 1059,2  | 1165,1  | 1213,7  | 121                         |
| в том числе зерновые     | 222,8   | 177,7   | 194,4   | 180,2   | 219,0   | 98                          |
| Удельный вес зерновых, % | 22      | 19      | 18      | 15      | 18      | -                           |

Из расчетов таблицы 1 следует, что в 2012-2016 годах в хозяйствах всех категорий Амурской области наблюдается увеличение всех посевных площадей на 21 % и сокращение площади посевов зерновых на 2 %.

В структуре посевных площадей удельный вес зерновых за последние пять лет в среднем составляет 18 %. Это объясняется тем, что сельхоз товаропроизводители стремятся занять посевные площади более доходной культурой – соей, удельный вес посевов сои в 2015 году – 76 %, а в 2016 году – 74 %.

С 2012 года по 2013 год посевная площадь зерновых снижалась на 45,1 тыс. га, далее наблюдается рост до 194,4 тыс. га, в 2015 году размер посевных площадей зерновых снова сократилась до 180,2 тыс. га. В 2016 году опять наблюдается рост до 219

тыс.га.

Производство зерна - основа всего сельскохозяйственного производства. От уровня зернового хозяйства во многом зависит развитие остальных сельскохозяйственных отраслей, удовлетворение потребности населения не только в хлебе, но и в мясе, молоке и других продуктах.

Динамика валового сбора зерна представлена в таблице 2.

**Таблица 2**

**Валовые сборы зерна в хозяйствах всех категорий, тыс. тонн [4]**

| Показатели    | Год   |       |       |       |       | Справочно        |               |               |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|---------------|---------------|
|               | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 1991-1995 гг.    | 1996-2000 гг. | 2001-2003 гг. |
|               |       |       |       |       |       | в среднем за год |               |               |
| Валовые сборы | 271,3 | 172,3 | 417,7 | 351,0 | 474,7 | 530,1            | 253,9         | 234,6         |

В 2016 году по сравнению с 2012 годом производство зерновых культур в хозяйствах всех категорий выросло на 75 %. Непосредственно в сравнении с 2001 - 2003 годами (в среднем значении за год) валовой сбор зерна повысился в 2 раза. Увеличение валового сбора зерна произошло за счет роста посевных площадей.

Самый максимальный сбор зерновых культур отмечается в 2016 году. Это находит свое объяснение непосредственным влиянием благоприятных природно-климатических факторов, увеличением посевных площадей и ростом урожайности почти до 22 ц/га (самая высокая за изучаемый период).

Самый минимальный сбор зерновых культур в хозяйствах всех категорий наблюдался в 2013 году (172,3 тыс. тонн), причиной тому явилось масштабное наводнение на Дальнем Востоке.

Валовой сбор зерна в хозяйствах всех категорий за исследуемый период 5 лет имел скачкообразный характер. В целом по хозяйствам он имел тренд к росту, с небольшими колебаниями в отдельные периоды в прямой зависимости от изменений природных условий.

Развитие сельскохозяйственного производства в районах Амурской области во многом определяется их зональным расположением.

В Амурской области зерновая отрасль представлена всеми видами зерновых культур, кроме проса. Среди продовольственных сельскохозяйственных культур одну из ведущих ролей занимают пшеница, ячмень, овес.

В анализируемом регионе современный уровень развития сельского хозяйства базируется в основном непосредственно на использовании естественного плодородия.

**Таблица 3**

**Урожайность зерна [4]**

| Показатели        | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2016 г. в % к 2012 г. |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| Урожайность, ц/га | 12,2    | 9,7     | 21,5    | 19,5    | 21,7    | 178                   |

Из расчетов таблицы 3 следует, что в 2016 году получена наивысшая урожайность 21,7 ц/га. Урожайность зерна за пять лет выросла на 78 %.

«В основе экономического прогресса любого общества лежит повышение эффективности общественного производства. Критерием эффективности является полное удовлетворение потребностей при наиболее рациональном использовании имеющихся ресурсов.»

«Экономическая эффективность показывает конечный полезный эффект от применения средств производства и живого труда, в сельском хозяйстве это получение максимального количества продукции при наименьших затратах.

Учитывая значимость зерновых культур как продовольственной и кормовой культуры проанализируем состояние управления процессом зернового производства в Амурской области.»

**Таблица 4**

**Экономическая эффективность производства зерна [3]**

| Показатели                            | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2016 г. в % к 2012 г. |
|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| Посевная площадь, тыс. га             | 222,8   | 177,7   | 194,4   | 180,2   | 219     | 98                    |
| Урожайность, ц/га                     | 12,2    | 9,7     | 21,5    | 19,5    | 21,7    | 178                   |
| Валовые сборы, тыс. тонн              | 271,3   | 172,3   | 417,7   | 351     | 474,7   | 175                   |
| Цена 1 т, рублей                      | 6655    | 7607    | 5729    | 8014    | 7696    | 116                   |
| Стоимость продукции, тыс. рублей      | 1805502 | 1310686 | 2393003 | 2812914 | 3653291 | 202                   |
| Производственные затраты, тыс. рублей | 1775387 | 1417512 | 2520402 | 2283255 | 3080803 | 174                   |
| - на 1 га посева, рублей              | 7969    | 7977    | 12965   | 12671   | 14068   | 177                   |
| - на 1 ц продукции, рублей            | 654     | 823     | 603     | 651     | 649     | 99                    |
| Себестоимость 1 т, рублей             | 6544    | 8227    | 6034    | 6505    | 6490    | 99                    |
| Чистый доход, тыс. рублей             | 30114   | -106826 | -127399 | 529659  | 572488  | 1901                  |
| - на 1 га посева, рублей              | 135     | -601    | -655    | 2939    | 2614    | 1934                  |
| - на 1 ц продукции, рублей            | 11,1    | -62     | -30,5   | 150,9   | 120,6   | 1086                  |
| Рентабельность, %                     | 2       | -8      | -5      | 23      | 19      | -                     |

Как видно из приведенных расчетов, площадь посева зерновых в хозяйствах всех категорий Амурской области сократилась на 3,8 тыс. га или на 2 %, при этом урожайность зерновых культур увеличилась на 9,5 ц/га или на 78 %, за счет чего валовой сбор зерновых культур составил в 2016 году 175 % валового сбора зерновых культур 2012 года, в абсолютном измерении рост показателя на 203,4 тыс. тонн. Производственные затраты с 1 га посева увеличились на 6099 рублей или на 77 %, чистый доход с га составил 2614 руб., что выше показателя 2012 года в 19 раз.

Рентабельность производства зернового производства в Амурской области увеличилась на 17 % и в 2016 году составила 19 %.

«Можно сделать вывод об увеличении экономической эффективности производства зерновых культур в хозяйствах всех категорий Амурской области к 2016 году. Вместе с тем, потенциальные возможности урожайности пшеницы в условиях южной зоны Амурской области не исчерпаны. Необходимы новые технологические подходы в управлении процессом производства пшеницы, направленные на повышение урожайности и эффективности производства.»

«Одним из основных факторов, определяющих развитость сельскохозяйственного производства в целом и производства зерновых в частности, является его техническая оснащенность и технологическая развитость.» В сельскохозяйственном производстве области занято 3650 тракторов, 2350 зерноуборочных комбайнов, 1600 сеялок и посевных комплексов, 2500 почвообрабатывающих машин, 1300 грузовых автомобилей и другие сельскохозяйственные машины и оборудование.

«Ежегодно в сельскохозяйственных организациях области проводится обновление машинотракторного парка. В 2016 году аграриям региона удалось значительно обновить свою технику с использованием льготных схем приобретения техники и финансовой

---

поддержки. В значительной мере этому способствовали меры, принимаемые Правительством РФ и Правительством Амурской области. [4]»

Хозяйствами области в 2016 году приобретено 154 трактора и 192 зерноуборочных комбайна, посевная, почвообрабатывающая и другая сельскохозяйственная техника, 15 зерноуборочных комбайнов были приобретены с отсрочкой платежей на 6 месяцев по программе обновления парка сельскохозяйственной техники, проводимой АО «Росагролизинг», квота выделенная на реализацию Программы составила 98 млн. рублей. Всего с начала действия Программы было приобретено более 250 зерноуборочных комбайнов.

«С начала действия постановления Правительства РФ № 1432 сельскохозяйственными организациями области приобретено более 350 единиц высокотехнологичной техники со скидкой на общую сумму более 1 млрд. рублей. В 2016 году в рамках этой программы приобретено 156 зерноуборочных комбайнов, 26 тракторов и другая сельскохозяйственная техника, приобретение техники со скидкой до 30 % позволило обновить парк, снизив финансовую нагрузку на хозяйства в сумме 400 млн. руб. [4]»

«Хотя темпы обновления техники постоянно увеличиваются, но все же на фоне ежегодного роста посевных площадей большой объём сельскохозяйственных работ ведётся на изношенной технике. В целях поддержания ее в работоспособном состоянии необходима правильная эксплуатация и своевременный ремонт. Для ремонта техники в хозяйствах имеется 70 типовых ремонтных мастерских и 120 приспособленных, сервисным обеспечением техники агропромышленного комплекса области занимаются 15 организаций. [4]»

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амурский статистический ежегодник 2015 г. Официальный сайт / [Электронный ресурс]: Электрон.текстовые дан. – Режим доступа: [www.amurstat.ru](http://www.amurstat.ru)
2. Векленко В.И. Интенсификация сельскохозяйственного производства / В.И. Векленко, Р.В. Солошенко // Аграрная наука. – 2014. - № 2. – С. 6-7.
3. Российское зерно – стратегический товар XXI века / А.В. Гордеев, В.А. Бутковский, А. И. Алтухов. – М.: ДеЛи принт, 2016. – 472 с.
4. Официальный сайт министерства сельского хозяйства Амурской области / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.agroamur.ru/2/2.html>

**УДК 338.436.33 (571.61)**  
**ГРНТИ 68.75**

### **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РАЗВИТИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Го Хуньюй, аспирант;  
Янь Гэндун, аспирант,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** Агропродовольственная система является одним из базовых элементов системы общественного воспроизводства, обеспечивающая потребности общества в продуктах питания и в сельскохозяйственной продукции как сырье для промышленных и перерабатывающих предприятий. Представлен прогноз производства сельскохозяйственной продукции в Амурской области.

**Ключевые слова:** агропродовольственная система, агропромышленный комплекс, сельскохозяйственная продукция, регион.

**ADVANCED PARAMETERS FOR THE DEVELOPMENT  
OF AGRO-FOOD SYSTEM OF THE AMUR REGION**

**Guo Hunyuy, Postgraduate;**

**Yan Gendun, Postgraduate,**

**Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** Agro-food system is one of the basic elements of system of social reproduction, ensuring the needs of society in food and agricultural products as raw material for industrial-represented and processing enterprises. Presents forecast of production of agricultural products in the Amur region.

**Keywords:** agro-food system, agribusiness, agricultural production, region.

При определении количественных параметров и качественных показателей развития агропродовольственной системы региона необходимо ставить задачу наиболее полного удовлетворения потребностей населения в продуктах питания отечественного производства. Являясь неотъемлемым элементом системы общественного воспроизводства, агропродовольственная система непосредственно влияет на эффективность как самих воспроизводственных процессов, так и на функционирование всех хозяйствующих субъектов.

Агропродовольственный комплекс является одним из базовых элементов агропродовольственной системы, обеспечивающий потребности общества в продуктах питания и в сельскохозяйственной продукции как сырье для промышленных предприятий. Пространственная рассредоточенность хозяйствующих субъектов аграрной сферы объективно обуславливает необходимость рассмотрения агропродовольственного комплекса как территориально-отраслевого образования с локализацией сельскохозяйственного производства в пределах страны, регионов, муниципальных районов, отдельных сельских территорий. В связи с этим, агропродовольственные комплексы, по своей сути, являются экономическими образованиями территориально-отраслевого или территориально-производственного типа и представляют собой совокупность локализованных на определенном экономическом пространстве хозяйствующих субъектов, реализующих функции производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. При этом государство регулирует пропорции развития агропродовольственного комплекса и его элементов исходя из установленных приоритетов и стратегии развития на долгосрочную перспективу.

В 2011 г. Российская Академия Наук опубликовала научное обоснование Стратегии социально-экономического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года. Стратегия в своей основе предполагает необходимость формирования нового «образа будущего» сельских территорий, сохранения и развития приоритета АПК и сельского хозяйства в экономике страны, обеспечения высокого общественного статуса занятых в сельскохозяйственном производстве. Принимая во внимание, что модернизация производства и переход на инновационное развитие, энерго- и ресурсосберегающие технологии могут сопровождаться массовым высвобождением рабочей силы, большое внимание, особенно в трудоизбыточных регионах, следует уделять диверсификации, созданию новых рабочих мест, переобучению персонала, организации альтернативных видов деятельности в сельской местности. Целесообразно вернуться к системе льгот работникам образования и здравоохранения, постоянно проживающим и работающим на селе.

В современных условиях особое внимание должно быть уделено перспективным направлениями развития структурных элементов агропродовольственной системы с учетом требований социально-ориентированной рыночной экономики и ее переходом на инновационный путь развития.

---

В аграрном секторе экономики выделяются четыре основных направления инноваций: селекционно-генетические, производственно-технологические, организационно-управленческие, экономико-социоэкологические, которые все более конкретно выступают как факторы, реально воздействующие на развитие агропродовольственных систем и отражающие их объективно существующую многофункциональность. При этом в настоящее время всевозрастающее значение в методологическом аспекте приобретает разработка способов встраивания научно-технических факторов в общую стратегию развития АПК, выявление и оценка инновационных рисков при разработке и реализации аграрно-инвестиционных проектов и программ. В методологическом плане представление об инновационной системе означает признание необходимости целостного подхода к инновационному процессу, его формированию, структуре и динамике. Социальное значение имеют не разрозненные попытки использовать конкретные разработки в конкретном производстве, не частичные меры по отлаживанию тех или иных звеньев инфраструктуры инновационного процесса, а формирование целостной гибкой и динамичной инновационной системы, способной решать проблему изменения или модернизации технологического базиса агропродовольственной системы. Поэтому методология системного подхода приобретает здесь принципиальное значение не только в теоретическом, но и практическом плане.

Агропромышленный комплекс является ядром агропродовольственной системы, в связи с этим необходимо рассмотреть перспективы его развития с учетом требований инновационности. Производство продукции в отраслях животноводства необходимо ориентировать на повышение продуктивности животных и применение ресурсосберегающих технологий, осуществлять переход на новые технологии содержания скота и птицы. В кратко- и среднесрочной перспективе для развития отраслей животноводства перспективным направлением является развитие племенной, кормовой, материально-технической базы отрасли; разработка системы предотвращения эпидемий болезней животных и птицы; адаптация пород скота к природно-климатическим условиям региона; обеспечение собственного воспроизводства племенного стада птицы. Это в значительной мере позволит увеличить продуктивность животных и снизить затраты на производство и реализацию продукции животноводства. Необходима модернизация и строительство комбикормовых заводов и заводов по производству кормовых добавок. В отраслях растениеводства – в первую очередь, переход на новые системы машин для возделывания и уборки сельскохозяйственных культур. Особое внимание необходимо уделять обновлению их сортового состава. В зависимости от природно-климатических условий региона необходимо развивать технологии овощеводства закрытого грунта. В перерабатывающей промышленности – расширение мощностей по переработке сельскохозяйственных культур и расширение ассортимента продуктов их переработки. В области производственной инфраструктуры: развитие инфраструктуры и технологий хранения произведенной продукции, создание логистических и распределительных центров.

Принятие целевой программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Амурской области на 2013-2020 годы» создает предпосылки получения комплексного социально-экономического эффекта, проявляющегося в увеличении объемов производства основных видов сельскохозяйственной продукции, повышения ее качества, снижения себестоимости, повышения глубины переработки сельскохозяйственного сырья и увеличения ассортимента производимых продовольственных товаров, сокращения потерь продукции и ее потребительских качеств при транспортировке и хранении, роста доходов сельского населения и их покупательной способности, приближения структуры рационов питания населения к научно рекомендованным нормам, повышения уровня физической и экономической доступности товаров и т.д.

Ожидается, что в случае реализации всех мероприятий, намеченных в данной программе, и выделения соответствующего объема финансовых ресурсов, будет реализован базовый сценарий развития ресурсной базы продовольственного рынка Амурской области, обеспечивающий существенный рост использования потенциала сельскохозяйственных товаропроизводителей.

В таблице приведены параметры, характеризующие объемы производства основных видов сельскохозяйственной продукции в перспективе при прогнозируемой численности населения области 800 тыс. чел.

**Таблица**

**Прогнозируемые объемы производства основных видов сельскохозяйственной продукции в Амурской области, тыс. т.**

| Показатели                  | 1990 г.      |                       | В среднем за 2011-2015 гг. |                       | Прогноз на 2020 г. |                       | 2020 г. в % к 1990 г. |                       |
|-----------------------------|--------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                             | всего тыс. т | на душу населения, кг | всего тыс. т               | на душу населения, кг | всего тыс. т       | на душу населения, кг | всего тыс. т          | на душу населения, кг |
| Зерно                       | 905,3        | 858,3                 | 310,0                      | 380,6                 | 453,0              | 566,3                 | 50,0                  | 66,0                  |
| Соя                         | 468,6        | 444,3                 | 777,8                      | 955,0                 | 956,7              | 1195,9                | 204,2                 | 269,2                 |
| Картофель                   | 266,8        | 252,9                 | 259,0                      | 318,0                 | 310,8              | 388,5                 | 116,5                 | 153,6                 |
| Овощи                       | 73,3         | 69,5                  | 60,5                       | 74,3                  | 71,2               | 89,0                  | 97,1                  | 128,1                 |
| Скот и птица в убойном весе | 83,1         | 78,8                  | 38,3                       | 47,0                  | 47,3               | 59,1                  | 56,9                  | 75,0                  |
| Молоко                      | 391,5        | 371,2                 | 157,1                      | 192,9                 | 199,5              | 249,4                 | 50,9                  | 67,2                  |
| Яйца, млн. шт.              | 301,8        | 286,1                 | 232,0                      | 284,8                 | 260,8              | 326,0                 | 86,4                  | 113,9                 |

Резкий рост прогнозируемых объемов производства зерновых связан с увеличением их посевов и ростом урожайности (до 20,0 ц/га) за счет использования технологических и ресурсных инноваций, повышения уровня затрат на мелиорацию почв и покрытия дефицита фосфора в них. Производство сои уже в 2015 г. достигло 1002,0 тыс. т и в дальнейшем планируется сокращение площадей ее посевов при опережающем росте урожайности (до 18,3 ц/га). Прогнозируется, что объемы производства картофеля и овощей на душу населения превысят уровень 1990 г. соответственно на 53,6 % и 28,1 %.

Переход на инновационный путь развития агропромышленного комплекса Амурской области, объектов его рыночной инфраструктуры создает объективные предпосылки сокращения производственных издержек и издержек обращения, снижения конечной себестоимости продовольственных товаров и повышения их конкурентоспособности. Важным фактором наращивания ресурсной базы продовольственного рынка является углубление переработки производимой в регионе сельскохозяйственной продукции и модернизация материально-технической базы предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности. В соответствии с программой «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Амурской области на 2013-2020 годы» планируется повысить глубину переработки скота с 75% до 80%, птицы с 93% до 95%. Производство соевого масла планируется довести до 50 тыс. т.

Факторы роста региональной агропродовольственной системы находятся в плоскости инвестиционных возможностей крупных интегрированных структур и государственных проектов поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей. В связи с этим одним из магистральных направлений развития субъектов агропродовольственного комплекса Амурской области в современных условиях является агропромышленная инте-

---

грация, обеспечивающая приток инвестиционного капитала в аграрный сектор экономики, модернизацию его технико-технологической базы, концентрацию аграрного производства, наращивание объемов производства сельскохозяйственной продукции и т.п. В настоящее время преобладающей формой интегрированных объединений в АПК являются структуры холдингового типа, предполагающие концентрацию основных управленческих функций, в том числе и управления инновационным развитием, в управляющих компаниях. Такая форма организации взаимодействия субъектов агропромышленной интеграции в целом обеспечивает возможность перехода к новым технологиям производства сельскохозяйственной продукции.

Необходимо отметить, что в последнее время наметилась новая тенденция – активное развитие потребительских сельскохозяйственных кооперативов, что дает импульс к формированию новых территориально-предпринимательских образований в краткосрочной перспективе. В современных рыночных условиях привлекательность регионального АПК для развития предпринимательской активности в той или иной его отрасли стала зависеть от группы социальных (наличие социальной инфраструктуры и т.д.), экономических (наличие логистических, распределительных центров и т.д.) факторов и пространственно-отраслевой специализации, создающих благоприятные условия для воспроизводства человеческого потенциала отдельных сельских территорий и снижения бизнес-рисков.

Среди приоритетных направлений развития агропродовольственной системы региона важное значение имеет концентрация и специализация агропромышленного производства, которые способны вызвать цепь взаимосвязанных структурных сдвигов, направленных на повышение эффективности ее функционирования в целом.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алещенко В.В. Научные основы размещения агропромышленного производства в регионе и его государственного регулирования: автореф. дис. ... док. эконом. Наук. Омск, 2015. 50 с.
2. Прогнозирование производства и сбыта сельскохозяйственной продукции / А.С. Бойцов, Н.Ю. Морозова, П.В. Никифоров, О.Д. Притула. Великий Новгород: Изд-во НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2003. 196 с.
3. Горидько А. О применении инновационно-кластерного подхода для обеспечения комплексного развития инновационной деятельности АПК России // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2011. № 4. С. 170-172.
4. Подшивалов, Г.К. Методологические основы и инструменты оценки прогнозных сценариев и решений: монография. М.: МАТГР, 2010. 267 с.
5. Реймер В.В., Улезько А.В., Тютюников А.А. Инновационно-ориентированное развитие АПК Дальнего Востока: монография / ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. Воронеж, 2016. 347 с.
6. Улезько А.В., Пашина Л.Л. Рынок продовольственных ресурсов в системе обеспечения продовольственной безопасности Дальнего Востока: монография/ ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ. Воронеж, 2014. 292 с.
7. Центральная база статистических данных [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/#1>

---

УДК 631.1:633.853.52 (571.61)  
ГРНТИ 68.35

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ  
ЗЕРНОВОЙ ОТРАСЛИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Гончарук О.В., канд.техн.наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г.Благовещенск;  
Праскова Ю.А., ст. преподаватель;  
Бабий Н.В., канд.техн.наук, доцент,  
Амурский государственный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье рассмотрена роль зернового хозяйства, его состояние и тенденции развития производства продукции растениеводства в Амурской области.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, зерновые культуры, валовой сбор, посевные площади, экономическая эффективность.

UDC 631.1:633.853.52 (571.61)

**CURRENT STATE AND MAIN TRENDS OF DEVELOPMENT  
OF THE GRAIN INDUSTRY IN THE AMUR REGION**

**Goncharuk O.V., Cand. Tech. Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk;  
Praskova U.A., Senior lecturer; Babiy N.V., Cand. Tech. Sci., Associate Professor,  
Amur State University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article considers the role of grain production, the status and trends of crop production in the Amur Region.

**Keywords:** agro-industrial complex, cereals, gross yield, acreages, economic efficiency.

В структуре агропромышленного комплекса (АПК) Приамурья зерновое хозяйство играет особую роль. Его деятельность ориентирована на обеспечение населения хлебопродуктами, промышленности - сырьем, а животноводства - кормами. Среди многочисленных отраслей АПК зерновое хозяйство фактически - единственная самая прибыльная отрасль. Оно является постоянным донором для развития других отраслей и сфер АПК и экономики области в целом. Окупаемость производства зерна происходит достаточно быстро. Зерновое хозяйство имеет высокую рентабельность, оказывает решающее влияние на получение прибыли и финансовое состояние всего сельскохозяйственного производства.

Зерновые культуры играют ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны, а также являются главным продовольственным биржевым товаром. Соответственно, цены на большинство продовольствия формируются в зависимости от цен на зерновые культуры. Амурская область имеет большой потенциал развития зерновой отрасли (в частности по производству зернобобовых культур), который в свою очередь существенно может способствовать экономическому развитию региона.

Объем производства продукции растениеводства в Амурской области в 2015 году составил 30,8 млрд. рублей или 1,2% от общей стоимости произведенной растениеводческой продукции в России. По объему произведенной растениеводческой продукции Амурская область заняла 29-е место среди регионов Российской Федерации. Амурская область в 2015 году являлась лидером по производству соевых бобов (36,9% в общем объеме сборов по России).

В структуре посевных площадей Амурской области в 2015 году наибольшую долю занимают посевы сои (76,0% от всех площадей региона), озимой и яровой пшеницы (8,8%), ячменя (2,2%), овса (1,8%), кукурузы (1,6%) (рис.).

Общий размер посевных площадей Амурской области в 2015 году составил 1 060,1 тыс. га или 1,5% от всех посевных площадей в России. По данному показателю область находится на 23-м месте среди регионов Российской Федерации (табл. 1).

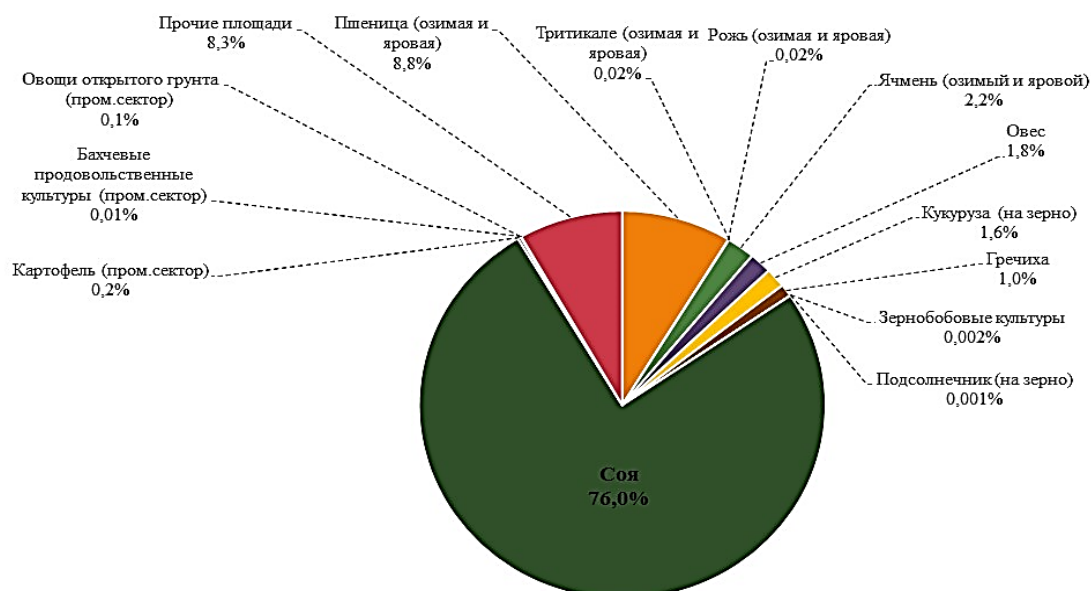


Рис. Структура посевных площадей в Амурской области в 2015 году, %

Таблица 1  
Посевные площади основных растениеводческих культур в Амурской области, тыс. га [1]

| Наименование культуры     | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | Место и доля регионов в 2015 году |                       |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------------|-----------------------|
|                           |       |       |       |       |       | Место среди регионов РФ           | Доля по РФ в целом, % |
| Пшеница (озимая и яровая) | 100,0 | 109,4 | 81,6  | 93,3  | 102,0 | 38                                | 0,4                   |
| Рожь (озимая и яровая)    | 0,1   | 0,1   | 0,1   | -     | 0,2   | 57                                | 0,02                  |
| Ячмень (озимый и яровой)  | 38,0  | 46,7  | 27,8  | 27,4  | 26,2  | 41                                | 0,3                   |
| Овес                      | 30,8  | 34,5  | 30,0  | 34,2  | 20,6  | 36                                | 0,7                   |
| Соя                       | 563,5 | 682,4 | 649,7 | 766,3 | 884,9 | 1                                 | 41,7                  |

В Приамурье ведется планомерная работа по увеличению посевных площадей сельскохозяйственных культур. Так, в 2016 году сои, зерновых и других культур было посеяно на площади 1,176 млн. гектаров. Это на 116 тысяч гектаров больше, чем в 2015 году.

Зерновых в 2016 году посеяно на площади более 210 тысяч гектаров (на 30 тысяч больше объемов 2015 года). Увеличение площадей в Приамурье достигается благодаря вводу в оборот залежных земель. Согласно программам развития региона, каждый год в оборот должно вводиться около 50 тысяч гектаров. К 2020 году посевная площадь сельскохозяйственных культур в Амурской области должна составить порядка 1,5 миллиона гектаров.

Валовые сборы основных растениеводческих культур в Амурской области представлены в таблице 2.

Таблица 2

## Валовые сборы основных растениеводческих культур в Амурской области, тыс. тонн [1]

| Наименование культуры     | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | Место и доля регионов в 2015 году |                       |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------------|-----------------------|
|                           |         |         |         |         |         | Место среди регионов РФ           | Доля по РФ в целом, % |
| Пшеница (озимая и яровая) | 190,9   | 143,7   | 87,1    | 202,7   | 199,7   | 40                                | 0,3                   |
| Рожь (озимая и яровая)    | 0       | 0,1     | 0       | -       | 0,1     | 59                                | 0,004                 |
| Ячмень (озимый и яровой)  | 74,6    | 51,8    | 28,3    | 57,6    | 39,1    | 46                                | 0,2                   |
| Овес                      | 47,1    | 36,4    | 19,4    | 61,9    | 31,1    | 37                                | 0,7                   |
| Соя                       | 826,8   | 777,6   | 398,4   | 996,9   | 997,2   | 1                                 | 36,9                  |

В сельском хозяйстве Амурской области ключевая роль принадлежит возделыванию сои. Амурская область в 2015 году является лидером по производству соевых бобов - 997,2 тыс. тонн или 36,9% от общего объема сборов в Российской Федерации.

Озимой и яровой пшеницы в Амурской области произвели 199,7 тыс. тонн или 0,3% от общих сборов пшеницы в России. Это 40-е место в рейтинге регионов.

Валовые сборы озимой и яровой ржи в Амурской области в 2015 году составили 0,1 тыс. тонн (59-е место), ячменя - находились на уровне в 39,1 тыс. тонн (0,2% от всех сборов ячменя в РФ).

Незаменимость зерновой продукции в рационе питания определяет необходимость принятия действенных мер по стабилизации и увеличению их производства. Отсюда следует, что зерновая отрасль, должна входить в систему рыночных отношений с усилением интеграционных связей при формировании товарных фондов.

Опыт развитых и практика отечественных передовых растениеводческих хозяйств, и достижений научно-исследовательских научных учреждений свидетельствуют, что рост экономической эффективности зерновой отрасли, должен быть достигнут на основе всестороннего внедрения в производство достижений науки и практики и интенсивной системы хозяйствования.

К факторам, позитивно влияющим на рост производства зерновых культур, можно отнести: больший, чем прежде, рост количества заинтересованных в этом производителей данной продукции; возможность выбора наиболее соответствующих местным условиям и рыночной конъюнктуре набора зерновых и зернобобовых культур; возрастающую заинтересованность и инициативу местных органов исполнительной власти, которые принимают активное участие в финансовой и организационной поддержке зернопроизводителей. Китайская народная республика традиционно является основным торговым партнером Приамурья и занимает более 80% от общего объема внешней торговли. Амурская область заинтересована в поставках зерновых в Китай и другие страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Это будет способствовать увеличению посевных площадей и нормализации севооборота. Таким образом, достижение устойчивого соответствия экономическим интересам Амурской области и обеспечения основными видами зерновых культур требует осуществления комплексных мер, которые должны быть важной составной частью аграрной политики региона.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://gks.ru> (дата обращения: 15.03.2017).

---

УДК 338.43 (571.61)  
ГРНТИ 68.75

**СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА СОИ  
В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Горлов А.В., канд.экон.наук, доцент;  
Горлова Е.Е., ст.преподаватель,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** проведен анализ современного состояния рынка сои в структуре аграрных рынков Амурской области, его роль и значение. Дана оценка достигнутого уровня эффективности производства соевых бобов, выявлены перспективы развития рынка сои, предложены рекомендации по его расширению.

**Ключевые слова:** рынок сои, управление, спрос, предложение, стратегия, приграничный регион.

UDC 338.43 (571.61)

**STATUS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT  
OF THE SOY MARKET IN THE AMUR REGION**

**Gorlov A.V., Cand. Econ. Sci., Associate Professor;  
Gorlova E.E., Senior Lecturer,**

**Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk**

**Abstract:** The analysis of the current state of the soybean market in the structure of the agrarian markets of the Amur Region, its role and significance is carried out. The estimation of the achieved level of soybean production efficiency is given, the prospects of the soybean market development are revealed, the recommendations on its expansion are offered.

**Keywords:** soybean market, management, demand, supply, strategy, border region

Амурская область является основным регионом производства сои не только в Дальневосточном федеральном округе, но и в России. Область располагает наиболее благоприятными агроклиматическими ресурсами для выращивания данной культуры.

Производство сои является рентабельным видом деятельности, что обуславливает её широкое распространение. В структуре посевов сельскохозяйственных культур соя занимает до 70 % посевных площадей. Соя, выращенная в Амурской области, является наиболее ценной и не имеет ограничений по использованию в пищевых и кормовых целях.

Наличие конкурентных преимуществ в производстве соевых бобов, а также возрастание роли сои в мире и в России как важнейшего источника растительного белка стало главным фактором формирования рынка сои в Амурской области.

При рассмотрении экономического механизма рынка сельскохозяйственной продукции необходимо учитывать специфику основных его параметров: спрос на эту продукцию, объём предложения готовой продукции и сырья для переработки, цена на сырье и готовую продукцию, а также другие внешние и внутренние факторы производства в их взаимовлиянии [1].

Предложение соевых бобов на рынке в Амурской области формируют сельскохозяйственные организации различных организационно-правовых форм и крестьянские

(фермерские) хозяйства, которые являются основными производителями данной культуры. Соя в основном выращивается в южных и центральных районах Амурской области обладающих наиболее благоприятными агроклиматическими условиями и плодородными почвами.

Основными потребителями сои являются перерабатывающие предприятия: ООО «Амурагроцентр», «Амурский бройлер» и ещё несколько птицефабрик. В основном же культуру покупают за пределами Амурской области – Иркутский масложиркомбинат, предприятия Алтайского края, Китайская народная республика.

Увеличение производства сои в Амурской области происходит преимущественно за счет расширения посевных площадей, в меньшей степени это связано с ростом урожайности. Таким образом, наблюдается экстенсивный путь, который направлен на краткосрочный эффект. Например, в результате негативных последствий паводковой ситуации в Амурской области в 2013 году был нанесен значительный ущерб и утрачены посевы сельхозкультур на площади 297,6 тыс.га, что отразилось на снижении валового сбора сои (табл.1).

**Таблица 1**

**Эффективность производства и реализации сои в сельскохозяйственных организациях Амурской области [2]**

| Показатели                           | Годы   |        |        |        | 2015 г. в % к 2012 г. |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|
|                                      | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   |                       |
| Посевная площадь, тыс.га             | 682,4  | 649,7  | 766,3  | 884,9  | 129,7                 |
| Валовой сбор, тыс.т                  | 724,0  | 376,0  | 996,9  | 1002,0 | 138,4                 |
| Урожайность, ц/га                    | 10,6   | 5,8    | 13,0   | 11,3   | 106,6                 |
| Реализация, тыс.т                    | 359,4  | 238,3  | 297,2  | 452,4  | 125,9                 |
| Полная себестоимость, руб./ц         | 872,1  | 1177,0 | 1078,3 | 1314,6 | 150,7                 |
| Цена реализации, руб./ц              | 1248,1 | 1480,9 | 1506,6 | 2106,8 | 168,8                 |
| Уровень товарности, %                | 49,6   | 63,4   | 29,8   | 45,1   | 91,0                  |
| Прибыль:                             |        |        |        |        |                       |
| на 1 ц, рублей                       | 376    | 303,9  | 428,3  | 792,2  | в 2,1 р.              |
| на 1 га, рублей                      | 1980,3 | 1114,7 | 1661,1 | 4050,1 | в 2,0 р.              |
| Рентабельность товарной продукции, % | 43,1   | 25,8   | 39,7   | 60,3   | 139,9                 |

С экономической точки зрения, не смотря на рост себестоимости производства, отмечается более высокий темп роста цены на данную культуру. За счет опережающего роста цен на соевые бобы наблюдается значительный прирост прибыли (в 2 раза) и увеличение рентабельности товарной продукции на 39,9%.

Соевые бобы выступают сырьевым товаром, они используются для производства кормов, пищевых и технических целей. Многие продукты, произведенные из сои и с использованием ее как компонента, имеют относительно высокую добавленную стоимость.

Учитывая рост дефицита белка в мире, особенно в странах Юго-Восточной Азии, как основных потребителей, соя на многие годы останется ценной сельскохозяйственной культурой, спрос на которую будет только увеличиваться, что соответственно обусловит сохранение высокого темпа роста цен на данную культуру.

Исследование рынка соевых бобов и продуктов их переработки с целью создания новых перспективных каналов сбыта и разработки новых товаров, является наиболее выгодным направлением повышения эффективности аграрной сферы Амурской области.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 октября 2015 г. №2193-р утверждена «Концепция развития приграничных территорий субъектов Рос-

---

сийской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа». В Концепции указывается, что «дальневосточные приграничные территории являются важнейшим ресурсом страны, развитие которого связано не только с внутривнутриполитическим курсом Российской Федерации, но и с особым геополитическим положением этих территорий, спецификой международных связей и приграничного сотрудничества» [3]. В данном документе обращается внимание, что одной из основных отраслей экономики дальневосточных приграничных территорий является сельское хозяйство. В рамках государственной политики в сфере развития дальневосточных приграничных территорий ставится задача развития потенциала сельскохозяйственного землепользования и устойчивого развития сельскохозяйственного производства.

Реализация мер по созданию условий для развития экономики и устойчивому развитию сельскохозяйственного производства в приграничных регионах будет способствовать формированию трансграничных рынков, в том числе ранка сои. Фактически, данный процесс уже начался, например, в соответствии с обязательствами, взятыми нашей страной при вступлении во Всемирную торговую организацию (ВТО), с 1 сентября 2015 год были обнулены экспортные таможенные пошлины на соевые бобы, что привело к значительному росту объёмов экспорта сои из Амурской области – одного из основных производителей сои в России.

Приоритетное положение сои как важнейшего товара, имеющего стратегическое значение для регионального АПК, требует применения соответствующих управленческих подходов, которые должны основываться на общепринятых нормах и правилах.

На региональном уровне в Амурской области согласно принятым в настоящее время требованиям к системе стратегического планирования [4] следует разработать следующие документы: стратегию развития соевого производства, рынка сои и соевых продуктов; прогноз производства и реализации сои и соевых продуктов (среднесрочный и долгосрочный); план мероприятий по реализации стратегии развития соевого производства, рынка сои и соевых продуктов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соловьева А.Б. Особенности спроса и предложения на региональном рынке сельскохозяйственной продукции // Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Экономика и управление. 2014. № 2. С. 307 – 317.
2. Официальный сайт министерства сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс]. URL: <http://www.agroamur.ru>, свободный. (дата обращения: 20.02.2017).
3. Об утверждении Концепции развития приграничных территорий субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа и Байкальского региона: Распоряжение Правительства РФ от 28.10.2015 № 2193-р (ред. от 28.12.2016) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант плюс», 2012. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.02.2017).
4. О стратегическом планировании в Российской Федерации: Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ (ред. от 03.07.2016) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.02.2017).

---

УДК 338.43 (571.61)  
ГРНТИ 68.75.19

**СОСТОЯНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА  
В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Горлова Е.Е., ст.преподаватель;  
Губина М.А. студент,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье проведен анализ состояния сельскохозяйственного производства в Амурской области за 2011-2015 гг. Проанализированы показатели развития сельского хозяйства по видам продукции и категориям хозяйств. Дана оценка эффективности реализации произведенной продукции. Выявлены тенденции развития сельскохозяйственного производства с учетом реализации мер государственной поддержки.

**Ключевые слова:** производство, сельскохозяйственная продукция, эффективность, государственная поддержка.

UDC 338.43 (571.61)

**THE STATE OF AGRICULTURAL MANUFACTURE IN THE AMUR REGION**

**Gorlova E.E., Senior Lecturer;  
Gubina M.A. Student,**

**Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article analyzes the state of agricultural production in the Amur Region for 2011-2015. The indicators of the development of agriculture by types of products and categories of farms are analyzed. The estimation of efficiency of realization of the made production is given. Trends in the development of agricultural production have been revealed, taking into account the implementation of state support measures.

**Keywords:** production, agricultural products, efficiency, state support.

В 2015 году среди регионов Дальневосточного федерального округа Амурская область по объёму производства сельскохозяйственной продукции была на первом месте. Удельный вес Амурской области в общем объёме продукции сельского хозяйства Российской Федерации (занимает 37 место среди всех регионов страны) по сравнению с 2010 годом не увеличился и составил 0,9 %.

В Дальневосточном федеральном округе Амурская область в 2000 – 2015 гг. по производству сои была на первом месте, картофеля – на втором после Приморского края, овощей – на третьем после Приморского и Хабаровского краев.

**Таблица 1**  
**Производство продукции сельского хозяйства в Амурской области за 2011-2015 гг.**

| Показатель                                                                    | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2015 г. в<br>% к<br>2011 г. |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|
| 1                                                                             | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7                           |
| Продукция сельского хозяйства (в фактически действовавших ценах), млн. рублей | 28415,1 | 28267,7 | 22260,1 | 39517,7 | 46712,7 | 164,4                       |

Продолжение табл. 1

| 1                                         | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7          |
|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|------------|
| Валовой сбор, тыс. тонн:                  |       |       |       |       |        |            |
| Зерно – всего (в весе после доработки)    | 338,2 | 271,4 | 172,3 | 417,7 | 351,0  | 103,8      |
| в т.ч.:                                   |       |       |       |       |        |            |
| пшеница                                   | 190,9 | 143,7 | 87,1  | 202,7 | 199,7  | 104,6      |
| ячмень                                    | 74,6  | 51,8  | 28,3  | 57,6  | 39,1   | 52,4       |
| рожь                                      | 0,2   | 0,5   | 0,4   | -     | 0,1    | 50,0       |
| овес                                      | 47,1  | 36,4  | 19,4  | 61,9  | 31,1   | 66,0       |
| гречиха                                   | 9,9   | 12,6  | 2,3   | 8,2   | 7,1    | 71,7       |
| зернобобовые                              | 0,4   | 0,4   | 0,3   | 0,4   | 0,1    | 25,0       |
| кукуруза на зерно                         | 15,6  | 26,8  | 34,9  | 86,1  | 73,4   | в 4,7 раза |
| Подсолнечник                              | 0,4   | 0,4   | 1,3   | 0,3   | -      | -          |
| Соя (в первоначально оприходованном весе) | 775,8 | 724   | 376   | 996,9 | 1002,0 | 129,2      |
| Картофель                                 | 295,8 | 296   | 118   | 298,1 | 286,6  | 96,9       |
| Овощи                                     | 60,8  | 69,3  | 35    | 67,8  | 69,7   | 114,6      |
| Объем производства:                       |       |       |       |       |        |            |
| Скот и птица (в убойном весе), тыс. тонн  | 35,1  | 32,1  | 41,4  | 41,3  | 41,5   | 118,2      |
| в том числе:                              |       |       |       |       |        |            |
| крупный рогатый скот                      | 7,0   | 7,7   | 10,1  | 10,3  | 9,9    | 141,4      |
| свиньи                                    | 8,9   | 9     | 9,9   | 10,1  | 10,5   | 117,9      |
| птица                                     | 18,2  | 13,9  | 20,3  | 19,7  | 20,0   | 109,9      |
| Молоко, тыс. тонн                         | 166,4 | 161,8 | 165,1 | 143,6 | 148,6  | 89,3       |

В августе 2013 года в Амурской области произошел сильнейший паводок, в результате которого был нанесен огромный ущерб экономике всех регионов юга Дальнего Востока. Ущерб сельскому хозяйству Амурской области превысил три с половиной миллиарда рублей. Пострадала треть посевных площадей.

Тем не менее, наблюдается стабильный рост сельскохозяйственного производства. Объем валовой продукции в фактически действовавших ценах в области за 2011-2015 гг. увеличился на 64,4% на предприятиях всех форм собственности и хозяйствах населения (Рисунок 1).

Область остается одним из основных регионов производства сои. За последние пять лет соотношение долей в производстве продукции почти не изменилась и в отчетном году составила 44% для предприятий, 14% для КФХ и 42% для хозяйств населения.

Амурской области в 2015 году по сравнению с предыдущим годом объем производства сельскохозяйственной продукции в хозяйствах всех категорий, по предварительным данным, уменьшился (в сопоставимой оценке) на 2,0% (в 2014 г. к 2013г. – увеличился в 1,7 раза), в том числе за счет животноводства – на 6,3% (уменьшился на 5,8%); растениеводства – осталось на прежнем уровне (увеличилось в 2,5 раза).

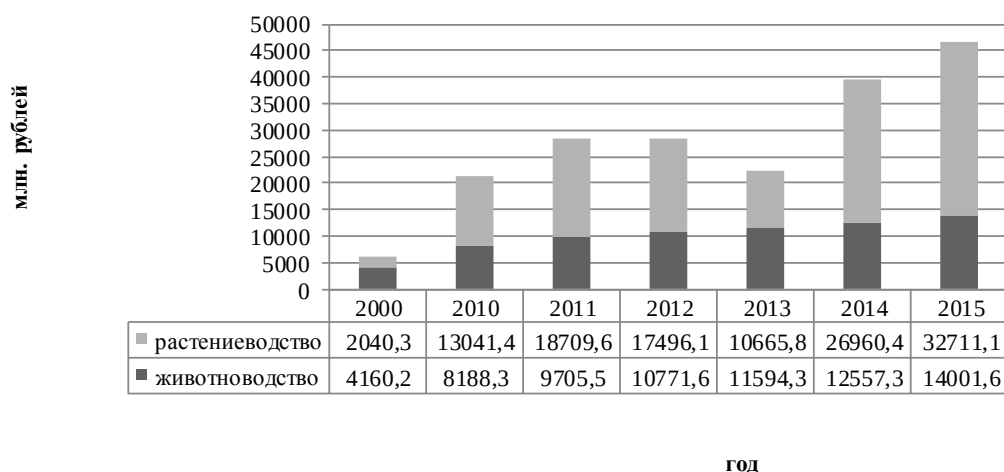


**Рис. 1. Продукция сельского хозяйства в Амурской области за 2000-2015 гг., млн. рублей**

В производстве сельскохозяйственной продукции наблюдается специализация различных категорий хозяйств по каждому виду (рис. 2).

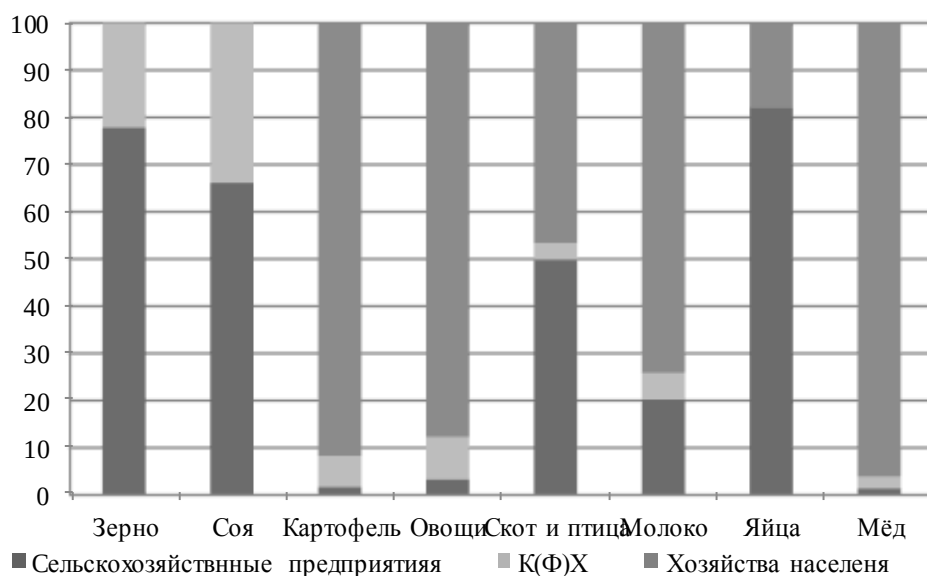


**Рис. 2. Структура производства основных видов сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств в Амурской области в 2015 году.**

Зерно и соя производятся в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах. Картофель, овощи, мёд, большая часть молока производится в хозяйства населения. Основную часть скота и птицы производят практически в равных долях сельскохозяйственные организации и хозяйства населения. Основным производителем яиц являются сельскохозяйственные организации.

Но по отношению к 2000 году наблюдается сокращение доли хозяйств населения и значительное повышение удельного веса сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств (рис.3).

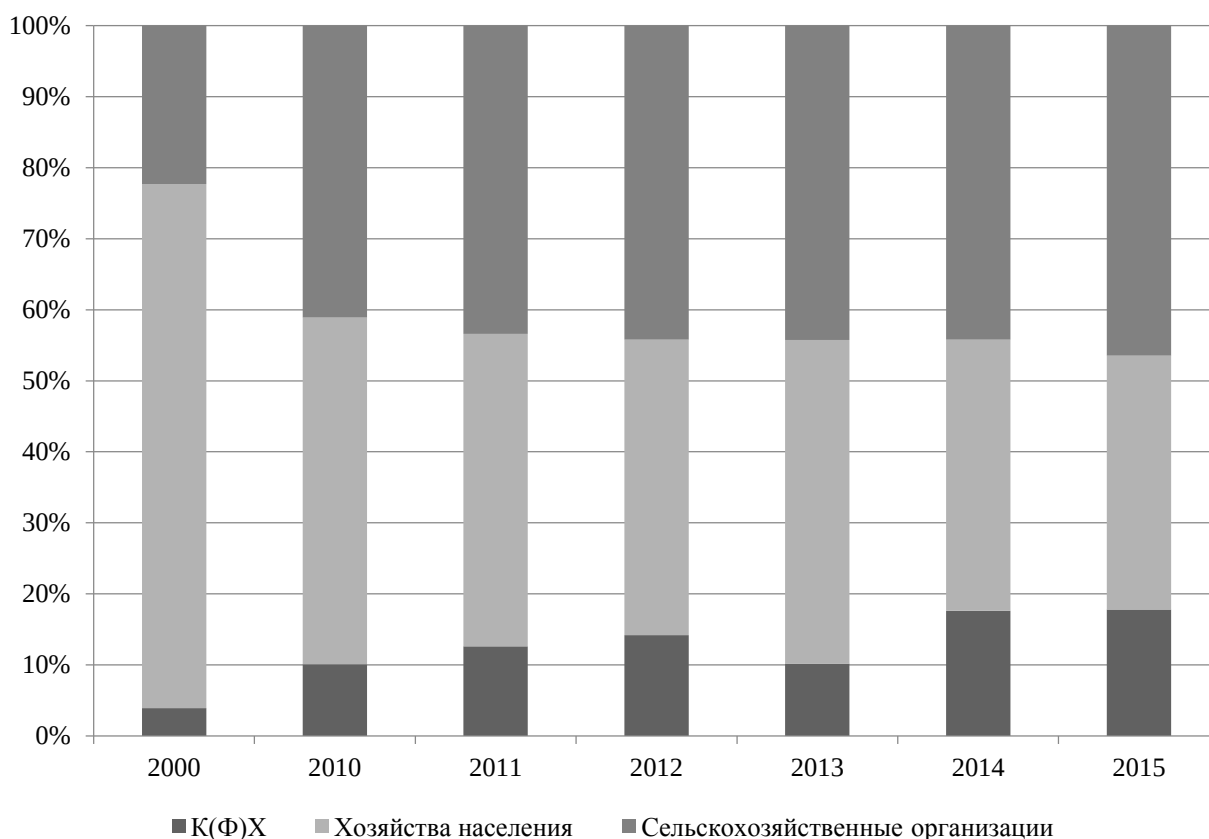


**Рис.3. Структура продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств в Амурской области в 2000-2015 гг.**

Площадь сельскохозяйственных угодий в Амурской области за последние годы оставалась неизменной и составила 2733,7 тыс. га, или 7,6% от общей земельной площади региона. Посевами было занято в 2015 году 1160,4 тыс. га, что в 2 раза выше 2005 года и на 46,8 % выше 2010 года.

Посевы сельскохозяйственных культур во всех категориях хозяйств увеличились с 2010 по 2015 годы на 370,1 тыс. га. Более половины площадей занимает соя. В 2015 году доля сои в общей посевной площади в хозяйствах всех категорий увеличилась до 75,5% (в 2010 г. – 61,2%).

В 2000-2015 годах отмечается тенденция уменьшения посевов овощей, которые сократились за этот период на 2,2 тыс. га и на протяжении последних 5 лет составляли в среднем 4,4 тыс. га.

Вовлечение в оборот неиспользуемой пашни, расширение посевных площадей позволили довести среднегодовое производство зерна в 2015 году до 351,0 тыс. т, сои до 1002 тыс. т, картофеля до 286,6 тыс. т, овощей до 69,7 тыс. т

Более половины посевных площадей, согласно данных Рисунка 2.4, приходится на сельскохозяйственные организации, на хозяйства населения – 25,1%, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами – 4,5%.

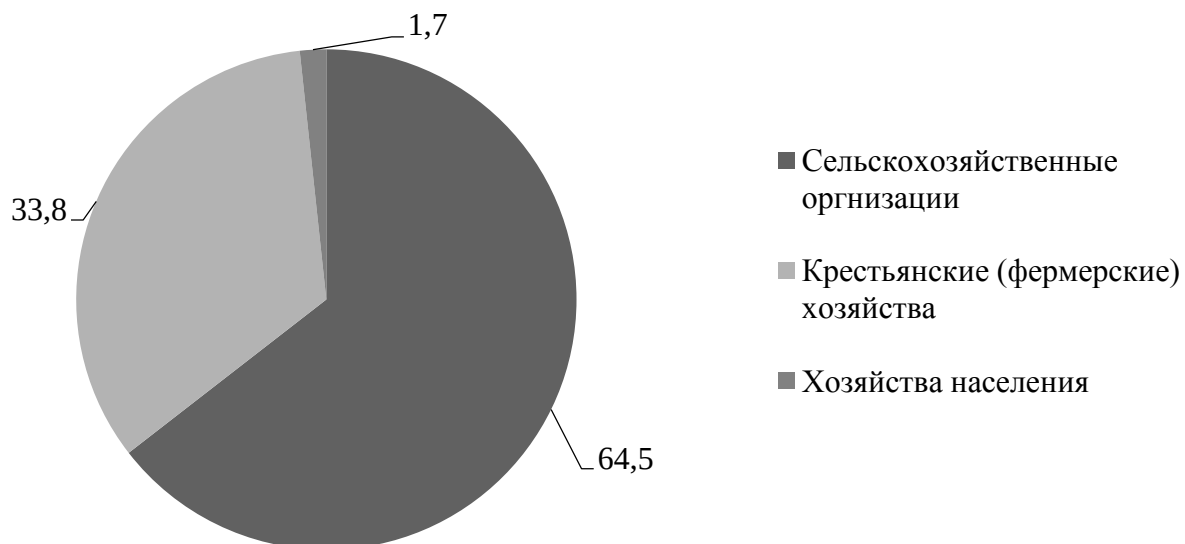


**Рис.4. Структура посевных площадей по землепользователям в Амурской области за 2015 г., %**

Из-за низкой интенсивности производства урожайность сельскохозяйственных культур зависит от погодных условий и имеет значительные колебания по годам. В последние годы она несколько выросла по зерновым культурам, сое и овощам, произошло снижение урожайности картофеля и кормовых корнеплодов.

В 2015 году по сравнению с 2014 годом в хозяйствах всех категорий численность крупного рогатого скота увеличилась на 1,1%, в том числе коров – на 2,3%, свиней – на 6,5%, овец и коз – на 8,6%. Поголовье лошадей сократилось на 11,2%, птицы – на 4,4%.

Основное поголовье скота приходится на хозяйства населения, а птицы на сельскохозяйственные организации (рис. 5).

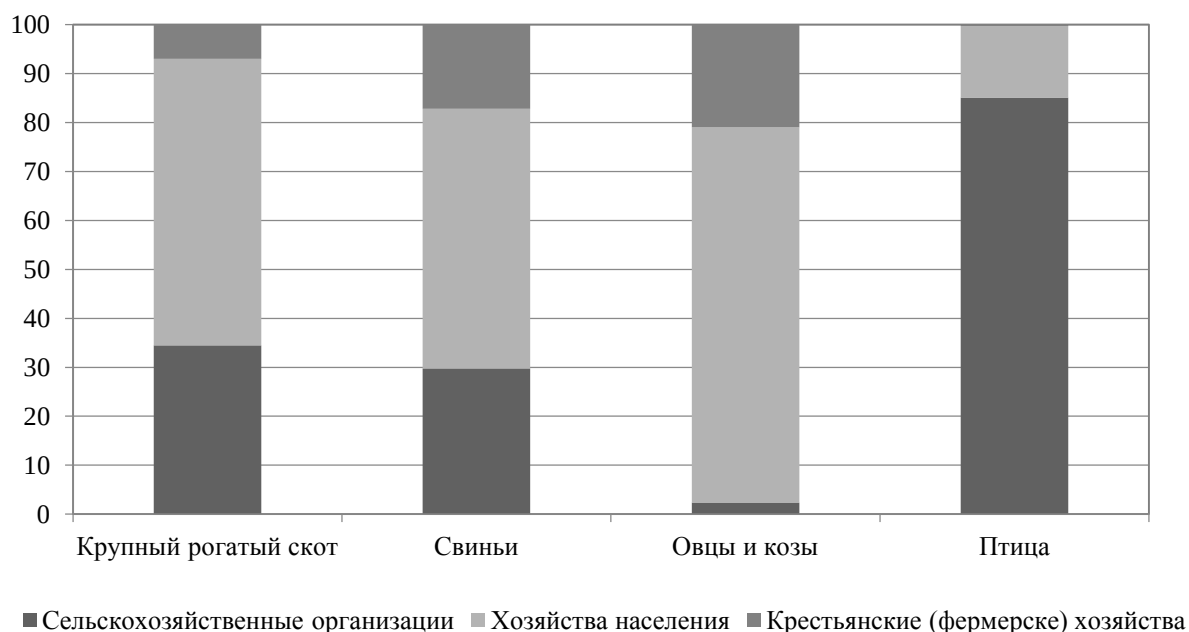


**Рис.5. Структура поголовья сельскохозяйственных животных и птицы по категориям хозяйств в Амурской области за 2015 г.**

---

За 2011-2015 гг. производство скота и птицы (в убойном весе) увеличилось на 18,2%, прежде всего за счет крупного рогатого скота. При этом производство молока сократилось на 10,7%.

Из-за технической и технологической отсталости производительность труда в амурском животноводстве в 4-5 раз ниже, чем в развитых западных странах. Затраты на энергоносители в среднем в 3-4 раза превышают аналогичные расходы зарубежных компаний в странах со схожими климатическими условиями.

Главной задачей каждого предприятия является производство и реализация продукции, а конечная цель – получение прибыли и достижение наивысшего уровня рентабельности. Сельскохозяйственное производство в Амурской области – это не самый высокодоходный бизнес, но он имеет огромное значение не только с экономической, но и с социальной точки зрения.

Активизация поддержки сельского хозяйства со стороны государства и благоприятные погодные условия, позволили в последние годы стабилизировать ситуацию в отрасли, обеспечить условия для преодоления кризисных тенденций, что отразилось на финансово-экономическом состоянии сельскохозяйственных организаций.

Финансовая состоятельность сельскохозяйственных производителей, особенно сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) и индивидуальных предпринимателей, во многом определяется возможностью продать произведённую продукцию с наибольшей выгодой.

Эффективность реализации произведённой продукции зависит от ценовой ситуации, складывающейся на рынке продовольствия и сельскохозяйственного сырья.

За 2010-2015 гг. наблюдается увеличение цен по всем видам сельскохозяйственной продукции, особенно значительно увеличилась цена на гречиху (в 3,0 раза). Также отмечается высокий темп роста цен на картофель, морковь, огурцы, птицу, молоко.

Сложились следующие наиболее крупные каналы реализации сельскохозяйственной продукции: для удовлетворения государственных нужд; через рыночные структуры (товарные биржи, оптовые ярмарки, выставки-продажи, аукционы и др.); другим организациям, в том числе сельскохозяйственными (в рамках межхозяйственной специализации и кооперации); потребительской кооперации; на колхозном рынке; своим работникам.

Результаты предпринимательской деятельности в аграрной сфере Амурской области достигнутые в последние годы в целом указывают на преодоление кризисных тенденций в отрасли и стремление сельхозтоваропроизводителей к достижению докризисных объёмов производства. Кроме того, необходимо учитывать приоритеты государственной политики в области поддержки сельского предпринимательства.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амурская область в цифрах [Тест]: Краткий статистический сборник / Амурстат – Благовещенск, 2016. – 322 с.
2. Амурский статистический ежегодник 2016 [Текст]: Статистический сборник / Амурстат. – Благовещенск, 2016. – 536 с.
3. Регионы России. – Социально-экономические показатели. 2015 [Текст]: Стат.сб. / Росстат. – М., 2015. – 1266 с.
4. Официальный сайт министерства сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс] / Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.agroamur.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Официальный сайт министерства сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс] / Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.agroamur.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

---

УДК 94(470+571)  
ГРНТИ 03.23

**К ВОПРОСУ О ДОХОДАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ АГРАРИЕВ  
В ПЕРИОД «ПОЗДНЕГО» СОЦИАЛИЗМА**

**Гринько А.А., канд. ист. наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье рассматриваются доходы аграрных работников Дальневосточного региона в 1970-х – первой половине 1980-х гг., как один из основных показателей уровня жизни населения. Автор выделяет отдельные статьи доходов, выявляет их роль для сельчан, показывает динамику доходов у отдельных категорий населения и в сравнении с остальной частью страны. Особое внимание уделяется позитивным и негативным тенденциям в эволюции доходной части бюджета сельчан-агров, их влияние на остальные сферы жизни и качество жизни в сельской местности.

**Ключевые слова:** «поздний» социализм, Дальний Восток, доходы населения, заработная плата, бюджет, семьи, аграрные работники.

UDC 94(470+571)

**ON THE ISSUE OF INCOME OF RURAL RESIDENTS  
OF THE FAR EAST IN THE PERIOD OF «LATE» SOCIALISM**

**Grinko A.A.,  
Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article deals with the income of agricultural workers of the Far East region in 1970 - the first half of the 1980s, as one of the main indicators of living standards. The author singles out the individual items of income, identifies their role for the villagers, shows the dynamics of revenues from certain categories of the population and in comparison with the rest of the country. Particular attention is given to the positive and negative trends in the evolution of the budget revenues of farmers, their impact on other spheres of life and quality of life in rural areas.

**Keywords:** «late» socialism, the Far East, incomes, wages, budget, family agricultural workers.

Доходы – важнейший элемент материального благосостояния. Они лежат в основе удовлетворения широкого круга потребностей, определяют степень и способы удовлетворения этих потребностей, формируют покупательные возможности, спрос на товары или услуги. В 1970-х – первой половине 1980-х гг. дальневосточные сельскохозяйственные работники получали доходы из традиционных источников, существовавших и ранее, что объяснялось спецификой жизни в сельской местности, устоявшимися формами организации производства в хозяйствах. Однако, наряду со старыми появляются новые способы получения дохода, меняется их соотношение в общей структуре.

В рассматриваемый период основными источниками доходов были поступления от работы в колхозе или совхозе; от работы в организациях несельскохозяйственной направленности; от ведения личного подсобного хозяйства; от социального обеспечения и страхования централизованного характера; от сбора природных богатств.

Развитие заработной платы в колхозах и совхозах являлось результатом реализации государственной политики, направленной на сближение форм собственности в сельском

---

хозяйстве и повышение доходов его тружеников. Оплата труда в сельском хозяйстве Дальнего Востока ежегодно увеличивалась, ее размеры были в 1,5 раза выше, чем в среднем по аграрной отрасли республики. В целом, зарплата в дальневосточном сельском хозяйстве выросла с 155,5 руб. в 1970 г. до 285,1 руб. в 1985 г. В первой половине 1980-х гг. разрыв между уровнем зарплаты в сельском хозяйстве республики и Дальнего Востока сокращается.

Размер заработной платы и доходов имели огромное значение в силу дороговизны проживания в регионе. Уровень зарплат в аграрном секторе существенно отставал от зарплат в других отраслях дальневосточной экономики. В условиях сохранения большего размера аграрной семьи, по сравнению с семьей рабочего или служащего, это означало, что крестьяне получали низкие душевые доходы: к середине 1980-х гг., в среднем за год, они были меньше на 450-650 руб. или на треть [1, с.45].

Зарботки рабочих совхозов приблизились к среднему региональному уровню. Если в 1970 г. они были ниже на 27%, то в 1985 г. – только на 4,5% [4]. Вместе с тем, в течение всего исследуемого периода темпы роста оплаты труда в сельском хозяйстве Дальнего Востока были меньше, чем по республике, а в первой половине 1980-х гг. они снизились в два раза по сравнению с предыдущим периодом. Это означало, что преимущество в уровне зарплаты дальневосточных аграрных работников относительно зарплат в сельскохозяйственной отрасли РСФСР постепенно терялось.

По сравнению со средними заработками в народном хозяйстве зарплаты аграрных работников росли в 1970-80-х гг. опережающими темпами. Несмотря на это они оставались заметно ниже, чем в других отраслях экономики.

Сравнительно большая оплата труда в дальневосточных хозяйствах объяснялась осознанием со стороны государства необходимости развития отдаленной окраины страны. Трудные условия труда и жизни, высокая стоимость товаров и услуг заставляли власти предпринимать шаги по закреплению здесь населения. Применительно к сельским жителям это проявлялось в двух плоскостях. Во-первых, в масштабных капиталовложениях в аграрную отрасль региона. Во-вторых, в попытке закрепить население и приостановить текучесть кадров на селе с помощью повышенного заработка.

Наиболее высокие заработки в сельскохозяйственной отрасли сложились в Хабаровском крае, где к середине 1980-х гг. они даже превосходили средний уровень в регионе. Самая низкая оплата труда в сельском хозяйстве вплоть до начала 1980-х гг. сохранялась в Приморье, а в последующем – в Приамурье.

На данном этапе заработок в общественном производстве стал иметь еще большее значение в структуре доходов сельской семьи из-за повсеместного распространения к 1970 г. гарантированной оплаты труда в колхозах, а также в силу ее постоянного роста. К середине 1980-х гг. доля заработной платы в совокупных доходах колхозной семьи на юге региона достигла 65-68%, что было значительно выше среднереспубликанского уровня. В частности, в Амурской области за 1970-1985 гг. доход от колхоза увеличился с 2141,4 руб. до 3472,4 руб. на семью в год или на 62% [2; 3].

Другим источником средств, игравшим серьезную роль в жизни колхозной семьи, являлись поступления из различных государственных предприятий и организаций, как аграрного, так и иного профиля. Удельный вес таких зарплат в совокупном семейном доходе увеличился с 4-5% в начале 1970-х гг. до 10-11% в 1985 г. и был примерно таким же, как и по стране. В абсолютных цифрах они выросли с 370-380 руб. до 600 руб. или на 61% [6].

Удельный вес совокупного денежного заработка членов колхозной семьи, занятых в общественном хозяйстве, в учреждениях и на предприятиях по своей величине прибли-

---

жался к удельному весу зарплат, поступающих в совхозную семью. Последние увеличились за рассматриваемый период с 70-73% до 78-81% от всего дохода домохозяйства [8, с. 69].

Повсеместное внедрение денежного вознаграждения за труд вело к снижению роли натуральных поступлений до минимального уровня. Только по своему желанию аграрные труженики, принимавшие участие в выращивании и уборке урожая, заготовке кормов, могли получать часть заработка не деньгами, а овощами, фруктами, сеном, соломой и зернофуражом.

Теоретически между хозяйствами существовала разница в величине зарплат, которая определялась рентабельностью совхозов и колхозов. Однако, фактически, в убыточных колхозах и совхозах оплата труда была примерно такой же, как и в высокопроизводительных. Такая ситуация объяснялась тем, что существовавшая в 1970-х – первой половине 1980-х гг. система оплаты труда, несмотря на попытки ее изменения, по-прежнему основывалась на принципах уравнительности и гарантированности средних заработков. Прямой связи между количеством, качеством труда и размерами заработка не было.

Общей тенденцией в 1970-х – первой половине 1980-х гг. был опережающий рост уровня зарплаты по сравнению с ростом производительности труда. Зарботки продолжали расти даже на фоне падения производительности труда. В частности, в 1983 г. производительность труда в амурских совхозах составила 98,3% от уровня 1982 г., оплата труда – 104,6%, а в колхозах – 94,1% и 110,8% соответственно [5, с.11].

К середине 1980-х гг. в сельской местности Дальнего Востока наименьшие заработки на селе продолжали сохраняться у колхозников; рабочие занимали среднее положение; наибольшую оплату получали служащие.

Уровень заработков сельскохозяйственных тружеников в зависимости от профессии варьировался в широких пределах. К высокооплачиваемым категориям относились механизаторы – трактористы-машинисты, трактористы и комбайнеры. «Привилегированность» этих категорий была вызвана их важнейшей ролью в отрасли. Все они были заняты на работах с большой степенью механизации труда и имели высокий уровень квалификации.

К «непривилегированным» категориям относились работники, связанные с конно-ручным трудом. Их труд не требовал квалификации, для его выполнения было достаточно элементарных навыков, поэтому и оплачивался он невысоко. В период уборки урожая именно к таким работам привлекались нетрудоспособные члены семей, что давало дополнительный приток денег.

Существовали заметные отличия в уровне зарплат работников сходных профессий в колхозах и совхозах. Как правило, аналогичный труд в совхозах оплачивался лучше. Зарботки женщин были значительно ниже, чем у мужчин, что главным образом объяснялось тем, что большинство женщин было занято немеханизированным ручным и неквалифицированным трудом.

Основная зарплата сельскохозяйственных тружеников юга Дальнего Востока дополнялась материальным поощрением, которое играло стимулирующую роль и зависело от объема и качества выполняемой работы. Система начисления различных доплат, надбавок и премий была запутанной и бюрократизированной. Большая часть дополнительной оплаты была ориентирована на работников с длительным производственным стажем и опытом работы. Ситуация осложнялась тем, что систематически имели место нарушения. Эффективность системы материального поощрения снижалась из-за того, что она не была связана с экономическими результатами деятельности хозяйств. Премии

---

выплачивались и росли даже тогда, когда объемы производимой продукции сокращались, а ее себестоимость увеличивалась. Особым, специфическим источником доходов сельскохозяйственных работников выступало личное подсобное хозяйство.

Среди прочих источников росла роль социального обеспечения через общественные фонды потребления (ОФП). За счет них аграрные работники получали не только бесплатные услуги и льготы, но и денежные выплаты. Многие выплаты: пособия по временной нетрудоспособности, пенсии по старости, прямо или косвенно были связаны с трудовой деятельностью работников и размером ее оплаты. За 1970-1985 гг. прямые поступления из ОФП выросли в 1,5-2,5 раза и составляли 5-9% совокупного дохода семьи [7]. На Дальнем Востоке величина ОФП была больше, чем в среднем по стране.

У дальневосточных аграрных работников пенсионные выплаты были выше, чем в среднем по РСФСР. Темпы роста пенсий опережали темпы роста зарплаты в колхозах, особенно в 1970-х гг., когда пенсии выросли в 2,5 раза. В то же время темпы роста пенсий других категорий тружеников были адекватны росту зарплат. Преимущество колхозников юга Дальнего Востока в пенсионном обеспечении над остальной страной снижалось [9, с.44-48].

Как и в случае с основной оплатой труда, размер пенсии, назначенной членам колхоза, был ниже, чем у тех, кто получал пенсию за работу на государственных предприятиях. Разрыв между названными группами сокращался медленно. Заниженный уровень пенсий приводил к недовольству части работников аграрной отрасли. Его вызывал и тот факт, что в деревне существовала двойная система пенсионного обеспечения, когда отдельные профессиональные группы, получали более высокую государственную пенсию.

Получение пенсии не означало освобождение от труда в хозяйстве, у себя на подворье. Минимальная поддержка государства не давала возможности безбедно прожить в деревне, поэтому многие люди продолжали работать.

Значимую роль у сельчан играли пособия по временной нетрудоспособности. У работников совхозов они существовали давно, а для колхозников были введены в 1970 г. Больничные листы стали выдаваться им лечебными учреждениями в порядке, предусмотренном для рабочих и служащих. Важным средством поддержки были пособия по беременности и родам, по уходу за больным ребенком, детские пособия.

Определить величину поступлений в семью различных пособий сложно, так как в каждом конкретном случае она была различной и зависела от многочисленных факторов. В семьях с большим количеством детей был высоким уровень «детских» пособий, а в семьях, члены которых были заняты на тяжелых и вредных работах – уровень пособий «по болезни».

Для дальневосточных сельчан, занятых в сельском хозяйстве, и, особенно, колхозников, развитие социального обеспечения имело противоречивое значение. С одной стороны, пожилые сельчане обладали пусть небольшим, но стабильным доходом, не требующим приложения труда; малообеспеченные семьи, инвалиды также имели возможность получать безвозмездную помощь от государства. Но, с другой стороны, среди аграрных тружеников стала распространяться иждивенческая «надежда» на государство.

Немало аграрных работников имели и другие источники средств существования. В частности, распространялась такая форма приработка, как работа по совместительству. Многие семьи имели поступления от родственников, от сбора природных богатств и алименты. Некоторые сельчане занимались спекуляцией. Фактически, уровень дополнительных источников был различным, а удельный вес в отдельных семьях мог достигать 40%.

В целом, на состояние доходов аграрных работников оказывали влияние различные факторы. Помимо профессии и вида хозяйства (колхоз или совхоз) они зависели от состава семьи и возраста ее членов.

---

Таким образом, доходы дальневосточных сельскохозяйственных тружеников увеличивались на протяжении всего рассматриваемого времени и были больше, чем у аграрных работников в целом по стране. Основную роль в них играла гарантированная оплата труда, получаемая от работы в хозяйствах. Особое место в доходах семьи стали занимать социальные поступления – пенсии и пособия. Являясь дополнительной материальной помощью, они способствовали психологическим сдвигам в сознании сельчан, что имело двойственный результат. Развитие вышеназванных источников приводило к сближению принципов формирования и структуры семейных доходов аграрных работников с другими категориями как сельского, так и городского населения. Положительные изменения в доходной части бюджета аграрной семьи ограничивались существованием проблем. Наиболее важной была диспропорция в доходах населения, занятого в сельском хозяйстве и других отраслях экономики. Зарплаты аграрных тружеников были слабо связаны с производительностью труда и рентабельностью хозяйств. Уравнительные тенденции приводили к тому, что материальное стимулирование не оправдывало себя, не способствовало росту производительности труда. Кроме того, преимущества в заработках и пенсиях дальневосточных работников аграрной сферы по сравнению с остальной страной постепенно снижались.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ващуков Л.И. Развитие сельского хозяйства СССР: цифры и факты. М.: Наука, 1986. 342 с.
2. ГААО. Ф. 480. Оп. 12. Д. 99. Лл. 10, 14.
3. ГАРФ. Ф. 374. Оп. 39. Д. 1090. Л. 76.
4. ГАРФ. Ф. 374. Оп. 39. Д. 4701. Л. 14.
5. Денежные доходы и расходы населения Амурской области в 1980-1986 гг. Благовещенск: Статуправление, 1987. 162 с.
6. РГАЭ. Ф. 1562. Оп. 63. Д. 2620. Лл. 84, 86.
7. РГАЭ. Ф. 1562. Оп. 66. Д. 2952. Лл. 23, 37, 111.
8. Территориальные особенности формирования уровня жизни населения / отв. ред. А.С. Ревайкин. Владивосток: Дальнаука, 1988. 211 с.
9. Хабаровский край в цифрах и фактах. 1971-1985 гг. Хабаровск: Статуправление, 1986. 230 с.

УДК 331.1

ГРНТИ 06.52

#### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОНИМАНИЯ «УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ» В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: ОТ ИСТОКОВ К «ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ»

Енина Д.В, канд. экон. наук; Алексеенко Т. С., магистрант,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** В статье рассматривается концепция устойчивого развития, как новый подход в развитии человеческого общества. Приведено авторское понимание термина «устойчивое развитие». В рамках данной концепции, достижение прогресса в сельском хозяйстве рассматривается через три составляющие: экономическую, социальную и экологическую.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, концепция устойчивого развития, предпосылки возникновения модели, этапы формирования, устойчивое развитие сельского хозяйства.

**THEORETICAL ASPECTS OF UNDERSTANDING  
OF «SUSTAINABLE DEVELOPMENT» IN AGRICULTURAL INDUSTRY:  
FROM SOURCES TO «GREEN ECONOMY»**

**Enina D.V., Cand. Econ. Sci.; Alekseenko T.S., Undergraduate  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** In an article, the concept of sustainable development as the new approach to the development of human society is considered. The author's understanding of the term «sustainable development» is given. Within this concept, achievement of progress in the agricultural industry is considered through three components: economic, social and ecological.

**Keywords:** sustainable development, concept of sustainable development, prerequisite of emergence of model, formation stages, sustainable development of agriculture.

Концепция устойчивого развития – это совершенно новый подход к тем проблемам, на которые ранее никто не обращал внимание. Ведь многие сторонники традиционной экономической науки полагали, что подобные задачи должны решаться, скорее политическими методами, нежели экономическими.

Согласно историческим данным, термин «sustainable development» переводится как «устойчивое развитие», впервые был использован в докладе норвежского премьер-министра Гру Харлем Брундтланда «Наше будущее» на международной комиссии ООН по окружающей среде и развитию (МКОСР) в 1987 году [5]. По мнению автора, этот термин являет собой некую модель развития, которая позволяет удовлетворять запросы нынешнего поколения людей, и в то же время, не лишает этой же возможности и наших детей.

Существуют и другие определения устойчивого развития. Так, например, по мнению президента Международной академии устойчивого развития (ноосферы), Урсула А. Д., устойчивое развитие это управляемое системно-сбалансированное социоприродное развитие, не разрушающее окружающую природную среду и обеспечивающее выживание и безопасное неопределенно долгое существование цивилизации [6].

Всемирная стратегия охраны природы в свою очередь считает, что это «такое развитие, которое обеспечивает реальное улучшение качества жизни людей и в то же самое время сохраняет природное разнообразие Земли».

Российский экономист Пчелинцев О.С объясняет данный термин как переход от «экономики использования ресурсов» к экономике их системного воспроизводства.

Моисеев Н.Н, в прошлом президент Российского национального комитета содействия Программе ООН по охране окружающей среды, под устойчивым развитием понимал реализацию стратегии человека, его пути к эпохе ноосферы, то есть к состоянию коэволюции общества и природы [3].

Таким образом, мы пришли к выводу, что устойчивое развитие – это экономическое развитие, основанное на рациональном и эффективном использовании ограниченных природных ресурсов, с целью повышения уровня и качества жизни населения.

Изучив множество интерпретаций словосочетания, возникает вопрос, что послужило стимулом к созданию новой модели развития цивилизации.

Предпосылками к созданию нового пути развития стали изменения, произошедшие в мире в середине XX века. В 50-60-е годы некоторыми странами была использована модель развития, направленная лишь на достижение экономической эффективности [3]. В то время ученые ошибочно полагали, что лишь успешное ведение экономики позволит достичь прогресса и устранить неравенство как в масштабе одного государства, так и в масштабе всего мира [7].

---

В начале 70-х годов из-за постоянного роста бедных слоев населения и отсутствия преимуществ от экономического прогресса возрастали попытки справедливого распределения доходов. Вектор развития был направлен на снижение бедных слоев населения, наравне со стремлением достигнуть экономическую эффективность.

Последней целью развития стала сохранение природных ресурсов, так как уже в начале 80-х годов был собран колоссальный объем информации, указывающий на то, что вырождение природных ресурсов является значительным барьером для достижения экономического развития. Все это указывало на то, что экологические проблемы являются не менее важными по сравнению с другими неотложными задачами.

Предпосылки возникновения модели устойчивого развития определили ее составляющие, через единение трех аспектов: экономического, социального и экологического [7].

Первым блоком концепции является экономическое развитие. Экономическая составляющая основана на теории максимального потока совокупного дохода, созданной шведским экономистом Эриком Линдалем и английским экономистом Джоном Хиксом.

Согласно данной теории, доход будет произведен при условии, если сохранится совокупный капитал, который и являлся его основой. Так же Хиксом было дано определение дохода, которое гласит следующее: «В практической жизни определение уровня дохода преследует цель указать людям, сколько они могут потреблять, не делая себя при этом беднее». Это суждение полностью соответствует положению концепции устойчивого развития и связано с рациональным использованием ограниченных природных ресурсов с экономической точки зрения. Использование новейших технологий, снижение затрат, переработка, минимизация и уничтожение отходов, вот в чем заключается суть концепции с точки зрения экономики.

Второй блок – социальное развитие, оно ориентируется, как на одного человека, так и на весь социум, в общем. Сохранение постоянства социальных и культурных систем, исключение разногласий между людьми, справедливое распределение благ в обществе, резервация культурных ценностей в мировых масштабах – главная задача социального прогресса.

Третий блок концепции занимает экологическая составляющая. По ней устойчивое развитие должно создать условия, обеспечивающие стабильность как биологических, так и физических систем. Оскудение природных богатств, загрязнение окружающей среды, уменьшение биоразнообразия, как правило, ведут к разрушению природного потенциала. Однако, это воспринимается в современном мире как нечто обычное, ибо человечество априори считает, что именно мир создан для человека.

Как процесс «устойчивое развитие» имеет не только предпосылки к своему возникновению, но также и этапы формирования. Первый этап перехода к устойчивому развитию был отмечен проведением Конференции ООН в городе Рио-де-Жанейро в июне 1992 года. Особое внимание было направлено на оказание помощи отставшим, малоразвитым странам в преодолении голода, болезней, бедности, а также помощь в сохранении окружающей природной среды. На конференции была проведена взаимосвязь между промышленным развитием, экономическим развитием, социально-экономическим уровнем жизни населения с одной стороны и безграничным использованием исчерпаемых природных ресурсов с другой стороны [2].

После проведения конференции в Рио многие, участвующие в ней страны признали возможность наступления экологической катастрофы, но каких-либо конкретных действий от них не последовало. Дальнейший рост нищеты, безработицы и нарастающая угроза экологии повлекли за собой необходимость в проведении Всемирного Саммита в Йоханнесбурге в 2002 году. Этим событием и был ознаменован второй этап перехода к «устойчивому развитию». На Встрече на высшем уровне в Йоханнесбурге были проана-

---

лизированы произошедшие за 10 лет изменения, выявлены новые проблемы и предложены пути к их решению. Именно на этом собрании были поставлены цели, отличные своей конкретизацией, а именно: к 2015 году уменьшение численности населения, которому не доступны основные медицинские услуги, к 2020 году – достижение минимального воздействия на здоровье людей и биосферу от использования химических веществ, к 2015 году обеспечение сохранения и восстановления рыбных запасов, к 2010 году сохранение биологического разнообразия. Также стоит отметить тот факт, что именно Встреча на высшем уровне в Йоханнесбурге является фундаментальной на пути к «устойчивому развитию» [8].

И наконец, третий этап – это переход к «зеленой экономике». Согласно определению ЮНЕП «зеленая экономика» – экономический прогресс, при котором используются экологически чистые и эффективные технологии, не приносящие значительного вреда окружающей природной среде. Экономический рост, как правило, осуществляется за счет устойчивого развития сельского хозяйства, оно также способствует сокращению безработицы и снижению социального напряжения между людьми.

Для перехода к «новому» пути развития, необходимо в период с 2012 года по 2050 год инвестировать 2% мирового ВВП в следующие направления: развитие сельскохозяйственного комплекса, ЖКХ, энергетический комплекс, рыболовство и управление водными ресурсами, лесное хозяйство, промышленный комплекс, туризм и транспорт, а также переработку и утилизацию отходов.

По мнению авторов доклада ЮНЕП [9] «Навстречу «зеленой экономике»: путь к устойчивому развитию и искоренению бедности», дополнительные ресурсы могут быть получены, за счет увеличения финансирования таких секторов как энергетика, водное хозяйство, рыбное и сельское хозяйство. Также в докладе приведены ожидаемые результаты, а именно: снижение к 2050 году потребности в энергии на 40 % по сравнению с нынешней моделью экономики. Как следствие, в разы сократятся выбросы в атмосферу углекислого газа. Предвидится увеличение рабочих мест в таких секторах, как сельское хозяйство, ЖКХ, лесная промышленность, транспортный и энергетический комплекс.

Сельское хозяйство – одна из ключевых отраслей экономики нашей страны, поэтому развитие данного сектора является одной из приоритетных задач государства. Помимо предоставления рабочих мест, развитие сельского хозяйства позволит обеспечить население продовольствием, тем самым улучшив их качество жизни. При этом отмечается, что недостаточно лишь вкладывать инвестиции в данном направлении, особо важно еще и выбрать верную стратегию для развития сельского хозяйства [1]. Именно здесь становятся актуальными теоретические основы устойчивого развития.

Как считает академик Петриков А.В.: «устойчивое сельское развитие — это стабильное развитие сельского сообщества, обеспечивающее рост эффективности сельской экономики, повышение уровня и улучшение качества жизни сельского населения, поддержание экологического равновесия, сохранение и улучшение ландшафта в сельской местности» [8]. Из этого следует, что устойчивое развитие сельского хозяйства также определяется тремя составляющими: экономической, социальной и экологической. Под устойчивым экономическим развитием понимается рост производства продуктов питания, отличных своей безопасностью с целью удовлетворения потребностей населения и экономическая эффективность производства, которая позволяет вести расширенное воспроизводство.

Социальная составляющая устойчивого развития сельского хозяйства, как указывалось ранее, подразумевает улучшение качества жизни людей, урегулирование миграционных процессов в сельских населенных пунктах. Что касается экологической стороны устойчивого развития, то оно направлено на увеличение плодородия почвы,

---

предотвращение потерь земли и неиспользование ее в зависимости от прямого назначения.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что переход к устойчивому развитию - шанс на будущее для нас и наших детей. Проблемы перехода к новому пути развития следует решать комплексно, поскольку они взаимосвязаны между собой. Однако, как показала практика, в краткие сроки и наскоком решить их нельзя, требуется время и инвестиции. В первую очередь необходимо закрепить мысль о необходимости устойчивого развития в сознании самих людей, провести большую психологическую и идеологическую работу.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Енина Д.В. Перспективы и угрозы функционирования сельского хозяйства РФ в условиях ВТО // Проблемы и пути инновационного развития АПК: сб. науч. тр. Всерос. научно-практической конференции / ФГБОУ ВПО Дагестанский ГАУ им. М.М. Джембулатова. Махачкала, 2014. С. 209-213.

2. Конференции Рио по устойчивому развитию 1992-2012 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.globosfera.info/2012/09/23/konferentsii-rio-po-ustoychivomu-razvitiyu-1992-2012/>. (дата обращения: 25.02.2017)

3. Моисеев Н.Н. Устойчивое развитие или стратегия переходного периода // Зеленый мир. 1995. № 14. С. 3-5.

4. Мунасингхе М., Круз В. Экономическая политика и окружающая среда. Опыт и выводы // Публикации Всемирного банка по проблемам окружающей среды. Вашингтон, округ Колумбия, 1995. Вып. 10. 242 с.

5. Основные положения стратегии устойчивого развития России /ред. А.М. Шелехов М.: Наука, 2002. 161 с.

6. Урсул А.Д. Переход России к устойчивому развитию: Ноосферная стратегия. М.: Ноосфера, 1998. 500 с.

7. Факторы устойчивого развития: экологический, экономический, социальный [Электронный ресурс]. URL: <https://www.monographies.ru/en/book/section?Id=10421>

8. Булгакова М.М. Социально-экономические аспекты устойчивого развития аграрного сектора [Электронный ресурс] // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2012. № 2 (102). С. 44-48. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-ekonomicheskie-aspekty-ustoychivogo-razvitiya-agrarnogo-sektora> (дата обращения: 24.03.2017).

9. ЮНЕП: «Навстречу «зеленой экономике»: путь к устойчивому развитию и искоренению бедности» [Электронный ресурс]. URL: [http://www.unep.org/greenconomy/Portals/88/documents/ger/GER\\_synthesis\\_ru](http://www.unep.org/greenconomy/Portals/88/documents/ger/GER_synthesis_ru) (дата обращения: 24.03.2017).

**УДК 338.73 (571.61)**

**ГРНТИ 68.75**

#### **ДИНАМИКА ПРЕДЛОЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ПО РАЙОНАМ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Иванова Н.Ю., канд. с.-х. наук,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** Расчет средних значений объемных показателей производства сельскохозяйственной продукции по районам за 2009-2014гг. показал долю их участия в предложении на рынках сельскохозяйственной продукции Амурской области. Были определены районы с широкой специализацией (Тамбовский, Ивановский), которые тем

---

не менее являются лидерами производства и предложения по различным видам сельскохозяйственной продукции.

**Ключевые слова:** предложение, сельскохозяйственная продукция, рынок, доля рынка, производство.

UDC 338.73 (571.61)

## **DYNAMICS OF SUPPLY OF AGRICULTURAL PRODUCTS IN THE AREAS OF CULTIVATION IN THE AMUR REGION**

**Ivanova N. Yu., Cand. Agr. Sci.,  
Far East state agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The calculation of averages of volumetric indices of agricultural production by regions for 2009 and 2014 showed the proportion of their participation in the offer at the agricultural markets of the Amur region. Were identified areas with a wide specialization (Tambov, Ivanovo), which nevertheless are the leaders in production and supply of various types of agricultural products.

**Keywords:** offer, farm produce market, market share, production.

Сельскохозяйственный рынок – это место сбыта сельскохозяйственных товаров и услуг предприятия. Он объединяет реальных и потенциальных потребителей, предлагаемые предприятиями товары и услуги. Росту эффективности в сельском хозяйстве и в сфере сбыта аграрных продуктов могут содействовать государственные мероприятия по регулированию сельскохозяйственных рынков.

Специфические особенности сельскохозяйственного производства отражаются на характере товарного предложения продовольственных товаров. Реактивность изменения товарного предложения на изменение цен измеряется показателями эластичности (аналогично спросу). Эластичность товарного предложения от цен сравнительно низка. Это связано с такими его естественными особенностями, как длительность производственного цикла, зависимость от биологических параметров растений и животных, сезонность сельскохозяйственного производства, зависимость от природно-климатических условий. Высокая эластичность характерна лишь для продукции тепличных хозяйств, производства.

Важнейшими факторами, влияющими на товарное предложение продовольствия и его эластичность, кроме цены, являются длительность производственного цикла, динамика цен на сельскохозяйственные ресурсы, изменение технологии, соотношение постоянного и переменного капитала.

Амурская область состоит из трех зон: северной, центральной и южной, условия сельскохозяйственного производства в которых существенно различаются по почвенно-климатическим условиям. Для производства сельскохозяйственной продукции наиболее пригодными считаются южные и центральные районы.

Для анализа предложения сельскохозяйственной продукции мы рассмотрели объемы производства продукции растениеводства (зерновые, соя, картофель и овощи) и животноводства (мясо (в убойном весе), молоко и яйца) в разрезе районов Амурской области, период анализа – 6 лет (2009-2014гг.). Расчет средних значений объемных показателей по районам за данный период показал долю их участия в предложении на рынках сельскохозяйственной продукции Амурской области.

Наибольшие объемы производства зерновых культур характерны для Тамбовского, Ивановского, Константиновского и Михайловского районов (рис. 1).

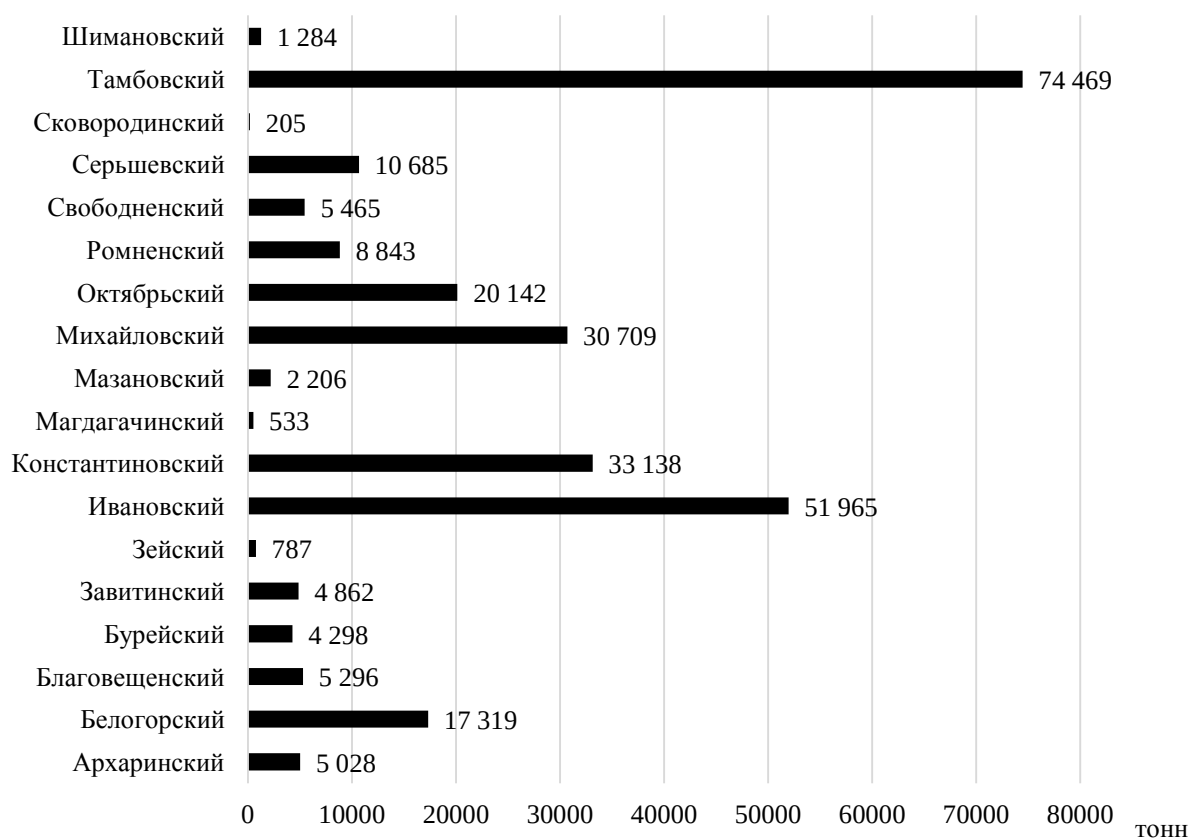


**Рис.1. Производство зерновых культур в разрезе районов Амурской области (средние значения за 2009-2014гг.)**

Их совокупная доля предложения зерновых составляет 0,68 из представленных 18 районов. Наименьшее предложение зерна характерно для северных районов: Зейского, Магдагачинского, Сковородинского и Шимановского, их общий вклад с производство зерна составляет около 1%.

Производство сои тоже более развито в южных и центральных районах области (рис. 2). Наибольший объем производства сои наблюдался в Тамбовском, Константиновском, Михайловском, Ивановском, Октябрьском и Белогорском районах, их совокупный объем составляет 77% от объема производства по Амурской области. Производство сои в северных районах характеризуется значительно меньшими объемами.

Если на выращивании зерновых и сои в области специализируются районы южной и центральной зоны, то производство картофеля ведется практически во всех районах области (рис.3). Благовещенский, Тамбовский и Ивановский районы произвели около 25% от общего объема по области, Свободненский, Белогорский, Серышевский – 16%. Остальные районы, кроме Селемджинского и Тындинского, производили около 6-8 тысяч тонн по средним значениям 2009-2014гг.

Овощные культуры преимущественно производятся в Благовещенском, Свободненском, Серышевском, Ивановском, Тамбовском и Белогорском районах, их общая доля предложения составила около 50% (рис. 4).

Тындинский, Селемджинский, Сковородинский, Шимановский, Магдагачинский и Зейский производили менее 1000 тонн овощей, что в совокупности составило около 6%.

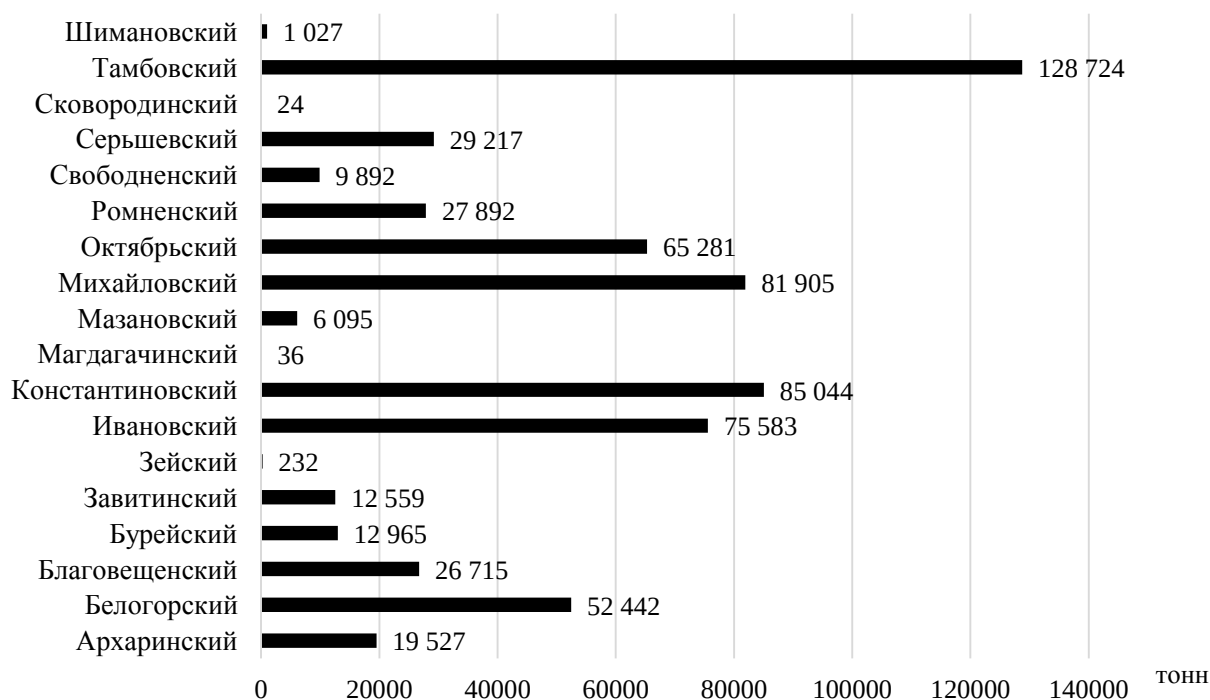


**Рис.2. Динамика производства сои в разрезе районов Амурской области (среднее за 2009-2014гг.)**

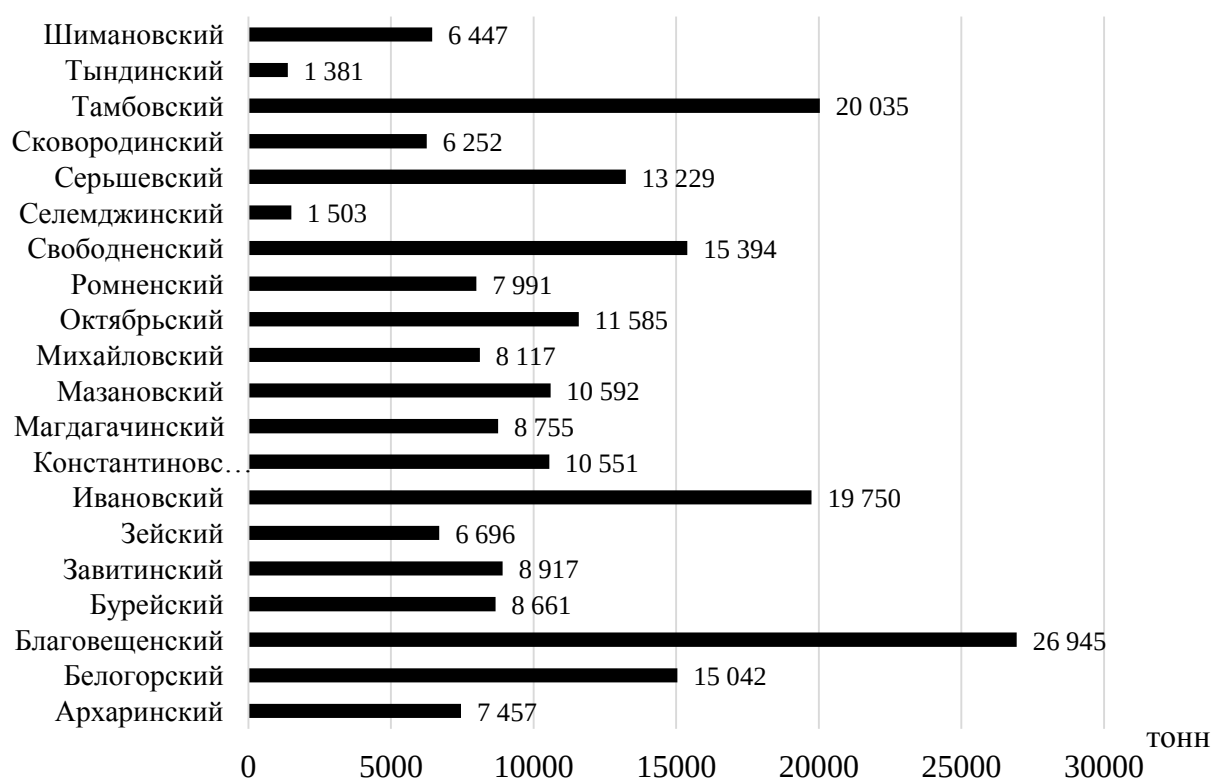


**Рис.3. Динамика производства картофеля в разрезе районов Амурской области (среднее за 2009-2014гг.)**

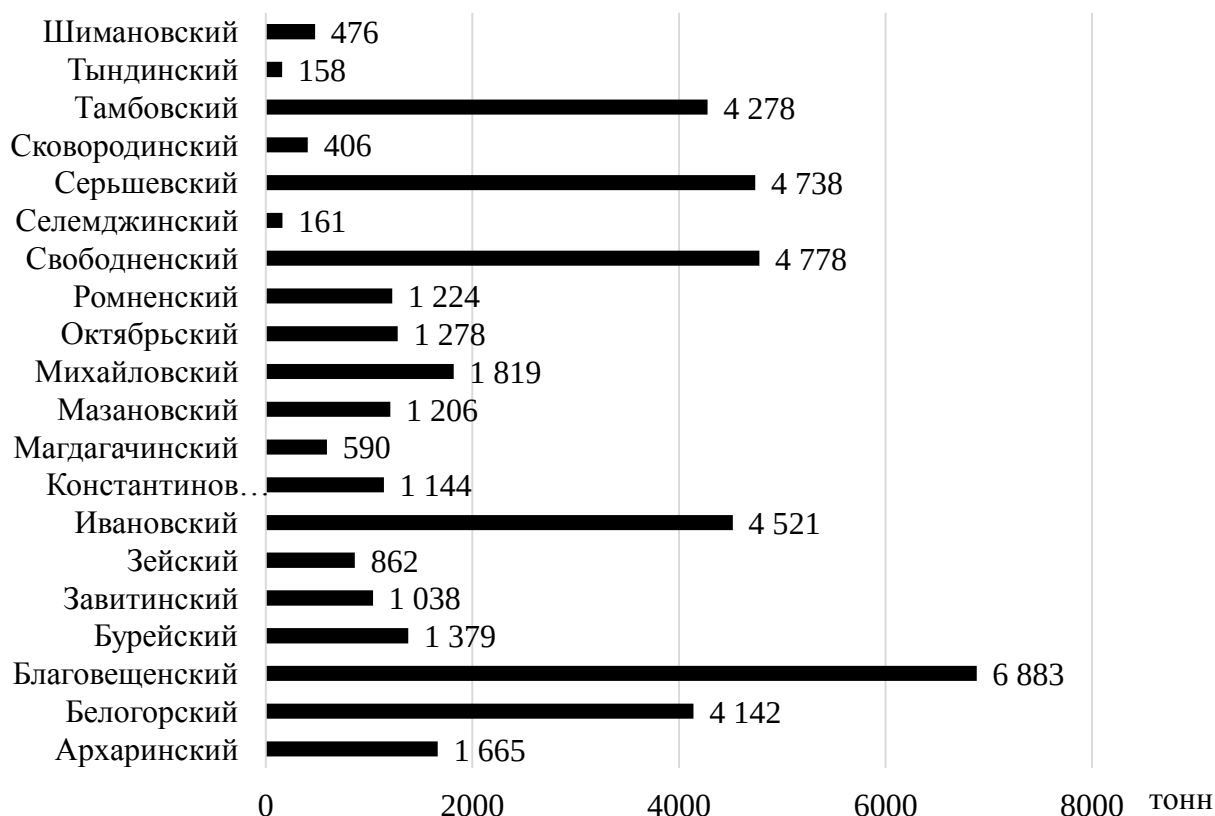


**Рис.4. Динамика производства овощей в разрезе районов Амурской области (среднее за 2009-2014гг.)**

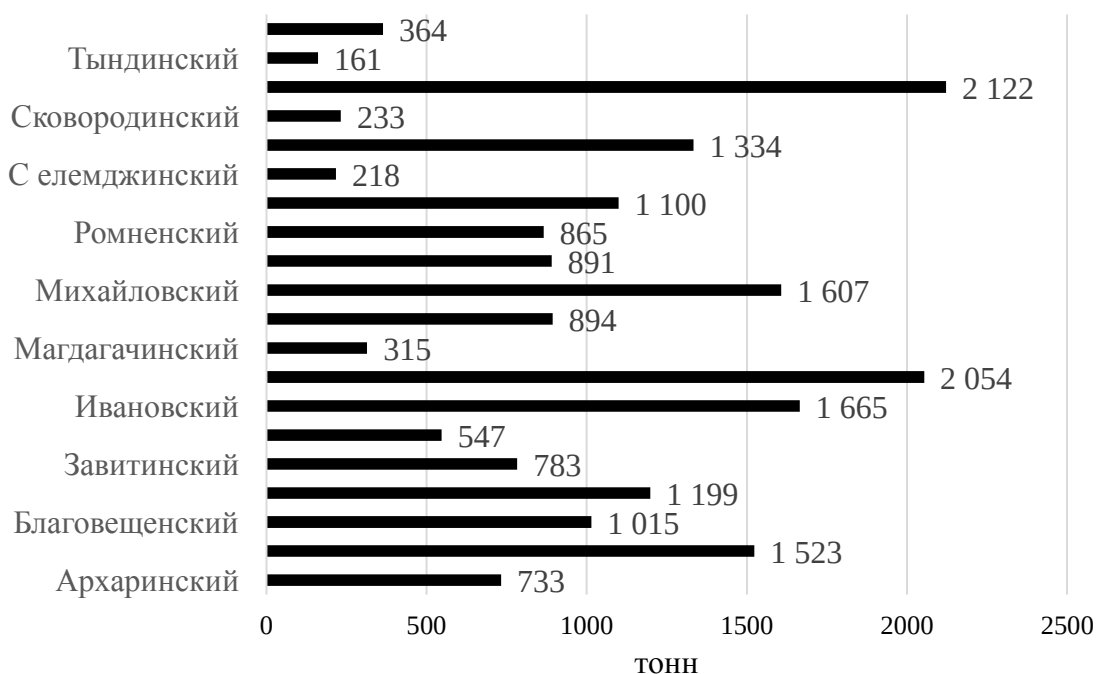


**Рис.5. Динамика производства скота и птицы на убой (в убойном весе) в разрезе районов Амурской области (среднее за 2009-2014гг.)**

Среднее за 2009-2014 года производство скота и птицы на убой, представленное на рисунке 5, показывает, что наиболее крупным производителем мясной продукции являлись Тамбовский район и Константиновский районы – более 2000 тонн.

Лидером производства молока в области по усредненным данным за 2009-2014гг. был Тамбовский район, его объем производства составлял более 22 тысяч тонн, доля предложения на рынке – 0,14. Значительное по объему предложение молока было характерно для Ивановского, Константиновского и Серышевского районов, их доля соответственно составляла 0,11, 0,08, и 0,08 (рис. 6).

Производство яиц в области обладает узкой специализацией по районам. Около 60% от всего предложения данной продукции было произведено в Белогорском районе, что составило в количественном выражении 142 366 тыс. штук (рис. 7). Доли Свободненского и Бурейского районов составили соответственно 9 и 7%. В остальных районах годовые объемы производства яиц были на уровне 6 млн. штук и ниже.

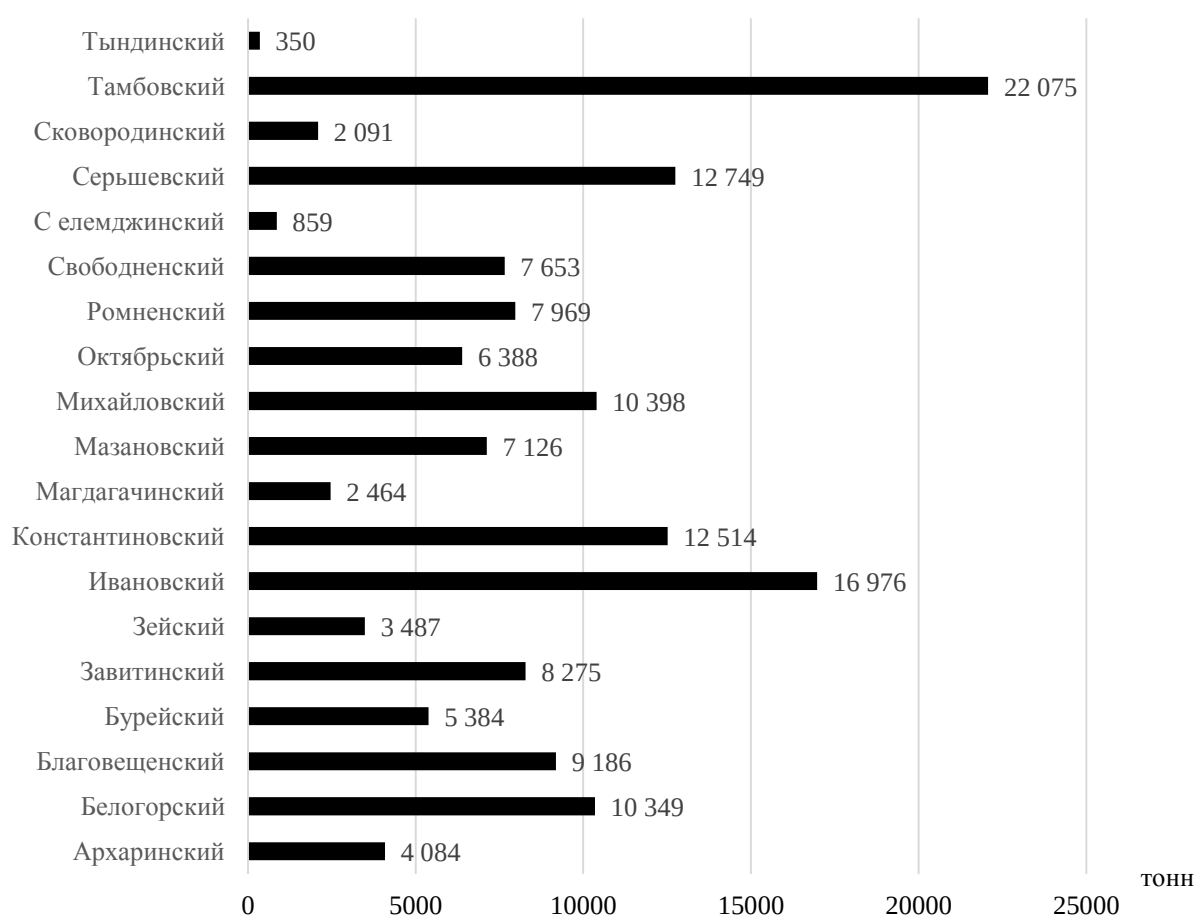


**Рис.6. Динамика производства молока в разрезе районов Амурской области (среднее за 2009-2014гг.)**

В целом, наиболее продуктивными районами, производящими и предлагающими на рынок значительный объем сельскохозяйственной продукции в виде зерна и сои, являются Тамбовский, Ивановский, Константиновский и Михайловские районы. Рынок овощных культур и картофеля пополняется больше за счет Благовещенского, Ивановского, Свободненского и Серышевского районов. Наибольшую долю рынка животноводческой продукции имеют Тамбовский, Ивановский, Михайловский, Константиновский

и Серышевский районы. Яичное производство на 60% представлено продукцией Белогорского района.

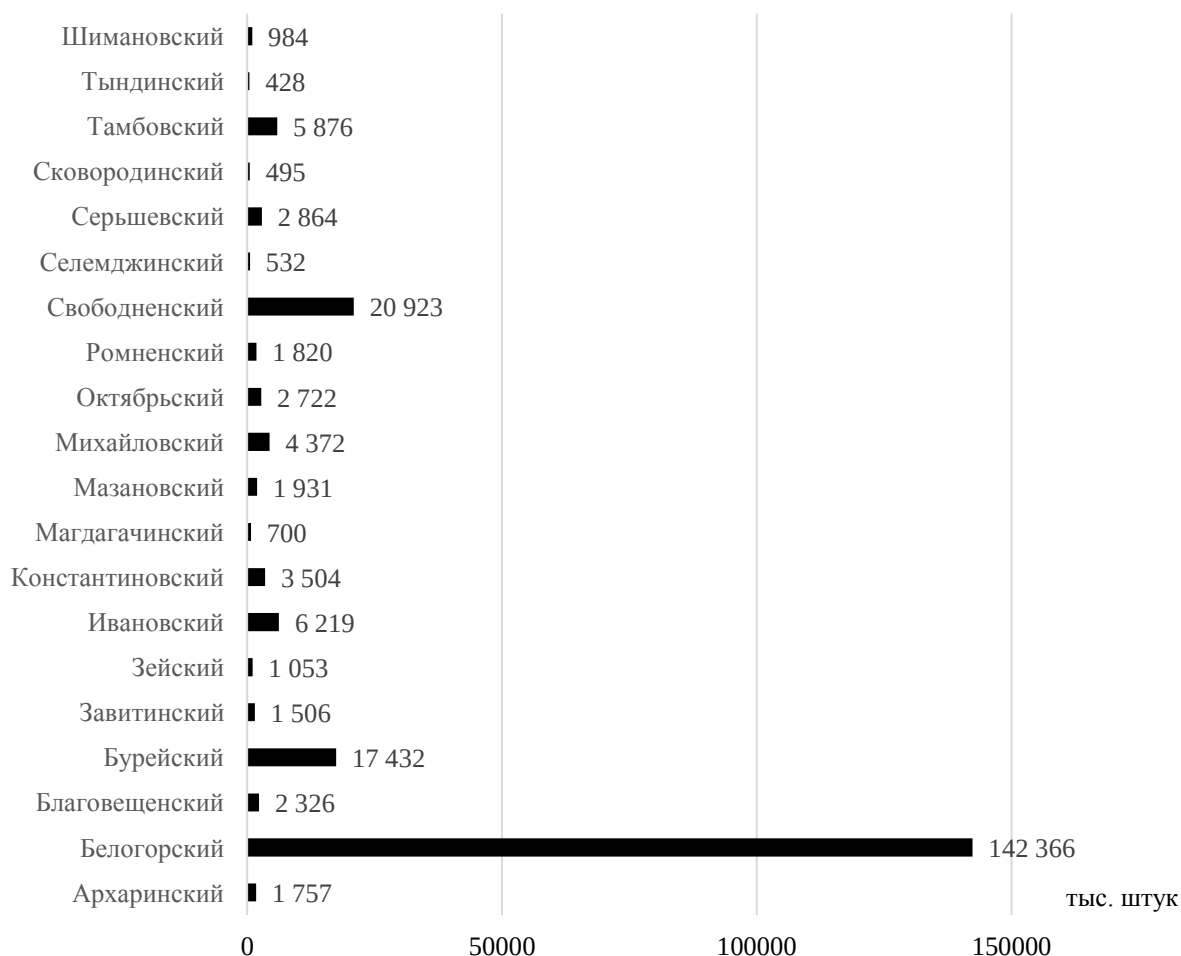


**Рис.7. Динамика производства яиц в разрезе районов Амурской области (среднее за 2009-2014гг.)**

Таким образом, в Амурской области имеются районы с широкой специализацией (Тамбовский, Ивановский), которые тем не менее являются лидерами производства и предложения по различным видам сельскохозяйственной продукции и районы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амурский статистический ежегодник 2015: стат. сб. / Амурстат. Благовещенск, 2015. 564 с.
2. Иванова Н.Ю. Экономические аспекты производства картофеля и овощей в Амурской области // Статистическая оценка трансформации регионального социально-экономического пространства: сб. материалов науч.-практ. конф. (июнь, 2013г.)/ Амурстат. Благовещенск, 2013. С. 170-172.

УДК 332.3(571.61)  
ГРНТИ10.55.61

**АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ЗЕМЛИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Кидяева Н.А., канд. экон. наук, доцент;**

**Юртайкин С.В. магистрант 2-го года обучения,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г.Благовещенск**

**Анотация.** Совокупность земель в пределах границ Амурской области образует земельный фонд. Общая земельная площадь к 2015 году сократилась на 150,3 тыс. га и составила 3549,3 тыс. га. В структуре земельного фонда наибольший удельный вес занимает площадь сельхозугодий. Земельные ресурсы хозяйствующего субъекта (Амурской области) использоваться эффективно.

**Ключевые слова:** земля, земельный фонд, урожайность, эффективность,

UDC 332.3(571.61)

**ECONOMIC EFFICIENCY ASPECTS OF SOIL USE IN AMUR REGION**

**Kidyaeva N.A., Cand.Econ.Sci., Associate Professor;**

**Yurtaikin S.V., Undergraduate student;**

**Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshensk**

**Abstract.** All ground areas within Amur region borders form the regional land reserves. By 2015 the total land area decreased by 150,3 thousand hectares and amounted to 3549,3 thousand hectares. Farmland occupies the largest share in the structure of land resources. The land resources of Amur region as a business entity are being used effectively.

**Keywords:** land, land resources, crop capacity, effectiveness.

Амурская область - один из крупных субъектов РФ, занимающий пограничное положение на большом протяжении с Китайской Народной Республикой.

К особенностям природного потенциала Амурской области относится: - наличие около 38% сельскохозяйственных угодий Дальнего Востока, что позволяет производить продукцию растениеводства и животноводства.

Совокупность земель в пределах границ Амурской области образует земельный фонд. Он делится на несколько категорий земель в соответствии с хозяйственным использованием

Рассмотрим структуру земельного фонда Амурской области (табл. 1).

**Таблица**

**Структура земельного фонда Амурской области**

| Вид угодий                | 2012 г. |       | 2013 г. |       | 2014 г. |      | 2015 г. |       |
|---------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|------|---------|-------|
|                           | тыс. га | %     | тыс. га | %     | тыс. га | %    | тыс. га | %     |
| Общая земельная площадь   | 3599,6  | 100   | 3538,3  | 100   | 3551,2  | 100  | 3549,3  | 100   |
| Площадь сельхоз угодий    | 2332,0  | 64,78 | 2359,3  | 66,68 | 2372,1  | 66,8 | 2372,08 | 66,83 |
| -пашня                    | 1430,5  | 39,74 | 1494,3  | 42,23 | 1501,9  | 42,3 | 1508,03 | 42,49 |
| -сенокосы                 | 268,7   | 7,46  | 274,1   | 7,75  | 277,8   | 7,82 | 277,9   | 7,83  |
| -пастбища                 | 342,6   | 9,52  | 351,7   | 9,94  | 354,7   | 9,99 | 354,8   | 10    |
| -залежь                   | 283,3   | 7,87  | 232,2   | 6,56  | 230,5   | 6,5  | 224,28  | 6,32  |
| - многолетние насаждения  | 7,0     | 0,19  | 7,0     | 0,2   | 7,0     | 0,2  | 6,9     | 0,19  |
| Площадь не сельхоз угодий | 1267,6  | 35,22 | 1179    | 33,32 | 1179,1  | 33,2 | 1177,22 | 33,17 |

Из расчетов следует, что общая земельная площадь в исследуемом периоде сократилась на 150,3 тыс. га и составила в отчетном 2015 году 3549,3 тыс. га. В структуре земельного фонда наибольший удельный вес занимает площадь сельхозугодий. Ее удельный вес увеличился от 64,78 до 66,83%. В основном за счет увеличения удельного веса пашни.

Наиболее ценным видом сельскохозяйственных угодий является пашня. Ее удельный вес увеличился от 39,74 до 42,49%.

Посев и возделывание сельскохозяйственных культур - это основа производства в аграрном секторе.

Посевная площадь - это площадь, на которой после предварительной обработки были высеяны семена, которая занята посевами или убрана.

Выращивание культур представляет собой длительный процесс, включающий посев, уход за посевами и уборку урожая. Посевная площадь характеризует этот процесс с двух сторон:

площадь, обработанная за определенный период (засеянная и убранная), представляющая собой абсолютный интервальный показатель, включающий иногда одни и те же физические площади, засеянные или убранные неоднократно; он отражает, по существу, объем работ по посеву и уборке культур;

физическая площадь, занятая посевами на определенный момент времени; это моментный абсолютный показатель, не допускающий повторного счета одной и той же площади.

Рассмотрим динамику посевных площадей в таблице 2.

**Таблица 2**

**Динамика посевных площадей в Амурской области**

| Показатели                 | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2015 г.<br>в % к 2013 г. |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------------------|
| Зерновые, тыс. га          | 222,8   | 177,7   | 194,4   | 169,5   | 76,24                    |
| Соя, тыс. га               | 682,4   | 649,7   | 766,3   | 795,5   | 111,29                   |
| Картофель, тыс. га         | 21,2    | 21,1    | 20,4    | 20,8    | 98,11                    |
| Овощи, тыс. га             | 4,3     | 4,2     | 4,2     | 4,0     | 93,02                    |
| Кормовые культуры, тыс. га | 70,4    | 76,2    | 73,7    | 59,8    | 84,94                    |
| Всего, тыс. га             | 1001,3  | 929,3   | 1059,2  | 1049,7  | 104,83                   |

Из расчетов следует, что посевные площади Амурской области в 2015 году увеличились на 4,83% по сравнению с 2012 г., за счёт увеличения посевных площадей сои на 11,29%. Посевные площади зерновых и картофеля уменьшились на 23,76% и 1,89% соответственно. Так же следует отметить уменьшение посевных площадей овощей и кормовых культур на 6,98% и 15,06% соответственно.

В отличие от других средств производства земля при правильном обращении не только не утрачивает своих природных качеств, но даже улучшается. Рациональному использованию земель всегда уделялось большое внимание.

**Урожайность** представляет собой результативный показатель, характеризующий количество продукции, полученной в среднем с единицы площади. На уровень урожайности влияют качество почвы, метеорологические условия, уровень интенсификации сельскохозяйственного производства

Рассмотрим урожайность сельскохозяйственных культур в таблице 3.

**Таблица 3**

**Урожайность сельскохозяйственных культур.**

| Показатели      | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2015 г. в % к 2012 г. |
|-----------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| Зерновые, ц/га  | 12,2    | 9,7     | 21,5    | 20,1    | 164,75                |
| Соя, ц/га       | 10,6    | 5,8     | 13,0    | 12,7    | 119,81                |
| Картофель, ц/га | 139,6   | 55,9    | 146,1   | 137,4   | 98,42                 |
| Овощи, ц/га     | 161,2   | 83,3    | 161,4   | 169,8   | 105,33                |

Из расчетов следует, что урожайность в 2015 г. по сравнению с 2012 г. по увеличилась всем культурам кроме картофеля. Урожайность 2013 года отличается от урожайности динамического ряда культур. Это объясняется аномальными климатическими условиями - наводнением в 2013 г. в Амурской области.

Земля относится к не воспроизводимым средствам производства в сельском хозяйстве. Экономическая эффективность использования земли в сельском хозяйстве характеризуется системой показателей.

Рассмотрим основные (стоимостные) показатели эффективности использования земли в таблице 4.

**Таблица 4**

**Основные показатели эффективности использования земли в Амурской области**

| Показатели                                   | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2015 г. в % к 2012 г. |
|----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| Получено в расчете на 100 га сельхоз угодий: |         |         |         |         |                       |
| - Валовой продукции, млн. рублей             | 1,19    | 0,38    | 1,67    | 1,97    | 165,54                |
| - Прибыли, млн. рублей                       | 0,09    | 0,05    | 0,08    | 1,93    | 21 раз                |

Из расчетов следует, что земельные ресурсы в Амурской области используются эффективно. Валовая продукция в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий в исследуемом периоде увеличилась на 65,54%, а результат от реализации увеличился в 21 раз.

Значение рационального использования земель возрастает в связи с ускорением научно-технического прогресса. Некоторые его направления (химизация, механизация, новая технология и др.), если их применять неграмотно, потенциально влекут за собой негативные последствия для почвы. Только научно обоснованное использование достижений НТП позволяет смягчить в ряде случаев и полностью преодолеть возможные отрицательные их последствия для почвы, дает человеку мощные средства для бережного обращения с землей.

Улучшение использования земельных ресурсов — большая комплексная проблема. Она сводится к решению следующих четырех задач, каждой из которых соответствует система мер, а именно:

- охрана почвы от эрозий и других разрушительных процессов
- сокращение площадей, которые по разным причинам выпадают из хозяйственного оборота, вовлечение в оборот ранее не используемых участков
- повышение плодородия земель
- более эффективное использование экономического плодородия почвы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Министерство сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс] официальный сайт. URL: <http://agroamur.ru/> (дата обращения: 26.03.2017)
2. Понятие и состав земельного фонда [Электронный ресурс]. URL : <http://www.bibliotekar.ru/ecologicheskoe-pravo-2/36.htm> (дата обращения: 20.03.2017)
3. Сущность и классификация посевных площадей [Электронный ресурс]. URL: <http://infopedia.su/> (дата обращения: 22.03.2017)

---

УДК 338.43:633.34  
ГРНТИ 68.75.19

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СОИ**

**Лаврова Н.А., канд.техн.наук, доцент;**

**Аракелян Т.Н., магистрант,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** Одной из главных отраслей народного хозяйства является сельское хозяйство, и в частности растениеводство. Во всем мире соя признана как выдающаяся сельскохозяйственная культура и как основа агропродовольственных преобразований. Эффективность производства сои определяется воздействием сложного комплекса природно-климатических, научно-технических, технологических и организационно-экономических факторов.

**Ключевые слова:** соя, эффективность, валовой сбор, рентабельность, сорта сои

UDC 338.43+633.34

### **THE EFFICIENCY OF SOYBEAN PRODUCTION**

**Lavrova N.A., Cand. Tech. Sci., Associate Professor;**

**Arakelyan T.N., Undergraduate student,**

**Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** One of the main sectors of the economy is agriculture, particularly crop production. Worldwide soy-known as an outstanding crop and as a basis for agricultural change. The efficiency of soybean production is determined by the impact of a complex set of climatic, scientific-technical, technological and organizational-economic factors.

**Keywords:** soy bean, efficiency, gross yield, return, soybean varieties

К основным отраслям растениеводства, согласно производственной классификации относятся отрасль по выращиванию зерновых культур, зернобобовых культур, отрасль по возделыванию масличных культур, сахароносных культур (в РФ - сахарная свекла), картофелеводство, овощеводство (открытого грунта и защищенного грунта), садоводство, бахчеводство, отрасль по выращиванию прядильных культур, кормовых культур. Наибольший интерес для нас представляет отрасль по возделыванию масличных культур, которым относится соя.

Посевные площади сои в мире в 2016 году, по данным United States Department of Agriculture (USDA), составили 122 млн. га. За последние 10 лет они увеличились на 33,0% [6].

Мировое производство соевых бобов растет более существенно, чем прирастают площади, что связано с увеличением урожайности сои, внедрением передовых технологий в процесс выращивания. Производство соевых бобов в мире в 2016 году составило 333,22 млн. тонн. Это рекордный показатель. За последние 20 лет мировое производство соевых бобов выросло в 2,0 раза, за 30 лет - в 3,0 раза, за 40 лет - в 5,3 раза, за 50 лет - в 9,5 раза. За последние 10 лет показатели урожайности сои в мире выросли на 9,0%, за 20 лет - на 28,4%, за 30 лет - на 53,3%, за 40 лет - на 56,7%, за 50 лет - в 2,1 раза (рис. 1) [1].

Мировой объем производства сои 83% приходится всего на три страны: США (33,44%), Бразилию (31,25%) и Аргентину (18,44%). В число крупнейших стран-производителей сои в мире входят также Китай, Парагвай, Индия, Канада, Украина, Уругвай, Боливия и Россия. Доля России в мировом объеме производства сои составляет всего 2,85%. [6]

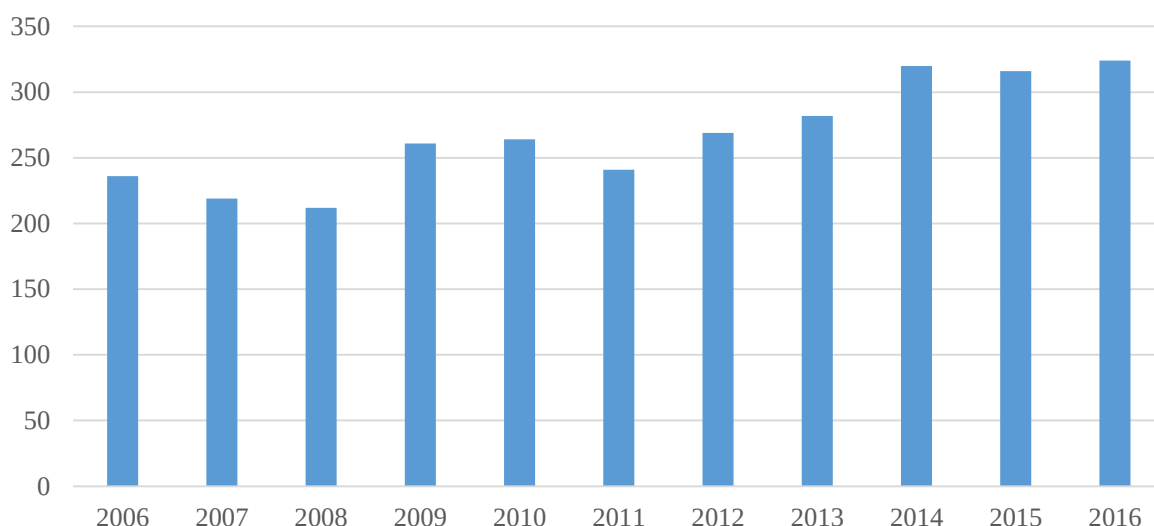


**Рис.1. Мировое производство сои**

Последние годы в России производству сои уделяется большое внимание. Благодаря появлению новых сортов, адаптированных к возделыванию в Центрально–Черноземной зоне и других регионах Российской Федерации, все больше площадей возделывания стали отводить под эту ценную культуру по всей России и доля Дальнего Востока в производстве сои сократилась, с 78% в 2000 году до 57% в 2016 году.

**Таблица 1**

**Посевная площадь сои в Российской Федерации, тыс. га [3]**

| Показатели           | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2016 г. в % к 2012 г. |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| Российская Федерация | 1 481   | 1 465,7 | 1 987,1 | 2 123,3 | 2 184,8 | 147,5                 |

Посевные площади сои в России имеют тенденцию к росту (табл.1). По данным МСХ РФ, Росстата, посевные площади сои в России в 2016 году в хозяйствах всех категорий составили 2 184,8 тыс. га. Это на 47,5% больше площади посевов 2012 года.

**Таблица 2**

**Валовой сбор и урожайность сои Российской Федерации, тыс. тонн [1]**

| Показатели                          | 2011 г. – 2015 г. (в среднем за год) |                       |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                                     | Валовой сбор, тыс. т                 | Урожайность, ц с 1 га |
| Российская Федерация всего, в.ч.    | 1 968,5                              | 12,8                  |
| Центральный федеральный округ       | 472,6                                | 14,6                  |
| Северо-западный федеральный округ   | 0,1                                  | 12,3                  |
| Южный федеральный округ             | 293,5                                | 16,2                  |
| Северо-Кавказский федеральный округ | 40,7                                 | 13,0                  |
| Приволжский федеральный округ       | 66,3                                 | 11,2                  |
| Уральский федеральный округ         | 2,0                                  | 6,8                   |
| Сибирский федеральный округ         | 20,2                                 | 8,8                   |
| Дальневосточный федеральный округ   | 1073,1                               | 11,7                  |

В 2016 году произведено 2 892,5 тыс. тонн соевых бобов (в 2015 г. – 2 487,6 тыс. тонн) при урожайности 15,6 ц/га (в 2015 г. - 14,1 ц/га). Прирост производства составил 404,9 тыс. тонн или 16,3%. В Российской Федерации сою производят более чем, в 20 регионах (рис.2).

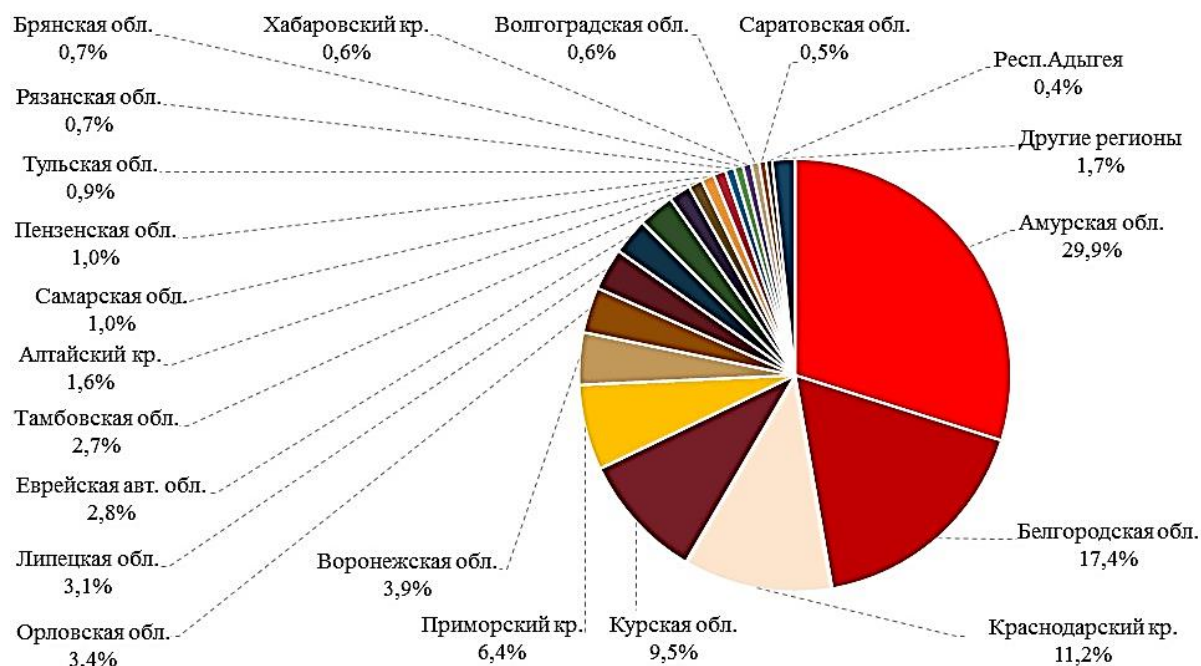


**Рис.2. Структура производства сои по регионам РФ в 2016 году [5]**

По итогам 2016 года менее 1% валовых сборов сои пришлось на:

Республику Адыгея (13,0 тыс. тонн, 0,4%); Саратовскую область (14,9 тыс. тонн, 0,5%); Волгоградскую область (17,3 тыс. тонн, 0,6%); Хабаровский край (18,1 тыс. тонн, 0,6%); Брянскую область (19,2 тыс. тонн, 0,7%); Рязанскую область (19,9 тыс. тонн, 0,7%); Тульскую область (26,3 тыс. тонн, 0,9%); Пензенскую область (27,6 тыс. тонн, 1,0%); Самарскую область (30,2 тыс. тонн, 1,0%).

Больших результатов достигли:

Алтайский край (собрали 47,2 тыс. тонн, доля в общем объеме сборов - 1,6%); Тамбовская область (78,1 тыс. тонн, 2,7%); Еврейская автономная область (79,6 тыс. тонн, 2,8%); Липецкая область (90,9 тыс. тонн, 3,1%); Орловская область (98,8 тыс. тонн, 3,4%); Воронежская область (113,0 тыс. тонн, 3,9%).

В пятерку лидеров по производству сои вошли:

Приморский край (185,1 тыс. тонн соевых бобов, 6,4%); Курская область (273,6 тыс. тонн, 9,5%); Краснодарский край (323,4 тыс. тонн, 11,2%); Белгородская область (502,7 тыс. тонн, 17,4%).

Ключевой регион-производитель соевых бобов в России по итогам 2016 года - Амурская область (918,9 тыс. тонн соевых бобов, 29,9% в общем объеме сборов).

В Амурской области в 2016 году соя возделывалась на 894,6 тыс. га, что составляет около 41% от общей площади посевов РФ, в Приморском крае – 10,3%, Хабаровском – 1,2%, Еврейской АО – 5,4%. Среди других субъектов Российской Федерации наибольшие площади посевы сои сосредоточены в Белгородской области (8,9%), Краснодарском крае (8,4%), Курской области (5,6%). В таблице 3 представлены посевная площадь, валовой сбор и урожайность сои в Амурской области.

Таблица 3

**Посевная площадь, валовой сбор и урожайность сои в Амурской области, тыс. тонн [2]**

| Показатели               | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2016 г. в % к 2012 г. |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| Посевная площадь, тыс га | 682,4   | 649,7   | 766,3   | 884,9   | 894,6   | 131,1                 |
| Валовой сбор, тыс. тонн  | 724,0   | 376,0   | 996,9   | 1 002,0 | 918,9   | 126,9                 |
| Урожайность, ц/га        | 10,6    | 5,8     | 13,0    | 11,3    | 10,3    | 97,17                 |

Посевная площадь под сою в Амурской области за последние пять лет увеличилась на 31,1%. В области собрали 918,9 тыс. тонн соевых бобов (29,9% в общем объеме сборов). За год производство сократилось на 8,83% или на 83,1 тыс. тонн. В целом за 5 лет производство сои увеличилось на 26,9%. Урожайность сои за исследуемый период снизилась на 2,83%, и составила 10,3 ц/га.

Таблица 4

**Рентабельность производства и реализации с.-х. продукции в Амурской области [2]**

| Показатели                                                | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2016 г. в % к 2012 г. |
|-----------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| Чистый финансовый результат, млн. руб.                    | 2 218,1 | 1 214,2 | 2 005,8 | 4 586,7 | 4 367,5 | 196,9                 |
| Результат от реализации с.-х. продукции, млн. руб.        | 1 915,0 | 1 417,8 | 2 365,2 | 5 358,0 | 5 323,2 | В 2,78 раза           |
| В т.ч. от реализации продукции растениеводства, млн. руб. | 1 606,4 | 1 023,3 | 1 872,8 | 4 572,5 | 4 863,6 | В 3 раза              |
| Уровень рентабельности с.-х. производства, %              | 24,8    | 13,2    | 17,5    | 32,5    | 28,3    | 114,11                |
| Уровень рентабельности растениеводства, %                 | 32,3    | 21,2    | 29,1    | 50,8    | 52,1    | 161,3                 |

От производства всей с.-х. продукции в 2016 году в Амурской области был получен положительный финансовый результат в размере 4367,5 млн. рублей, что на 96,9% выше уровня 2012 года. Уровень рентабельности с.-х. производства составил 28,3%, что выше уровня 2012 года на 14,11%. Уровень рентабельности производства продукции растениеводства увеличился за пять лет на 61,3% и составил в 2016 году 52,1%.

Результат от реализации с.-х. продукции за анализируемый период увеличился в 2,78 раза, и составил 5 323,2 млн. рублей, в т. ч. результат от реализации продукции растениеводства увеличился на 3 257,2 мл. рублей или в 3 раза.

Таблица 5

**Экономическая эффективность производства сои в Амурской области [2]**

| Показатели                                  | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2016 г. в % к 2012 г. |
|---------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| Себестоимость 1 тонны реализованной сои, р. | 8 721   | 11 770  | 10 783  | 13 146  | 15 419  | 176,8                 |
| Цена реализации 1 тонны сои, р.             | 12 481  | 14 809  | 15 066  | 21 068  | 24 887  | В 2 раза              |
| Прибыль от реализации 1 тонны сои, р.       | 3 760   | 3 039   | 4 283   | 7 922   | 9 468   | В 2,51 раза           |
| Рентабельность 1 тонны реализованной сои, % | 43,1    | 25,8    | 39,7    | 60,3    | 61,4    | 142,46                |

---

Из таблицы видно, что себестоимость 1 тонны сои в Амурской области увеличилась за пять лет на 76,8%, и составила в 2016 году 15 419 рублей. Цена реализации увеличилась в 2 раза. К 2016 году прибыль от реализации 1 тонны сои увеличилась в 2,51 раза и составила 9 468 рублей. Уровень рентабельности вырос на 42,46% и составил 61,4%.

Для поддержания достигнутого уровня рентабельности сои и его увеличения необходимо больше внимания уделять вопросам ресурсосбережения, сохранения структуры посевных площадей для сохранения плодородия почв. Сорт был и остается одним из главных высокоэффективных инструментов повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Всероссийским НИИ сои выведено большое количество высокопродуктивных сортов сои, хорошо адаптированных к почвенно-климатическим условиям каждой зоны Амурской области. [4].

В Амурской области 600 тысяч гектар посевов сои занята сортами селекции ФГБНУ ВНИИ сои. Наиболее популярными и востребованными сортами являются Лидия - 25,5 %, от всей площади посевов сои в Амурской области, Даурия - 25,2 % и Гармония - 20,5 %. Постепенно приживаются на рынке молодые сорта селекции ВНИИ сои - МК 100, Бонус, Алена и другие. Потенциальная урожайность этих сортов составляет более 3 т/га. [4]

Для определения сортов сои, пользующихся особой популярностью в Амурской области учеными ФГБНУ ВНИИ сои, было проведено исследование сортов по площадям возделывания в хозяйствах области, которые проходили проверку в ФГБУ «Россельхозцентр» по Амурской области за последние пять лет. На основании проведенного анализа выявлено, что наиболее востребованными в 2015 году являлись сорта сои селекции ВНИИ сои - Лидия, Даурия и Гармония. Суммарно эти сорта ежегодно занимают более 50 % всех посевов сои. К 2015 г. доля их в общей площади посевов составила 53,5 %, т.к. сорта амурской селекции более адаптивны к местным природно-климатическим условиям, устойчивы к патогенам, имеют высокую потенциальную урожайность, позволяют хозяйствам получать стабильный урожай и поддерживать минимальную доходность на одном уровне. В настоящее время селекционеры ВНИИ сои уже создали сорта, которые выше по потенциальной урожайности и соответственно по прибыльности [4].

Доходность производства сои в Амурской области позволяет хозяйствам покрывать убыточные направления сельскохозяйственной деятельности, от экономической эффективности производства сои зависит устойчивость всего АПК региона.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ежедневное аграрное обозрение. Официальный сайт/ [Электронный ресурс]: Электрон.текстовые дан.–Режим доступа: <http://agroobzor.ru/news/a-31516.html>
2. Министерство сельского хозяйства Амурской области. Официальный сайт / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agroamur.ru>
3. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Официальный сайт / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)
4. Синеговский М.О., Малашонок А.А. Экономическая эффективность использования сортов сои в Амурской области / М.О. Синеговский, А.А. Малашонок. - Благовещенск: ИПК «ОДЕОН», 2016. - 56 с.
5. Экспертно-аналитический центр агробизнеса "АБ-Центр". Официальный сайт / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://ab-centre.ru/news/proizvodstvo-soevyh-bobov-v-rossii-po-regionam-reyting-2016>
6. SoyaNews - отраслевой портал для участников рынка комбикормов и кормовых добавок, а также представителей смежных секторов - животноводства и растениеводства. Официальный сайт / [Электронный ресурс]: Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [http://soyanews.info/news/v\\_sezone\\_2016-17\\_mirovye\\_proizvodstvo\\_soi\\_dostignet\\_rekordnogo\\_znacheniya.html](http://soyanews.info/news/v_sezone_2016-17_mirovye_proizvodstvo_soi_dostignet_rekordnogo_znacheniya.html)

---

УДК 631.1.(571.61)  
ГРНТИ 68.35.31

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА АМУРСКОЙ  
ОБЛАСТИ В РАЗРЕЗЕ СОЕВОГО ПОДКОМПЛЕКСА**

**Малашонок А.А., научный сотрудник группы экономики  
Всероссийский научно-исследовательский институт сои, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье приведен анализ развития соевого подкомплекса Амурской области. С помощью метода индексного анализа определена степень влияния посевных площадей и урожайности на валовой сбор сои. Проанализированы показатели экономической эффективности производства сои. Рассмотрена структура государственной поддержки агропромышленного комплекса региона, а также отрасли растениеводства.

**Ключевые слова:** соевый подкомплекс, Амурская область, производство, эффективность, государственная поддержка.

UDC 631.1.(571.61)

**TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURE OF THE AMUR REGION  
IN A SECTOR OF SOYBEAN SUB COMPLEX**

**Malashonok A.A., Research Officer of Economic group,  
All-Russian Scientific Research Institute of Soybean, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article provides an analysis of development of soybean sub complex of Amur region. Using the method of index analysis to determine the effect of crop acreage and yield on gross soybean collection. Indicators of economic efficiency of soybean production are analyzed. The structure of state support of agro-industrial complex of the region, and also branch of crop production is considered.

**Keywords:** soy sub complex, Amur region, production, efficiency, state support

На сегодняшний день производство сои является одним из наиболее динамично развивающихся производств масличных культур в мире. Соя, являясь источником высококачественного белка и масла, играет стратегическую роль в агропромышленном комплексе целого ряда стран [1]. Её производство в России по сравнению с большинством ключевых стран-производителей относительно невысоко, но, тем не менее, ежегодно увеличивается.

Традиционно лидером по производству сои является Дальневосточный федеральный округ, доля которого в общем соевом производстве Российской Федерации в 2016 году составила 41,6 %. В последние годы активно начали развивать соеводство в центральной полосе России – так с 2012 по 2016 годы объем производства сои в Центральном федеральном округе вырос почти в 4 раза, и в 2016 году составил 39,7 % от общероссийского показателя (табл. 1).

Амурская область возглавляет число регионов-лидеров по производству сои. Несмотря на то, что в 2016 году доля Амурской области в общероссийском производстве сои составила 30 %, что на 7 % ниже показателя 2015 года, регион по-прежнему остается всероссийским лидером.

При многообразии форм собственности и хозяйствования, занимающихся выращиванием сои, основными производителями продолжают оставаться крупные и средние

сельскохозяйственные организации, на долю которых, по данным Росстата, в валовом сборе сои в 2016 году приходится 66,1 % (рис. 1).

**Таблица 1**  
**Производство сои в основных регионах Российской Федерации, тыс. т, 2012-2016 гг. [2,4]**

| Российская Федерация<br>и ее субъекты | Производство сои по годам, тыс. т |         |         |         |         |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                                       | 2012 г.                           | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. |
| Российская Федерация                  | 1879,9                            | 1636,3  | 2596,6  | 2708,2  | 3318,1  |
| в т.ч. Амурская область               | 812,0                             | 398,4   | 1061,0  | 1002,0  | 918,9   |
| Белгородская область                  | 158,0                             | 235,2   | 241,5   | 323,9   | 513,3   |
| Краснодарский край                    | 312,8                             | 313,8   | 281,3   | 254,9   | 330,5   |
| Приморский край                       | 156,3                             | 168,5   | 305,1   | 262,0   | 270,4   |
| Курская область                       | 61,5                              | 98,2    | 151,3   | 170,1   | 320,9   |
| Еврейская автономная область          | 56,9                              | 60,8    | 125,7   | 118,4   | 99,3    |

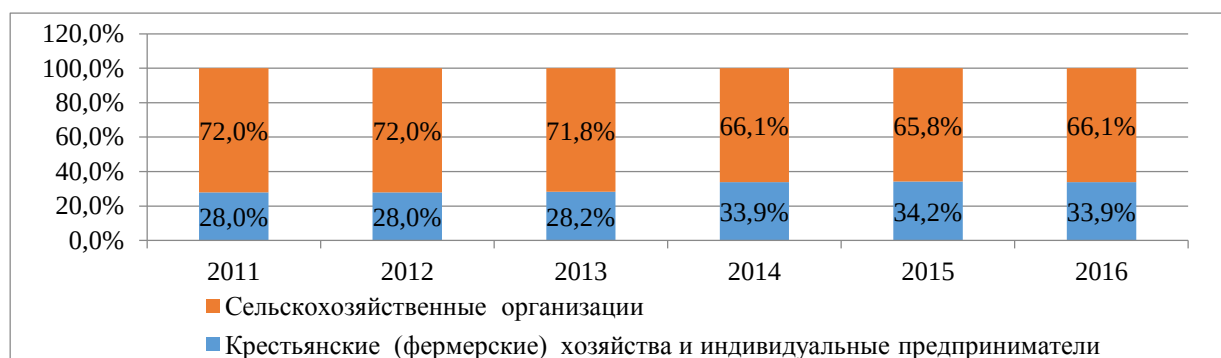


**Рис. 1. Валовой сбор сои в Амурской области по категориям хозяйств, 2011-2016 гг. [2]**

Используя индексный метод анализа, определили абсолютное и относительное изменение валового сбора сои в целом и за счет отдельных факторов в 2016 году по сравнению с 2015 годом (таблица 2) [5].

**Таблица 2**  
**Посевная площадь, урожайность и валовой сбор сои в Амурской области за 2015, 2016 гг. по категориям хозяйств\***

| Категория хозяйств               | Посевная площадь, тыс. га |                | Урожайность, т/га |                | Валовой сбор, тыс. га         |                               |                               |
|----------------------------------|---------------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                                  | 2015 г.                   | 2016 г.        | 2015 г.           | 2016 г.        | 2015 г.                       | 2016 г.                       | Условный                      |
|                                  | S <sub>0</sub>            | S <sub>1</sub> | Y <sub>0</sub>    | Y <sub>1</sub> | S <sub>0</sub> Y <sub>0</sub> | S <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> Y <sub>0</sub> |
| Сельскохозяйственные организации | 563,18                    | 566,69         | 1,17              | 1,07           | 657,3                         | 607,4                         | 661,4                         |
| К(Ф)Х и ИП                       | 321,77                    | 327,91         | 1,07              | 0,95           | 344,7                         | 311,5                         | 351,3                         |
| Итого                            | 884,95                    | 894,60         | 1,13              | 1,03           | 1002                          | 918,9                         | 1012,7                        |

\* Рассчитано автором по данным Росстата

Индекс валового сбора:

$$I_{(B)} = \frac{\sum S_1 Y_1}{\sum S_0 Y_0}; \quad I_{(B)} = 918,9:1002,0 = 0,917; \quad 91,7 \%$$

Абсолютное изменение валового сбора:

$$\Delta_{(B)} = \sum S_1 Y_1 - \sum S_0 Y_0; \quad \Delta_{(B)} = -83,1 \text{ тыс. т}$$

Индекс размера посевной площади:

$$I_{(S)} = \frac{\sum S_1}{\sum S_0}; \quad I_{(S)} = 894,60:884,95 = 1,0109; \quad 101,1 \%$$

Абсолютное изменение валового сбора за счет увеличения посевной площади:

$$\Delta_{(S)} = (\sum S_1 - \sum S_0) * \bar{Y}_0; \quad \Delta_{(S)} = 10,9 \text{ тыс. т}$$

Индекс урожайности фиксированного состава:

$$I_{(Y)} = \frac{\sum S_1 Y_1}{\sum S_1 Y_0}; \quad I_{(Y)} = 918,9:1012,7 = 0,907; \quad 90,7 \%$$

Абсолютное изменение валового сбора за счет изменения урожайности в отдельных категориях хозяйств:

$$\Delta_{(Y)} = \sum S_1 Y_1 - \sum S_1 Y_0; \quad \Delta_{(Y)} = -93,77 \text{ тыс. т}$$

Индекс структурных сдвигов:

$$I_{(\text{стр. сдв.})} = \frac{\sum S_1 Y_0}{\sum S_1} : \frac{\sum S_0 Y_0}{\sum S_0}; \quad I_{(\text{стр. сдв.})} = 1,131:1,132 = 0,999; \quad 99,9 \%$$

Абсолютное изменение валового сбора за счет изменения структуры посевной площади:

$$\Delta_{(\text{стр. сдв.})} = \sum S_1 Y_0 - \sum S_0 Y_0 - \bar{Y}_0 (\sum S_1 - \sum S_0); \quad \Delta_{(\text{стр. сдв.})} = -0,23 \text{ тыс. т}$$

В 2016 году по сравнению с 2015 годом валовой сбор сои снизился на 8,3 % или на 83,1 тыс. тонн. Изменение размеров посевных площадей в рассматриваемом периоде было незначительным, поэтому и увеличение валового сбора сои за счет этого фактора составило всего 10,9 тыс. тонн. Из-за снижения урожайности во всех категориях хозяйств в 2016 году было недополучено 93,77 тыс. тонн урожая или 8,3 %. За счет изменения структуры посевной площади в 2016 году было недополучено 0,23 тыс. тонн сои.

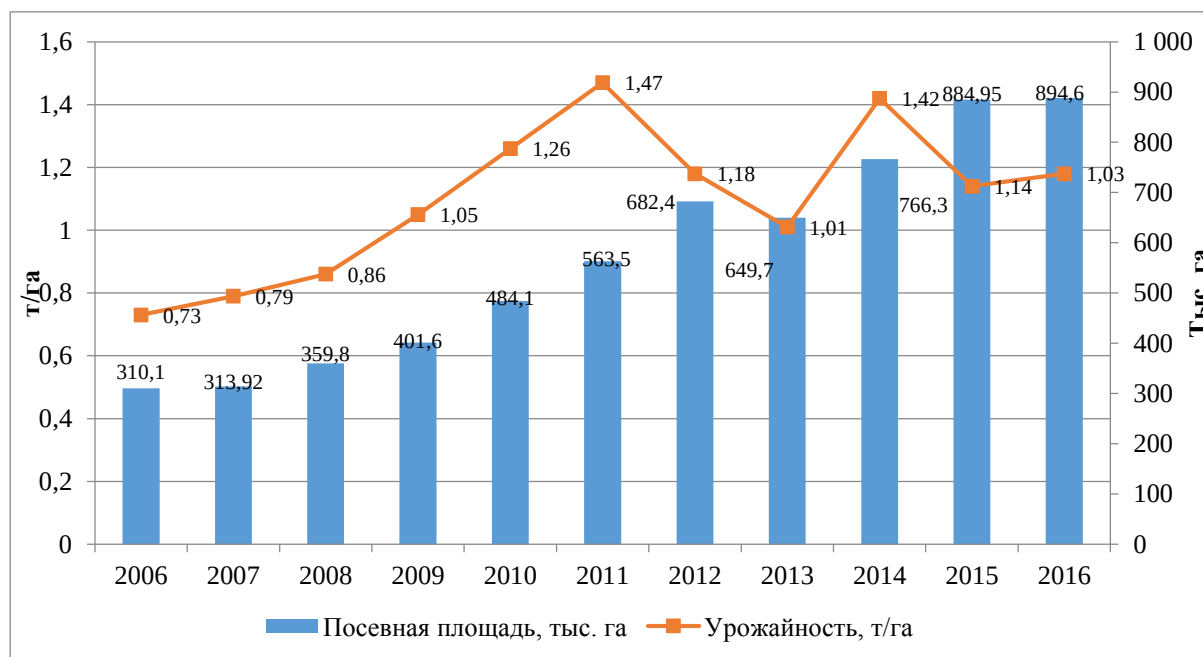


**Рис. 2. Динамика урожайности и посевных площадей сои в Амурской области, 2006-2016 гг. [2]**

Основной рост объемов производства сои за последние 10 лет произошел благодаря увеличению размеров посевных площадей (рисунок 2) - почти в 3 раза. А оно, к сожалению, достигается не только за счет распашки залежных земель, но и за счет сокращения посевов других культур. Это, в свою очередь, негативно сказывается на севооборотах и структуре посевов. Вместе с ростом посевных площадей растет и урожайность. В Амурской области последние 10 лет она колебалась от 0,73 т/га в 2006 году до 1,47 т/га в 2011 году. Росту урожайности сои способствовало использование современных технологий и применение высокопродуктивных районированных сортов.

Сельское хозяйство Амурской области развивается достаточно динамично. Объем произведенной сельскохозяйственной продукции в 2016 году составил 53258,9 млн руб. Стабильную позицию в формировании финансовых результатов отрасли занимает соеводство. В 2016 году на долю этой культуры приходилось около 60 % стоимости всей растениеводческой и более 40 % общей сельскохозяйственной продукции (таблица 3). По нашим оценкам, в 2016 году сои было произведено на сумму свыше 22 млрд рублей.

**Таблица 3**

**Вклад соеводства в экономику сельского хозяйства Амурской области, %**

| Показатель                                   | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2016 г.<br>в сравнении с |         |
|----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------|---------|
|                                              |         |         |         |         |         | 2012 г.                  | 2015 г. |
| Удельный вес сои в продукции с/х             | 35,9    | 26,5    | 40,5    | 49,8    | 42,9    | + 7                      | -6,9    |
| Удельный вес сои в продукции растениеводства | 57,9    | 55,3    | 59,3    | 71,4    | 59,4    | +1,5                     | -12     |

\* Рассчитано автором по данным Министерства сельского хозяйства Амурской области [4]

Анализ показателей экономической эффективности производства сои свидетельствует о практически равных темпах роста себестоимости, цены реализации и прибыли от реализации за 1 тонну сои (таблица 4). Высокий спрос на амурскую сою со стороны Китая, сложившийся в результате ослабления позиции рубля к юаню, а также благодаря обнулению вывозных таможенных пошлин, способствовал росту цен на нее. Так, за последние 2 года они выросли на сою более чем на 60 %.

**Таблица 4**

**Экономическая эффективность возделывания сои в Амурской области, 2012–2016 гг. [4]**

| Показатель                     | Экономическая эффективность за 2012-2016 гг. |         |         |         |         |                       |
|--------------------------------|----------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
|                                | 2012 г.                                      | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2016 г. в % к 2015 г. |
| Затраты на 1 га сои, руб.      | 9300                                         | 9000    | 12900   | 15200   | -       | -                     |
| Себестоимость 1 т сои, руб.    | 8721                                         | 11 770  | 10 783  | 13146   | 15419   | 117,3                 |
| Цена реализации 1 т сои, руб.  | 12481                                        | 14809   | 15066   | 21068   | 24887   | 118,1                 |
| Прибыль (убыток) 1 т сои, руб. | 3760                                         | 3039    | 4283    | 7922    | 9468    | 119,5                 |

Регулярный рост цен на топливо, удобрения, гербициды и другие ресурсы, необходимые для соевого производства, непосредственно влияет на увеличение затрат и, следовательно, себестоимость. Только благодаря опережающему росту цен на сою и ее высокой востребованности, она остается наиболее рентабельной культурой Амурской области (табл. 5).

**Таблица 5**

**Рентабельность (убыточность) производства основных видов растениеводческой продукции в Амурской области, % [4]**

| Сельскохозяйственные культуры | Рентабельность за 2012-2016 гг. |         |         |         |         | В 2016 г. по сравнению с 2015 г. |
|-------------------------------|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------------------------------|
|                               | 2012 г.                         | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. |                                  |
| Зерновые культуры             | 1,7                             | -7,5    | -5,1    | 23,2    | 18,6    | -4,6                             |
| Соя                           | 43,1                            | 25,8    | 39,7    | 60,3    | 61,4    | 1,1                              |
| Картофель                     | 25,7                            | 52,6    | 21,7    | -18,7   | 33,4    | 52,1                             |
| Овощи открытого грунта        | 33,3                            | 20,8    | 13,9    | 6,5     | 14,2    | 7,7                              |

На настоящее время производство сои является самым эффективным направлением сельского хозяйства Амурской области. Оно не только определяет финансовый результат всего АПК региона, но и позволяет нивелировать убытки, получаемые в других его отраслях.

Государственная поддержка сельского хозяйства в Амурской области в течение последних трех лет имеет тенденцию к снижению. В 2016 году на поддержку АПК Амурской области было выделено 1471 млн руб., что на 35 % меньше уровня 2012 года (таблица 6). Положительной тенденцией является рост привлечения федеральных средств на территорию области, доля которых в общем объеме государственной поддержки составила в 2016 году 66,3 %. При этом доля областного финансирования АПК снизилась и составила 33,7%. Уменьшение доли областного финансирования господдержки сельхозтоваропроизводителей во многом связано с высоким уровнем закредитованности Амурской области. Так, по состоянию на 01.01.2017 года объем долга области составлял 30,6 млрд руб. при наличии собственных доходов бюджета 44,6 млрд руб. [3]

**Таблица 6**

**Структура государственной поддержки сельского хозяйства Амурской области  
в разрезе источников финансирования [4]**

| Показатель                                          | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. |
|-----------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Получено государственной поддержки, всего, млн руб. | 2277,4  | 2340,5  | 2066,6  | 1467,1  | 1471,0  |
| в том числе:                                        |         |         |         |         |         |
| из федерального бюджета, млн руб.                   | 852,4   | 1230,61 | 1142,4  | 833,2   | 975,1   |
| в % к государственной поддержке                     | 37,4    | 52,6    | 55,3    | 56,8    | 66,3    |
| из областного бюджета, млн руб.                     | 1425,0  | 1109,9  | 924,2   | 633,9   | 495,9   |
| в % к государственной поддержке                     | 62,6    | 47,4    | 44,7    | 43,2    | 33,7    |

Приоритетным направлением продолжает оставаться растениеводство, на его поддержку в 2016 году было направлено 70 % федеральных бюджетных средств и 37 % региональных. В структуре господдержки отрасли растениеводства в 2016 году большая часть из средств федерального бюджета была распределена по следующим направлениям: 46 % на оказание несвязанной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям, и по 20 % на возмещение процентной ставки по инновационным и краткосрочным кредитам. В структуре расходов государственной поддержки из областного бюджета 33 % было направлено на возмещение процентной ставки по краткосрочным кредитам, 31 % – по инновационным кредитам и 29 % – на оказание несвязанной поддержки.

Обобщение аналитического материала по развитию соевого подкомплекса Амурской области позволяет сделать выводы о наличии как положительных, так и отрицательных тенденций. Благодаря увеличению посевных площадей и применению современных технологий, амурским сельхозпроизводителям удастся обеспечивать устойчивый рост производства сои. Особенно высокие результаты были получены в 2014 г., когда в области были получен рекордный урожай сои. Снижение в последние годы показателей урожайности свидетельствует о необходимости восстановления оптимальной структуры посевов и проведения своевременной сортосмены.

Несмотря на широкий перечень мер государственной поддержки соевый подкомплекс Амурской области нуждается в выделении дополнительных средств на его модернизацию и техническое переоснащение, снижение уровня закредитованности сельхозпроизводителей в целях повышения инвестиционной привлекательности отрасли. В настоящее время развитие соеводства в Амурской области, как и сельского хозяйства в

---

большинстве регионов России, идет по инерционному пути эксплуатации ресурсно-природного потенциала, который необходимо переориентировать на интенсификационное развитие и создание условий для комплексной переработки сои.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонова Н.Е., Синеговский М.О. Пространственная динамика производства сои: международный, национальный и региональный разрез // Регионалистика. 2016. Т.3, № 2. С. 21–35.
2. ЕМИСС: Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru> (дата обращения: 12.03.2017).
3. Информационный портал Министерства финансов Амурской области [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fin.amurobl.ru> (дата обращения: 12.03.2017).
4. Министерство сельского хозяйства Амурской области [Электронный ресурс]. URL: <http://www.agroamur.ru> (дата обращения: 23.03.2017).
5. Сидоренко О.В. Тенденции развития зернового потенциала регионального продуктового подкомплекса в условиях ВТО // Вестник сельского развития и социальной политики. 2014. № 3(3). С. 24–30.

УДК 338.43(571.61)  
ГРНТИ 68.75

#### ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РАЗВИТИЯ АПК АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Малхасян З. П., ст. преподаватель

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследования экономического состояния АПК Амурской области, рассмотрены основные показатели, отражающие динамику развития сельского хозяйства за последние 5 лет.

**Ключевые слова:** Амурская область, агропромышленный комплекс, валовой региональный продукт, валовая продукция

UDC 338.43(571.61)

#### ASSESSMENT OF THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE OF THE AMUR REGION

Malkhasyan Z.P.,

Far East State Agriculcural University, Blagoveshchensk

**Abstract.** The results of the study of economic status AIC Amur region, the basic indicators reflecting the dynamics of the development of agriculture over the past 5 years.

**Keywords:** Amur region, agriculture, the gross regional product, the gross output.

Сельское хозяйство в Амурской области является одним из ключевых секторов экономики региона, а так как уровень экономического развития определяет место области в стране и оказывает влияние на способность региона проводить самостоятельную политику, роль развития агропромышленного комплекса в области возрастает с каждым го-

дом, приобретая приоритетность своего развития. Проведенные исследования показывают, что наиболее успешным периодом развития АПК области по большинству показателей можно считать 2014 -2015 года.

В 2014 г. стоимость валовой продукции сельского хозяйства была максимальной за исследуемый период времени, и составила 41 583,1 млн. рублей. Величина данного показателя увеличилась по сравнению с 2009 годом в два раза.

Объем производства продукции сельского хозяйства (в хозяйствах всех категорий) в 2015 г. увеличился по сравнению с 2014 г. на 11,8%, в том числе продукция растениеводства – 14,2%, животноводства – 6,6%. В тоже время индекс физического объема продукции сельского хозяйства значительно снизился на 41,5%, в сравнении с 2014г., а по сравнению с 2009 годом на 12,5% [1].

**Таблица 1**

**Индексы физического объема продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств в сопоставимой оценке (в % к предыдущему году)**

| Показатели                                          | 2009 г. | 2010 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | Темп роста, % |
|-----------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| Продукция сельского хозяйства – всего, в том числе: | 112,0   | 103,0   | 117,3   | 93,3    | 71,1    | 170,0   | 98,0    | 87,5          |
| растениеводство                                     | 112,9   | 101,8   | 125,9   | 91,3    | 49,7    | 260,6   | 100,0   | 88,6          |
| животноводство                                      | 110,7   | 101,6   | 103,5   | 97,2    | 106,5   | 89,8    | 93,7    | 84,6          |

Производство продукции сельского хозяйства на душу населения в 2015 г. по сравнению с 2014 г. увеличилось на 12,3%, а в сравнении с 2009 г. в 2,2 раза или на 30 153,8 рублей.

Удельный вес Амурской области в производстве валовой продукции сельского хозяйства в России в 2015 г. составил 0,9%. Если в 2009 г. область занимала второе место в округе по производству продукции сельского хозяйства после Приморского края, то в 2015 г. – первое. Но и в 2009 г., и в 2015 г. Амурская область по производству зерновых культур и сои была на первом месте в округе.

Необходимо отметить, что Амурская область является основным сельскохозяйственным регионом Дальневосточного Федерального округа, на долю сельского хозяйства приходится 54 процента пашни Дальневосточного региона. В ней имеются около 38% сельскохозяйственных угодий и 51,7% пашни используемых предприятиями, организациями и гражданами, занимающимися сельскохозяйственным производством в округе.

В пользовании сельскохозяйственных товаропроизводителей находятся 2371,0 тыс. га сельскохозяйственных угодий, 900,4 тыс. га кормовых угодий. В 2015 г. посевная площадь сельскохозяйственных культур составила 1165,1 тыс. га, из них 749,2 – сельскохозяйственных предприятий, 393,2 – крестьянских (фермерских) хозяйств и 22,7 – хозяйств населения.

В структуре продукции сельского хозяйства ведущее место занимают сельскохозяйственные организации – 46,0%, затем хозяйства населения – 35,4% и крестьянские (фермерские) хозяйства – 18,6% (рис.).

В области в 2015 году в структуре производства сельскохозяйственной продукции по основным видам деятельности растениеводство занимает 69,7%, и соответственно животноводство 30,3%.

Валовой сбор продуктов растениеводства (в хозяйствах всех категорий) в 2015 г. составил: пшеницы – 199,7 тыс. тонн, ячменя – 39,1 тыс. тонн, овса – 31,1 тыс. тонн, гречихи – 7,1 тыс. тонн, кукурузы на зерно – 73,4 тыс. тонн. Валовой сбор 2015 г. сои

составил– 1002,0 тыс. тонн, картофеля – 286,6 тыс. тонн и овощей – 69,7 тыс. тонн. Значительно увеличился валовой сбор зерновых культур в 2014 г. – 417,7 тыс. тонн, в 2015 году валовой сбор зерновых составил 351, тыс. тонн, что на 16,0% меньше показателя 2014 года, и на 4,0% больше показателя 2009 года [2].

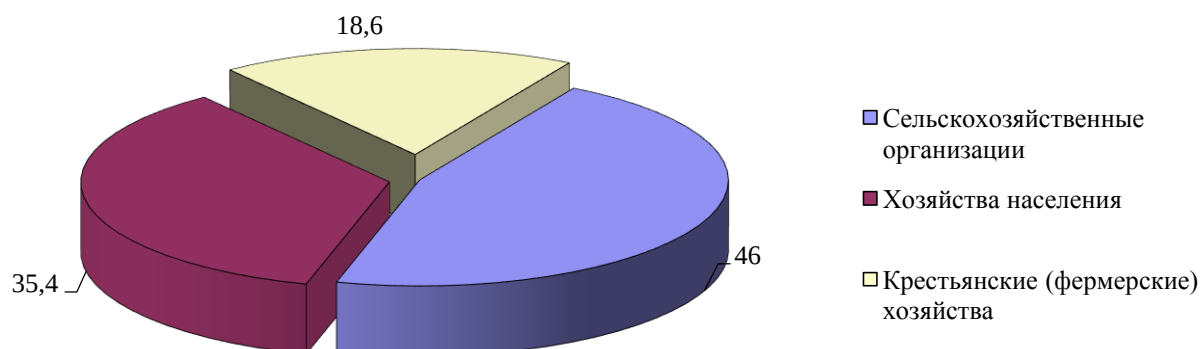


**Рис. Структура продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств в Амурской области, %**

В сравнении с 2009 г. увеличение наблюдается по валовому сбору гречихи и кукурузы на зерно, соответственно в 2,3 раза и в 27 раз, а валовой сбор по сое, увеличился в сравнении с 2009 г. в 2,4 раза, а в сравнении с 2014 г. на 0,5%.

**Таблица 2**

**Валовой сбор продуктов растениеводства (в хозяйствах всех категорий), тыс. тонн**

| Показатели                 | 2009 г. | 2010 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | Темп роста, % |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| Зерно – всего, в том числе | 337,8   | 130,4   | 338,2   | 271,3   | 172,3   | 417,7   | 351,0   | 104,0         |
| пшеница                    | 206,8   | 76,7    | 190,9   | 143,7   | 87,1    | 202,7   | 199,7   | 96,6          |
| ячмень                     | 70,4    | 28,8    | 74,6    | 51,7    | 28,3    | 57,6    | 39,1    | 55,5          |
| рожь                       | 0,4     | 0,0     | 0,0     | 0,1     | -       | -       | 0,1     | 25,0          |
| овес                       | 54,3    | 16,3    | 47,1    | 36,4    | 19,4    | 61,9    | 31,1    | 57,3          |
| гречиха                    | 3,1     | 3,8     | 9,9     | 12,6    | 2,3     | 8,2     | 7,1     | 229,0         |
| кукуруза на зерно          | 2,7     | 4,8     | 15,6    | 26,8    | 34,9    | 86,1    | 73,4    | 2718,5        |
| Соя                        | 412,3   | 569,9   | 826,8   | 724,0   | 376,0   | 996,9   | 1002,0  | 243,0         |
| Картофель                  | 304,7   | 303,9   | 295,8   | 296     | 118,0   | 298,1   | 286,6   | 94,1          |
| Овощи                      | 59,2    | 58,9    | 60,8    | 69,3    | 35,0    | 67,8    | 69,7    | 117,7         |

Валовой сбор картофеля в 2015 г. снизился на 5,9% по сравнению с 2009 г., а валовой сбор овощей увеличился на 17,7%. Тенденция роста по валовому сбору почти всей продукции растениеводства наблюдается в 2011 г. и 2014 г., а наименьшая в 2010 г. [3].

За исследуемый период времени наблюдается положительная тенденция производства продукции растениеводства на душу населения в Амурской области по основным видам продукции (табл. 3).

По итогам исследования производство на душу населения зерна и сои в РФ увеличилось на 3,4% и в 2,7 раза соответственно, а в Амурской области производство сои увеличилось в 2,4 раза, а производство зерна на 11,0%, в 2013 году по всем показателям наблюдается снижение, так как в области в 2013 году было сильнейшее наводнение, которое повлияло на урожайность всех культур.

Таблица 3

## Производство продукции растениеводства на душу населения, кг

| Показатели           | 2009 г. | 2010 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | Темп роста, % |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| Российская Федерация |         |         |         |         |         |         |         |               |
| Зерно                | 684,4   | 426,3   | 658,5   | 489,5   | 637,8   | 712,2   | 708,0   | 103,4         |
| Соя                  | 6,7     | 8,5     | 9,1     | 11,7    | 10,5    | 16,2    | 18,5    | 276,1         |
| Картофель            | 219,4   | 147,8   | 228,6   | 206,4   | 209,8   | 219,6   | 230,0   | 104,8         |
| Овощи                | 94,4    | 84,8    | 102,7   | 102,0   | 102,2   | 106,0   | 110,1   | 116,6         |
| Амурская область     |         |         |         |         |         |         |         |               |
| Зерно                | 392,5   | 157,5   | 266,7   | 331,9   | 212,3   | 515,5   | 435,5   | 111,0         |
| Соя                  | 506,1   | 688,4   | 1006,3  | 886,3   | 463,5   | 1230,9  | 1243,6  | 245,7         |
| Картофель            | 354     | 367,1   | 360,0   | 362,3   | 145,4   | 368,1   | 355,8   | 100,5         |
| Овощи                | 68,7    | 71,1    | 74,0    | 84,8    | 43,1    | 83,6    | 86,5    | 126,0         |

Производство картофеля и овощей имеет положительную тенденцию в РФ, и увеличение составило 4,8% и 16,6% соответственно, а по Амурской области увеличение составило 0,5% и 26,0%. Урожайность сои в области увеличилась на 8,6% в 2015 г., урожайность картофеля снизилась на 8,1%, урожайность овощей увеличилась на 26,9% по сравнению с 2009 г. Урожайность зерновых культур в области увеличилась 40,7%.

По показателям урожайности сельскохозяйственных культур Амурская область отстает от показателей Российской Федерации по зерновым и овощам, сое и картофелю.

Если в период исследования наблюдается положительная тенденция развития в растениеводстве, то за этот же период времени в животноводстве прослеживается отрицательная тенденция.

В 2015 г. в области насчитывалось 81,2 тыс. голов крупного рогатого скота (в том числе 38,8 тыс. голов коров), 66,0 тыс. голов свиней, 12,7 тыс. голов овец, 5,8 тыс. голов коз и 9,8 тыс. голов лошадей, 2306,3 тыс. голов птицы (табл. 4) [2].

Таблица 4

## Поголовье скота и птицы в хозяйствах всех категорий, тыс. голов

| Показатели           | 2009 г. | 2010 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | Темп роста, % |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| Крупный рогатый скот | 94,4    | 87,7    | 88,7    | 96,0    | 99,6    | 87,0    | 81,2    | 86,0          |
| в том числе коровы   | 44,6    | 42,3    | 43,8    | 45,3    | 46,3    | 42,1    | 38,8    | 87,0          |
| Свиньи               | 75,9    | 66,2    | 70,2    | 75,1    | 73,6    | 70,1    | 66,0    | 87,0          |
| Овцы                 | 23,1    | 21,8    | 18,8    | 17,2    | 19,1    | 16,0    | 12,7    | 55,0          |
| Козы                 | 7,6     | 7,4     | 6,9     | 7,2     | 6,9     | 6,3     | 5,8     | 76,3          |
| Лошади               | 7,3     | 7,2     | 8,8     | 10,0    | 9,7     | 10,0    | 9,8     | 134,2         |
| Птица                | 2350,0  | 2806,1  | 2658,1  | 2675,9  | 2371,3  | 2377,4  | 2306,3  | 98,1          |

В период с 2009 по 2015 г. наблюдается тенденция сокращения поголовья животных, кроме поголовья лошадей.

Производство продукции животноводства на душу населения, как по РФ так и по Амурской области, имеет тенденцию увеличения. Темп роста производства продукции животноводства в Амурской области превышает темп роста рассмотренных показателей по РФ (табл. 5).

Таблица 5

## Производство продукции животноводства на душу населения, кг

| Показатели                    | 2009 г. | 2010 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2013г. | 2014 г. | 2015г. | Темп роста, % |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|---------------|
| Российская Федерация          |         |         |         |         |        |         |        |               |
| Скот и птица (в убойном весе) | 47,3    | 50,1    | 52,6    | 56,7    | 59,4   | 62,0    | 64,7   | 136,8         |
| Молоко                        | 229,5   | 222,7   | 221,2   | 222,0   | 212,3  | 210,6   | 209,8  | 91,4          |
| Яйца, штук                    | 277,8   | 283,9   | 287,4   | 293,3   | 287,4  | 286,5   | 289,9  | 104,3         |
| Амурская область              |         |         |         |         |        |         |        |               |
| Скот и птица (в убойном весе) | 37,1    | 38,6    | 42,7    | 39,3    | 51,0   | 51,0    | 51,5   | 138,8         |
| Молоко                        | 186,5   | 195,5   | 202,5   | 198,1   | 203,5  | 177,3   | 184,4  | 98,9          |
| Яйца, штук                    | 276     | 310,8   | 299,6   | 211,8   | 241,0  | 243,4   | 198,8  | 72,0          |

Производство продукции животноводства в Амурской области на душу населения с 2009 по 2015 г. сокращается, кроме производства мяса, в основном это связано снижением производства в целом, и за счет сокращения численности населения области с 816 тыс. человек до 805 тыс. человек.

Производство основной продукции животноводства не превышает средний показатель производства на душу населения по Российской Федерации. В среднем темп роста по производству продукции животноводства за 7 лет в области составил 1,4%, а по РФ – 4,6%.

В агропромышленном комплексе Амурской области работает 18 предприятий по переработке молока и мяса, 11 предприятий по агросервисному обслуживанию и материально-техническому обеспечению. Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности продолжают увеличивать производство мяса и субпродуктов 1 категории, цельномолочной продукции, масла животного и растительного, сыров, муки, макаронных, кондитерских и хлебобулочных изделий, ликероводочных изделий, минеральной воды и др.

Но, не смотря на увеличение производства сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки в результатах деятельности сельхозпредприятий существует ряд проблем: высокие транспортные затраты на поставку ресурсов и сырья из-за удаленности региона; потребность в повышенных дозах удобрения из-за низкого естественного плодородия земель; необходимость использования дополнительных технологических приемов для устранения влияния неблагоприятных климатических условий; снижение производственного потенциала отраслей агропромышленного комплекса; ухудшение плодородия почв; слабая техническая обеспеченность, стареют техника и оборудование; слабо развитая система страхования сельскохозяйственной продукции; уход квалифицированных кадров из села [3].

Обеспеченность хозяйств основными видами сельскохозяйственной техники составляет 60-65%. Обновляются автопарки только лишь крупных хозяйств, а остальных предприятий редко, так как стоимость сельскохозяйственной техники и оборудования превышает годового дохода предприятия. Обновление сельскохозяйственной техники происходит за счет договоров по лизингу, а также за счет поддержки областных органов управления.

Так как основным средством производства в сельском хозяйстве является земля, то вопросу ее возобновления следует оказывать первостепенную роль. В первую очередь истощается гумусовый слой почвы и поэтому для создания бездефицитного баланса гумуса необходимо ежегодно вносить в почву до 2 млн тонн органических удобрений, минеральных до 40 тыс. тонн.

---

Одним из направлений технической политики в АПК на перспективу должны стать техническое переоснащение и переход на современную, высокопроизводительную, энергонасыщенную технику.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амурский статистический ежегодник, 2016 [Электронный ресурс] : стат. сб. / Федер. служба гос. статистики, Амурстат. Благовещенск, 2016. 568 с.
2. Итоги работы агропромышленного комплекса Амурской области за 2016 год [Электронный ресурс]/ Министерство сельского хозяйства Амурской области. URL: <http://www.agroamur.ru/> (дата обращения: 18.03.2017).
3. Малхасян З.П., Шишкова Л.И. Оценка состояния и основные тенденции развития агропромышленного комплекса Амурской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. № 1, Ч. 2. С. 113-116

**УДК 631.559:635.655(571.61)**  
**ГРНТИ 68.75; 68.35.31**

#### **ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА СОИ В ПРИАМУРЬЕ**

**Мигаль Н.А., канд. экон. наук, доцент,  
Дальневосточный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье рассмотрена целесообразность стимулирования производства сои в Амурской области, как за счет расширения посевных площадей, так и за счет снижения себестоимости производимой продукции, а именно снижения прямых затрат, так и за счёт внедрения в производство научных разработок, направленных на повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

**Ключевые слова:** производство, соя, Приамурье, урожайность, сельхозпроизводители.

**UDC 631.559:635.655(571.61)**

#### **DYNAMICS OF PRODUCTION OF SOYBEANS IN THE AMUR REGION**

**Migal N.A., Cand. Econ. Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article examines the feasibility of promoting production of soybeans in Amur region, as due to the expansion in acreage and by reducing production costs, namely the reduction in direct costs and by introducing into production of scientific research aimed at improving crop yields.

**Keywords:** production, soy, Amur region, productivity, agricultural producers.

На сегодняшний день аграрный сектор экономики требует корректировки специализации товаропроизводителей. В этих условиях необходимо делать акцент на производство тех видов продукции, в которых особо нуждается местный рынок, и в то же время обеспечивающих наибольшую результативность затрат труда и капитала.

Анализируя целесообразность отдельных отраслей сельского хозяйства в Приамурье, следует выделить наиболее высокий уровень стимулирования производства сои. Конечно, существует ограничение удельного веса сои в структуре посевных площадей. Учитывая требования системы ведения сельского хозяйства и то, что при недостатке трудовых ресурсов природа Амурской области отпускает соеводам 10-15 дней на уборку этой культуры с обязательным требованием подъема зяби на убранной площади (так как на ней в следующем году разместятся яровые зерновые), рекомендуется занимать под

сою в хозяйствах южной зоны области до 30% посевов (на сегодняшний день соотношение соблюдается не всегда, в одних хозяйствах почти 80%, 50%).

Первоочередная задача – это расширение посевных площадей. Анализ посевных площадей по годам говорит сам за себя. Еще совсем недавно мы наблюдали сокращение посевных площадей, урожайности, а значит и валового производства продукции растениеводства, но сейчас все кардинально изменилось. Так, в 2015 году посевная площадь превысила уровень 2010 года и составила 884,9 тыс. га, что на 15,5% выше 2014 года и на 82% выше 2010 года.

В 2015 году сельхозтоваропроизводители на площади 1165,1 тыс. га разместили (по всем категориям хозяйств): зерновые – 180,2 тыс. га, сою – 884,9 тыс. га (на 400,8 тыс. га больше уровня 2010 года), картофель – 21,1 тыс. га, овощи – 4,3 тыс. га. В 2012 году посевные площади по всем категориям хозяйств составят свыше 1 млн. га, что выше уровня 2010 года на 26,7% или 211 тыс. га. По данным минсельхоза Амурской области в 2016 году посевные площади в регионе достигнут более 1,2 миллиона гектаров это на 56,2 тысячи га больше, чем в прошлом году. Прирост произошел за счет распашки залежных земель. Яровые культуры займут 1 тысячу 147 га, площадь зерновых увеличится на 36,2 тысячи га и составит 216,4 тысячи га. Соя займет всего 905 тысяч гектаров, что больше уровня 2015 года на 20,1 тыс. га.

**Таблица 1**

**Структура посевных площадей в Амурской области (все категории хозяйств)**

| Показатели                      | 2010 г. |      | 2011 г. |      | 2012 г. |      | 2013 г. |      | 2014 г. |      | 2015 г. |      | 2015 г.<br>в %<br>2014 г. |
|---------------------------------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------------------------|
|                                 | га      | %    | га      | %    | га      | %    | га      | %    | га      | %    | га      | %    |                           |
| Посевные площади всего, тыс. га | 790,3   | 100  | 855,4   | 100  | 1001,3  | 100  | 929,3   | 100  | 1059,2  | 100  | 1165,1  | 100  | 110,0                     |
| в том числе - зерновые          | 204,0   | 25,8 | 189,3   | 21,1 | 222,8   | 22,2 | 177,7   | 19,1 | 194,4   | 18,3 | 180,2   | 15,4 | 92,7                      |
| - соя                           | 484,1   | 61,2 | 563,5   | 65,8 | 682,4   | 68,1 | 649,7   | 69,9 | 766,3   | 72,3 | 884,9   | 75,9 | 115,5                     |
| - картофель                     | 20,9    | 2,6  | 21,5    | 2,5  | 21,2    | 2,1  | 21,1    | 2,2  | 20,4    | 1,9  | 21,1    | 1,8  | 103,4                     |
| - овощи                         | 4,4     | 0,55 | 4,4     | 0,51 | 4,3     | 0,42 | 4,2     | 0,45 | 4,2     | 0,39 | 4,3     | 0,37 | 102,4                     |
| - кормовые культуры             | 76,6    | 9,7  | 76,3    | 8,9  | 70,4    | 7,0  | 76,2    | 8,1  | 73,7    | 6,95 | 74,3    | 6,38 | 100,8                     |

В дальнейшем нам необходимо довести посевные площади до 1250 тыс. га, уделив внимание оптимизации структуры посевных площадей с учетом соблюдения чередования культур в севообороте, не допустив снижения посевных площадей зерновых культур, увеличивая посев однолетних и многолетних трав.

Основные посевы сои (52%) будут сосредоточены в южной зоне, в том числе Тамбовский район – 95 тыс. га, Михайловский – 88 тыс. га, Ивановский – 85 тыс. га, Константиновский – 69 тыс. га, в центральной зоне Белогорский район – 61 тыс. га и юг Октябрьского района – 54 тыс. га.

Зерновые культуры будут занимать 26% посевных площадей, из которых под пшеницу отводится 51%, ячмень – 20%, овес – 17%, гречиху – 7% и кукурузу на зерно – 5%.

Первоочередной задачей перед товаропроизводителями должна стоять задача снижения себестоимости производимой продукции как за счёт снижения прямых затрат, так и за счёт внедрения в производство научных разработок, направленных на повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

В августе 2016 года в Приамурье прошел «Российский день сои», который наглядно продемонстрировал заинтересованность федеральных властей в увеличении объемов

производства важнейшей для страны сельскохозяйственной культуры. Соя – стратегическая культура для нашей страны, и фактически каждый второй килограмм сои выращен в Приамурье. Это говорит об огромных возможностях, мощном потенциале и резервах увеличения в области урожая как сои, так и зерна, кукурузы и других культур и, как следствие, это должно привести к увеличению прибыли предприятий, росту заработной платы, улучшению экономического состояния муниципалитетов.

Государство поддерживает развитие соеводства в области и готово инвестировать в производство и переработку. Господдержка аграрных территорий будет заключаться в гарантированном кредите под 5% годовых и возмещению 30% прямых затрат по итогам строительства, начнет действовать с 2017 года. Средства на эти кредиты поступят в крупные банки, такие, как Сбербанк, Россельхозбанк. В рамках Всероссийского аграрного форума министр сельского хозяйства России Александр Ткачев пообещал также амурским аграриям субсидировать затраты на освоение новых площадей. В Приамурье имеется порядка 200 тысяч гектар заброшенных земель, и эта мера поддержки, безусловно, позволит изменить ситуацию по объемам урожая сои.

Стоит обратить внимание на железнодорожные тарифы, которые не позволяют Дальнему Востоку конкурировать с, например, Бразилией. То есть, выгодней завести сою за десять тысяч километров из Бразилии или Парагвая, чем с Дальнего Востока. Соя с Приамурья (250 тысяч тонн) вывозится в Китай. В данной ситуации западным регионам выгодней закупать зарубежную сою, так как это дешевле, Дальневосточному региону следует развивать переработку сои на местном уровне, что сейчас и делают. В регионе идет строительство маслоэкстракционного завода «Амурский» на территории опережающего развития «Белогорск». Это якорный для области инвестпроект с уникальной технологией, не имеющей аналогов в России. Получаемая продукция будет использоваться в производстве соевого изолированного белка, которой пока в России не производится. Реализация проекта обеспечит замещение отечественной продукцией до 50% импорта в этом направлении.

Производство сои в Приамурье имеет очень высокую рентабельность (+60,1).

**Таблица 2**

**Динамика достигнутой эффективности производства и реализации сои  
в Амурской области**

| Показатели                                                | 2010 г. | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2015 г.<br>в %<br>к 2014 г. |
|-----------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|
| Валовой сбор, тыс. т                                      | 536,5   | 775,8   | 724,0   | 376,0   | 996,9   | 1002,0  | 100,5                       |
| Посевная площадь, тыс. га                                 | 484,1   | 563,5   | 682,4   | 649,7   | 766,3   | 884,9   | 115,5                       |
| Урожайность, ц/га                                         | 12,6    | 13,8    | 10,6    | 5,8     | 13,0    | 11,3    | 87,0                        |
| Себестоимость 1 тонны реализованной продукции, рублей     | 6358    | 6767    | 8721    | 11770   | 10783   | 13146   | 121,9                       |
| Цена реализации 1 тонны реализованной продукции, рублей   | 9506    | 9791    | 12481   | 14809   | 15066   | 21068   | 139,8                       |
| Прибыль (убыток) 1 тонны реализованной продукции, рублей  | 3148    | 3024    | 3760    | 3039    | 4283    | 7922    | 184,9                       |
| Уровень рентабельности 1 тонны реализованной продукции, % | 49,5    | 44,7    | 43,1    | 25,8    | 39,7    | 60,3    | 151,8                       |

Соя – одна из важнейших сельскохозяйственных культур. В мировом продовольственном балансе она находится на третьем месте после пшеницы и риса. До 1990 года

---

в Амурской области производилось свыше 70% всего российского зерна сои, затем доля посевных площадей заметно сократилось. Тем не менее в России и в Дальневосточном федеральном округе Амурская область остается основным производителем сои: в структуре отечественного валового сбора на ее долю приходится 41,8%. Резкое увеличение производства сои и повышенная потребность народного хозяйства в соевых продуктах требуют создания соеоперерабатывающего комплекса. Еще один момент, способствующий активному производству сои в Амурской области, - это вступление России в ВТО. Выход на емкий и быстрорастущий рынок стран Азиатско-Тихоокеанского региона позволит ввести в оборот всю имеющуюся в области пашню, улучшит финансовое состояние сельхозтоваропроизводителей и послужит стимулом для дальнейшего развития регионального АПК. Главное преимущество амурского соеводства – это использование экологически чистых, а не генетически модифицированных сортов, что при правильной маркетинговой политике благоприятно повлияет на цену реализации амурской сои и продуктов ее переработки. В наших условиях высокая рентабельность соеводства пока единственная перспектива укрепления экономической базы сельхозтоваропроизводителей, и наряду с исключительными возможностями в обеспечении региона высокобелковыми кормами она создает не менее уникальный шанс для развития индустриального животноводства. Географическое же положение региона диктует ориентирование на рынки как ДФО, так и АТР. Соответственно, все эти направления вместе создают по-настоящему окупаемую и работоспособную схему финансовых инвестиций в эту отрасль и могут уже в ближайшей перспективе выдвинуть Амурскую область в статус основного регионального производителя в аграрном секторе.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курышкина О. Соя на Амуре //Вестник агропромышленного комплекса. 2016. № 3. С. 77. URL: <http://vestnikaprk.ru> (дата обращения: 17.02.2017).
2. Астахова А. Рассчитываем получить достойный урожай: главы регионов РФ об АПК // Вестник агропромышленного комплекса. 2016. № 3. С. 10-11. URL: <http://vestnikaprk.ru> (дата обращения: 20.03.2017).
3. Сазонова С. Урожай сои в Приамурье превысит миллион тонн. Минсельхоз отчитался губернатору об итогах работы //Амурская правда. 2016. 17 июня. № 140. С. 13.

УДК 338.24:658.144  
ГРНТИ 71.01

#### ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРАТЕГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Михайлов А.А., канд. экон. наук, доцент;

Горюнова Л.А., канд. экон. наук, доцент;

Цветкова Л.А., канд. экон. наук, доцент;

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** В статье рассмотрен стратегический анализ как функция стратегического управления торговой организации. Исследована система информационного обеспечения стратегического анализа. Определены инжиниринговые инструменты и процедуры как основа формирования стратегического анализа.

**Ключевые слова:** стратегический анализ, стратегическое управление, информационное обеспечение, инжиниринговые инструменты и процедуры.

**THE INFORMATION POTENTIAL OF THE STRATEGIC  
ANALYZE TRADE ORGANIZATION**

**Mikhailov A.A., Cand. Econ. Sci., Associate Professor;  
Gorunova L.A., Cand. Econ. Sci., Associate Professor;  
Tsvetkova L.A., Cand. Econ. Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article considers strategic analysis as a function of strategic management. Studied the system of information support of strategic analysis. Defined engineering tools and procedures as a basis of strategic analysis.

**Keywords:** strategic analysis, strategic management, software engineering tools and procedures.

Стратегическое управление организацией для российской экономики- новое, непривычное явление. Оно призвано формировать механизмы долговременного устойчивого развития, которые позволяют создать возможность своевременной ответной реакции организации на те изменения, которые происходят в ее внешней среде: на рынках товаров и технологий, в научно- технической, экономической, социальной и политической сферах. Оказаться без стратегического управления означает принятие лишь краткосрочных, порой сиюминутных или запоздалых решений, что в условиях рынка губительно.

Стратегическое управление проявляет себя через определенные функции, среди которых важное место занимает стратегический анализ. Общеизвестно, что основное в управленческой деятельности — процесс принятия решений. Этот процесс включает три этапа:

- 1) сбор информации;
- 2) аналитические разработки;
- 3) собственно принятие решения.

Стратегический анализ занимает срединное место между функциями сбора и обработки информации и функциями принятия решений. Задача стратегического анализа состоит в том, чтобы из различного рода данных, подчас разрозненных, отражающих отдельные явления и факты, составить общую, целостную систему исследуемого объекта, выявить присущие ему тенденции и закономерности и предоставить объективный информационный материал для принятия наиболее обоснованного решения.

Актуальность развития вопросов стратегии, стратегического менеджмента, стратегического управления в России была обусловлена переходом экономики страны на рыночные отношения. За последние 20 лет в России стратегическое управление получило широкое распространение и реализуется в самых разнообразных формах и методах: конкурентная стратегия, стратегия инновационного развития, стратегическое управление собственностью, направления стратегической активности, стратегия интеллектуального потенциала, стратегия ресурсного потенциала, стратегия экономической безопасности, стратегия жизненного цикла продукта, стратегия управления переменами, стратегический учет, стратегический контроль, стратегический аудит, стратегический анализ и т.д.

Базовые характеристики стратегического управления в конечном итоге должны быть направлены на сохранение, динамическое развитие и эффективное наращивание

---

собственности организации. Для этих целей необходимо адекватное информационно-аналитическое обеспечение.

Организация информационного обеспечения предполагает комплексное решение и использование системы сбора, структурирования и передачи информации от носителя к потребителю в целях создания единого информационного пространства, выбор и использование источников информации, прежде всего, внешнего характера: информационное сопровождение; источники информации; стратегическая диагностика; стратегическое моделирование; оценка исполнения стратегии.

Информационное обеспечение является важнейшим компонентом для принятия стратегических решений, и для его реализации требуется определить, какая информация нужна, создать систему сбора информации, соответствующим образом ее сгруппировать и структурировать. [2, С.24]

Сбор информации может принимать самые разные формы, иметь разные результаты и названия. Достаточно часто говорят о промышленном шпионаже, но речь по существу должна идти о нескольких системах:

- информация о внутреннем состоянии компании;
- информация о рынках и отрасли;
- информация о конкурентах;
- информация о продуктах и технологиях;
- информация о правительственных решениях.

Развитая система информационно-аналитического обеспечения стратегического управления включает в себя различные способы и источники информационного сопровождения, посредством которого необходимая информация передается от носителя к потребителю в целях сокращения создания единого информационного пространства: внедрение информационных технологий, привлечение инвестиций, поиска инновационных проектов и направлений стратегической активности и т.п.

Стратегическая диагностика определяет способ организации стратегического контроля эффективности реализации стратегии на основе базовых индикаторов стратегического успеха - чистых активов и чистых пассивов в целях своевременной реализации корректировочных мероприятий.

Оценка исполнения стратегии предполагает определение изменения стоимости торговой организации в результате реализации стратегического решения, стратегических мероприятий на базе инструментов стратегического инжиниринга.

В основе оценки исполнения стратегии лежат разнообразные методы оценки эффективности стратегии компании:

- традиционные методы оценки эффективности;
- методы стратегического управления;
- инжиниринговые методы на базе инструментов стратегического инжиниринга - бухгалтерских, контрольных, аналитических.

Информационная база стратегического анализа строится на использовании определяющих ее подходов: учетно-аналитические подходы; размерность; система оценок; инжиниринговые инструменты и процедуры; гипотетические процессы; квалиметрические составляющие; компьютерные программы; базы данных; интегрированные информационные системы.

Целью стратегий до настоящего времени в основном выступала максимизация акционерной стоимости, но не стоимости всей компании. В стратегии, нацеленной лишь на рост акционерного капитала, не обеспечена сбалансированность корпоративных

---

интересов, что является одной из основных причин неудовлетворительной реализации стратегий.

В настоящее время, а особенно с учетом мирового финансового кризиса, вопросы разработки стратегии развития компаний и, соответственно, оценка их потенциальной эффективности требуют новых подходов. В подобных условиях компаниям необходима новая концепция управления, адекватным образом отражающая перемены в экономике, которая обеспечит их выживание и развитие благодаря достижению сбалансированности интересов всех групп корпоративного процесса: собственников акционерного капитала, руководства и сотрудников компании, ее контрагентов, общества в целом. Такой новой концепцией для российской экономики является концепция стратегического управления, направленная на увеличение стоимости компаний на базе инструментов стратегического инжиниринга, обеспечивающих оценку исполнения стратегии, ее эффективность по отношению к стоимости организации с выходом на агрегированные и дезагрегированные показатели собственности - чистые активы и чистые пассивы.

Инжиниринговые инструменты и процедуры выступают основой формирования стратегического анализа, и обеспечивают реализацию принципов эволюционно-адаптивного управления современными торговыми организациями, интегрированными с внешней средой.

Инжиниринговые инструменты представлены системой инструментов аналитического инжиниринга, функционирующих на базе укрупненных агрегированных показателей начального оператора и комплекса итеративных алгоритмов расчетно-аналитических и контрольных процедур агрегированного характера, обеспечивающих адекватное решение разнообразных задач стратегического управления.

Инструменты аналитического инжиниринга функционируют на базе использования принципа гипотетической реализации активов и гипотетического удовлетворения обязательств в справедливой оценке, в результате чего в активе остаются свободные денежные средства или убытки в случае неэффективного функционирования, а в пассиве - дезагрегированный показатель собственности чистых пассивов в структурированном виде: уставный капитал, добавочный капитал, резервный капитал, чистая прибыль, добавленная стоимость или отрицательный капитал в случае неэффективной деятельности.

Информационно-аналитическое обеспечение инжиниринга включает агрегированные расчетно-аналитические и контрольные операции, учетноконтрольные точки, алгоритмы, драйверы.

Агрегированные расчетно-аналитические и контрольные процедуры реализуются в теории инжинирингового обеспечения различными способами:

- по исходным данным бухгалтерских, плановых, прогнозных, стратегических балансов;
- по данным остатков ресурсов и источников их формирования по разделам рабочих, структурированных, отраслевых планов счетов;
- по данным агрегатов основного балансового уравнения;
- по данным мега-счетов;
- по данным микросчетов и т.д.

Учетно-контрольные точки представляют собой позиции, по которым проводится оценка влияния результатов стратегии, внешних факторов, стратегических мероприятий, стратегических альтернатив, направлений стратегической активности, экономических ситуаций, прогнозов, сценариев стратегического развития и т.п. на стоимость организации: чистые активы, чистые пассивы, зона экономической безопасности, маржа безопасности, ситуационная составляющая, ценовая составляющая и т.д.

---

Алгоритмы определяют последовательность обработки информации и получения итоговых данных в системе стратегического управления.

Драйверы представлены ведущими итерациями инжиниринговых процессов, разделами компьютерных программ инструментов стратегического инжиниринга, базами распределения и т.д.

Управляемые объекты и процессы в системе стратегического управления включают:

- аналитическое обоснование стратегии развития торговой организации;
- рыночное позиционирование и портфельный анализ;
- объекты внешнего макроокружения;
- объекты внешнего микроокружения;
- управляемые объекты ресурсного потенциала торговой организации.

При разработке стратегии торговой компании необходимо учитывать, что пути достижения цели могут быть разными, следовательно, необходимо разрабатывать несколько вариантов стратегии. Результатом процесса увязки целей и ресурсов компании становятся альтернативные варианты ее развития, отличающиеся по временным и количественным характеристикам распределения всех видов ресурсов, по факторам риска реализации [1, С.97], что приводит к необходимости анализа стратегических альтернатив:

- постановка задачи, требующей решения;
- определение системы фактов и их влияния;
- сбор данных об альтернативных вариантах решений;
- моделирование альтернативных вариантов решений;
- выбор оптимального варианта;
- принятие стратегического решения;
- реализация стратегического решения;
- контроль и анализ полученных результатов.

Принятие стратегического решения основывается на получении информации по всем возможным стратегическим альтернативам, анализе альтернатив, их сравнении по отношению к стоимости организации и выборе оптимальной в контексте поставленных целей и задач, и направлено на максимизацию прибыли, наращивание собственности, восстановление платежеспособности, достижение достаточного уровня резервной защиты, достижение устойчивого конкурентного преимущества, т.е. на стратегический рост организации.

Рассмотренная методика формирования информационно-учетного обеспечения стратегического управления торговой организацией позволит получать результаты путем системного формирования информационно-аналитических потоков и их эффективного использования в системе стратегического менеджмента.

Методика основана на использовании инжинирингового подхода к обработке информации и стратегическому управлению постоянно изменяющимися задачами, процессами, ситуациями, объектами на базе конструирования компонентов и их использования в виде представленных в концепции паттернов в контексте поставленных целей и задач.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лилеев А.В. Формирование механизма учетно-аналитического обеспечения стратегического управления торговой организацией // Казанская наука. 2012. № 9. С. 94-98.
2. Попова Л.В., Маслов Б.Г., Маслова И.А. Основные теоретические принципы построения учетно-аналитической системы // Финансовый менеджмент. 2003. № 5. С. 20-32.

---

УДК 314.18(571.61)  
ГРНТИ 05.11.15

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ  
ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА  
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Пастушенко С.Б., канд. экон. наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье исследована тенденция человеческого капитала Амурской области и причины его потери; обоснована необходимость эффективной политики формирования человеческого капитала; обобщены мероприятия органов государственного управления по формированию человеческого капитала и дана оценка их результативности, выявлена недостаточная эффективность принимаемых мер; обозначены пути повышения эффективности формирования человеческого капитала.

**Ключевые слова:** факторы формирования и причины потери регионального человеческого капитала. Снижение численности населения. Миграционный отток. Недостаточная эффективность мероприятий органов государственного управления по формированию человеческого капитала.

UDC 314.18(571.61)

**EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF STATE MEASURES  
ON FORMATION OF HUMAN CAPITAL OF THE AMUR REGION**

**Pastushenko S.B., Cand. Econ. Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article examines the tendency of human capital of the Amur region and the reasons for his loss; and justified the need for an effective policy of human capital formation; and summarizes the activities of state bodies on the formation of human capital and the estimation of their performance revealed insufficient effectiveness of the measures; identified ways to improve the efficiency of human capital formation.

**Keywords.** Factors of formation and the causes of the loss of the regional human capital. The decline in population. Migration outflow. The lack of efficiency of activities of state bodies on the formation of human capital.

В первом интервью на посту Министра экономического развития РФ М. Орешкин назвал проблемы, которые создают помехи экономическому росту страны, основными из которых, он выделил количественные и качественные ограничения в сфере человеческого капитала. [7]

Существует три группы факторов, формирующих региональный человеческий капитал, определяющей из которых, можно считать первую группу - демографические факторы: 1) численность населения; 2) половозрастная структура населения; 3) темпы прироста населения; средняя продолжительность жизни населения и т.п. Поскольку если имеется достаточная численность населения, то - есть кого образовывать, кому предлагать свою рабочую силу на рынке труда, кому повышать квалификацию и кого развивать в рамках социальных, правовых и прочих направлений. То есть вторая и третья группа факторов являются производными от первой.

В экономической теории модель Солоу, предполагает экономический рост на основе постоянного темпа увеличения численности населения. Естественный прирост населения и,

что особенно важно в указанной модели, прирост населения в трудоспособном возрасте, зависит не только от уровня рождаемости и смертности, но и от темпов его миграции.

В течение последних 25 лет, Дальневосточный регион теряет человеческий капитал в результате непрекращающегося миграционного оттока населения. Ситуация с потерей населения в Амурской области еще более неблагоприятная, чем по ДФО в целом. Анализ показывает, что до 1992г. в области наблюдался как естественный, так и миграционный прирост населения, причем, в отдельные годы миграционный прирост значительно превышал естественный. С 1992г. ситуация резко изменилась в негативную сторону – естественный прирост населения сменился естественной убылью, а миграционный прирост – миграционной убылью, которая в течение всего периода значительно превышает естественную убыль. (рис. 1) Это свидетельствует о том, что формирование человеческого капитала региона в современных условиях полностью определяется миграционными процессами.

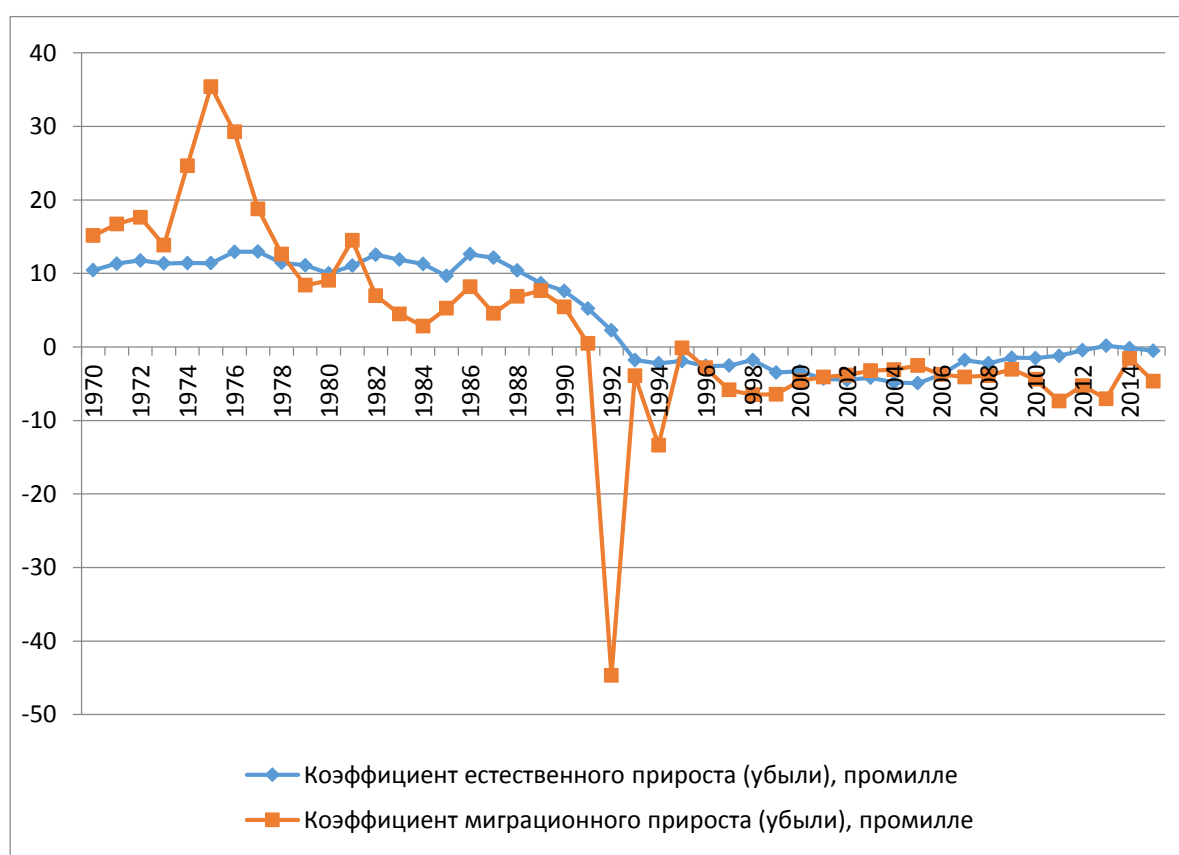


**Рис. 1. Динамика коэффициентов естественного и миграционного прироста населения Амурской области за 1970-2015г.г. [4]**

Исследование долгосрочной динамики показывает, что при условии эффективной государственной социально-экономической политики, человеческий капитал региона возможно не только сохранить, но и эффективно формировать и увеличивать. Очевидно, что в современных условиях такая политика отсутствует, о чем свидетельствует устойчивая тенденция потери населения региона, которая за 1992-2016г.г. характеризуется полиномиальным трендом – хоть и замедляющимся, но снижением в среднем ежегодно на 17,611 тыс.чел., обусловленным устойчивым миграционным оттоком. (рис.2)

Результаты исследований ученых ИЭИ ДВО РАН по проблемам мотивации миграционного поведения показывают, что причиной желания уехать из региона является неудовлетворенность качеством жизни. Около 44% опрошенных отметили низкий уровень заработной платы, 36% - высокую стоимость жизни, 33% - низкий уровень социальных услуг, 32% - высокие транспортные тарифы. [1]

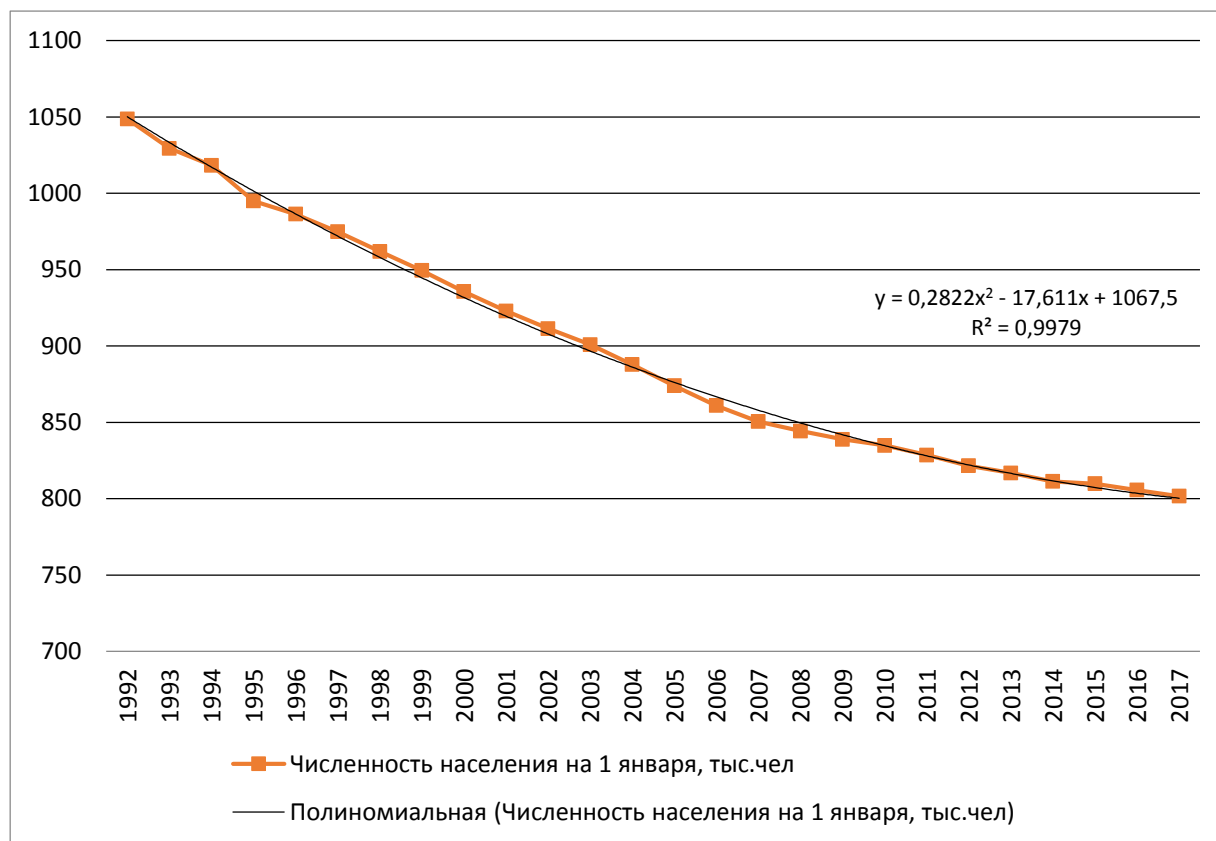


**Рис.2. Тенденция численности населения Амурской области за 1992-2016г.г. [4]**

В сентябре 2016 г. на Восточном экономическом форуме в г.Владивостоке президент РФ В.В. Путин поставил задачу решить демографическую проблему на Дальнем Востоке, назвав ее «одной из ключевых задач сегодня в стране». По установке Президента РФ, стратегической целью демографического развития ДФО является стабилизация численности населения к 2020г. на уровне 6,2–6,3 млн.чел. и обеспечение условий для дальнейшего его роста на основе устойчивого социально-экономического развития регионов к 2030 г. до 8 млн.чел. Для этого необходимо не только остановить отток населения, но и обеспечить его приток в ДФО на уровне 100-150 тыс.чел. ежегодно [8] То есть, по сути, - достичь численности населения уровня 1991г., в котором она составляла 8056,6 тыс.чел.

Органы государственного управления принимают меры по формированию человеческого капитала региона. Еще в 2013г. Правительством Амурской области утверждена Государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика Амурской области на 2014-2020 годы», в рамках которой действует Подпрограмма «Оказание содействия добровольному переселению в Амурскую область соотечественников, проживающих за рубежом». [6] Для оценки эффективности реализации указанной подпрограммы используются целевые индикаторы и фактические результаты (табл/ 1)

**Таблица 1**

**Основные показатели эффективности реализации и результаты подпрограммы**

| Показатели                                                                                                                                                | Целевые критерии на 2020 год | 2014 год |          |                         | 2015 год |          |                         | 2016 год |          |                         | Доля выполнения за 2014-2016 годы от целевого критерия, % |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|----------|-------------------------|----------|----------|-------------------------|----------|----------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           |                              | План [6] | Факт [6] | % выполнения плана (Еп) | План [6] | Факт [6] | % выполнения плана (Еп) | План [6] | Факт [6] | % выполнения плана (Еп) |                                                           |
| 1. Численность привлеченного населения на территорию области, всего, чел.                                                                                 | 3150                         | -        | 611      | -                       | -        | 1067     | -                       | 400      | 497      | 124,2                   | 69,0                                                      |
| из них из-за рубежа                                                                                                                                       | -                            | -        | 178      | -                       | -        | 135      | -                       | -        | 448      | -                       | -                                                         |
| в том числе:                                                                                                                                              |                              |          |          |                         |          |          |                         |          |          |                         |                                                           |
| - участников государственной программы                                                                                                                    | 1625                         | 225      | 324      | 144,0                   | 400      | 575      | 143,7                   | 400      | 354      | 88,5                    | 77,1                                                      |
| - членов семей участников государственной программы                                                                                                       | 1525                         | -        | 287      | -                       | -        | 492      | -                       | -        | 143      | -                       | 60,4                                                      |
| 2. Доля положительно согласованных заявлений соотечественников - потенциальных участников государственной программы от общего числа поступивших заявлений | 0,70                         | 0,70     | 0,78     | 112,0                   | 0,70     | 0,88     | 126,0                   | 0,70     | 0,79     | 112,8                   | 116,7                                                     |
| 3. Численность переселенного населения, в трудоспособном возрасте, всего, чел.                                                                            | 2400                         | 300      | 442      | 147,3                   | 600      | 781      | 130,2                   | 500      | 354      | 70,8                    | 65,7                                                      |
| в том числе:                                                                                                                                              |                              |          |          |                         |          |          |                         |          |          |                         |                                                           |
| - участников государственной программы                                                                                                                    | 1625                         | 300      | 238      | 79,3                    | 600      | 421      | 70,2                    | 500      | 259      | 51,8                    | 56,5                                                      |
| - членов семей участников государственной программы                                                                                                       | 775                          | -        | 204      | -                       | -        | 360      | -                       | -        | 95       | -                       | 85,0                                                      |

\* обобщено и рассчитано автором на основании данных официального сайта Правительства Амурской области

Подпрограмма считается эффективной при достижении плановых значений всех предусмотренных целевых индикаторов. Анализ данных таблицы 1 показывает, что подпрограмма реализуется достаточно эффективно, поскольку фактические показатели ее реализации по большинству показателей ежегодно выше запланированных.

Интегральная оценка эффективности реализации подпрограммы определяется по формуле: [6]

$$E_{\text{интегр}} = \frac{\sum E_n}{N}$$

где  $E_n$  – эффективность каждого мероприятия подпрограммы;

---

$E_{\text{интегр}}$  - эффективность реализации подпрограммы;

$N$  - количество индикаторов подпрограммы.

Интегральная оценка эффективности реализации подпрограммы:

$$2014 \text{ год: } E_{\text{интегр}} = \frac{1,44 + 1,12 + 1,473 + 0,793}{4} = 1,2065$$

$$2015 \text{ год: } E_{\text{интегр}} = \frac{1,437 + 1,26 + 1,302 + 0,702}{4} = 1,1752$$

$$2016 \text{ год: } E_{\text{интегр}} = \frac{1,242 + 0,885 + 1,128 + 0,708 + 0,518}{5} = 0,8962$$

Расчет показывает, что в целом по всему комплексу показателей, в 2014 году, программа была реализована с перевыполнением на 20,65%, в 2015 году – с перевыполнением на 17,52%. В результате этого, за 2014-2016 годы, фактически реализовано в среднем около 80% целевых критериев, обозначенных на весь период 2014-2020 годы. В 2016г. эффективность реализации программы снизилась – по всему комплексу показателей реализована на 89,62%. Снижение эффективности связано с основными факторами риска реализации подпрограммы: отсутствие заинтересованности переселения в Амурскую область у соотечественников, проживающих за рубежом; несоответствие соотечественников, желающих принять участие в государственной программе, критериям, установленным для положительного согласования; отсутствие финансовых средств на реализацию мероприятий подпрограммы; несоответствие реальной квалификации или деятельности участника государственной программы квалификации или деятельности, заявленной в его заявлении; безработица среди участников государственной программы; жилищная необустроенность участников государственной программы; выезд участников государственной программы из региона ранее чем через два года.

Несмотря на достаточную эффективность реализации подпрограммы, ее вклад в формирование человеческого капитала Амурской области незначителен, т.к. в результате ее реализации в целом за 2014-2020г.г. планируется привлечь на территорию области 3150 человек. В сложившейся ситуации, когда тренд показывает среднее ежегодное снижение численности населения на 17 тыс.чел., этого очевидно, крайне недостаточно.

В 2016г. вступил в действие Федеральный закон от 01.05.2016 № 119-ФЗ «Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», в соответствии с которым производится бесплатная раздача гражданам РФ земель в ДФО. Правительство РФ надеется, что с помощью проекта «Дальневосточный гектар» удастся исправить негативную демографическую ситуацию в регионе. [8]

В мае 2012г. создано Министерство по развитию Дальнего востока РФ, одной из задач которого является повышение эффективности формирования человеческого капитала в субъектах ДФО. В связи с чем, Минвостокразвития учреждено Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке (АРЧК ДВ). Миссия Агентства – обеспечение роста и развития человеческого капитала на Дальнем Востоке, цель – комплексное решение вопросов по обеспечению ДФО трудовыми ресурсами, достижение положительной миграционной динамики за счет притока населения и его закрепления. [3]

Но все принимаемые меры малоэффективны – тенденция сокращения численности населения в результате его миграционного оттока сохраняется.

За время функционирования Минвостокразвития, численность населения Амурской области сократилась на 15,9 тыс.чел., число выбывших из области увеличилось на 3695 чел., миграционная убыль сократилась всего 0,61 промилле. Со времени начала функционирова-

---

ния АРЧК ДВ, численность населения Амурской области сократилась на 4,2 тыс.чел., миграционная убыль возросла на 3,09 промилле. На 1.01.2017г. численность населения Амурской области составила 802 тыс.чел. - по сравнению с 2016г. уменьшилась еще на 4 тыс.чел.

Поэтому решение проблемы формирования регионального человеческого капитала должно заключаться, прежде всего, в удержании людей от выезда из региона. Без решения этой задачи даже естественный прирост, который фиксируется несколько лет, не спасет положение. [8] Поэтому, прежде всего, нужно создать условия, чтобы сначала перестали уезжать местные жители, а уже затем – чтобы стали приезжать переселенцы из других регионов.

Создание механизма закрепления населения основным условием реализации региональных программ развития считают ученые Института экономических исследований. По их мнению, а также, по мнению руководителей субъектов ДФО, способствовать закреплению населения в регионе может ряд экономических и социальных мер: 1) повышение реальных и номинальных доходов населения до размеров, превышающих среднероссийский уровень в 1,5 раза; 2) установление социальных выплат с учетом районных коэффициентов; увеличение размера дальневосточных надбавок и оплату их из федерального бюджета; 3) расширение перечня льгот в рамках социального пакета; 4) содействие гражданам в приобретении жилья на льготных условиях; 6) улучшение транспортной инфраструктуры; 7) усовершенствование программы развития здравоохранения, образования и культуры; обеспечение бесплатного высококачественного медицинского обслуживания и бесплатного высшего образования; 8) дотирование коммунальных расходов и строительства жилья; 9) обеспечение права на бесплатный проезд раз в год в западные регионы страны. [1]

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова Т., Глебова И., Дробышева И. Пакуют чемоданы: власти пока бес- сильны остановить миграцию населения из округа [Электронный ресурс // Российская га- зета. Экономика Дальнего Востока. 2011. 3 ноября. № 5623] URL: <http://www.rg.ru/2011/11/03/reg-dfo/chemodany.html> (дата обращения: 15.03.2017).
2. Дальний Восток как нерешенная проблема России [Электронный ресурс]. URL: <http://rusrand.ru/ideas/dalniy-vostok-kak-nereshyonnaya-problema-rossii> (дата обращения: 12.03.2017).
3. Агентство по развитию человеческого капитала на Дальнем Востоке: официоаль- ный сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://hcfe.ru/about/general-information/> (дата обраще- ния: 12.03.2017).
4. Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Амурской области: официальный сайт [Электронный ресурс]. URL : <http://amurstat.gks.ru/> (дата обращения: 12.03.2017).
5. Правительство Амурской области: официальный сайт [Электронный ресурс]. URL : <http://www.amurobl.ru/> (дата обращения: 14.03.2017).
6. Об утверждении Государственной программы «Экономическое развитие и иннова- ционная экономика Амурской области на 2014-2020 годы» [Электронный ресурс]: поста- новление Правительства Амурской области от 25 сентября 2013г. № 445. URL: <http://www.amurobl.ru/> (дата обращения: 15.03.2017).
7. Трунина А. Глава Минэкономразвития назвал основные проблемы российской эко- номики [Электронный ресурс] : сайт РБК. 2017. 8 января. URL: <http://www.rbc.ru/economics/08/01/2017/5872976b9a7947439055c6d2> (дата обращения: 15.03.2017).
8. Чернышев Е. Прекратится ли исход населения с Дальнего Востока? [Электронный ресурс]: сайт РИА Накануне.RU. 2016. 13 сентября. URL: <http://www.nakanune.ru/articles/112097> (дата обращения: 19.03.2017).

---

УДК 631.16:657.92  
ГРНТИ 06.73.15

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ  
СЕЛЬХОЗТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

**Пастушенко С.Б., канд. экон. наук, доцент;**

**Василенко А.Г., магистрант 2-го курса,**

**ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье обобщена нормативная база налогообложения в РФ, на основе чего проведен сравнительный анализ систем налогообложения сельхозтоваропроизводителей по широкому спектру параметров. Определены наиболее выгодные условия налогообложения сельхозтоваропроизводителей по налоговым ставкам и возможностям применения

**Ключевые слова:** Общая система налогообложения. Специальные режимы налогообложения. Упрощенная система налогообложения. Единый налог на вмененный доход. Единый сельскохозяйственный налог. Ставки и возможности применения различных систем налогообложения.

UDC 631.16:657.92

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SYSTEMS OF TAXATION  
OF AGRICULTURAL PRODUCERS**

**Pastushenko S.B., Cand. Econ. Sci., Associate Professor;**

**Vasilenko A.G., Undergraduate student,**

**Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article summarizes the regulatory framework of taxation in the Russian Federation, on the basis of which a comparative analysis of the systems of taxation of agricultural producers on a wide range of parameters. Determined the most favorable conditions of taxation of agricultural producers at the tax rates and application possibilities.

**Keywords;** general taxation system. Special tax regimes. The simplified system of taxation. Unified tax on imputed income. Unified agricultural tax. Rates and the possibility of application of various tax systems.

Перечень действующих в РФ налогов приведен в гл. 2 ч. I НК РФ[1] и характеризует общеустановленную систему налогообложения (ОСНО). В современных условиях в РФ действуют следующие спецрежимы налогообложения: 1. УСН – упрощенная система налогообложения. 2. ЕНВД – единый налог на вмененный доход. 3. ЕСХН – единый сельскохозяйственный налог - может использоваться фирмами и ИП, осуществляющими строго определенную деятельность в отношении определенного вида продукции. 4. ПСН - Патентная система налогообложения. 5. Соглашение о разделе продукции (СРП) - используется только организациями в очень специфичных ситуациях для определенного вида деятельности. Любой налогоплательщик при наличии налогооблагаемой базы по соответствующему налогу обязан его уплачивать.

Кроме выбора системы налогообложения налогоплательщику необходимо определиться с его объектом. То есть понять, какова будет величина налоговой ставки 6 % (доходы) или 5–15 % (доходы, уменьшенные на величину расходов). Для этого достаточно посчитать примерный доход, величину расходов и возможность подтверждения расходов первичными документами (чеки, товарные накладные, путевые листы и пр.). Объект налогообложения «доходы» выгоднее, если: объем расходов небольшой; деятельность осуществляется без наемных работников; оплата происходит через электронные платежные системы. Объект

налогообложения «доходы, уменьшенные на величину расходов» выгоднее, если: большой объем расходов; расходы можно легко подтвердить перед налоговой службой; планируется, что доходы будут регулярными; если для выбранного вида деятельности установлена льготная ставка в регионе.

Как показывает практика, организации АПК все чаще выбирают специальный налоговый режим в виде единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН). За время, прошедшее с принятия гл. 26.1 НК РФ «Система налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей (единый сельскохозяйственный налог)», т.е. с 01.01.2004г., на уплату этого налога перешло почти 60% сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Организации, переведенные на уплату ЕНВД для отдельных видов деятельности, вправе использовать ЕСХН в отношении иных осуществляемых ими видов предпринимательской деятельности. Налогоплательщики, совмещающие два режима - ЕСХН и ЕНВД, должны вести раздельный учет доходов и расходов. В случае невозможности разделения расходов они распределяются пропорционально долям доходов в общем объеме доходов (п. 10 ст. 346.6 НК РФ) [1].

Сравнительный анализ (табл. 1) показывает, что ОСН удобнее тем, что практически не имеет ограничений для применения, в то время как для использования спецрежимов налогообложения организации необходимо соответствовать установленным требованиям.

**Таблица 1**

**Сравнительный анализ режимов налогообложения для организаций АПК по условиям и ограничениям применения, объектам налогообложения и налоговой базе**

| Параметры сравнения                                                                    | ОСН             | УСН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ЕНВД                                                                                                                                                                                                                                                                  | ЕСХН                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                      | 2               | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5                                                                                                                                                  |
| 1. Условия перехода к применению режима налогообложения, выбранного налогоплательщиком | Регистрация ЮЛ  | Регистрация ЮЛ плюс уведомление (ст.346.13 НК РФ)<br>Форма уведомления: приложение №1 к приказу ФНС России от 02.11.2012 N ММВ-7-3/829                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Регистрация ЮЛ плюс заявление по форме ЕНВД-1 (п.3 ст.346.28 НК РФ)<br>Обязательна постановка на учет в качестве плательщика ЕНВД (п. 2 ст.346.28 НК РФ)<br>Форма заявления: приложение №1 к приказу ФНС России от 11.12.2012 №ММВ-7-6/941                            | Регистрация ЮЛ плюс уведомление (п.1 и п. 2 ст.346.3 НК РФ) Форма уведомления: приложение №1 к приказу ФНС России от 28 января 2013 г. №ММВ-7-3/41 |
| 2. Ограничения для применения                                                          | Ограничений нет | Не вправе применять:<br>- организации, имеющие филиалы и (или) представительства;<br>- банки; страховые компании; негосударственные пенсионные фонды; инвестиционные фонды;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Применяется в отношении отдельных видов деятельности (п.2 ст.346.26 НК РФ)<br>Не применяется:<br>- в отношении                                                                                                                                                        | Применяют организации, если доля дохода от реализации собственной                                                                                  |
|                                                                                        |                 | - профессиональные участники рынка ценных бумаг; ломбарды; организации, игорного бизнеса;<br>- организации, являющиеся участниками соглашений о разделе продукции.<br>А также организации, у которых:<br>- численность наемных работников больше 100 чел. (п.п.15 п.3 ст.346.12 НК РФ)<br>- доход за год больше 60 млн. руб. (п.4 ст.346.13 НК РФ);<br>- стоимость основных средств больше 100 млн. руб. (п.п.16 п.3 ст.346.12 НК РФ);<br>- доля участия других организаций больше 25% (п.п.14 п.3 ст.346.12 НК РФ) | деятельности, осуществляемой в рамках договора простого товарищества (п.2.1 ст.346.26 НК РФ);<br>- если численность наемных работников больше 100 чел. (п.п.1 п.2.2 ст.346.26 НК РФ)<br>- доля участия других организаций не больше 25% (п.п.2 п.2.2 ст.346.26 НК РФ) | сельскохозяйственной продукции больше или равна 70% (п.2 и п.5 ст.346.2 НК РФ)                                                                     |

Продолжение табл. 1

| 1                         | 2                                                                                                                                                                                                            | 3                                                |                                                                                    | 4                                                          | 5                                                                                                      |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Виды деятельности      | Без ограничений                                                                                                                                                                                              | Без ограничений                                  |                                                                                    | Закрытый перечень видов деятельности (п.2 ст.346.26 НК РФ) | Производство, переработка и реализация собственной сельскохозяйственной продукции (п.2 ст.346.2 НК РФ) |
| 4. Объект налогообложения | По налогу на прибыль организаций: прибыль (ст.247 НК РФ)<br>По налогу на имущество: основные средства (п.1 ст.374 НК РФ)<br>По НДС: реализация товаров (работ, услуг) (ст.146 НК РФ)                         | Доходы (п.1 ст.346.14 НК РФ)                     | Доходы, уменьшенные на величину расходов (п.1 ст.346.14 НК РФ)                     | Вмененный доход (п.1 ст.346.29 НК РФ)                      | Доходы, уменьшенные на величину расходов (ст.346.4 НК РФ)                                              |
| 5. Налоговая база         | По налогу на прибыль: денежное выражение прибыли (ст.274 НК РФ)<br>По налогу на имущество: среднегодовая стоимость имущества (п.1 ст.275 НК РФ)<br>По НДС: зависит от особенностей реализации (ст.153 НК РФ) | Денежное выражение доходов (п.1 ст.346.18 НК РФ) | Денежное выражение доходов, уменьшенных на величину расходов (п.2 ст.346.18 НК РФ) | Величина вмененного дохода (п.2, 3 и п.10 ст.346.29 НК РФ) | Денежное выражение доходов, уменьшенных на величину расходов (ст.346.6 НК РФ)                          |

\* Обобщено на основании данных ФНС РФ

Анализ таблицы 2 показывает, что при налогообложении по ОСН общая ставка налогообложения, с учетом всех налогов, составляет более 40%, при этом, уплата налогов и авансовых платежей по налогам производится несколько раз в год – по отчетным периодам.

Таблица 2

**Сравнительный анализ режимов налогообложения для организаций АПК  
по ставке налогообложения, отчетному периоду, уплате авансовых платежей**

| Параметры сравнения                                                                            | ОСН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | УСН                                                                                                               |                           | ЕНВД                                                                        | ЕСХН                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Налоговая ставка (%)                                                                        | По налогу на прибыль: 20% (ст.284 НК РФ)<br>По налогу на имущество: не более 2,2% (п.1 ст.380 НК РФ)<br>По НДС: 0%; 10%; 18% (п.3 ст.164 НК РФ)                                                                                                                                                                                                                                               | 6% (п.1 ст.346.20 НК РФ)                                                                                          | 15% (п.2 ст.346.20 НК РФ) | 15% (ст.346.31 НК РФ)                                                       | 6% (ст.346.8 НК РФ)                                                                                      |
| 2. Отчетный период                                                                             | По налогу на прибыль: первый квартал, полугодие, 9 месяцев или 1 мес., 2 мес.,..., 9 мес. (п.2 ст.285 НК РФ)<br>По налогу на имущество: первый квартал, полугодие, 9 месяцев (п.2 ст.379 НК РФ)<br>По НДС: нет                                                                                                                                                                                | Первый квартал, полугодие, 9 месяцев (п.2 ст.346.19 НК РФ)                                                        |                           | нет                                                                         | Полугодие (п.2 ст.346.7 НК РФ)                                                                           |
| 3. Уплата авансовых платежей и представление деклараций (расчетов) по итогам отчетных периодов | Авансовые платежи уплачиваются: по налогу на прибыль: ежеквартально или ежемесячно (п.2 ст.286 НК РФ)<br>По налогу на имущество: ежеквартально (п.1 ст.383 НК РФ)<br>По НДС: не уплачиваются<br>Представление авансовых расчетов:<br>- по налогу на прибыль: ежеквартально или ежемесячно (п.3 ст.289 НК РФ);<br>- по налогу на имущество: ежеквартально (п.4 ст.382 НК РФ);<br>- по НДС: нет | Авансовые платежи уплачиваются ежеквартально (абз.2 п.7 ст.346.21 НК РФ)<br>Авансовые расчеты - не представляются |                           | Авансовые платежи не уплачиваются.<br>Авансовые расчеты - не представляются | Авансовые платежи уплачиваются за полугодие (п.2 ст.346.9 НК РФ).<br>Авансовые расчеты не представляются |

\* Обобщено на основании данных ФНС РФ

В то же время, при использовании спецрежимов, ставка налогообложения значительно ниже и частота отчетных периодов и уплаты авансовых платежей реже. Сравнительный анализ режимов налогообложения по налоговому периоду, предоставлению налоговой декларации, срокам уплаты налогов, необходимости ведения бухгалтерского и налогового учета показывает, что налоговый период, а также необходимость представления налоговой декларации и ведения бухгалтерского и налогового учета являются практически одинаковыми при всех системах налогообложения.

**Таблица 3**

**Сравнительный анализ режимов налогообложения для организаций АПК  
по налоговым льготам и возможностям совмещения**

| Параметры сравнения                                        | ОСН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УСН                                                                                       |                                                                                                 | ЕНВД                                                                                          | ЕСХН   |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. Льготы и преференции                                    | По налогу на прибыль: законами субъектов РФ могут быть установлены налоговые ставки в бюджет субъектов от 0% до 18% (абз.4 п.1 ст.284 НК РФ)<br>По налогу на имущество: освобождаются от уплаты налога организации по установленному НК РФ перечню (ст.381 НК РФ)<br>Также законами субъектов РФ могут быть установлены: налоговые ставки, освобождение от исчисления и уплаты авансовых платежей и льготы (п.2 ст.372, п.3 ст.380 и п.6 ст.382 НК РФ)<br>По НДС: нет (ст.164 НК РФ) | нет                                                                                       | Законами субъектов РФ могут быть установлены налоговые ставки от 5% до 1% (п.2 ст.346.20 НК РФ) | нет                                                                                           | нет    |
| 2. Уменьшение суммы исчисленного налога                    | По налогу на прибыль: нет<br>По налогу на имущество: нет<br>По НДС: право уменьшить общую сумму налога на вычеты, установленные ст.171 НК РФ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Не более чем на 50% на сумму уплаченных взносов в ПФР, ФСС, ФФОМС (п.3.1 ст.346.21 НК РФ) | нет                                                                                             | Не более чем на 50% на сумму уплаченных взносов в ПФР, ФСС, ФФОМС (п.2 и 2.1 ст.346.32 НК РФ) | нет    |
| 3. Возможность совмещения с иными режимами налогообложения | с ЕНВД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | с ЕНВД                                                                                    |                                                                                                 | с ОСН, УСН, ЕСХН                                                                              | с ЕНВД |

\* Обобщено на основании данных ФНС РФ

Из таблицы 3, видно, что налоговые льготы предоставляются в основном налогоплательщикам, применяющим ОСН, а при применении спецрежимов налогообложения льготы практически отсутствуют.

Сравнительный анализ (табл. 4) показывает, что переход на спецрежимы налогообложения возможен в добровольном порядке, при соответствии установленным требованиям. А при утрате соответствия данным требованиям, организации теряют право применять спецрежимы налогообложения и обязательно переводятся на ОСН.

Организации АПК для перехода с ОСН на уплату ЕСХН необходимо:

1) по каждому основному средству уточнить порядок формирования первоначальной стоимости и скорректировать ее в соответствии с требованиями ст. 257 НК РФ;

2) скорректировать сумму начисленной амортизации, по объектам основных средств исходя из классификации амортизируемого имущества по 10 амортизационным группам и методам начисления амортизации, применяемым в налоговом учете (ст. ст. 258 и 259 НК РФ) [1].

Таблица 4

**Сравнительный анализ режимов налогообложения для организаций АПК по возможностям изменения системы налогообложения**

| Параметры сравнения                          | ОСН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | УСН                                                                                                                                                                                                                                             | ЕНВД                                                                                                                                                                                  | ЕСХН                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Переход на иную систему налогообложения   | Ограничений нет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Добровольно: по окончании текущего налогового периода с начала следующего календарного года (п.6 ст.346.13 НК РФ)<br>В обязательном порядке: на ОСН с начала квартала, в котором было утрачено право применения УСН (п.4 и п.5 ст.346.13 НК РФ) | Добровольно: с начала календарного года (п.1 ст.346.28 НК РФ)<br>В обязательном порядке: на ОСН со следующего квартала после утраты права применения ЕНВД (абз.3 п.3 ст.346.28 НК РФ) | Добровольно: с начала календарного года (п.6 ст.346.3 НК РФ)<br>В обязательном порядке: с налогового периода, в котором было утрачено право применения ЕСХН (п.4 и п.5 ст.346.3 НК РФ) |
| 2. Возврат на данную систему налогообложения | Добровольно: с начала следующего за годом применения УСН календарного года (п.6 ст.346.13 НК РФ); в обязательном порядке: с начала квартала, в котором было утрачено право применения УСН (п. 4 и п.5 ст.346.13 НК РФ)<br>С ЕНВД: добровольно: с начала календарного года добровольно (п.1 ст.346.28 НК РФ); в обязательном порядке: со следующего квартала после утраты права применения ЕНВД (абз.3 п.3 ст.346.28 НК РФ)<br>С ЕСХН: добровольно: с начала календарного года (п.6 ст.346.3 НК РФ); в обязательном порядке: с начала налогового периода, в котором было утрачено право применения ЕСХН (п.4 и п.5 ст.346.3 НК РФ) | Не ранее чем через год после утраты права применения УСН (п.7 ст.346.13 НК РФ)                                                                                                                                                                  | С начала следующего календарного года                                                                                                                                                 | Не ранее чем через год после утраты права применения ЕСХН (п.7 ст.346.3 НК РФ)                                                                                                         |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |

\* Обобщено на основании данных ФНС РФ

В целом, обобщенный сравнительный анализ тяжести налоговой нагрузки (табл. 5) показывает, что ЕСХН выигрывает и по отношению к ОСНО, и к УСН. Анализ показывает, что налоговые ставки на ЕСХН и на УСН (доходы) одинаковы, но налоговая база на УСН (доходы) больше, так как не учитывает произведенные расходы, а значит, будет больше и налог к уплате.

Таблица 5

**Сравнительный анализ налоговой базы и налоговых ставок систем, объектов налогообложения для организаций АПК**

| Элемент системы налогообложения | ЕСХН                                                         | ОСНО                                                                   | УСН (доходы)               | УСН (доходы минус расходы)                                   |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1                               | 2                                                            | 3                                                                      | 4                          | 5                                                            |
| Налоговая база                  | Денежное выражение доходов, уменьшенных на величину расходов | Денежное выражение прибыли, то есть разницы между доходами и расходами | Денежное выражение доходов | Денежное выражение доходов, уменьшенных на величину расходов |

Продолжение табл. 5

| 1                | 2  | 3                       | 4  | 5                                                                                     |
|------------------|----|-------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Налоговая ставка | 6% | 20%<br>(в общем случае) | 6% | От 5% до 15% (в зависимости от размера дифференцированной ставки, принятой в регионе) |

\* Обобщено на основании данных ФНС РФ

Сопоставить ЕСХН по налоговой нагрузке можно только с УСН (доходы минус расходы) (при условии минимально возможной ставки в 5%, которая применяется не во всех регионах). Сравнивать ЕСХН с ОСНО даже не стоит, поскольку налоговая ставка последней при схожей налоговой базе выше в три с лишним раза, и это без учета необходимости платить НДС. Но, в отличие от налогоплательщика по УСН, у плательщика ЕСХН нет обязанности уплаты минимального налога (1% от полученных доходов), если по итогам года деятельность оказалась убыточной. Более того, полученный убыток можно переносить на будущие налоговые периоды в течение 10 лет.

В результате проведенного анализа, можно сделать вывод, что ЕСХН – очень щадящий специальный режим налогообложения, и если сельхозпроизводитель смогут соответствовать всем указанным требованиям, то налоговая нагрузка для них будет минимальной. Таким образом: ЕСХН – это режим очень выгодный налогоплательщику, если сельхозтоваропроизводитель соответствует установленным законом требованиям.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Налоговый кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : система Гарант. URL: <http://base.garant.ru/10900200/> (дата обращения: 21.03.2017).
2. Федеральная налоговая служба России [Электронный ресурс] : официальный сайт. Амурская область. URL: <https://www.nalog.ru/rn28/> (дата обращения: 21.03.2017).

УДК 338.43

ГРНТИ 68.75.13

### ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И ВОЗМОЖНОСТЬ ФИНАНСОВОГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Сербичева Т.Л., доцент;

Грабор М.М., магистрант 2-го курса,

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ г.Благовещенск

**Аннотация.** В статье обобщено понятие экономического потенциала, раскрыта сущность его на примере сельскохозяйственных организаций. Рассмотрено понятие «финансового оздоровления». В соответствии с изложенными положениями и учитывая специфику функционирования предприятий АПК, предложено определение финансового оздоровления.

**Ключевые слова:** экономический потенциал. Финансовая устойчивость. Финансовое оздоровление.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SYSTEMS OF TAXATION  
OF AGRICULTURAL PRODUCERS**

**Serbicheva T.L., Associate Professor;**

**Grabor M.M., Undergraduate student,**

**Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article summarizes the concept of economic potential, the essence of the example of agricultural organizations. Considers the concept of "financial recovery". In accordance with the foregoing provisions and taking into account specificity of functioning of agricultural enterprises, the proposed definition of financial recovery.

**Keywords.** The economic potential. Financial stability. The financial recovery.

Потребность в оценки экономического потенциала сельхозорганизаций возникает для разных целей. Каждое хозяйство должно знать общую стоимость своих ресурсов для организации и управления производственной деятельности. Без этих знаний невозможно планировать ни текущую, ни перспективную деятельность. Нужно закрепить ресурсы за каждым структурным подразделением, обеспечить контроль за их рациональным использованием, вести учет их движения, рассчитать затраты на производство всех видов продукции растениеводства и животноводства, вести баланс расходов и доходов, выявить резервы снижения себестоимости производимой продукции, планировать замену устаревших ресурсов и приобретение новых и т.д. Как и любая коммерческая и даже некоммерческая организация, сельхозорганизации должны вести учет своих ценностей, представить эти расчеты заемщикам и кредиторам для получения необходимых займов и кредитов, а также налоговым органам - если в законодательном порядке установлен налог на имущество. В последние годы были приняты нормативно-правовые акты, федеральные целевые программы по развитию сельского хозяйства и сопряженных отраслей АПК. Но, несмотря на положительные тенденции, есть проблемы, решение которых не зависит от деятельности предприятий.

В условиях кризисного положения залогом выживаемости и стабильности предприятий АПК является обеспечение их эффективной деятельности и финансовой устойчивости. Эффективное управление финансовой устойчивостью предприятия в условиях кризиса в первую очередь вызывает необходимость разработки теоретических представлений и методологического инструментария для оценки финансовых закономерностей развития предприятий. Базовой категорией этих представлений является понятие «финансовое оздоровление». До сих пор отсутствует единое толкование этого сложного явления, в том числе с учетом специфики отраслевого производства, территориальных факторов и других условий деятельности предприятий АПК.

Анализ работ в сфере антикризисного управления показал, что:

- отсутствует определение, позволяющее во всей полноте отразить отраслевую специфику и региональные особенности конкретного производства (прежде всего применительно к АПК);

- основным инструментом финансового оздоровления является внешнее управление;

- практически не рассматривается как объект анализа экономический потенциал предприятия, что не позволяет в полном объеме задействовать внутренние резервы оздоровления и минимизировать бюджетные затраты.

Учитывая сказанное, представляется целесообразным адаптировать, углубить и расширить сложившиеся подходы к понятию финансового оздоровления и уточнить его

применительно к особенностям производственно-хозяйственной деятельности предприятий АПК. По нашему мнению, необходимо при этом учитывать экономический потенциал, который должен отражать интеграцию всех внутренних резервов и ресурсов предприятий АПК.

Существующие подходы к определению категории «финансовое оздоровление» и санации не отражают весь спектр проблемы финансового оздоровления и не учитывают отраслевых особенностей функционирования и развития АПК. В условиях конкурентной экономики и безальтернативности инновационно-инвестиционного развития сельскохозяйственного производства, происходит интеграция и сопряжение взаимного воздействия комплекса элементов экономического потенциала предприятия, что приводит к синергетическому «оздоровительному» эффекту. В этой связи целесообразно рассмотреть содержание понятия «экономический потенциал», который, является одним из основных инструментов финансового оздоровления предприятий АПК.

Так, экономический потенциал предприятия характеризуют следующие компоненты внутренней и внешней среды: людские ресурсы, средства производства, финансовые ресурсы, информация (рис.1).

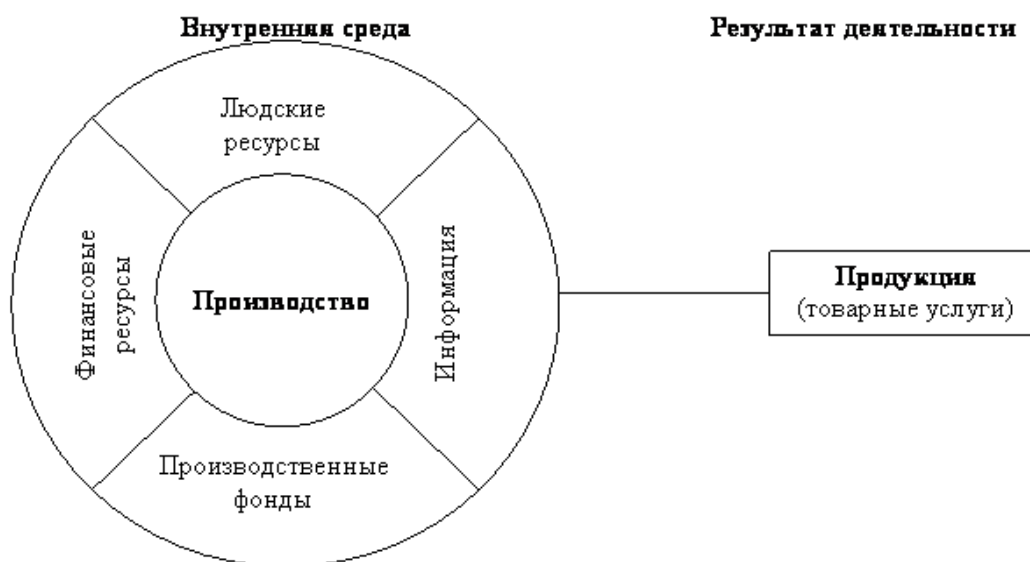


**Рис.1. Экономический потенциал предприятия**

В целом можно выделить четыре подхода к пониманию сущности экономического потенциала:

1. Экономический потенциал как совокупная способность отраслей народного хозяйства.
2. Экономический потенциал как совокупность имеющихся в наличии ресурсов.
3. Отождествление терминов «экономический потенциал», «экономическая мощь» и «народно-хозяйственный потенциал».
4. Экономический потенциал как результат экономических и производственных отношений между субъектами хозяйственной деятельности.

Кроме того, ряд авторов разделились во мнении по поводу уровней, которые характеризуют экономический потенциал. Одни полагают, что экономический потенциал характеризует, прежде всего, достигнутый уровень развития системы общественного производства. Согласно другой точки зрения различается:

– достигнутый потенциал – совокупность основных фондов и величины валовой продукции отраслей или валового общественного продукта страны, созданного при фактически достигнутом организационном уровне развития

производительных сил и степени использования потенциальных возможностей производственного аппарата;

– перспективный экономический потенциал, который раскрывает максимальную возможность хозяйственной системы, предопределяющую максимально возможный объем производства материальных благ и услуг, которых можно достичь при идеальных условиях производства и оптимальном использовании ресурсов.

В настоящей работе за основу представлений об экономическом потенциале принята следующая схема:



**Рис.2. Составляющие экономического потенциала**

В соответствии с изложенными положениями и учитывая специфику функционирования предприятий АПК, предлагаю следующее определение финансового оздоровления:

Финансовое оздоровление предприятий АПК – это комплекс реструктуризационных мероприятий, базирующихся на экономическом потенциале предприятий АПК и применяемых с целью вывода их из кризиса; активизации упущенных возможностей и совершенствовании механизмов привлечения инвестиционных ресурсов.

Список использованных источников

1. Протасов В.Ф., Протасова А.В. Анализ деятельности предприятия (фирмы), производство, экономика, финансы, инвестиции, маркетинг, оценка персонала. Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 522с.

2. Петренко И.А. Экономика сельского хозяйства. – М.: Высшая школа, 1999

**УДК 334.735**

**ГРНТИ 06.56.61**

## **СОСТОЯНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ КАК ОДИН ИЗ ДВИЖУЩИХ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК**

**Станиславская М.В., канд. экон. наук,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация:** Состояние экономики страны может быть определено, в первую очередь, по уровню развития сельского хозяйства. Этот вид экономической деятельности является одним из наиболее сложных. Особенно с точки зрения получения максимальной и быстрой прибыли при минимальных финансовых вложениях. Одним из способов

---

ослабления проблем и решения поставленных задач в АПК является кооперативное движение. Посредством кооперативов, создаваемых в АПК, формируется ряд возможностей для его развития.

**Ключевые слова:** потребительская кооперация, сельское хозяйство, кооперативы, аграрное производство.

UDC 334.735

**THE STATUS OF CONSUMER COOPERATIVE SOCIETIES  
AS ONE OF THE DRIVING FACTORS IN THE DEVELOPMENT  
OF AGRICULTURAL ENTERPRISES**

**Stanislavskaya M. V., Cand. Econ. Sci.,  
Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk**

**Abstract:** The state of the economy can be defined, first and foremost, the level of development of agriculture. This economic activity is one of the most difficult. Especially from the point of view of obtaining maximum and fast profits with minimum financial investment. One of the ways to alleviate problems and solve challenges in agriculture is the cooperative movement. Through the cooperatives established in agriculture, developing a range of opportunities for its development.

**Keywords:** consumer cooperatives, agriculture cooperatives, agricultural production.

Одной из наиболее значимых, для экономического и социального развития страны отраслей экономики, является - сельское хозяйство. Уровень развития сельского хозяйства оказывает очень большое влияние не только на социальное и экономическое состояние, но и на качество жизни тех людей, которые проживают на данной территории, в том числе на их здоровье и работоспособность. И кроме этого, от степени развития данной отрасли зависит уровень продовольственной безопасности региона и страны в целом. Следует отметить, что сельское хозяйство - это одна из наиболее важных отраслей экономики, работать в ней очень сложно, и не каждый стремится к организации предприятий в данной отрасли. Сельское хозяйство не является перспективной отраслью с точки зрения получения максимальной и быстрой прибыли при минимальных финансовых вложениях. Кроме того, у аграрного производства есть ряд особенностей, которые отличают рассматриваемые предприятия от предприятий других отраслей экономики:

- для сельского хозяйства является характерной сезонность производства, что влияет на неритмичное использование трудовых ресурсов, материалов, технических средств, также неравномерно происходит процесс реализации продукции, соответственно неравномерно поступает выручка;

- результаты деятельности аграрных предприятий во многом зависят от природно-климатических условий;

- процесс производства сельскохозяйственной продукции очень длительный и не совпадает с рабочим периодом;

- аграрное производство имеет дело с живыми организмами, следовательно, на уровень его развития оказывают влияние не только экономические, но и ряд других факторов: биологические, химические, физические;

- часть продукции в сельском хозяйстве используется на собственные цели в качестве средств производства, что влияет на снижение товарной продукции по сравнению с валовой;

- основное средство производства в сельском хозяйстве - это земля, природные особенности которой связаны с климатическими условиями, а поэтому её продуктивность не поддаётся точному учёту.

Перечисленные нами особенности характерны для сельскохозяйственной отрасли в целом, но также есть особенности и факторы, оказывающие влияние на уровень развития аграрного производства в каждом регионе: экономические, природно-климатические и др.

Большую часть обозначенных проблем, а также ряд других, способна решить потребительская кооперация. Тем более, что теория и практика стран с развитой рыночной экономикой свидетельствуют о больших возможностях кооперативных объединений, основанных на самоуправлении, развитии хозяйственной демократии и инициативы. Самостоятельно решая свои социально-экономические проблемы через создание кооперативов, различные группы сельского населения снижают давление на бюджеты разных уровней, создают новые рабочие места, повышают эффективность деятельности хозяйств и свой жизненный уровень. Потребительские кооперативы способны обеспечить конкурентоспособность товаров и услуг; повысить уровень доходов участников; сформировать собственные логистические схемы; внедрять совместными усилиями современные достижения НТП; влиять на аграрную политику страны и др.

Важность кооперативов, их значимость были осознаны и на федеральном уровне. Результатом этого явилось принятие Федерального закона от 8 декабря 1995 года № 193-ФЗ «О сельскохозяйственной кооперации». Согласно текста данного закона, предусматривалось создание нескольких видов сельскохозяйственных обслуживающих кооперативов в зависимости от видов деятельности, которые они осуществляют, а именно:

- перерабатывающие; сбытовые (торговые); обслуживающие; снабженческие; садоводческие, огороднические, животноводческие; кредитные; страховые.

Но, к сожалению, данный законодательный акт не смог в полной мере повлиять на развитие кооперативного движения.

Особо пристальное внимание следует обратить на организацию и развитие снабженческо-сбытовых, перерабатывающих и кредитных кооперативов. Наша позиция в этом вопросе основана на том, что именно данные кооперативы на сегодняшний момент могут оказать самое сильное положительное влияние на предприятия АПК. Кредитные кооперативы помогут обеспечить сельскохозяйственные предприятия необходимыми финансовыми средствами. А перерабатывающие и снабженческо-сбытовые кооперативы позволят увеличить доходную часть малых и средних сельхозпредприятий за счёт того, что они смогут повысить стоимость своей продукции. Ведь не секрет в том, что на сегодняшний момент предприятия АПК реализуют свою продукцию торговым и перерабатывающим компаниям по монопольно низким ценам.

**Таблица 1**

**Количество сельскохозяйственных кооперативов и потребительских обществ на селе по состоянию на 1 января 2014 года**

| Форма кооперации |                                                          | Зарегистрировано кооперативов, ед. |                   |           |
|------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------|
|                  |                                                          | Всего                              | В т.ч. работающих | % к всего |
| 1.               | Сельскохозяйственные производственные кооперативы        | 8151                               | 6031              | 74        |
| 2.               | Сельскохозяйственные потребительские кооперативы, из них | 7320                               | 3138              | 43        |
|                  | некредитные                                              | 5474                               | 1886              | 34        |
|                  | кредитные                                                | 1846                               | 1252              | 68        |
| 3.               | Организации потребительской кооперации                   | 3100                               | 2852              | 92        |

Источник: Сайт Госкомстата России. –www.gks.ru

В сельской местности действуют все виды кооперативов, предусмотренные законодательством, но структура их неоднородна. (Таблица 1). Большой удельный вес занимают кредитные кооперативы (25%), снабженческо-сбытовые (24%) и перерабатывающие (16%). Такое распределение обусловлено решением первоочередных задач, стоящих перед предприятиями АПК.

Но проблема заключается в том, что роль кооперативов в экономике АПК РФ не настолько заметна, а также данная форма организации встречается не во всех регионах. Первые позиции занимают Липецкая область – 680 единиц (из них, 80,3% - удельный вес работающих), Пензенская область 612 единиц (из них, 79,8% - удельный вес работающих). Остальные регионы демонстрируют показатели на порядок меньше, а в части из них данные структурные единицы отсутствуют вообще.

Важным является то, каким образом развиваются кооперативные объединения. Основные показатели развития представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

**Основные показатели развития с/х потребительской кооперации по видам (без кредитной), на 01.01.2014**

| Показатели                                          | Перерабатывающие | Снабженческо-сбытовые | Сбытовые | Обслуживающие | Прочие  | Всего     |
|-----------------------------------------------------|------------------|-----------------------|----------|---------------|---------|-----------|
| Число СПоК, зарегистрированных/отчитывающихся, ед.  | 1050/360         | 300/110               | 2840/980 | 900/310       | 384/126 | 5474/1886 |
| Число членов в отчитывающихся организациях, человек | 10550            | 3040                  | 28470    | 9030          | 3544    | 54634     |
| Размер паевого фонда в отчитывающихся, тыс. рублей  | 351              | 101                   | 948      | 300           | 118     | 1820      |
| Выручка от реализации в отчитывающихся, млн. рублей | 4410             | 1270                  | 11920    | 3780          | 1488    | 22868     |
| Чистая прибыль в отчитывающихся, млн. рублей        | 70               | 20                    | 180      | 60            | 9,9     | 339,9     |

Источник: Сайт Госкомстата России. –www.gks.ru

Обеспечить развитие потребительских кооперативов и как следствие предприятий АПК, возможно, в том числе за счет дополнительных финансовых вливаний (табл. 3).

**Таблица 3**

**Предполагаемый объем финансирования мероприятий по развитию с.-х. кооперации, тыс. рублей**

| Объем финансирования                                                       | 2015 | 2016 | 2017 | Всего за три года |
|----------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-------------------|
| За счет федерального бюджета                                               | 400  | 500  | 500  | 1400              |
| За счет бюджетов субъектов РФ                                              | 171  | 214  | 214  | 599               |
| Внебюджетные средства (средства самих кооперативов, пожертвования, взносы) | 380  | 476  | 476  | 1332              |
| Всего                                                                      | 951  | 1190 | 1190 | 3331              |

Источник: Сайт Госкомстата России. –www.gks.ru

Следует отметить, что не только финансирование потребительской кооперации может обеспечить их развитие, но и популяризация, объяснение их преимуществ, оказание организационной, консультативной поддержки. Использование этих мероприятий в комплексе может дать ощутимый результат в решении болевых проблем предприятий АПК, особенно субъектов малого и среднего предпринимательства.

---

УДК 330  
ГРНТИ 06.03.07

**ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ: ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ  
И СОДЕРЖАНИЕ**

**Тихонов Е.И., ст. преподаватель;  
Реймер В.В., д-р экон. наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье раскрывается содержание категории «человеческий капитал», описываются основные подходы к пониманию его сущности. Определяется специфика воспроизводства человеческого капитала сельских территорий и воспроизводственные возможности человеческого капитала той или иной локализованной территории.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, воспроизводство человеческого капитала, человеческий капитал аграрной сферы, сельское население, сельские территории.

UDC 330

**HUMAN CAPITAL: ECONOMIC ESSENCE AND CONTENT**

**Tikhonov T.I., Senior lecturer;  
Reimer V.V., Dr Econ.Sci., Associate Professore,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article reveals the contents of the «human capital» category, describes the main approaches to the understanding of its essence. It determines the specificity of human capital in rural areas and the reproductive potential of the human capital of a localized area.

**Keywords:** human capital, the reproduction of the human capital, human capital, the agrarian sector, the rural population, rural areas.

Переход на инновационный путь развития сельского хозяйства не возможен без наличия адекватного человеческого капитала. Кардинальные реформы экономики России конца прошлого века обусловили не только резкое сокращение объемов аграрного производства и его эффективности, но и существенное снижение доходов сельского населения, падение качества его жизни, деградацию человеческого капитала аграрной сферы. Деформация демографической структуры села, отток экономически активного населения, ликвидация значительного количества рабочих мест, низкая престижность сельскохозяйственного труда и уровня его оплаты, продолжающееся сжатие инфраструктуры здравоохранения и образования, критический уровень ограниченности бюджетов сельских поселений и муниципальных районов обуславливают необходимость активизации исследований по обоснованию области перспективных направлений повышения эффективности процессов формирования и использования человеческого капитала аграрной сферы.

Существующая система воспроизводства человеческого капитала аграрной сферы в качестве основных источников его формирования и использования предполагает выделение уровней государства, региона, сельского поселения, домашнего хозяйства (семьи) и индивида. Но практика показывает, что в условиях локализации сельского социума особую роль в организации воспроизводства человеческого капитала должны играть сельские территории, реализующие функции социального и экономического базиса дан-

---

ных воспроизводственных процессов. Необходимость решения теоретических и практических проблем, связанных с формированием эффективной системы воспроизводства человеческого капитала аграрной сферы, потребность в актуализации концептуальных и методических подходов к развитию сельских территорий как пространственного базиса воспроизводства сельского населения обуславливают ее актуальность и значимость в современных условиях.

В самом общем смысле человеческий капитал рассматривается как особая форма капитала, носителем которой является человек, отражающая его запасы физического и духовного здоровья, интеллекта, общих и профессиональных знаний, навыков и умений, способностей и мотиваций, позволяющих обеспечить его конкурентоспособность на рынке труда и получение доходов, достаточных для поддержания определенного качества жизни и воспроизводства человека и его семьи.

В многообразии существующих трактовок человеческого капитала В.И. Новичкова и В.И. Пищулин [2] выделяют следующие три группы:

- «предикативные» определения (сводятся к поверхностным формулировкам содержания человеческого капитала, не раскрывающим глубинную сущность этой категории, страдающим методологической непродуктивностью и низкой теоретической и практической значимостью);
- «ресурсные» определения (человеческий капитал представляется в виде совокупности ресурсов, определяющих потенциал человека как носителя человеческого капитала, который может быть реализован при вовлечении в процесс общественного производства);
- «эклектические» характеристики (интегрируют в себе различные генетически и онтологически несвязанные трактовки и отдельные положения, позволяющие рассматривать человеческий капитал как элемент общественного благосостояния, как часть экономических ресурсов индивида, хозяйствующего субъекта, территориального образования и общества в целом и др.).

Человеческий капитал обладает четырьмя базовыми психологическими способностями: жизнеспособностью (способность индивида жить в неких конкретных условиях и воспроизводить себя); работоспособностью (способность выполнять конкретную работу в необходимом объеме при заданном качестве); способностью к адаптации (способность приспосабливаться к социальным и экономическим изменениям в обществе, условий жизни труда и т.п.); способностью к обучению (способность накапливать знания, позволяющие включаться в процесс общественного производства и формировать разносторонне развитую личность, позволяющую определять цель жизни и избирать способ ее достижения и реализации собственных интересов).

Вместе с тем существуют исследователи, не являющиеся сторонниками форсированного внедрения категории «человеческий капитал» во все сферы жизнедеятельности. Так В.Г. Новиков и В.С. Чалый [1], не отрицая значимости капитализации сущностных способностей человека и необходимости инвестиций в развитие этих способностей, разделяют мнение И.В. Соболевой [6], утверждающей, что в современной России сформировалась искаженная система ценностей, стимулирующая перелив человеческого капитала в сферы экономической деятельности с высокой отдачей на уровне индивида, тогда как хозяйствующие субъекты реального сектора экономики испытывают растущий дефицит кадров необходимой квалификации. Они считают, что поскольку человеческий капитал может быть реализован лишь через участие в общественном процессе производства, то основное внимание должно уделяться не человеческому капиталу, а трудовому потенциалу.

Человеческий капитал является социально-экономическим базисом, определяющим инновационный потенциал систем общественного производства, а его качество –

---

одним из ключевых факторов, формирующим предпосылки перевода экономических систем различного уровня на инновационную траекторию развития. При этом следует понимать необходимость сбалансированности человеческого капитала общества: например, рост человеческого капитала научного сообщества, может не обеспечить получение ожидаемого социально-экономического эффекта, если не будет гарантирован адекватный рост человеческого капитала работников, связанных с внедрением инновационных разработок и их использованием на практике [3-5, 8].

Человеческий капитал аграрной сферы представляет собой совокупность индивидуальных человеческих капиталов сельского населения, человеческого капитала хозяйствующих субъектов аграрной сферы и человеческого капитала сельских территорий. Содержание индивидуального человеческого капитала сельского населения принципиально не отличается от содержания человеческого капитала индивидов, проживающих в городах, но его структура и качество могут различаться существенно. Основные отличия между структурой и качеством человеческого капитала сельского и городского населения связаны, с различиями в уровне социально-экономического развития территориальных образований, в уровне оплаты труда, доступности образовательных и медицинских услуг, в уровне развития социальной и инженерной инфраструктуры, в разном уровне доступности необходимой информации, возможностями самореализации, в структуре семей и т.п.

В условиях резкого сокращения потребности в трудовых ресурсах, обусловленного технико-технологической модернизацией аграрного производства, и, соответственно, снижения уровня занятости сельского населения в общественном производстве и роста его «избыточности», воспроизводственные возможности человеческого капитала аграрной сферы начали существенно сужаться. Отток экономически активного населения из села вызвал катастрофическую деформацию демографической структуры значительной части сельских территорий. «Оптимизация» сети учреждений здравоохранения и образования значительно снизила и без того низкую привлекательность многих населенных пунктов в сельской местности. Практически полностью прекратился возврат молодых специалистов с высшим образованием в родные места в виду отсутствия достойно оплачиваемых рабочих мест и перспектив улучшения экономической и социальной ситуации в конкретных населенных пунктах.

Ликвидация системы начального профессионального сельскохозяйственного образования ускорила отток из села молодежи, а падение качества сельской жизни и престижности аграрного труда спровоцировали активизацию процессов люмпенизации сельского населения, его интеллектуальной деградации, роста алкоголизма и наркомании, ухудшении криминогенной ситуации на селе.

Нарушение воспроизводственного процесса требует разработки комплекса мер на всех уровнях организации воспроизводства человеческого капитала. Осознав проблему необходимости социального контроля за сельскими территориями, обостряющуюся по мере депопуляции сельского населения и роста числа обезлюдивших населенных пунктов, государство должно разработать стратегию обеспечения занятости и самозанятости сельского населения или принять программу переселения его части. Особенно остро эта проблема стоит в регионах с депрессивным уровнем развития сельского хозяйства, к числу которых относятся регионы Дальнего Востока. Дефицит бюджетов сельских поселений не позволяет им принципиально изменить ситуацию с развитием социальной инфраструктуры, оказать содействие в развитии системы потребительской кооперации. Незначительная доля крупнотоварного сельскохозяйственного производства в структуре аграрного сектора существенно ограничивает инновационный потенциал развития сельского хозяйства региона в силу низкой инновационной активности малых форм хозяйствования и их сжатых финансовых возможностей.

---

В этой ситуации происходит сбой в системе ориентации и мотивации сельской молодежи как в плане выбора направления получения профессиональных знаний, так и в части перспектив реализации своего человеческого капитала. Инвестиции в образование, которое впоследствии не будет востребовано, ведут к неэффективному использованию ограниченного объема инвестиций, а существенные ограничения возможностей по реализации человеческого капитала демотивируют индивидов и порождают нарастание иждивенческих настроений и асоциального поведения части сельского населения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Новиков В.Г., Чалый В.С. Трудовой потенциал сельских территорий: специфика предметной рефлексии и характера развития в транзитный период // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2012. № 13. С. 159-163.
2. Новичкова В.И., Пищулин В.И. Методологические принципы исследования и определение сущности человеческого капитала // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2009. № 3. С. 29-34.
3. Реймер В.В., Улезько А.В., Тютюников А.А. Инновационно-ориентированное развитие АПК Дальнего Востока: монография / Воронежский государственный аграрный университет. Воронеж, 2016. 348 с.
4. Реймер В.В., Улезько А.В. Концептуальные и методологические подходы к формированию инновационной системы агропродовольственного комплекса // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2015. № 4 (47). С. 196-207.
5. Реймер В.В., Улезько А.В. Концептуальный подход к разработке стратегии инновационного развития АПК Дальнего Востока // Экономика сельского хозяйства России. 2016. № 1. С. 20-26.
6. Соболева И.В. Парадоксы измерения человеческого капитала. М.: ИЭ РАН, 2009. 47 с.
7. Улезько А.В., Мистюкова С.В., Тютюников А.А. Оптимизация процессов формирования человеческого капитала аграрной сферы: монография/ Воронежский государственный аграрный университет. Воронеж, 2011. 164 с.
8. Улезько А.В., Реймер В.В. Условия формирования инновационной модели развития социально-экономических систем // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (45). С. 84-91.

УДК 631.15:332.3

ГРНТИ 68.29; 10.55.61

#### **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С УЧЕТОМ КАЧЕСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ: НОВЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ**

**Чурилова К.С., канд. экон. наук, доцент;**

**Тихончук П.В., д-р с.-х. наук, профессор;**

**Волкова Е.А., канд. экон. наук, вед. науч. сотр.**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** Предлагается методика оценки эффективности системы земледелия с учетом качества земель сельскохозяйственного назначения в кадастровой оценке по экономическим показателям на 1 рубль средневзвешенной кадастровой стоимости сельскохозяйственных земель. Приводятся результаты апробации методики при оценке системы земледелия в разрезе сельскохозяйственных зон Амурской области.

**Ключевые слова:** методика, эффективность, экономическая оценка, качество, земельные ресурсы, кадастровая стоимость.

**ECONOMIC EVALUATION OF EFFICIENCY OF FARMING SYSTEMS  
TAKING INTO ACCOUNT THE QUALITY OF LAND RESOURCES,  
NEW METHODOLOGICAL APPROACHES**

**Churilova K.S., Cand. Econ. Sci., Associate Professor;**

**Tihonchuk P.V., Dr Agr. Sci., Professor;**

**Volkova E.A., Cand Econ. Sci., Leading Researcher,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshensk**

**Abstract:** This article proposes a methodology assessing the effectiveness of farming systems, taking into account the quality of agricultural land in the cadastral evaluation of the economic indicators per 1 ruble average cadastral value of agricultural land. The results of testing techniques in the evaluation of farming systems in the context of the agricultural areas of the Amur region.

**Keywords:** methodology, efficiency, economic evaluation, quality, land, cadastral value.

Земледелие - отрасль сельскохозяйственного производства, основанная на рациональном использовании земли с целью выращивания сельскохозяйственных культур.

Земельные участки неоднородны по качеству. Они различаются не только по содержанию питательных веществ в почве, но и по рельефу, другим признакам, которые существенным образом влияют на результативность использования земельных ресурсов. Задача землепользователя - наиболее полно и рационально использовать естественное и экономическое плодородие земли, максимально новейшие достижения науки и техники в целях получения наивысшей урожайности всех культур с наименьшими затратами на единицу продукции.

В структуре себестоимости продукции животноводства на долю кормов, производимых с использованием земельных ресурсов приходится от 50 до 60%. Поэтому в оценке эффективности земельных ресурсов должны присутствовать как показатели эффективности отрасли растениеводства как базовой, так и результативности животноводства. Эффективность использования земельных ресурсов предполагает разработку системы земледелия и оценку ее эффективности.

В настоящее время разработано множество методических подходов оценки эффективности использования земельных ресурсов, а, следовательно, и систем земледелия. Действующие методики оценки экономической эффективности использования земельных ресурсов, системы земледелия, отрасли растениеводства как основы земледелия устарели, или не в полной мере отражают фактор природного качества земель, не приводят механизма учета качества земельных ресурсов, оказывающих влияние на результативность в дополнение деятельности человека и обеспечивающих достоверность расчета показателей на основе современных баз данных, что искажает сравнительную результативную оценку систем земледелия [5].

Опираясь на земельный кадастр – как систематизированный свод документированных сведений о природном, хозяйственном и правовом положении земель [1], на Методические рекомендации по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения. В настоящее время проведена и утверждена кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения, включая амурскую область.

При определении кадастровой цены учитываются качественные показатели земельных ресурсов, выражающиеся в кадастровой стоимости участков, соответствующих их качеству.

---

Показатель кадастровой стоимости земель в составе земельного участка как средневзвешенного по площади почвенных разновидностей может быть рассчитан как для отдельного сельскохозяйственного предприятия, так и для группы предприятий, муниципального района, групп муниципальных районов, сельскохозяйственных зон.

При оценке экономической эффективности системы земледелия считаем целесообразным вести двухуровневую оценку экономической эффективности системы земледелия:

1. По показателям технологической эффективности растениеводства;
2. По показателям экономической эффективности сельского хозяйства, включающим отрасли растениеводства и животноводства.

При этом оценку эффективности вести не в расчете на 1 гектар сельскохозяйственных угодий, а на один рубль кадастровой стоимости сельскохозяйственный угодий.

Для расчета показателей используются данные оцениваемого объекта:

1. Средневзвешенный показатель кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения, рублей на 1 гектар региона ( $\bar{K}$ ), муниципального района, групп муниципальных районов, сельскохозяйственного предприятия.

$$\bar{K} = \frac{\sum_{i=1}^n S_i \cdot k_i}{\sum_{i=1}^n S_i}$$

где  $k_i$  – кадастровая стоимость  $i$ -того земельного участка объекта, руб.

$S_i$  – площадь  $i$ -того земельного участка объекта, га.

2. Выход валовой (товарной) продукции (региона, района, сельскохозяйственного предприятия), рублей на 1 рубль кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения, рублей (технологическая эффективность).

3. Обобщающий показатель экономической эффективности сельского хозяйства по действующей системе земледелия или по результатам внедрения новой, основывается на результатах отраслей растениеводства и животноводства по показателю выхода товарной сельскохозяйственной продукции, чистой прибыли на 1 рубль кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий.

При этом по объекту оценки выявляется:

- площадь сельскохозяйственных угодий, пашни, гектар;
- объем товарной продукции, рублей;
- чистая прибыль с учетом господдержки;
- чистая прибыль без учета господдержки.

Для расчета показателя используются данные оцениваемого объекта:

Показатель выхода чистой прибыли с учетом государственной поддержки и без учета государственной поддержки отражает по содержанию рентабельность земельных ресурсов.

Для сравнительной оценки эффективности систем земледелия, использования земельных ресурсов целесообразно применять индексный метод [2].

Апробация методики проведена на примере оценки действующей системы земледелия [4, 5] в рамках выполнения работ по госконтракту с министерством сельского хозяйства Амурской области № 1354 от 07 июля 2014 года.

Средневзвешенный показатель кадастровой стоимости группы участков (табл.1) рассчитан с учетом удельных показателей кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения по группам видов их функционального использования на территории муниципальных районов и в целом по Амурской области, по среднему показателю,

руб./м<sup>2</sup> (приложение 2 к Постановлению Правительства Амурской области № 535 от 26.09.2012 г.).

**Таблица 1**

**Расчет средневзвешенного показателя средней кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения**

| Район,<br>сельскохозяйствен-<br>ная зона     | Всего<br>с.-х.<br>угодий,<br>тыс. га | В том числе, тыс. га |             |                                  | Удель-<br>ный по-<br>казатель<br>кадастро-<br>вой стои-<br>мости,<br>р./м <sup>2</sup> | Кадаст-<br>ровая<br>стои-<br>мость с/х<br>угодий,<br>тыс. р. | Средне-<br>взвешен-<br>ный пока-<br>затель КС<br>1 га с/х<br>угодий,<br>тыс. р. |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |                                      | пашни                | залежи      | сено-<br>косов<br>и паст-<br>бищ |                                                                                        |                                                              |                                                                                 |
| Архаринский                                  | 122,4                                | 70,6                 | 0,6         | 51,2                             | 1,32                                                                                   | 1615,7                                                       |                                                                                 |
| Благовещенский                               | 88,1                                 | 62,5                 | 3,5         | 22,1                             | 2,06                                                                                   | 1814,9                                                       |                                                                                 |
| Ивановский                                   | 197,0                                | 125,7                | 21,8        | 49,5                             | 2,84                                                                                   | 5594,8                                                       |                                                                                 |
| Константиновский                             | 135,3                                | 102,6                | 2,8         | 29,9                             | 2,78                                                                                   | 3761,3                                                       |                                                                                 |
| Михайловский                                 | 201,5                                | 154,7                | 3,8         | 43,0                             | 2,57                                                                                   | 5178,6                                                       |                                                                                 |
| Тамбовский                                   | 202,8                                | 170,3                | 0,5         | 32,0                             | 3,00                                                                                   | 6084,0                                                       |                                                                                 |
| <b>Всего по южной<br/>с.-х. зоне</b>         | <b>947,1</b>                         | <b>686,4</b>         | <b>33</b>   | <b>227,7</b>                     |                                                                                        | <b>24049,2</b>                                               | <b>25,39</b>                                                                    |
| Белогорский                                  | 189,8                                | 139                  | 0           | 50,8                             | 2,64                                                                                   | 5010,7                                                       |                                                                                 |
| Бурейский                                    | 85                                   | 40,7                 | 14,8        | 29,5                             | 1,67                                                                                   | 1419,5                                                       |                                                                                 |
| Завитинский                                  | 112,4                                | 61,9                 | 16,7        | 33,8                             | 1,77                                                                                   | 1989,5                                                       |                                                                                 |
| Октябрьский                                  | 238,9                                | 147,7                | 34,4        | 56,8                             | 2,48                                                                                   | 5924,7                                                       |                                                                                 |
| Ромненский                                   | 142,9                                | 103,8                | 5,3         | 33,8                             | 1,92                                                                                   | 2743,7                                                       |                                                                                 |
| Свободненский                                | 135                                  | 59,1                 | 50,2        | 25,7                             | 1,14                                                                                   | 1539,0                                                       |                                                                                 |
| Серышевский                                  | 220,2                                | 164,2                | 0           | 56                               | 1,64                                                                                   | 3611,3                                                       |                                                                                 |
| <b>Всего по централь-<br/>ной с.-х. зоне</b> | <b>1246,6</b>                        | <b>787</b>           | <b>128</b>  | <b>337,6</b>                     |                                                                                        | <b>22238,4</b>                                               | <b>17,84</b>                                                                    |
| Зейский                                      | 36,2                                 | 5,4                  | 12,6        | 18,2                             | 0,36                                                                                   | 130,3                                                        |                                                                                 |
| Магдагачинский                               | 17,9                                 | 7,4                  | 0,1         | 10,4                             | 0,29                                                                                   | 51,9                                                         |                                                                                 |
| Мазановский                                  | 171,8                                | 71,8                 | 34,9        | 65,1                             | 1,04                                                                                   | 1786,7                                                       |                                                                                 |
| Селемджинский                                |                                      | 0                    | 0           | 0,3                              |                                                                                        | 0,0                                                          |                                                                                 |
| Сковородинский                               | 11,8                                 | 2,7                  | 0           | 9,1                              | 0,33                                                                                   | 38,9                                                         |                                                                                 |
| Тындинский                                   |                                      | 0                    | 0,1         | 0,5                              |                                                                                        | 0,0                                                          |                                                                                 |
| Шимановский                                  | 62,2                                 | 11,7                 | 28,4        | 22,1                             | 0,61                                                                                   | 379,4                                                        |                                                                                 |
| <b>Всего по северной с.-<br/>х. зоне</b>     | <b>299,9</b>                         | <b>99</b>            | <b>76,1</b> | <b>125,7</b>                     |                                                                                        | <b>2387,3</b>                                                | <b>7,96</b>                                                                     |
| <b>Всего по Амурской<br/>области</b>         | <b>2493,6</b>                        | <b>1512</b>          | <b>235</b>  | <b>639</b>                       | 2,12                                                                                   | 46287,6                                                      | 18,56                                                                           |

Источником информации о результатах деятельности сельскохозяйственных предприятий по сельскохозяйственным зонам являются статистические данные, а также данные годовых отчетов сельскохозяйственных предприятий. Оценка сравнительной технологической эффективности растениеводства (землеотдача) проведена индексным методом. За базу (единица) приняты показатели по области, по отношению к которому определяется индексы по сельскохозяйственным зонам. Сравнительная оценка ведется по превышению показателя южной зоны. Выход товарной продукции на 1 га сельскохозяйственных угодий без учета качества земельных ресурсов свидетельствует о более высоком показателе южной зоны. Он превышает уровень центральной сельскохозяйственной зоны в 2 раза и в 5,2 раза северной сельскохозяйственной зоны.

Оценка кадастровой стоимости земельных ресурсов свидетельствует о превышении индекса по южной зоне по отношению к центральной зоне в 1,43 раза, а северной в 3,2 раза.

**Таблица 2**

**Сравнительная оценка технологической эффективности растениеводства (землеотдача)**

| Показатель                                                                                 | Амурская область | Сельскохозяйственные зоны |             |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|-------------|----------|
|                                                                                            |                  | южная                     | центральная | северная |
| Выход валовой продукции растениеводства на 1 га сельскохозяйственных угодий, рублей        | 6307             | 7247                      | 3569        | 1391     |
| Индекс технологической эффективности по физическому показателю                             | 1,00             | 1,15                      | 0,57        | 0,22     |
| Превышение южной с.-х. зоны, раз                                                           | х                | х                         | 2,0         | 5,2      |
| Средневзвешенный показатель кадастровой стоимости 1 га сельскохозяйственных угодий, рублей | 18563            | 25392                     | 17839       | 7960     |
| Индекс качества земельных ресурсов                                                         | 1                | 1,37                      | 0,96        | 0,43     |
| Превышение южной зоны, раз                                                                 | х                | х                         | 1,43        | 3,2      |
| Коэффициент технологической эффективности                                                  | 0,34             | 0,29                      | 0,20        | 0,17     |
| Индекс технологической эффективности                                                       | 1,00             | 0,84                      | 0,59        | 0,51     |
| Превышение южной с.-х. зоны, раз                                                           | х                | х                         | 1,43        | 1,65     |

Оценка выхода валовой продукции растениеводства на 1 рубль кадастровой стоимости (землеотдача) по южной сельскохозяйственной зоне выше, чем в центральной сельскохозяйственной зоне в 1,43 раза и чем в северной зоне в 1,65 раза. Сопоставление показателей эффективности по физическим показателям и с учетом качества земельных ресурсов свидетельствует о недоиспользовании качества почв южной сельскохозяйственной зоны и более низком уровне землеотдачи действующей системы земледелия, чем в центральной и северной сельскохозяйственных зонах.

Сопоставление индекса выхода товарной продукции сельского хозяйства в южной зоне по отношению к центральной показывает превышение в 1,89 раза, а к северной в 3,92 раза. В то время как с учетом показателя качества земельных ресурсов превышение составляет соответственно 1,15 и 1,22. То есть показатели технологической эффективности с учетом качества земельных ресурсов ниже.

**Таблица 3**

**Уровень превышения эффективности использования земельных ресурсов южной сельскохозяйственной зоны Амурской области над центральной и северной сельскохозяйственными зонами**

| Показатель                                                                             | Сельскохозяйственные зоны |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|
|                                                                                        | центральная               | северная |
| <b>Выход товарной продукции сельского хозяйства на 1га сельскохозяйственных угодий</b> |                           |          |
| Без учета качества земельных ресурсов                                                  | 1,89                      | 3,92     |
| С учетом качества земельных ресурсов                                                   | 1,15                      | 1,22     |
| <b>Рентабельность земельных ресурсов с учетом субсидий</b>                             |                           |          |
| Без учета качества земельных ресурсов                                                  | 2,64                      | 4,39     |
| С учетом качества земельных ресурсов                                                   | 1,85                      | 1,38     |
| <b>Рентабельность земельных ресурсов без учета субсидий</b>                            |                           |          |
| Без учета качества земельных ресурсов                                                  | 3,01                      |          |
| С учетом качества земельных ресурсов                                                   | 2,117                     |          |

---

Сопоставление коэффициента рентабельности земельных ресурсов с учетом государственной поддержки в южной сельскохозяйственной зоне по отношению к центральной составляет 2,64 раза, а к северной – 4,39 раза, в то время как с учетом качества земельных ресурсов показатели ниже и составляют соответственно 1,85 и 1,38 раза. Аналогична ситуация без учета господдержки. Производство продукции сельского хозяйства в северной сельскохозяйственной зоне без государственной поддержки убыточно.

Следовательно, уровень использования потенциала земельных ресурсов в центральной и северной сельскохозяйственных зонах выше. В южной сельскохозяйственной зоне он недоиспользуется и необходим глубокий агротехнологический анализ действующей системы земледелия, выявления причин и принятия мер к повышению эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в южной сельскохозяйственной зоне.

Таким образом, предлагаемая методика оценки эффективности использования системы земледелия позволяет объективно оценить сравнительный уровень эффективности использования земельных ресурсов с учетом их качества и выработать мероприятия по повышению эффективности ее использования на уровне конкретных предприятий, сельскохозяйственных районов, сельскохозяйственных зон.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный кадастр земельных участков [Электронный ресурс]. URL: <http://aquagroup.ru/articles/gosudarstvennyy-kadastr-zemelnyh-uchastkov.html> (дата обращения: 17.03.2017).
2. Лугинин О.Е. Статистика в рыночной экономике. Изд. 2-е доп. и перераб. Ростов н/Д: Феникс, 2006. 505 с.
3. Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения на территории Амурской области: постановление Правительства Амурской области от 26.09.2012 г. № 535. URL: <http://www.amurobl.ru> (дата обращения: 20.03.2017).
4. Система земледелия Амурской области: производственно-практический справочник / под общ. ред. П. В. Тихончука. Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. 570 с.
5. Чурилова К.С., Тихончук П.В., Волкова Е.А. Методика экономической оценки системы земледелия с учетом качества земельных ресурсов. Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. 27 с.

**УДК 631.15:33 (571.61)**  
**ГРНТИ 68.75.85**

#### **СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Шарапова О.П., канд.экон.наук, доцент**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье рассмотрены социальные проблемы развития аграрной сферы Амурской области, предложены возможные направления развития демографической политики.

**Ключевые слова:** численность сельского населения, демография, воспроизводство, прогнозирование, миграционная политика.

## SOCIAL PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF AGRARIAN SECTOR IN THE AMUR REGION

Sharapova O.P.,  
Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk

**Abstract.** The article considers social problems of development of agrarian sector of the Amur region, suggested possible directions of development of demographic policy.

**Keywords:** the rural population, demography, reproduction, forecasting, migration policy.

Сельское хозяйство является стратегической и социально значимой отраслью, поэтому для повышения ее эффективности в статье отмечены основные причины медленного развития сельскохозяйственного производства, рассмотрены основные направления демографической политики, исследован миграционный отток населения в дальневосточном регионе, что может привести к угрозе продовольственной безопасности, запустению территорий и геополитическим рискам.

Амурская область представляет собой сельскохозяйственный регион, в котором осуществляется производство продукции АПК. В настоящее время существуют причины медленного развития сельского хозяйства в области, такие как:

- снижение плодородия почвы;
- депопуляция сельского населения.

Основной и наиболее важной причиной является снижение численности сельского населения, а именно они производят продукцию, работают на земле для повышения экономики области.

Аграрная сфера Амурской области располагает огромными возможностями, природными богатствами и ресурсами, но намного отстает по темпу НТП и социальному развитию. Все это сопровождается как низкой производительностью труда, так и снижением уровня жизни сельского населения.

Поэтому в настоящее время и отмечен некий подъем в экономике, но для аграрного сектора наблюдается непростая кадровая ситуация: старение профессионалов, работающих в сельскохозяйственном производстве, деградация трудового потенциала.

Если сравнивать реальные доходы населения, то у сельского жителя они намного ниже, чем у городского почти на 30%. Все это обуславливает уход сельских тружеников в другие отрасли. Все это обостряет не только экономическую ситуацию, но и демографический кризис.

Доля сельского населения области ниже средней по стране и одна из самых низких на Дальнем Востоке. Это следствие частично сохранившейся аграрной специализации и неразвитой инфраструктуры. От того, кто производит материальные блага зависит экономическое развитие региона. Данные причины непосредственно влияют на степень социального развития аграрной сферы области. Доля сельского населения в Амурской области составляет только 32,7% в общей численности населения Амурской области и за исследуемый период отмечается тенденция к его снижению.

**Таблица 1**

**Динамика и прогноз демографических показателей развития трудового потенциала**

| Показатели                                 | годы  |       |       |       |       |              |               |               |
|--------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|---------------|---------------|
|                                            | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | Прогноз 2018 | 2015 к 2011,% | 2018 к 2015,% |
| Численность сельского населения, тыс. чел. | 272,6 | 270,8 | 270,4 | 267,1 | 264,8 | 254,1        | 97,1          | 96,2          |
| мужчины                                    | 135,2 | 135,1 | 134,8 | 132,9 | 132,2 | 128,6        | 97,8          | 97,3          |
| женщины                                    | 137,4 | 135,7 | 135,6 | 134,2 | 132,5 | 128,1        | 96,4          | 97,3          |

Как показывают данные таблицы 1, видим, что наблюдается снижение демографической ситуации, как в настоящее время, так и в прогнозе. Численность постоянного сельского населения к 2018 году 254,1 тыс. человек, что в сравнении с 2015 годом снижается на 4%. Поэтому нашей области нужна активная политика по следующим направлениям:

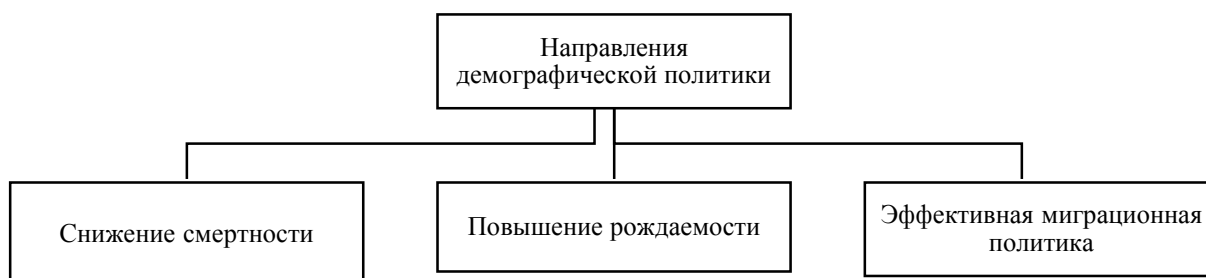


**Рис.1. Основные направления развития демографии в области**

Основной акцент, которому необходимо уделить особое внимание, это второе направление – повышение рождаемости.

Какой бы ни была эффективной миграционная политика, она не решит демографических проблем. Для этого нужно создать определенные условия, которые могли бы стимулировать рост рождаемости, принять программы поддержки материнства, детства, семьи.

**Таблица 2**

**Воспроизводство населения в Амурской области и в соседних субъектах РФ в 2016 г.**

| Наименование региона | Коэффициенты |            |                        |
|----------------------|--------------|------------|------------------------|
|                      | рождаемости  | смертности | естественного прироста |
| Амурская область     | 13,5         | 14,7       | - 0,9                  |
| ЕАО                  | 14,2         | 15,6       | - 1,4                  |
| Хабаровский край     | 13,1         | 14,7       | - 1,6                  |

Анализируя таблицу, видим, что коэффициенты рождаемости и смертности выше, чем в среднем по Российской Федерации (РФ - Кс = 12,3, а Кор = 12,8), естественный прирост, как в области, так и в соседних регионах отсутствует.

Если в начале 2000-х годов Амурская область отличалась высокой младенческой смертностью (23 на 1000 родившихся), то за последние годы этот уровень был снижен в два раза, но все равно остается в 1,5 раза выше среднероссийского.

Наиболее острой проблемой, которая характерна для нашего региона, это дефицит доходов семей с детьми.

Именно рождение ребенка — это первый шаг попадания в категорию бедных. По данным Росстата с 2010 по 2016 годы доля малоимущих семей с детьми возросла на 5,1% (это семьи с доходом ниже прожиточного минимума).

Поэтому ухудшение уровня жизни, которое возникает при рождении детей, возрастает: на 18% среди полных семей с 1 ребенком; на 32% со вторым и на 54% с тремя и более.

Следовательно, потребительские расходы в 2016 году на 1 ребенка в возрасте до 16 лет составили:

- семья, имеющая 1 ребенка – 13864,2 рубля;
- семья, имеющая 2-х детей - 11285,4 (-18,8%);
- семья, имеющая 3-х и более детей – 6377,5 (-более 50%).

Поэтому одним из направлений поддержания экономической стабильности семьи является повышение уровня доходов.

Следующим немаловажным направлением является эффективная миграционная политика, если активный миграционный поток был устойчивым в кризисных 1990-х годах, то в настоящее время количество уезжающих из области замедлился.

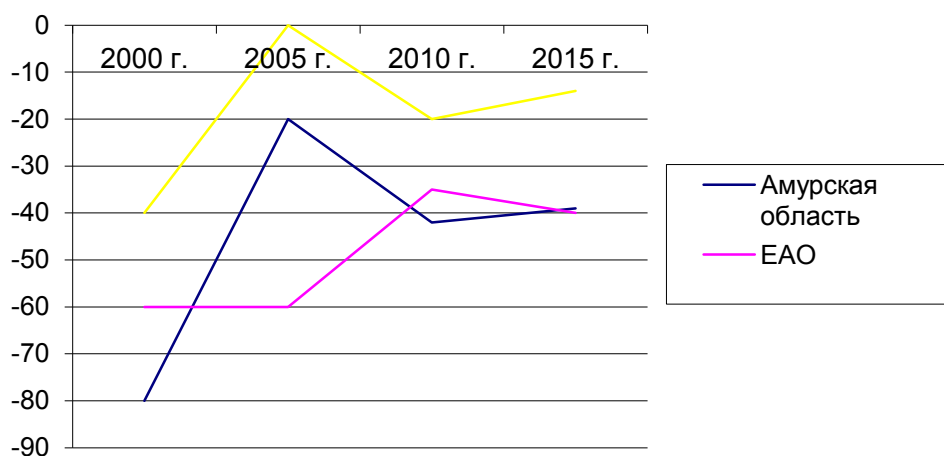


**Рис.2. Миграционный прирост (убыль) в Дальневосточном регионе**

Анализируя диаграмму, видим, что за последние 5 лет миграция снизилась незначительно. Несмотря на Программу переселения на Дальний Восток, миграционный отток не прекращается, интенсивнее всего сельчане уезжают не только из северной части области, но и из южных районов, в которых благоприятные агроклиматические условия.

Поэтому для эффективного развития аграрного сектора экономики кадры являются стратегическим фактором. Для того чтобы повысить интеллектуальный и трудовой потенциал аграрного комплекса необходима успешная реализация государственной политики в области миграции и демографии, а, следовательно, и мероприятия по улучшению уровня жизни жителей села.

Сельское хозяйство в системе АПК это и стратегическая, и социально значимая отрасль, разрушение которой приведет к угрозе продовольственной безопасности страны, запустению территорий и, следовательно, к геополитическим рискам

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амурская область в цифрах: Краткий статистический сборник/Амурстат-Благовещенск, 2016.- 322с.
2. Амурский статистический ежегодник 2016: Статистический сборник/Амурстат.- Благовещенск, 2016 - 536 с.

**УДК 338.43 (571.61)**  
**ГРНТИ 68.29**

### **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Шарапова О.П., канд. экон. наук, доцент;**

**Павличенко А.А., ст. преподаватель,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные функции аграрной сферы, структура производства продукции сельского хозяйства в разрезе природно-климатических зон и

---

ее динамика, отмечены причины медленного развития отрасли, связанные с снижением плодородия почв, депопуляцией сельского населения.

**Ключевые слова:** Аграрная сфера, инфраструктура, сельское хозяйство, производство, продукция, численность населения.

UDC 338.43 (571.61)

**CURRENT STATUS AND PROBLEMS OF DEVELOPMENT  
OF AGRARIAN SECTOR IN THE AMUR REGION**

**Sharapova O.P., Cand. Econ. Sci., Associate Professor;**

**Pavlichenko A.A., Senior lecturer,**

**Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article describes the main functions of the agrarian sector, the production structure of agricultural production in context of natural-climatic zones and its dynamics, noted the reasons for the slow development of the industry associated with decline in soil fertility, depopulation of the rural population.

**Keywords:** the agricultural sector, infrastructure, agriculture, manufacturing, production, population.

Аграрная сфера представляет собой целостную природно-географическую и социально-экономическую систему, в которой осуществляется производство продукции агропромышленного комплекса, развитие инфраструктуры, создающие предпосылки для воспроизводства населения.

Основными функциями аграрной сферы являются:

1. Обеспечение продовольственной безопасности региона (производство необходимого объема продукции для удовлетворения потребностей области);
2. Уровень развития сельского населения (воспроизводство и качество жизни).

Амурская область является аграрным регионом с определенным уровнем развития и развивающейся инфраструктурой, поэтому валовой региональный продукт (далее ВРП) имеет сложную отраслевую структуру (рис. 1).

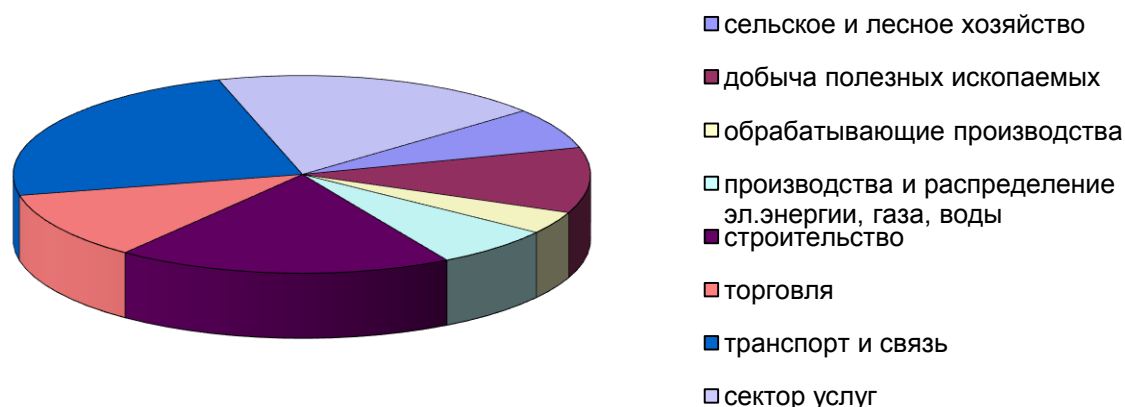


**Рис 1. Структура ВРП Амурской области в 2016 г.**

Как видно по структуре ВРП, основой экономического потенциала области являются отрасли инфраструктуры – транспорт и связь, сектор нерыночных услуг, на долю

которых приходится 41,3%, строительство – 17,9%. На эти три вида экономической деятельности приходится почти 60% в общей структуре ВРП области.

Сельское хозяйство занимает одно из последних мест в ВРП, на долю которого приходится 7%. Юг области является важнейшей сельскохозяйственной зоной Дальнего Востока, в котором производится почти половина всей сои в стране. Уже к концу 2015 года производство сои превысило в 2 раза уровень советского периода. Около трети объема производимой сои перерабатывается на предприятиях области. Переработку осуществляют 15 перерабатывающих предприятий, два из которых являются крупными: ООО «Амурагроцентр» и ООО «Соя АНК». Амурские предприятия производят соевое масло, экструдированную сою и кормовой шрот. «Амурагроцентр» выпускает также и пищевой шрот. Максимальные объемы переработки ООО «Амурагроцентр» - 150 тыс. т сои в год. ООО «Соя АНК» владеет маслоэкстракционным заводом производительностью 20 тыс. т в год.

В таблице 1 представлены удельный вес и темпы роста производства сельскохозяйственной продукции в хозяйствах всех категорий Амурской области за 2011-2015 гг. с дифференциацией по природно-климатическим зонам.

**Таблица 1**

**Структура производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий Амурской области в разрезе природно-климатических зон**

| Природно-климатические зоны      | Производство продукции в среднем за 2011-2015 гг. |                 |                       |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
|                                  | млн рублей                                        | удельный вес, % | 2015 г. в % к 2011 г. |
| Южная                            | 15888,2                                           | 65,8            | 109,4                 |
| Центральная                      | 6167,2                                            | 25,5            | 108,7                 |
| Северная                         | 1429,2                                            | 5,9             | 105,2                 |
| Северная таежная и горно-таежная | 678,9                                             | 2,8             | 104,7                 |
| Итого по области                 | 24163,5                                           | 100,0           | 107,8                 |

В среднем по Амурской области прирост объема продукции составил 7,8%. Наиболее высокий темп роста производства продукции наблюдался в южной и центральной зонах Амурской области. Наименьший темп роста отмечен в северной, северной таежной и горно-таежной зонах и составил соответственно 5,2 и 4,7%.

В настоящее время наблюдается тенденция сокращения посевных площадей зерновых культур и производства мяса скота и птицы. Такие отрасли как овощеводство, свиноводство испытывают сильную конкуренцию со стороны дешевого китайского продовольственного импорта (табл. 2).

**Таблица 2**

**Баланс ресурсов и использования сельскохозяйственной продукции в Амурской области, тыс. т**

| Показатели                    | 2011 г. | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1                             | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       |
| <b>Ввоз, включая импорт</b>   |         |         |         |         |         |
| Картофель                     | 4,8     | 5,2     | 17,2    | 20,0    | 3,0     |
| Овощи и бахчевые              | 54,6    | 49,9    | 63,7    | 45,8    | 42,1    |
| Мясо и мясопродукты           | 22,0    | 29,0    | 28,8    | 24,5    | 24,3    |
| Молоко и молочные продукты    | 25,9    | 41,1    | 45,9    | 67,2    | 53,2    |
| Яйца, млн.шт.                 | 76,4    | 41,1    | 35,0    | 34,0    | 40,1    |
| <b>Вывоз, включая экспорт</b> |         |         |         |         |         |
| Картофель                     | 65,1    | 55,0    | 2,4     | 40,4    | 40,9    |
| Овощи и бахчевые              | 2,0     | 2,4     | 1,3     | 2,1     | 2,2     |
| Мясо и мясопродукты           | 6,3     | 9,7     | 16,4    | 15,0    | 15,0    |

Продолжение табл.2

| 1                             | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Молоко и молочные продукты    | 36,1  | 49,6  | 45,2  | 53,7  | 44,7  |
| Яйца, млн.шт.                 | 43,7  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Производство                  |       |       |       |       |       |
| Картофель                     | 295,8 | 296,0 | 118,0 | 298,1 | 286,6 |
| Овощи и бахчевые              | 63,5  | 71,4  | 35,6  | 69,7  | 71,6  |
| Мясо и мясопродукты           | 22,0  | 29,0  | 28,8  | 24,5  | 24,3  |
| Молоко и молочные продукты    | 166,4 | 161,8 | 165,1 | 143,6 | 148,6 |
| Яйца, млн.шт.                 | 246,2 | 231,0 | 239,4 | 240,1 | 203,1 |
| Личное потребление            |       |       |       |       |       |
| Картофель                     | 118,7 | 118,2 | 117,6 | 118,7 | 119,1 |
| Овощи и бахчевые              | 105,1 | 106,7 | 95,4  | 103,3 | 106,8 |
| Мясо и мясопродукты           | 50,2  | 51,9  | 53,6  | 52,4  | 51,4  |
| Молоко и молочные продукты    | 136,9 | 136,8 | 144,5 | 141,4 | 144,9 |
| Яйца, млн.шт.                 | 254,9 | 254,0 | 252,3 | 256,5 | 223,0 |
| Сальдо между ввозом и вывозом |       |       |       |       |       |
| Картофель                     | -60,3 | -49,8 | 14,8  | -20,4 | -37,9 |
| Овощи и бахчевые              | 52,6  | 47,5  | 62,4  | 43,7  | 39,9  |
| Мясо и мясопродукты           | 15,7  | 19,3  | 12,4  | 9,5   | 9,3   |
| Молоко и молочные продукты    | -10,2 | -8,5  | 0,7   | 13,5  | 8,5   |
| Яйца, млн.шт.                 | 32,7  | 41,1  | 35    | 34    | 40,1  |

Низкая насыщенность продовольственного рынка продукцией собственного производства свидетельствует не только о ее низкой конкурентоспособности, но и высоком потенциале роста аграрного производства.

В процессе исследования установлено, что существуют причины медленного развития сельского хозяйства в области в связи со снижением плодородия почв, депопуляцией сельского населения, нехваткой инвестиционного притока, недостаточностью поддержки со стороны государства.

Данные причины непосредственно влияют на степень социального развития аграрной сферы и как следствие, на численность сельского населения области (табл. 3).

Таблица 3

#### Динамика и прогноз численности сельского населения Амурской области

| Показатели                                       | Годы  |       |       |       |       | 2015 г. к<br>2011 г., % | Прогноз<br>на 2018 г. | 2018 г. к<br>2011 г., % |
|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
|                                                  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  |                         |                       |                         |
| Численность<br>сельского населения,<br>тыс. чел. | 272,6 | 270,8 | 270,4 | 267,1 | 264,8 | 97,1                    | 254,1                 | 93,2                    |
| Из них:                                          |       |       |       |       |       |                         |                       |                         |
| - мужчин                                         | 135,2 | 135,1 | 134,8 | 132,9 | 132,2 | 97,8                    | 128,6                 | 95,1                    |
| - женщин                                         | 137,4 | 135,7 | 135,6 | 134,2 | 132,5 | 96,4                    | 128,1                 | 93,2                    |
| Коэффициент<br>естественного<br>прироста, убыли  | -6,4  | -6,8  | -6,8  | -6,5  | -6,3  | 98,4                    | 7,2                   | 96,7                    |

Доля сельского населения в Амурской области составляет 32,7% в общей численности населения Амурской области. Как показывают данные таблицы 3, наблюдается снижение численности сельского населения как в настоящее время, так и в прогнозном периоде. Это связано с тем, что среднедушевой доход на 1 сельского жителя ниже прожиточного уровня у 54% сельчан, отмечен также высокий миграционный отток населения (рис. 2).

Средняя заработная плата у сельского населения почти на 30% ниже городского, что предопределяет сложность кадрового потенциала, так как трудовые ресурсы, работающие в сельскохозяйственной сфере, уходят в другие отрасли. Поэтому, для эффективного развития аграрного сектора экономики квалифицированные кадры являются стратегическим фактором. Для того, чтобы повысить интеллектуальный и трудовой потенциал агропромышленного комплекса необходима успешная реализация государственной политики в области миграции и демографии.

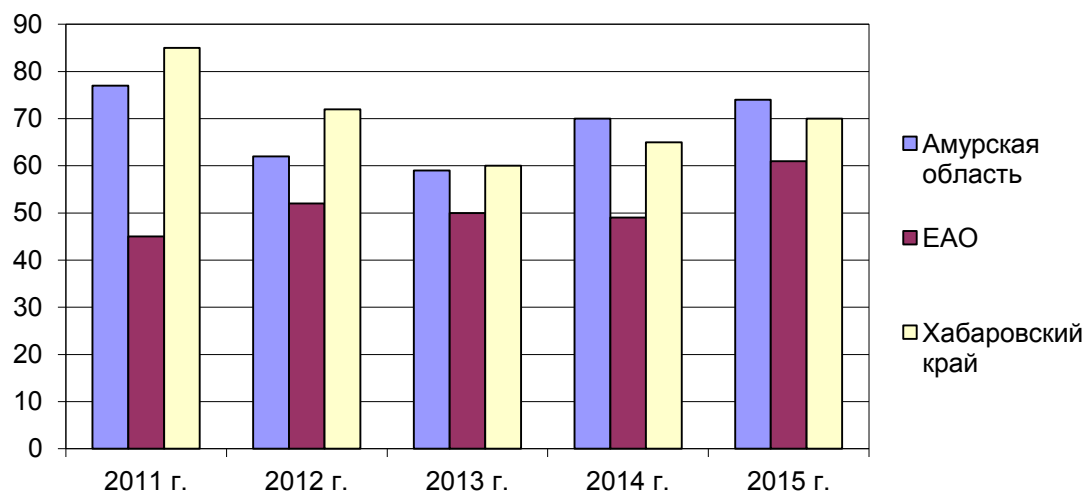


**Рис.2. Душевой ВРП с корректировкой на стоимость жизни в регионе, в % к среднему уровню по РФ**

В первую очередь необходимо обеспечить поддержку регионов для поддержания развития сельской местности:

- обеспечение трудовой занятости сельских жителей с постоянной заработной платой;
- оказание помощи предприятиям и предоставление социального пакета жителям села.

Это должно привести к снижению оттока населения из сельской местности, увеличению мотивации к приложению труда именно в АПК, и в целом - к повышению уровня жизни сельских жителей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амурская область в цифрах 2016 : краткий стат. сб. / Федер. служба гос. статистики, Амурстат. Благовещенск, 2016. 322 с.
2. Амурский статистический ежегодник, 2016 : стат. сб. по каталогу № 1.6 / Федер. служба гос. статистики, Амурстат. Благовещенск, 2016. 568 с.
3. Министерство сельского хозяйства Амурской области: официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: [http://agroamur.ru/6/6\\_1.html](http://agroamur.ru/6/6_1.html) (дата обращения 20.01.2017).

---

УДК 338.436.33+342  
ГРНТИ 10.17.47

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ  
СИСТЕМЫ: НЕОБХОДИМОСТЬ И ПРОБЛЕМЫ**

**Янь Гэндун, аспирант; Го Хуньюй, аспирант,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье рассмотрены подходы к регулированию агропродовольственной системы в современных условиях. Государство должно сохранять за собой достаточно широкий спектр регулирующих функций. Исходя из этого, должны строиться концепции развития и регулирования агропродовольственной системы и обеспечения продовольственной безопасности как на федеральном уровне, так и на региональном.

**Ключевые слова:** агропродовольственная система, государственное регулирование, продовольственный рынок, продовольственная безопасность.

UDC 338.436.33+342

**STATE REGULATION OF AGRO-FOOD SYSTEM: THE NEED AND PROBLEMS**

**Yan Gendun, Postgraduate student;  
Guo Hunyuy, Postgraduate student,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article describes the approaches to the management of agri-food systems in modern conditions. The state should retain a sufficiently-accurate wide range of regulatory functions. On this basis, we should be based concept development and management of agro-food system and OJEC-baking food security at both the federal level and at the regional.

**Keywords:** agro-food system, government regulation, food market, food security.

С позиций системного анализа агропродовольственная система рассматривается в нескольких аспектах: во-первых, как организационная структура с взаимодействующими элементами: товаропроизводителями, покупателями, инфраструктурой и государством в лице федеральных и региональных органов власти и управления; во-вторых, как регулируемая экономическая система, поскольку от устойчивости производства продовольственной продукции и управляемости экономическими и организационными процессами зависит, в конечном итоге, достижение главной цели – обеспечение населения продуктами питания отечественного производства в достаточном количестве, ассортименте и определенного качества.

Организационно-экономическая структура агропродовольственной системы представляет собой объединение нескольких групп хозяйствующих субъектов:

- покупатели, в качестве которых выступают предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности, заготовительные организации, осуществляющие операции по закупке, хранению и поставке продовольственной продукции для государственных нужд, оптовые торговые фирмы, предприятия розничной торговли, индивидуальные предприниматели, население;

- продавцы – производственные предприятия различных форм собственности и хозяйствования, крестьянские (фермерские) хозяйства и их ассоциации, личные подсобные хозяйства населения и индивидуальные предприниматели;

---

– рыночная инфраструктура, включающая сеть предприятий высокоорганизованных форм торговли (биржи, оптовые рынки, аукционы, ярмарки и т.д.), финансово-кредитные учреждения (банки, страховые компании, инвестиционные фонды и т.д.), организации обслуживающего и вспомогательного назначения (маркетинговые, консалтинговые, юридические, снабженческие и т.д.).

Организационно-экономической структуре агропродовольственной системы должна соответствовать и адекватная система управления со стороны государственных органов власти, поскольку без ее регулирования невозможно обеспечить приемлемый уровень продовольственной безопасности.

В связи с этим органам государственного управления на различных уровнях власти (федеральном, региональном, муниципальном) принадлежит особая роль – именно они выступают субъектами контроля и регулирования протекающих на агропродовольственном рынке экономических процессов как в масштабе страны, так и отдельных регионов.

В современных условиях регулирование агропродовольственной системы можно осуществлять согласно сложившимся представлениям в экономической науке и практике по двум схемам, отличающимся друг от друга принципами построения и функционирования.

В соответствии с первой – агропродовольственная система регулируется и функционирует по принципу работы системы с отрицательной обратной связью, основанной на действии механизмов рыночной саморегуляции. Воздействие на состояние хозяйствующих субъектов осуществляется с помощью сугубо рыночных, действующих автоматически, рычагов: изменения спроса, предложения, цен на сельскохозяйственное сырье и продукты питания, условий конкуренции как между товаропроизводителями, так и между продавцами. Роль государства сводится только к установлению самых общих норм и правил во взаимоотношениях между участниками экономических процессов производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Как хозяйствующий субъект государство присутствует на рынке сельскохозяйственной продукции и продовольствия на равных условиях и правах с другими.

Отклонение между спросом и предложением на сельскохозяйственное сырье и продукты питания может иметь как положительное, так и отрицательное значение. Но известно, что принципы саморегулирования начинают действовать только при наличии конкурентного механизма, адекватной современным условиям антимонопольной политики, развитой инфраструктуры рынка и обеспеченного платежеспособного спроса населения. Недостаточная эффективность механизмов саморегуляции применительно к агропродовольственной системе объясняется ее спецификой и, прежде всего зависимостью производственных процессов в аграрном секторе от природно-климатических условий, колебаний урожайности сельскохозяйственных культур, объемов производства товарной продукции, неэластичностью спроса на продукты питания и т.д. При трансформационных состояниях экономики, а также в условиях социально-ориентированного хозяйства такой подход оказывается особенно несостоятельным, поскольку соотношение между спросом и предложением является крайне несбалансированным и отклонения достигают значительных величин. Устранить их только за счет рыночных механизмов за короткий срок без развитой рыночной инфраструктуры, да еще и без отрицательных социально-экономических последствий не представляется возможным. Более того, именно данный подход в определенной степени был осуществлен в России, что и привело к крайне негативным последствиям.

Рассмотренный подход к регулированию агропродовольственной системы имеет больше теоретико-методологическое значение, поскольку в классическом виде практически не встречается. Даже в странах с развитой экономикой государство в той или иной

---

мере воздействует на состояние агропродовольственной системы, обеспечивая необходимый уровень продовольственной безопасности.

Вторая схема регулирования, рассматриваемая в литературе и применяемая на практике многих странах мира, реализует принцип отрицательной обратной связи с регулирующим воздействием государства на состояние агропродовольственной системы. Различие между спросом и предложением приводит к появлению рассогласования и началу действия регулирующих механизмов, а также механизмов рыночной саморегуляции, которые вместе устраняют это рассогласование. Основные направления их действия:

- в периоды ухудшения состояния с продовольственным обеспечением регулирующий механизм призван стимулировать спрос на продукцию агропромышленного комплекса, увеличивать инвестиции, в том числе и иностранные, в производство, оптимизировать видовую структуру региональных продовольственных комплексов, исходя из сложившейся специализации, природно-климатических условий региона, особенностей сельскохозяйственных зон и т.д. Эти и другие мероприятия призваны увеличить объем производимых продовольственных товаров и, следовательно, рост их предложения на рынке;

- в периоды перепроизводства продуктов питания, когда наблюдается оживление, появляются тенденции превышения предложения над спросом или оно уже наступило, действие регулирующих механизмов должно быть направлено на сокращение предложения продовольствия, объемов производства тех видов продукции, которые в данный момент предлагаются на рынке в достаточном количестве.

Предложение и спрос характеризуются постоянными колебаниями объемов, цен в зависимости от урожайности сельскохозяйственных культур, природно-климатических условий и ряда других факторов. В силу этого регулирующие механизмы и механизмы саморегуляции должны функционировать непрерывно, основываясь на концепциях федеральной и региональной аграрной политики с учетом их взаимосвязи, и требований современного состояния экономики.

Таким образом, не только в условиях трансформационной, но и сформировавшейся рыночной экономики, в том числе и социально-ориентированной, агропродовольственная система не может функционировать как саморегулирующийся механизм. Государство должно сохранять за собой достаточно широкий спектр регулирующих функций. Исходя из этой второй схемы, по нашему мнению, должны строиться концепции развития и регулирования агропродовольственной системы и обеспечения продовольственной безопасности как на федеральном уровне, та и на региональном.

Для реализации выбранной схемы, достижения ее стратегической цели и решения основных задач развития региональной агропродовольственной системы целесообразно выбрать подходы к ее регулированию с использованием всей совокупности форм и методов, учитывающих состояние и специфику регионального продовольственного рынка и определяющих его конъюнктуру. Содержание первой задачи заключается в стабилизации (текущем устойчивом функционировании) продовольственного обеспечения через меры оперативного регулирования. Суть ее решения состоит в поддержании соответствия между спросом и предложением, определяющего в конечном итоге равновесные цены на основные продовольственные товарные группы: хлеб и хлебные продукты, мясо и мясные продукты, молоко и молочные продукты, рыбу и рыбные продукты, яйца, картофель, овощи и бахчевые, фрукты и ягоды, растительное масло, сахар. При ее выполнении действие регулирующих механизмов должно быть направлено на стимулирование спроса и увеличение предложения, то есть рост объемов товарных ресурсов соответствующего вида, изменение структуры и ассортимента продуктов питания. Содержание второй задачи – бесперебойное обеспечение населения всеми основными видами продовольственных продуктов на уровне научно обоснованных норм потребления в условиях

---

действия тех или иных дестабилизирующих факторов («отложенное», перспективное устойчивое функционирование) через меры средне- и долгосрочного прогнозирования величины и структуры изменения спроса на продовольствие (программное или индикативное регулирование). Действие регулирующих механизмов должно происходить таким образом, чтобы осуществлять комплексное воздействие на протекающие процессы в агропродовольственной системе.

В рамках выделенных подходов регулирования могут использоваться различные меры, среди которых необходимо определить основные, актуальные для данной сложившейся ситуации в агропродовольственной системе. Совокупность предлагаемых мер, как этого требуют принципы социально-ориентированной экономики, должна учитывать состояние и специфику агропродовольственной системы на различных уровнях – макро-, мезо-, микроуровнях. Поэтому мероприятия государственных органов власти должны включать и проведение исследований, позволяющих выявлять такого рода моменты и конъюнктурные особенности. Необходимо осуществлять постоянный мониторинг ключевых индикаторов развития агропродовольственной системы, основными из которых являются объемы и темпы роста производства сельскохозяйственной продукции, уровень доходности сельхозтоваропроизводителей и переработчиков сельскохозяйственной продукции.

Учитывая вышеизложенное, можно предложить следующую совокупность мер по развитию агропродовольственной системы:

1. Меры, направленные на поддержание спроса на региональном продовольственном рынке, заключаются в разработке и реализации программ, способствующих повышению уровня жизни населения и связанных с развитием адекватных социальной рыночной экономике механизмов социальной защиты.

2. Меры, направленные на поддержание производства сельскохозяйственной продукции (цен и дохода производителей):

- льготное кредитование должно осуществляться за счет субсидирования процентной ставки без вмешательства государства в рыночный механизм распределения кредитов; средства лизингового фонда обязательно должны распределяться среди тех, кто готов предоставить собственные средства наряду со средствами фонда. Подобные меры будут способствовать обеспечению возвратности кредитов и санированию неэффективных хозяйств;

- наращивание инвестиций в перерабатывающую и пищевую промышленности, позволяющее увеличить конкурентоспособность и ассортимент выпускаемой отечественной продукции;

- предоставление сельскохозяйственным товаропроизводителям налоговых льгот.

3. Меры, направленные на поддержание и развитие инфраструктуры агропродовольственной системы (научной, производственной и социальной), не связанные напрямую с увеличением доходов сельскохозяйственных производителей:

- развитие сети дорог, систем электро-, газо- и водоснабжения, связи и т.д. способствующие развитию сельской местности;

- развитие инфраструктуры и технологий хранения произведенной продукции, создание логистических и распределительных центров;

- обеспечение доступности для сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий научно-технической информации с целью внедрения в производство наукоемких технологий и инноваций;

- обеспечение доступности для субъектов агропродовольственной системы информации о конъюнктуре рынка и т.д.;

- государственная поддержка при создании крестьянских (фермерских) хозяйств,

---

предоставление пособий переселяющимся в сельскую местность для организации сельскохозяйственных производств;

- развитие агропродовольственных оптовых рынков, через разработку и реализацию соответствующих государственных программ;
- разработка и внедрение экологических мероприятий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности, осуществление контроля над рациональным использованием земельных ресурсов и других мер по защите окружающей среды;
- создание благоприятных условий для инвестиций во все объекты рыночной инфраструктуры АПК.

Государственное регулирование агропродовольственной системы должно иметь программно-целевой характер и представлять собой совокупность правовых, экономических, организационно-административных мер, включая в себя необходимые ресурсы, механизмы реализации поставленной цели и аппарат управления, обеспечивающий прямые и обратные связи государства с производителями и потребителями. Причем формы, методы и подходы к государственному регулированию должны быть адекватными состоянию агропродовольственной системы и уровню продовольственной безопасности с учетом результатов системных исследований.

Поэтому необходимо добиться, в том числе и на федеральном, и на региональном уровнях того, чтобы меры государственного регулирования не приводили к искажению рыночных сигналов и ухудшению положения производителей, а способствовали повышению спроса как на продовольствие, так и на сельскохозяйственное сырье, то есть решению основной проблемы агропродовольственной системы на текущий момент с учетом обеспечения продовольственной безопасности.

Развитие агропродовольственной системы в соответствии с принципами социально-ориентированной рыночной экономики должно основываться на совмещении экономических и социальных целей, взаимосвязи индикативности и директивности регулирования, взаимодополняемости форм, методов, подходов и механизмов регулирования, сочетании добровольности и обязательности участия в целевых программах, при заранее определенной доли целевой государственной поддержки товаропроизводителей с учетом специфики региона и конъюнктурных особенностей продовольственного рынка.

Именно такой механизм в системе государственного регулирования и управления агропродовольственной системой должен обеспечивать достижение ее основной цели – обеспечение населения основными видами продуктов питания в достаточном количестве, ассортименте и качестве, а перерабатывающей промышленность сельскохозяйственным сырьем. При этом, с одной стороны, государственные органы власти будут способствовать обеспечению товаропроизводителей доходности, необходимой для ведения расширенного воспроизводства, не разрушая при этом рыночные механизмы саморегуляции, а с другой стороны, обеспечивать населению физическую и экономическую доступность основных видов продовольствия в соответствии с научно обоснованными нормами душевого потребления, гарантируя определенный уровень продовольственной безопасности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пашина Л.Л., Реймер В.В. Агропродовольственная система: тенденции, инновации и перспективы развития: монография. Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2011. 223 с.
2. Реймер В.В., Улезько А.В. Концептуальные и методологические подходы к формированию инновационной системы агропродовольственного комплекса // Вестник Воро-нежского государственного аграрного университета. 2015. № 4 (47). С. 196-207.
3. Улезько А.В., Пашина Л.Л. Теоретико-методологические аспекты развития региональных продовольственных рынков // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2013. № 3. С. 159-166.

---

УДК 339.138(571.61)  
ГРНТИ 72.75.39

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОВОЩЕЙ ПО МОДЕЛИ 4Р**  
**Яцюк А.А., магистрант 2 года обучения,**  
**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Ключевые слова:** Анализ, модель 4Р, продукт, цена, продвижение, распределение.

UDC 339.138(571.61)

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE VEGETABLE GROWERS**  
**ON THE MODEL 4P**  
**Yatcyuk A.A., Undergraduate student,**  
**Far East state agricultural university, Blagoveshchensk**

**Keywords:** Analysis, model 4P, product, price, promotion, distribution.

Под программой маркетинг-микс подразумевают пропорциональное распределение усилий, комбинацию, конструирование и интеграцию элементов маркетинга и сбыта в единую программу, которая на основе оценки ресурсов и сил маркетинга и наибольшей степени служит достижению целей предприятия и заданное время. Очевидно, что составные части программы маркетинга можно подразделить на категории в соответствии со стратегией маркетинга (сбор информации, анализ и планирование) и его тактикой (деятельность по установлению контактов и обслуживания клиентов).

По определению Американской ассоциации маркетинга, «маркетинг – микс - это комплекс средств, с помощью которых субъект рынка (промышленное или торговое предприятие) воздействует на тот или целевой рынок»

Важность концепции «маркетинг – микс» для управляющего по сбыту и маркетингу и торгового персонала определяется тем, что неправильное соотношение отдельных элементов программы маркетинга затрудняет продажу товаров и услуг, с которыми компания выступает на рынке.

Например, если исследовательская функция маркетинга ошибочно установила сегмент рынка, или функция НИОКР предлагает предельно плохой товар или услугу, или неверно установлен уровень цен, или упаковка и маркировка не отвечает требованиям рынка, или неверен прогноз спроса и сбыта компании т.п., то торговые агенты не смогут должным образом использовать рыночные возможности. Сбыт должен быть организован таким образом, чтобы максимально способствовать реализации программы маркетинга и поддержке других видов деятельности. Кроме того, в условиях быстро меняющихся рыночных ситуаций (это главная черта современного рынка) превалируют долгосрочные маркетинговые решения, которые прямым образом связаны с программой маркетинг – микс.

Классический комплекс маркетинг-микса включает четыре элемента и носит название модель 4Р (по первым буквам элементов). [1]

Модель 4Р включает в себя следующие основные элементы маркетинг – микса:

- Product — товар или услуга, ассортимент, качество, свойства товара, дизайн и эргономика;
- Price — цена, наценки, скидки;
- Promotion — продвижение, реклама, пиар, стимулирование сбыта;
- Place — месторасположения торговой точки, каналы распределения, персонал продавца.[2]

Главными преимуществами тепличного комплекса «Дальневосточное» - самого сильного из конкурентов, является значительный объем производства свежих овощей и

зелени, модернизированные теплицы и известность его торговой марки на дальневосточном рынке сбыта. Предприятие активно занимается продвижением своего бренда, организует PR-кампании и паблисити. Самой слабой стороной комбината «Дальневосточного» является слишком удаленная логистика от Приамурья и Якутии.

Фермерское хозяйство Григория Эм имеет минимальное логистическое плечо для снабжения всей республики Якутия по сравнению с любым производителем из соседних областей ДФО. При этом малые производственные возможности и очень короткий период сбора урожая не позволяют КФХ конкурировать не только с ООО «Тепличный», но и со всеми промышленными теплицами с круглогодичным

Сравнительная характеристика конкурентов по модели 4Р представлена в таблице.

**Таблица**

**Сравнительные характеристики конкурентов по модели 4Р**

| Сравнение конкурентов                    | Product                                                                                                                                    | Price                                                                                       | Place                                                                                                                         | Promotional                                                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Дальневосточное»                        | Светокультура овощей и зелени. Частичная упаковка продукции. Средняя урожайность. Объем производства ограничен. Перерыв с июля по октябрь. | Себестоимость продукции средняя, низкая рентабельность производства. Доля энергозатрат 42%. | Теплицы 4 поколения составляют 15%, 85% частично модернизированные. Расстояние до Благовещенска 1430 км., до Якутска 3080 км. | Торговая марка «Суражевский продукт» хорошо известен на локальном рынке. Разветвленная логистика до ДФО. |
| КФХ Эм Григорий                          | Светокультура отсутствует, урожайность низкая. Объем производства очень ограничен.                                                         | Себестоимость продукции соответствует средней для ранних овощей.                            | Примитивные агротехнологии, 1 культурооборот овощей.                                                                          | Бренд известен на локальном рынке. Поддержка властей Якутии.                                             |
| ТК в селе Заречное                       | Основная специализация – садовая земляника, урожайность выше средней. Малые производственные мощности.                                     | Сруктура затрат и себестоимость не известны.                                                | Современные конструкции, малообъемная технология. Планируется светокультура (с 2016 г.)                                       | Бренд отсутствует.                                                                                       |
| Малые теплицы Амурской и Якутии областей | Узкий ассортимент, малый объем, урожайность низкая. Длительный технологический перерыв (до 10 месяцев в году).                             | Себестоимость соответствует средней для ранних овощей.                                      | Грунтовые технологии выращивания, 1 культурооборот.                                                                           | Торговля мелким оптом от ворот предприятия. Продвижение бренда отсутствует.                              |
| ООО «Тепличный»                          | По плану: широкий ассортимент, светокультура овощей и зелени. Технологических перерывов нет, урожайность высокая.                          | Низкая себестоимость продукции за счет энергосбережения, гибкая ценовая политика.           | По плану: современные конструкции, малообъемная технология, круглогодичное досвечивание.                                      | Бренд известен не только в Амурской области, но и на рынках Хабаровского края, Якутии и других регионов. |

Другие малые весенние теплицы Приамурья и Якутии имеют еще меньшие объемы производства и отсутствие возможностей по их расширению.

Подводя итог конкурентному анализу с основными производителями овощей защищенного грунта и поставщиками в регион можно отметить высокую конкурентоспособность ООО «Тепличный».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Годин А.М. Маркетинг : учебник. М.: Дашков и К, 2014. 656 с.
2. Теория 4Р [Электронный ресурс] // Википедия, свободная энциклопедия. URL: <http://ru.wikipedia.org/?oldid=77956941> (дата обращения: 20.12.2016)



**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
СТРОИТЕЛЬСТВА  
И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА**

---

**ACTUAL PROBLEMS  
CONSTRUCTION  
AND ENVIRONMENTAL PROTECTION**



---

УДК 644.12  
ГРНТИ 55.55.37

**СОВРЕМЕННЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, ПРИНИМАЕМЫЕ  
ДЛЯ ЧАСТНЫХ ДОМОВ И КОТТЕДЖЕЙ**

**Алексейко Н.Л., канд. техн. наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** С развитием строительства в последние годы, наряду с поиском архитектурно - планировочных решений строений, на первый план выходят требования по обеспечению комфорта находящихся в них людей. Одной из основных задач в этой области являются системы отопления, отвечающие современным требованиям. Отопительные системы разрешают одну из задач по созданию искусственного климата в помещениях. Они служат для поддержания заданной температуры воздуха во внутренних помещениях зданий в холодное время года.

**Ключевые слова:** отопительные системы, котлы твердотопливные, дизельные

UDC 644.12

**MODERN HEATING SYSTEMS FOR PRIVATE HOUSES AND COTTAGES**

**Alekseiko N.L., Cand. Tech. Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** With the development of construction in recent years, along with the search for architectural and planning solutions for buildings, the requirements for ensuring the comfort of people living in them come to the fore. One of the main tasks in this area are heating systems that meet modern requirements. Heating systems solve one of the tasks of creating an artificial indoor climate. They serve to maintain the desired air temperature in the interior of buildings during the cold season.

**Keywords:** heating systems, boilers, solid, diesel.

С развитием строительства в последние годы, наряду с поиском архитектурно - планировочных решений строений, на первый план выходят требования по обеспечению комфорта находящихся в них людей.

Одной из основных задач в этой области являются системы отопления, отвечающие современным требованиям.

Отопительные системы разрешают одну из задач по созданию искусственного климата в помещениях. Они служат для поддержания заданной температуры воздуха во внутренних помещениях зданий в холодное время года.

Все современные системы отопления частных домов и других жилых зданий можно условно разделить на 2 группы. К первой относятся традиционные способы обогрева, где используется единый источник тепла — котел, работающий на одном или нескольких энергоносителях. Ко второй группе следует отнести все системы, использующие новые технологии отопления с энергосберегающим оборудованием. В них не предусматривается сжигания углеводородов, из энергоносителей в обогреве дома участвует только электроэнергия. Это различные гелиосистемы, солнечные коллекторы и новейшие разновидности электрического отопления.

Сейчас наиболее актуальны современные энергосберегающие технологии, позволяющие экономить постоянно дорожающие энергоносители.

---

Пример довольно доступной и в то же время эффективной системы, подходящей как для загородного дома, так и для квартиры, – электрический теплый пол. Понеся сравнительно небольшие расходы на устройство такого обогрева, можно обеспечить жилище теплом и не покупать никаких котлов. Недостаток один — стоимость электроэнергии. Но учитывая, что современный напольный обогрев довольно экономичен, да при наличии многотарифного счетчика данный вариант может оказаться приемлемым.

В южных регионах с высокой солнечной активностью неплохо себя показывает еще одна современная отопительная система. Это водяные солнечные коллекторы, устанавливаемые на кровле зданий или других открытых местах. В них с минимальными потерями вода нагревается напрямую от солнца, после чего подается в дом. Одна беда – коллекторы абсолютно бесполезны ночью, а также в северных регионах.

Различные гелиосистемы, берущие тепло от земли, воды и воздуха и передающие его в частный дом – это установки, в которых реализованы самые современные технологии отопления. Расходуя всего 3—5 кВт электроэнергии, эти агрегаты способны «перекачать» извне в 5—10 раз больше тепла, отсюда и название – тепловые насосы. Дальше с помощью этой тепловой энергии можно нагревать теплоноситель или воздух.

Основой всей отопительной системы является, конечно же, котел. Поэтому качественная работа всей отопительной системы будет напрямую зависеть от того, какой тип котла используется.

Твердотопливные котлы являются высокоэффективным оборудованием, используемое для отопления коттеджей, административных зданий и промышленных объектов. Они могут работать на дровах, опилках, угле, брикетах и пеллетах и являются незаменимыми в местах, где нет централизованного газоснабжения, и случаются перебои с электроэнергией.

Классификацию котлов осуществляют на основе их функциональности, используемых материалов и принципов горения.

По своему назначению твердотопливный котел может быть одноконтурный и двухконтурный. Первый предназначен исключительно для обогрева помещений, второй, кроме отопительной функции, выполняет еще и функцию нагрева воды.

Водяной твердотопливный котел работает по классической схеме – сгорание топлива происходит снизу-вверх. Загрузка осуществляется через верхнюю дверцу, а поджигается внизу через окошко топливника, которое также используется для очистки агрегата.

Наиболее безопасными и долговечными считаются пиролизные котлы. Для них характерна технология длительного горения. В связи с этим котлы обладают определенными преимуществами: экономичность, высокая производительность, длительная работа на одной загрузке, экологичность.

Дизельные котлы не зависят от каких-либо факторов извне, они достаточно стабильны в эксплуатации и автономны.

В основном такие котлы напольные, выполнены из чугуна. Что касается недостатков, то они достаточно шумные в виду того, что воздух благодаря горелкам нагоняет в камеру сгорания воздух. Есть также автоматическая регулировка подачи воздуха. К такому котлу обычно в комплекте идет циркуляционный насос. Важным преимуществом является также то, что его можно перевести на такое топливо, как газ с минимальными расходами. А это достаточно удобно.

Россия относится к странам с высоким уровнем централизации теплоснабжения. Энергетическое, экономическое и техническое преимущество централизованного теплоснабжения над автономным в условиях монополии государственной собственности считалось априорным.

---

В настоящее время значительно возросло строительство частных домов и коттеджей. На наш взгляд, на Дальнем Востоке более применимы твердотопливные и дизельные котлы, как наиболее надежные и экономические в эксплуатации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Штокман Е.А., Карагодин Ю.Н. Теплогазоснабжение и вентиляция : учеб. пособие. М.: АСВ, 2013. 171, [5] с.
2. Отопление : учеб. / С. М. Полушкин [и др.]. М. : Академия, 2010. 247, [9] с.
3. Ерёмкин А.И., Королева Т.И. Тепловой режим зданий: учеб. пособие. М.: АСВ, 2003. 368 с.
4. Круглов Г.А., Булгакова Р.И., Круглова Е.С. Теплотехника [Электронный ресурс] : учебное пособие. СПб. : Лань, 2012. 208 с. URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3900](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3900) (дата обращения: 12.02.2017)
5. Современные системы отопления. URL: <http://strojdvor.ru/otoplenie/otoplenie-v-dome/obzor-sovremennykh-sposobov-otopleniya-chastnogo-doma-vybor-kotlov-trub-i-radiatorov-a-takzhe-alternativnykh-istochnikov-tepla/> (дата обращения: 18.03.2017)
6. Котлы. URL: <http://cotlix.com/sovremennye-sistemy-otopleniya> (дата обращения: 18.03.2017)

УДК 332.85(571.61)

ГРНТИ 06

#### АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Бельмач Н.В., канд.с.х.наук, доцент;

Маканникова М.В., канд.с.х.наук, доцент,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** В работе изучен рынок недвижимости г. Благовещенска. Проанализирована рыночная стоимость жилых помещений. Рассмотрены основные ценообразующие факторы.

**Ключевые слова:** объекты недвижимости, рыночная стоимость, рынок недвижимости, квартира, ценообразующие факторы.

UDC 332.85(571.61)

#### ANALYSIS OF REAL ESTATE MARKET'S PRESENT STATE IN BLAGOVESCHENSK

Belmach N.V., Cand. Agr. Sci., Associate Professor;

Makannikova M.V., Cand. Agr. Sci., Associate Professor,

Far Eastern State Agrarian University, city of Blagoveschensk

**Abstract.** The article provides a study of real estate market in Blagoveschensk. It goes to analyze market value of houses and apartments and consider the main price formation factors on the market.

**Keywords:** real estate property, commercial value, real estate market, apartment, price formation factors.

---

Каждый год на территории г. Благовещенск вводят в эксплуатацию тысячи квадратных метров, однако цены на жилье ниже не становятся. По данным исследования Российской гильдии риелторов, Благовещенск вошел в пятерку городов России с самой дорогой недвижимостью. Областной центр оставил позади многие крупнейшие города страны. В зависимости от различных факторов, цены недвижимости варьируются в значительных пределах.

По данным на 20 января 2017, средняя стоимость квадратного метра на первичном рынке жилья Благовещенска составляет 46 тысяч рублей, на вторичном – 56 тысяч.

В последнее время средние цены на недвижимость в Благовещенске изменились незначительно, рост отмечен только на однокомнатные квартиры. По остальным объектам идет снижение стоимости – в частности, из-за уменьшения спроса подешевели трехкомнатные квартиры. В среднем цена одного квадратного метра жилья составляет 54 тысячи рублей. Квартиру гостиничного типа можно купить за 1,4 миллиона рублей, однокомнатную квартиру – за 2,2 миллиона.

Стоимость двухкомнатной квартиры составляет 3,2 миллиона рублей, трехкомнатной – 4,5 миллиона рублей. По данным из открытых источников, в ноябре 2016 г. на рынке недвижимости города к продаже предлагали менее 900 объектов. Пока значительных изменений в ценообразовании нет.

Средняя стоимость одного «квадрата» первичного жилья в центре повысилась и составила 57–61 тысячу рублей, в микрорайоне, напротив, понизилась до 46–52 тысяч рублей. Самые дешёвые новые однокомнатные квартиры продаются в отдалённых районах города в среднем за 41 тысячу рублей за «квадрат». Предложения по продажам квартир гостиничного типа есть только на первичном рынке, но во всех районах Благовещенска. «Квадрат» в малогабаритных квартирах продаётся по цене от 42 до 58 тысяч рублей.

Вторичные жилые площади с наименьшей стоимостью можно приобрести в отдалённых районах города. Один квадратный метр такой жилплощади стоит 50,5 тысячи рублей.

В областном центре наибольшее количество сделок купли-продажи недвижимости в настоящее время застройщики и агентства недвижимости совершают посредством ипотечных кредитов. В первом полугодии 2016 года ипотеку взяли почти в два раза больше человек, чем за полгода 2014-2015-го. Доступность ипотечных кредитов напрямую влияет на рост продаж.

В сравнении с другими регионами России, рынок недвижимости в Амурской области мало чем отличается. Одним из факторов, влияющим на ценообразование, является государственное регулирование посредством привлечения государственных субсидий, в виде всевозможных государственных жилищных программ, связанных с инвалидами, ветеранами, военными, детьми-сиротами, переселенцами из аварийного, ветхого жилья. Также очень большой приток средств приходит за счет ипотечного кредитования, личные сбережения граждан занимают треть от общего объема рынка. Амурчане сейчас крайне активно пользуются ипотечными продуктами. По информации Росреестра, в Благовещенске за ноябрь-декабрь осуществлено порядка 890 сделок купли-продажи жилой недвижимости. А на всю Амурскую область – более двух тысяч.

Общей проблемой для всего Дальнего Востока, остается высокая стоимость квадратного метра. Это тормозит привлечение специалистов из других регионов – люди просто не могут приехать и купить здесь дорогую квартиру. Дорогой квадрат толкает дальневосточников к отъезду в центральную Россию

Ситуация рынка недвижимости такова, что количество желающих продать квадратные метры жилья превышает количество имеющих возможность купить квартиры, а темпы строительства и сдачи квартир практически не изменяются (рис. 1).

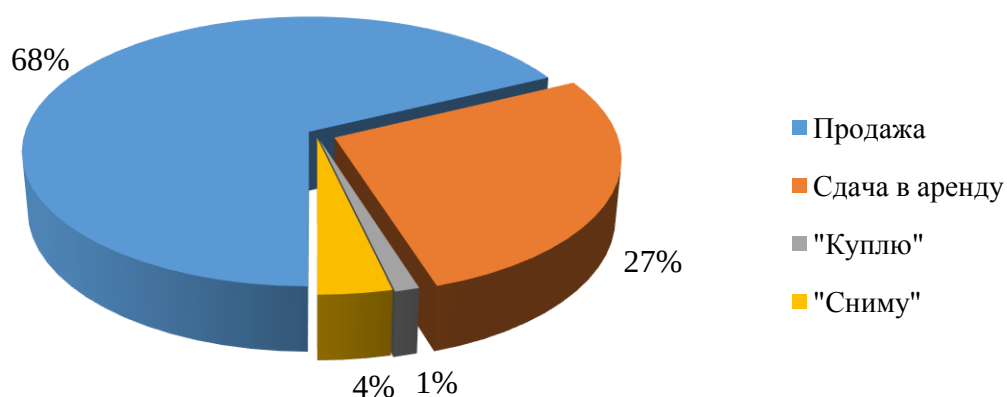


**Рис. 1. Количество спроса и предложений жилых помещений города Благовещенска**

Общее количество спроса и предложений квартир на рынке недвижимости составило 4048, из них продажа - 2745, сдача в аренду - 1108, «куплю» - 49, «сниму» - 147.

Вместе с тем две трети квартир приобретается в Благовещенске на вторичном рынке жилья. Еще треть сделок обеспечивается первичным рынком. При этом не менее половины сделок приходится на одно и двухкомнатные квартиры (рис. 2).

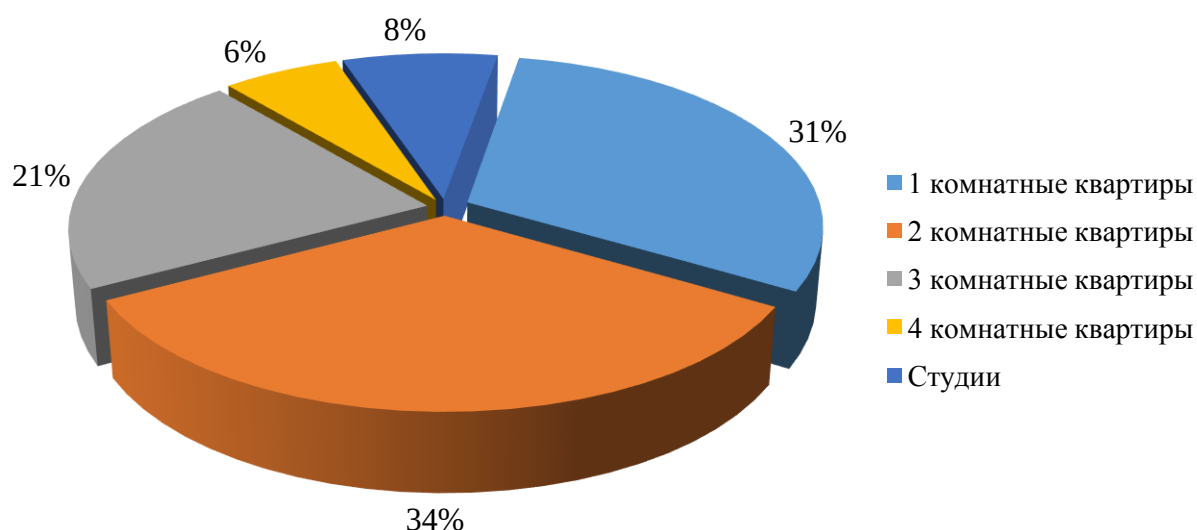


**Рис. 2. Количество предложений продажи жилых помещений города Благовещенск**

Благовещенск один из немногих крупных городов России, в котором структура предложения соответствует структуре спроса.

В продаже большее количество предложений на 2-комнатные, всего 933 (вторичка 770, новостройка 163), 1-комнатные - 842 (вторичка 580, новостройка 244), 3-комнатные – 592 (вторичка 544, новостройка 47), студии-220 (вторичка 138, новостройка 81), 4-комнатные - 166 (вторичка 156, новостройка 9).

В связи с особенностями предмета торгов на рынке недвижимости, самому рынку присущи целый ряд особенностей и, прежде всего, это индивидуальность ценообразования. Ценообразование на рынке недвижимости зачастую находится в прямой зависимости от социально-экономического состояния региона. Кроме того, рынок отличается обилием рисков для продавцов, покупателей и арендаторов. В связи с тем, что чаще всего

владельцам недвижимости нелегко продать или сдать в аренду свою собственность, рынок недвижимости является неликвидным.

Предложение недвижимости зависит, из-за длительного цикла создания недвижимости слабо от цены, а в коротком периоде практически от нее не зависит. Поэтому цена на недвижимость в краткосрочном периоде определяется, главным образом, спросом. В условиях рыночной экономики ценообразование во внешней торговле, также как и на внутреннем рынке, осуществляется под воздействием конкретной рыночной ситуации.

Определяющее значение при оценке недвижимости имеют макроэкономические факторы. Если же действие макроэкономических факторов относительно стабильно, то состояние рынка недвижимости определяется микроэкономическими факторами. Так, квартиры одной и той же площади могут иметь совершенно разную стоимость, иногда даже если они находятся в домах, расположенных друг напротив друга (рис.3).

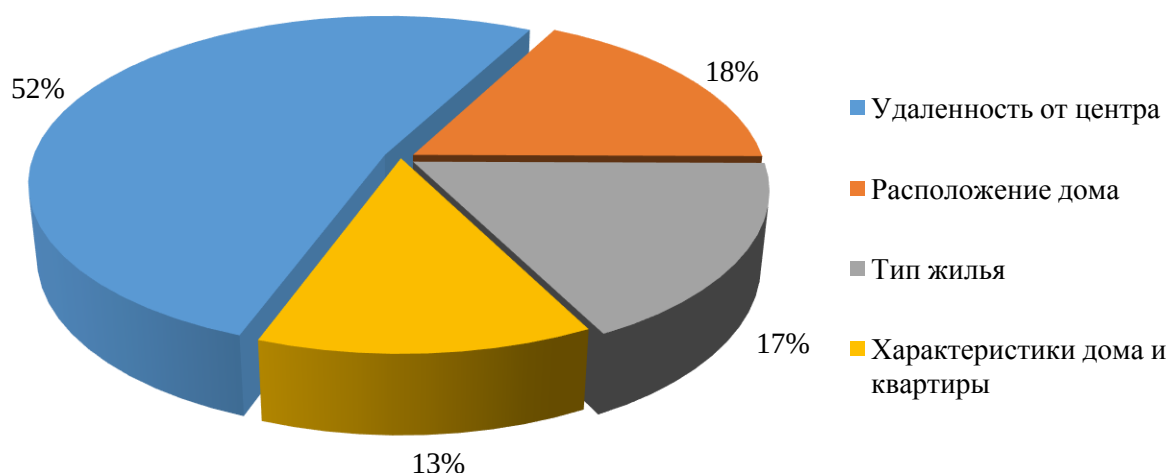


**Рис. 3. Факторы, влияющие на стоимость недвижимости**

Удаленность от центра- именно этот фактор больше всего влияет на стоимость квартиры. По мере удаления от центра цены на недвижимость быстро снижаются: в удаленных спальных районах можно за ту же сумму купить квартиру в два раза больше, чем в центре.

Расположение дома - эффект этого параметра зависит от соотношения положительных факторов (например, близость к автобусным остановкам и паркам) и негативных: близость к проезжей части, вредным промышленным объектам и т.д.

Тип жилья - дома могут быть абсолютно одинаковыми и стоять друг напротив друга, но если в одном доме продаются квартиры - студии, а в другом квартиры, цены будут существенно различаться.

Характеристики дома и квартиры - эффект этого параметра зависит от большого количества факторов, но наибольшее влияние оказывают качество подъезда, высота потолков, этаж, уровень отделки квартиры.

В заключение можно сказать, что у рынков нежилой и жилой недвижимости есть общие проблемы. Одной из наиболее актуальных является низкий объем спроса. В современных рыночных условиях Благовещенска основным ценообразующим фактором является удаленность от центральной части города. Ситуация, когда искусственно увеличивают платежеспособный спрос вводя институт ипотеки приводит к сокращению разрыва между спросом и предложением, и как следствие, новому витку цен.

---

УДК 331.4  
ГРНТИ 10.63.49

## ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Бибик И.В. канд.техн.наук., доцент

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** В работе подтверждена важность обеспечения безопасных условий труда на производстве. Дано определение охраны труда. Порядок разработки плана мероприятий по охране труда. Представлен план мероприятий по ОТ конкретного предприятия.

**Ключевые слова:** план, охрана труда, государство, предприятие, безопасность, мероприятия

UDC 331.4

## THE PLAN OF MEASURES ON LABOUR PROTECTION

Bibik I.V., Cand.Tech.Sci., Associate Professor

Far East state agrarian University, Blagoveshchensk

**Abstract.** The work confirmed the importance of ensuring safe working conditions in the workplace. This definition of labour protection. The order of development of the action plan for labour protection. Presented the plan of measures for facility-specific.

**Keywords:** plan, safety, government, enterprise, security, events

На современном производстве главным критерием становится безопасность.

Государство создает систему, которая гарантирует безопасность человеческого труда. Качественная система повышает экономическую эффективность предприятия, чем организованнее и безопаснее рабочее место, тем больше экономический эффект. Рассмотрим, что представляет охрана труда и какие мероприятия по охране труда необходимо спланировать и затем претворить в жизнь, чтобы обеспечить безопасные условия труда, а работодателям – высокую производительность и большую прибыль.

Охрана труда (ОТ) - это специальная система, которая включает в себя целый комплекс мероприятий, влияющих на сохранение жизнедеятельности и работоспособности человека в процессе труда.

На предприятии обеспечение безопасных условий дело администрации. Руководитель обязан отслеживать все нюансы, касающиеся безопасности, и создавать необходимые условия для продуктивной работы, это внедрение новых технологий, материальная заинтересованность работников, повышение уровня санитарии на рабочем месте и др. Комплекс действий по улучшению рабочих мест и созданию безопасных и комфортных условий труда оговаривается в трудовых договорах. А государство должно тщательно следить, чтобы все указанные мероприятия были проведены.

Конкретная деятельность организации, учреждения или предприятия, которая направлена на выполнение определённых задач в области ОТ, вот что подразумевается под мероприятиями по охране труда. Это предопределено требованиями государственных нормативных актов, а также непосредственно действиями самой организации, касающейся сферы охраны труда. Организация мероприятий по охране труда является частью единой системы управления ОТ и помогает обеспечивать осуществление всех запланированных программ.

Мероприятия по ОТ применяются в соответствии с ГОСТ Р 12.0.006-2002 и международными стандартами СУОТ. В соответствии с этими документами, на каждом предприятии, в организации и учреждении необходимо проводить контроль условий труда, оценивать возможности возникновения производственных рисков.

При составлении мероприятий по охране труда необходимо четко определить их цель и основные задачи для их осуществления.

Разработка и планирование мероприятий по ОТ осуществляется на основании нормативных документов. Проведение рациональных мероприятий по охране труда на предприятии позволяет получить максимальный эффект.

После проведения анализа и скомпанованности некоторых основных действий в области охраны труда можно определить, какие действия необходимо применить на предприятии.

- проанализировать предыдущие предписания проверяющих органов;
- провести анализ производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- анализ предыдущей специальной оценки рабочих мест по условиям труда;
- материально-техническом обеспечении работников;
- результаты техосмотра;
- результаты проверки знаний техники безопасности;

По результатам каждого мероприятия должен быть составлен акт выполненных работ, куда должны быть внесены сведения о действиях и принятых мерах, и данные о затратах.

Зная алгоритм составления плана мероприятий по ОТ и состояние дел по ОТ на конкретном предприятии, а именно ЗАО завод ЖБИ № 13 составили план мероприятий по охране труда на 2017 год, который представлен в таблице.

**Таблица**

**План мероприятий по охране труда ЗАО «Завод ЖБИ № 13» на 2017 год**

| Наименование мероприятий                                                                              | Срок исполнения  | Исполнители                                                         | Стоимость (тыс. руб.) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1                                                                                                     | 2                | 3                                                                   | 4                     |
| 1. Формирование номенклатуры дел и корректировка рабочей документации по ОТ на новый 2017 год         | январь           | главный инженер, инженер по ОТ и ТБ                                 |                       |
| 2. Ознакомление работников с приказами по ОТ и доведение их до исполнителей                           | январь           | инженер по ОТ и ТБ                                                  |                       |
| 3. Обеспечение своевременной выдачи молока работающим во вредных условиях                             | Ежемесячно       | инженер по МТС<br>инженер по ОТ и ТБ,<br>руководители подразделений | 130                   |
| 4. Приобретение моющих и дезинфицирующих средств                                                      | Ежемесячно       | инженер по МТС<br>инженер по ОТ и ТБ,<br>руководители подразделений | 10                    |
| 5. Своевременное обеспечение смывающими и обеззараживающими средствами (мыло)                         | Ежемесячно       | инженер по МТС<br>инженер по ОТ и ТБ,<br>руководители подразделений | 15                    |
| 6. Проведение дней ТБ (проверка требований техники безопасности в подразделениях ЗАО «Завод ЖБИ «13») | Ежемесячно       | главный инженер, инженер по ОТ и ТБ                                 |                       |
| 7. Проведение проверки знаний по ОТ, правил промышленной безопасности                                 | согласно графику | главный инженер, инженер по ОТ и ТБ                                 |                       |

**Продолжение табл.**

| 1                                                                                | 2                             | 3                                                 | 4    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------|------|
| 8. Проведение медосмотра работникам, занятым во вредных и опасных условиях труда | II квартал 2017 года          | инженер по ОТ и ТБ                                | 200  |
| 9. Обеспечение работников спецодеждой и средствами индивидуальной защиты         | в течение года                | инженер по МТС<br>инженер по ОТ и ТБ              | 250  |
| 10. Своевременное проведение повторных инструктажей по ОТ и ТБ на рабочих местах | согласно установленным срокам | инженер по ОТ и ТБ,<br>руководители подразделений |      |
| 11. Приобретение дозатора для подачи добавки на БРУ                              | I квартал 2017 года           | инженер по МТС                                    | 100  |
| 12. Замена окна в бытовом помещении формовочного цеха                            | I квартал 2017 года           | мастер УТР,<br>инженер по МТС                     | 25   |
| 13. Проведение специальной оценки условий труда                                  | в течении года                | главный инженер,<br>инженер по ОТ и ТБ            | 140  |
| 14. Ремонт бытового помещения и душевой такелажников                             | в течение года                | мастер УТР,<br>инженер по МТС                     | 300  |
| Итого                                                                            |                               |                                                   | 1170 |

План мероприятий по охране труда и их дальнейшее проведение носит конкретные направления.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда : учеб. пособие / П. П. Кукин [и др.]. М.: Высшая школа, 2001. 431 с.
2. Ефремов Р. Мероприятия по охране труда, их планирование и проведение. URL: [http://www.syl.ru/article/173861/new\\_meropriyatiya-po-ohrane-truda-ih-planirovanie-i-provedenie](http://www.syl.ru/article/173861/new_meropriyatiya-po-ohrane-truda-ih-planirovanie-i-provedenie) (дата обращения: 20.03.2017).

**УДК 628.161:626.8(571.61)**  
**ГРНТИ 70.27.19**

#### **ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ОЧИСТКИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Боровой Е.П., доктор с.-х. наук, профессор**  
**Вольская О.Н., канд. т. наук, доцент**

**Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград**

**Аннотация.** В статье описан новый физический безреагентный вакуумно-эжекционный способ обезжелезивания воды, который позволяет получить глубокое и стабильное удаление железа с содержанием его более 30 мг/л из подземной воды до требований СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая...»

**Ключевые слова:** вакуумно-эжекционный способ, обезжелезивание подземных вод.

**UDC 628.161:626.8(571.61)**

#### **PROBLEMS AND WAYS OF DECISION OF CLEANING OF UNDERWATERS OF AMUR AREA**

**Borovoy E.P., Volskaya O.N.**  
**Volgograd State Agrarian University, Volgograd**

**Abstract.** The article describes a new physical reagentless vacuum-ejection method for iron removal from water, which allows to obtain a deep and stable removal of iron with a content of more than 30 mg/l from groundwater to the requirements of SanPiN 2.1.4.1074-01 "drinking Water..."

**Keywords:** vacuum-ejection method, the removal of groundwater.

---

Основными источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения Амурской области являются подземные воды, которые сосредоточены в Зейско-Буреинском артезианском бассейне, охватывающим южную, наиболее обжитую и экономически развитую часть Амурской области. Если на значительной территории России качество питьевой воды зависит от техноантропогенных воздействий на нее, то подземные воды Зейско-Буреинского артезианского бассейна являются отражением специфики геологического строения и истории развития региона. В условиях сравнительно незначительной техногенной нагрузки, достаточной обеспеченности ресурсами и защищенности вод артезианского бассейна от поверхностных загрязнений, питьевые воды характеризуются низким качеством и не соответствуют требуемым санитарным нормам [1]. Показатели качества питьевой воды в Амурской области ниже, чем средние показатели ДФО и стране. Одной из главных сложностей является слишком высокое содержание железа и марганца – их концентрация превышает установленные нормы в 10-100 раз. А потому на 60% источников водоснабжения, особенно в южных сельских районах, необходимо производить обезжелезивание воды.

В современных технологиях обезжелезивания подземных вод лидирующее место занимают фильтрационные процессы и фильтрующие материалы. Однако, для очистки воды с содержанием железа более 30 мг/л этого недостаточно, если не применять реагентов. Но сама по себе реагентная схема обезжелезивания подземных вод давно изжила себя, т.к. ее применение пагубно влияет на здоровье человека.

Авторами предлагается новый физический безреагентный вакуумно-эжекционный способ обезжелезивания подземных вод, который дает возможность при начальном содержании железа в воде более 30 мг/л, наличии свободного диоксида углерода до 100 мг/л, сероводорода до 10 мг/л, перманганатной окисляемости воды до 10 мг/л, рН более 6,71, довести содержание перечисленных металлов и газов в воде до стандартов, соответствующих требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Схема и состав основных элементов вакуумно-эжекционной установки обезжелезивания воды представлена на рисунке 1.

Основным устройством данной схемы является многоступенчатый эжектор 1, в котором протекает два процесса: объемное вскипание газов ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ), растворенных в воде и непрерывное дробление капель воды в потоке эжектируемого воздуха до мелкодисперсного состояния с использованием концевой эффе́кта абсорбции кислорода. Первый процесс совершается в вакуумной головке 10, второй – в ступенях эжектора 11, 12, 13. Подлежащая обезжелезиванию вода подается в конусное сопло - конфузор 8, где происходит увеличение скорости истечения воды, что в свою очередь приводит к возрастанию скоростного напора и понижению давления в струе. Из конфузора 8 вода поступает в насадок Вентури 9, где создается вокруг струи сферическая вакуумная кольцевая зона за счет энергии самой струи, и возникает процесс объемного вскипания газов таких как  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , растворенных в воде за счет разности парциального давления. Мгновенное возникновение пузырьков газа ведет к разрушению струи. Из насадка Вентури 9 струя поступает в вакуумную камеру 10, где за счет энергии струи вновь образуется вакуумно-кольцевая зона, в которой продолжается процесс объемного вскипания газов и разрушение целостности струи. При этом струя превращается в водовоздушный поток, заполняющий всю площадь поперечного сечения вакуумной камеры. Выделившиеся газы в вакуумно-кольцевой зоне отсасываются самим потоком. Переход растворенного диоксида углерода в пузырьки повышает рН обрабатываемой воды. Водовоздушный поток поступает в вакуумно-эжекционную ступень 11, в которой через патрубки для подачи воздуха 15 эжектируется воздух из окружающей среды. Процесс непрерывного дробления капель воды продолжается в последующих ступенях эжектора 12 и 13. Из последней ступени 13 поток попадает на отражательную пластинку 14, на которой завершается разде-

ление потока. Воздух, насыщенный десорбируемыми газами, отводится в атмосферу через патрубок 7, а вода направляется на фильтрующую загрузку 3, где происходит осаждение трехвалентного железа, выпадающего в осадок.

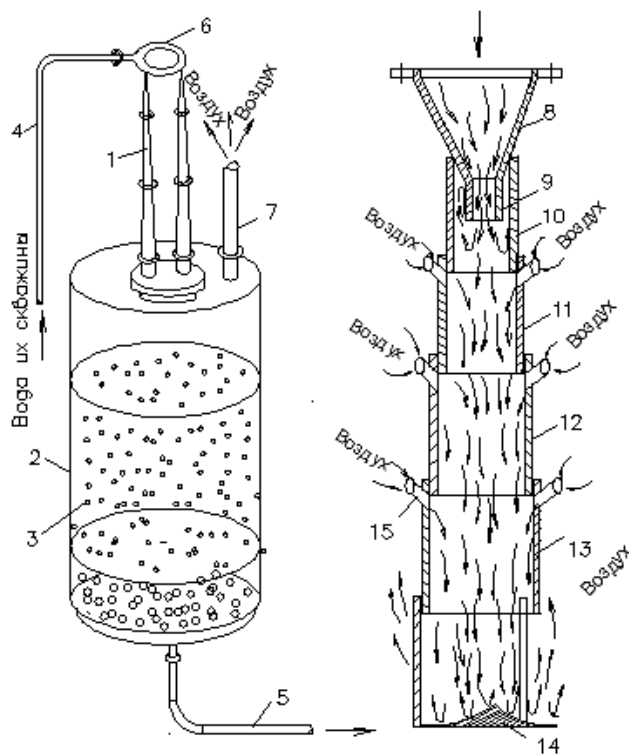


**Рис.1. Вакуумно-эжекционная установка:**

1 – многоступенчатый эжектор; 2 – фильтр; 3 – загрузка фильтра; 4 – трубопровод исходной воды; 5 – трубопровод очищенной воды; 6 – распределительное кольцо; 7 – патрубок отсоса газов; 8 – конфузور; 9 – насадок Вентури; 10 – вакуумная головка; 11 – первая ступень эжектора; 12, 13 – вторая и третья ступени эжектора; 14 – отражательная пластина; 15 – воздухоподводящие патрубки

На основании многолетнего опыта эксплуатации вакуумно-эжекционных установок по обезжелезиванию подземных вод на ряде объектов Волгоградской области и других регионов России очевидны преимущества безреагентного способа: высокая эффективность установки, отсутствие реагентов, малые стоимости и расход металла, простота и надежность эксплуатации. При использовании вакуумно-эжекционного способа обезжелезивания воды увеличивается срок службы эксплуатации, сокращаются капитальные вложения в 1,5 – 2 раза, а эксплуатационные затраты – в несколько раз.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сорокина А.Т., Попов А.А. Природный гидрохимический фон питьевых подземных вод южных районов Амурской области // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2007. № 25. С. 97- 98.
2. Боровой Е.П., Вольская О.Н. Совершенствование технологий обезжелезивания и активации подземных вод для систем капельного орошения и водоснабжения сельских населенных пунктов // Стратегическое развитие АПК и сельских территорий РФ в современных международных условиях : материалы Междунар. науч.-практ. конф. [Волгоград](#), (03-05 февраля 2015 г.) / Волгоград : Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. С. 178-186.

---

2. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения/ Госкомсанэпиднадзор России. М., 2001. 111 с.

УДК 33:624.05(571.61)  
ГРРТИ 67

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ  
ОРГАНИЗАЦИОННО–ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЁЖНОСТИ  
СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Бурчик В.В., канд. экон. наук, доцент;  
Кузьмич Н.П., канд. экон. наук, доцент,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье представлено исследование организационно–технологической надёжности строительных организаций, предложены современные направления повышения организационно–технологической надёжности строительства.

**Ключевые слова:** качество строительной продукции, логистика, организационно–технологическая надёжность, резервирование, строительство.

UDC 33:624.05(571.61)

**THE MAIN DIRECTIONS OF IMPROVEMENT OF ORGANIZATIONAL  
AND TECHNOLOGICAL RELIABILITY OF CONSTRUCTION PRODUCTION**

**Burcik V.V., Cand. Econ. Sci., Assistant Professor;  
Kuzmich N.P., Cand. Econ. Sci., Assistant Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article presents a study of organizational–technological reliability of construction companies, proposed the modern directions of improvement of organizational and technological reliability of construction.

**Keywords:** the quality of construction products, logistics, organizational and technological reliability, redundancy, construction.

В качестве инструмента обеспечения устойчивого развития строительных предприятий на основе предвидения и адаптации к изменяющимся условиям внешней инвестиционной среды выступает инвестиционная стратегия, которая представляет собой систему стратегических целей инвестиционной деятельности предприятий, определяемых общими задачами её развития, а также выбор наиболее эффективных путей их достижения. Стратегические цели, стоящие перед инвестиционно–строительным комплексом, охватывают повышение качества строительной продукции, обеспечение надёжности и безопасности, экономичность зданий и сооружений, устойчивое развитие предприятий и организаций строительной сферы.

Рассматривая работу строительных организаций, обнаруживается множество факторов, оказывающих негативное влияние на качество строительной продукции:

– нормативно–технические факторы: нарушение технических регламентов, стандартов и других нормативных документов; несоблюдение проектных решений при производстве строительно–монтажных работ.

– производственно–технологические факторы: низкое качество выполнения инженерных изысканий и проектирования; выполнение строительно–монтажных работ до получения строительной организацией проекта; отсутствие проектов производства работ и

проектов организации строительства; нарушение технологии производства работ; нехватка необходимых машин, инструментов и материалов.

– организационно–психологические факторы: слабый уровень планирования строительно-монтажных работ; текучесть рабочих кадров и их недостаточная квалификация; несвоевременное обеспечение оборудованием, строительными материалами и конструкциями; не заинтересованность исполнителей, руководителей, подрядчиков и поставщиков в повышении качества строительства.

Способность сохранять параметры функционирования в заданных пределах и получать запланированный результат при данных условиях производства называется организационно–технологической надёжностью строительного производства.

К наиболее результативным её основным направлениям относят применение логистических методов, внедрение Системы управления качества (системы менеджмента качества) основанной на международных стандартах, а также управление рисками и т.д.

Строительство представляется весьма благодатным поприщем для применения методов логистики, поскольку отрасль характеризуется значительной территориальной рассредоточенностью самых различных строек, нестабильностью в поступлениях необходимых ресурсов в течение всего срока возведения объектов, малорациональной организацией и технологией труда, отрицательно влияющими на эффективность строительного производства.

Применение логистики в строительстве целесообразно и объясняется, во–первых, интегрированным характером логистики, могущим оптимальным образом объединить всех участников регионального строительного комплекса. Во–вторых, логистика предполагает рациональную координацию интересов всех участников логистических цепей и систем. В–третьих, логистика обладает мощной ресурсосберегающей возможностью.

Определение полного перечня работ, последовательности и продолжительности их выполнения, расчёт необходимых ресурсов и оценка ожидаемых результатов – это составляет самые большие трудности в разработке сетевых графиков закупочной логистики в строительстве, поскольку этот перечень специфичен для каждой строительной фирмы и даже для каждого строящегося объекта.

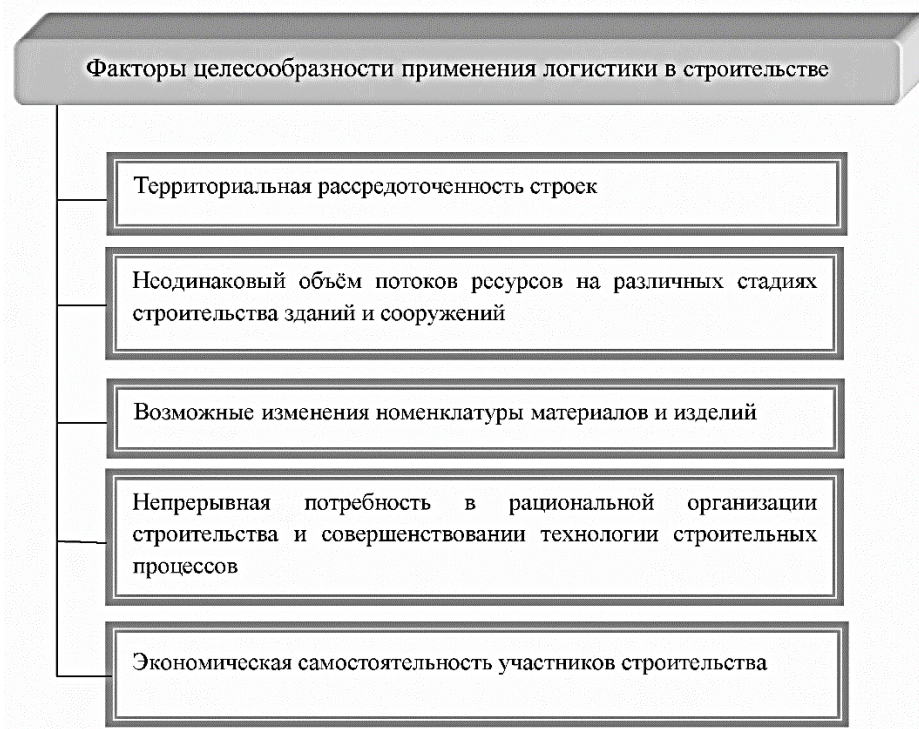


**Рис. Состав факторов, обуславливающих необходимость применения логистики в строительстве**

---

Как показывает опыт, информационное обеспечение играет одну из ключевых ролей в современной логистике, и специалисты-строители должны уметь правильно принимать решения для исполнения заказов по транспортировке грузов, контроля за операциями и оценки их эффективности. В логистике процесс переработки информационного потока достаточно важен, поскольку в результате создается два информационных потока: планирование и координация деятельности; оперативная информация, что в конечном итоге оказывает влияние на рост организационно–технологической надёжности строительства.

Система управления качеством в настоящее время внедряется в производство, на строительных предприятиях создаются команды по качеству и постепенно вовлекают в них весь персонал предприятия. В общем их функции состоят в осуществлении координации деятельности подразделений; исполнении инспекционного контроля, надзора за полнотой контроля качества на объектах; реализации метрологического обеспечения проектов, контроля за состоянием средств измерения и т.д.

В настоящее время получило развитие ещё одно направление повышения надёжности строительного производства – это управление рисками, которое должно быть непрерывным. Управление рисками основывается на решении таких задач, как выявление возможных рисков и их влияния на деятельность строительной организации, а также оценка финансовых потерь, связанных с рисками. Высокий уровень исходного риска не должен служить основанием для отказа от принятия решения, хотя целесообразно ранжирование проводимых мероприятий по степени риска. В настоящее время саморегулируемые организации в строительстве определяют правила и стандарты профессиональной деятельности своих участников, в том числе ими установлено обязательное страхование строительной деятельности.

Таким образом, выше перечислены основные направления повышения организационно–технологической надёжности строительства, которые в настоящее время актуальны.

**УДК 627 (571.61)  
ГРНТИ 70.17**

**СПРЯМЛЕНИЕ РУСЛА РЕКИ БЕЛАЯ В ЦЕЛЯХ ЗАЩИТЫ  
СЕЛА НИКОЛЕВКА ОТ ЗАТОПЛЕНИЯ**

**Горбачева Н.А., ст. преподаватель;  
Гребенщикова Е.А., канд.биол.наук., доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск;  
Небучин Р.А., ведущий консультант  
отдела инвестиционных программ,  
Министерства природных ресурсов Амурской области**

**Аннотация.** В работе предложены мероприятия, направленные на снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, которые неизбежны при стихийном проявлении активных эрозионно-опасных размывов правого и левого берегов и прибрежной части русла реки Белая в черте с. Николаевка в Амурской области.

**Ключевые слова:** Спрямление русла реки, пропускная способность, гидрологический режим, паводки, затопление.

## STRAIGHTENING OF THE RIVER BED IN ORDER TO PROTECT WHITE VILLAGE NIKOLEVKA FROM FLOODING

Gorbacheva N.A, Senior Lecturer,  
Grebenshchikova E.A, Cand.Biol.Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk;  
Nebuchin R.A, Senior Consultant,  
Department of Investment Programs  
of the Ministry of Natural Resources of the Amur region

**Abstract.** The paper proposed actions aimed at reducing the risk of emergencies, which are inevitable in a spontaneous manifestation of active erosion and dangerous erosion of the right and left banks and the coastal part of the river bed in the white dash. Nikolaevka in the Amur region.

**Keywords:** rectification of the riverbed, the bandwidth, the hydrological regime, floods, flooding.

Целью работы является минимизация ущерба, причиняемого населению села Николаевка, от прохождения весенне-летних паводков, снижению вероятности затопления приусадебных участков и жилых построек частного сектора снижение угрозы затопления жилых домов за счет увеличения пропускной способности и спрямления русла реки Белая.

Река Белая является одним из водотоков бассейна реки Амур в её верхнем течении. Начало реки находится у подножия одного из западных склонов хребта Турана. Впадает Белая в реку Зея слева, на 76 км от её устья. Длина реки – 170 км, площадь водосбора - 2800 км<sup>2</sup>. До села Николаевка длина реки Белая - 95,0 км, площадь водосбора - 1420 км<sup>2</sup>, уклон реки - 0,7 ‰, средняя высота водосбора - 216 м, заболоченность - 13 %, лесистость 10 %.

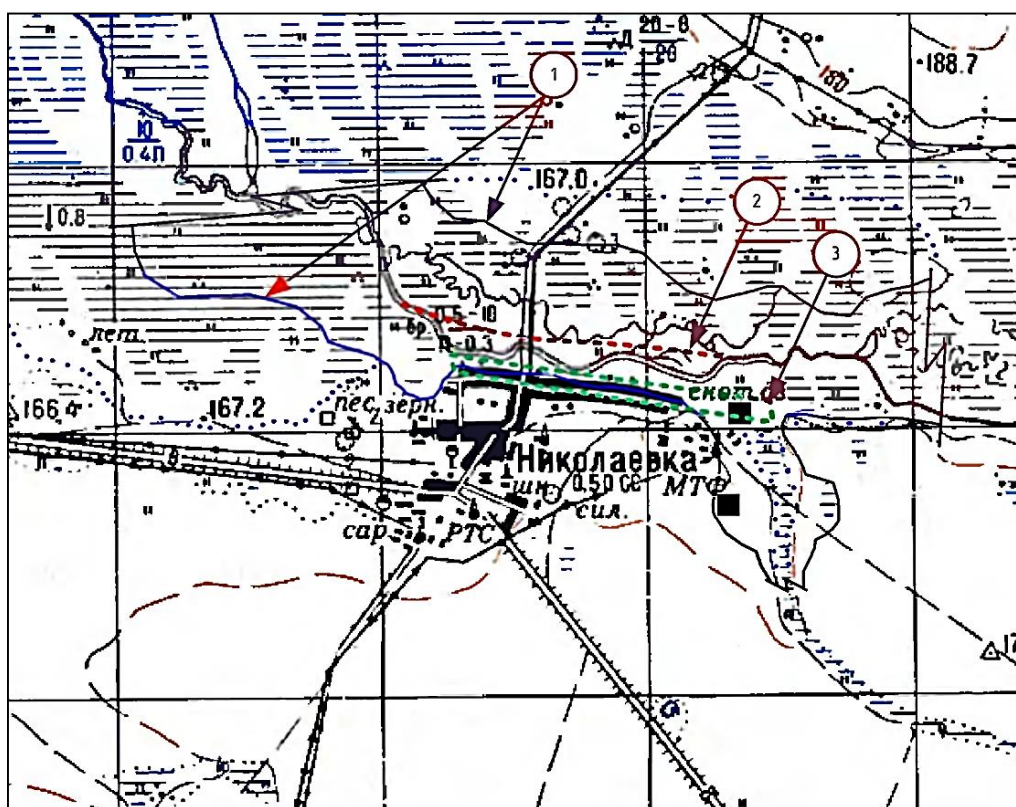


Рис. 1. Обзорная схема участка спрямления русла реки

Река Белая протекает по Зейско-Буреинской равнине - одной из самых больших в бассейне верхнего течения реки Амур. Равнина, с её обширными массивами обрабатываемых земель и участками суходольных лугов, имеет важное экономическое значение как крупнейшая сельскохозяйственная зона всего Дальневосточного федерального округа. По видам растительности и характеру почв данная территория относится к лесостепной и степной зонам. Растительный покров здесь значительно изменён под влиянием хозяйственной деятельности человека. Обширные пространства лишены древесной растительности, распаханы. Леса разрежены и представляют собой рощи из низкорослого монгольского дуба, чёрной берёзы и реже встречающихся осины и ильма. Залесённость реки Белая составляет всего 10%. Значительные пространства заняты злаково-разнотравными лугами. Почвы характеризуются как чернозёмные, сходные с чернозёмами средней полосы Украины и юго-западной части Сибири, за что они получили название амурских чернозёмов.

Долина реки Белая на всём её протяжении слабо выражена и почти сливается с долинами смежных рек. Склоны долины пологие, слаборасчленённые руслами притоков. Дно долины плоское, заросшее кустарником, травой. Повсеместно распространены мари и болота. Пойма широкая, заболоченная, заочкаренная, её ширина составляет примерно 2 - 4 км. Русло реки извилистое, меандрирующее, шириной 10 - 15 м, на отдельных участках - разветвлённое. Годовой ход уровней воды характеризуется чередованием резких подъёмов и спадов уровней в тёплую часть года и низким, устойчивым их положением в холодное полугодие.

Весеннее половодье начинается в первой половине апреля и длится около месяца, высота подъёма его над низким зимним уровнем составляет 0,5 - 2,0 м. Когда в начале мая выпадают дожди, формируется смешанное снего-дождевое половодье, максимальные уровни которого могут быть наивысшими в году. В июне и июле почти ежегодно наблюдаются низкие уровни воды, а затем наступает паводочный период, который длится до середины октября. За период с середины августа до середины октября на реке может пройти 3 - 4 паводка. Расходы воды в этот период могут увеличиться в 20 и более раз по сравнению с расходами летней межени. В многолетнем ряду максимальные расходы воды дождевых паводков намного превосходят расходы от таяния снега.

К концу октября при отсутствии жидких осадков, уровни воды понижаются, а расходы воды уменьшаются почти до нуля. В середине ноября течение воды уже отсутствует. Отсутствие стока длится до конца первой декады апреля, иногда и дольше. Затем появляется вода на льду, которая размывает его и таким образом возобновляется сток воды.

На реке Белая ежегодно наблюдается ледостав. Образуется он смыканием заберегов в середине или в конце ноября. До конца года под лёдом может наблюдаться стоячая вода, а затем, в конце ноября, она перемерзает до дна. Весной, в середине апреля ежегодно бывает непродолжительный ледоход.

Для проектирования спрямления русла реки Белая выполнена разброска расчётных (ВП 10%) уровней воды на участке проектирования.

**Таблица**

**Максимальные уровни воды реки Белая вероятностью превышения 10%  
на участке проектирования**

| Номер поперечника | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      | 10     |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Уровень, ВП 10% Р | 166,65 | 166,72 | 166,77 | 166,86 | 166,92 | 166,98 | 167,04 | 167,11 | 167,18 | 167,22 |

**Продолжение табл.**

| Номер поперечника | 11     | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18     | 19     | 20     |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Уровень, ВП 10% Р | 167,26 | 167,28 | 167,31 | 167,34 | 167,36 | 167,40 | 167,42 | 167,46 | 167,49 | 167,53 |

---

Спрямление русла реки Белая в границах села Николаевка осуществляется в пределах основного русла, с частичным изменением оси водотока на ряде спрямляемых участков, с расширением ширины русла до расчётных параметров на пропуск паводковых вод. По обоим берегам реки в существующем положении произрастает кустарниковая растительность, подлежащая сводке в полосу отвода земель под производство работ. Уклон реки 0,7 ‰ в естественном состоянии водотока.

Абсолютные отметки находятся в пределах от 165,0 м (на полевом пикете ПК 0) в устьевой части до 168,0 м на полевом конечном пикете ПК 24+00. Пойма широкая, заболоченная, заочкаренная, её ширина составляет примерно 2 - 4 км. Русло реки в створах жилой застройки извилистое, меандрирующее, шириной 4,5 - 10,0 м, на отдельных участках – разветвлённое, состоит из нескольких рукавов.

Гидравлический расчёт пропускной способности проектного русла реки произведён согласно положениям СНиП 2.06.03-85 «Мелиоративные системы и сооружения», для условий равномерного потока в открытых руслах каналов.

Основная формула для гидравлического расчёта поперечного сечения трапецидального сечения

$$Q = S V = S C \sqrt{Ri}$$

где Q – расход канала, русла, м<sup>3</sup>/с;

S – площадь поперечного живого сечения, м<sup>2</sup>;

V – скорость течения воды, м/с;

C – коэффициент Шези, м<sup>0,5</sup>/с;

R – гидравлический радиус, м;

i – гидравлический уклон водного потока.

Гидравлический расход 20 % обеспеченности в русле - 38,54 м<sup>3</sup>/с.

При пропуске расхода, больше расчетного, происходит увеличение параметров русла реки, при этом стоимость объёмов работ возрастает. С учётом ограничительных условий, принимаем вариант объёмов работ по спрямлению русла при следующих параметрах:

- ширина по дну – 20,0 м;
- заложение откосов – 1:2;
- средняя глубина в русле – 2,06 м;
- уклон дна – 0,0005 (0,5‰).

При пропуске расхода 20% обеспеченности в бровках проектного русла 38,54 м<sup>3</sup>/с, расчётная скорость водного потока в бровках составляет 0,95 м/с. Принятый уклон водной поверхности по расчёту 0,5‰.

Всего земель занятых при спрямлении русла реки Белая в районе села Николаевка составляет 14,86 га, в том числе строительство технологического проезда – 5,164 га, участок спрямления русла – 8,084 га, строительство водоотводного канала -1,612 га.

При реализации проектируемых мероприятий условия землепользования и проживания населения в населённом пункте будут значительно улучшены.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О выполненных инженерно-геодезических изысканиях: технический отчет / ООО «Дальгипроводхоз», 2013.

2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 31.10.2016) [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 18.03.2017)

---

УДК 574: 5289: 691.143 (571.61)  
ГРНТИ 36.33

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ**

**Горр Е.Р., ст. преподаватель,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются вопросы информационного обеспечения экологически устойчивого землепользования. Обосновывается последовательность проектирования автоматизированной системы управления земельными ресурсами, возможность использования данных, содержащихся в информационном фонде системы, для повышения эффективности использования земельных ресурсов.

**Ключевые слова:** геоинформационные системы, геодезическая сеть, земельный фонд, ландшафтная карта, севооборот.

UDC 574: 5289: 691.143 (571.61)

**NATIONAL AGRO-ECOLOGICAL MAPPING OF AGRICULTURAL LAND  
OF THE AMUR REGION USING GIS-TECHNOLOGIES**

**Gorr E.R., Senior Lecturer,  
Far East State Agrarian University, Blagoveshchensk)**

**Abstract.** This article discusses information for environmentally sustainable land use. Sequence of automated design is grounded in land administration systems, the ability to use data contained in the information system Fund to improve the efficiency of land use.

**Keywords:** geographic information systems, geodetic network, Land Fund, physical map, crop rotation.

В земельно-ресурсном картографировании существует множество текущих задач, связанных с усовершенствованием информационного и методического обеспечения, методологии, технической базы, организации производства, решение которых дает непосредственные результаты, оказывающие прямое воздействие на развитие землеустройства.

При переходе к адаптивно-ландшафтному земледелию проводят работы по экологическому зонированию территории. С одной стороны, выделяют объекты, несущие экологическое неблагополучие определенным территориям и требующие изъятия земель для создания буферных (санитарно-защитных) зон, селитьба, вредные предприятия, авто- и железные дороги, животноводческие комплексы и фермы, карьеры и др. С другой стороны, выявляются объекты, подлежащие охране и восстановлению (территории особых природных достоинств, пруды и водоемы, поймы малых рек, зоны рекреации, зеленые насаждения и пр.), которые также требуют создания вокруг них буферных переходных зон. И только после выделения этих двух типов объектов и зон защиты вокруг них, определяют с дифференциацией пашни на агроэкологические группы, характер использования которых и степень интенсификации этого использования находятся в прямой зависимости от их экологического благополучия.

На макроуровне, выявляют агроэкологически однотипные территории (АОТ), представляющих собой земельные массивы агроэкологически однородных участков, связанных между собой в хозяйственном отношении, но разных по целевому назначению, необходимо для формирования производственных отделений, бригад или рабочих участков хозяйства. В этих целях используется планово-картографический материал масштаба 1:10000 и 1:25000, несущий информацию о типах и разновидностях почв, их гранулометрическом составе и литологическом состоянии, категории эрозионной опасности земель,

---

крутизне и экспозиции склонов, уровне залегания грунтовых вод и другую, характеризующую природную среду и состояние использования данной территории.

На мезоуровне на плановой основе рабочей карты выделяют контуры агроэкологически однородных участков (АЭУ). Каждый агроэкотоп (АЭУ) является экологической нишей для растений с близкими требованиями к почвенно-климатическим факторам, дается оценка по адаптивности, ведущей в хозяйстве культуры.

Тип земель складывается из первичных структурных элементов - элементарных ареалов агроландшафта (ЭАА). Под ЭАА понимается участок на элементе мезорельефа, ограниченный элементарным почвенным ареалом (или элементарной почвенной структурой) при одинаковых геологических, литологических, гидрологических и других условиях.

Агроэкологические группы земель могут разделяться на подгруппы по интенсивности проявления лимитирующих факторов. Анализ физико-географических особенностей, системы современного землепользования и вызванных ею природно-антропогенных процессов позволяет считать актуальным разработку системы ландшафтно-адаптивного земледелия для территории юго-западной части Зейско-Буреинской равнины.

Научно-информационной основой проектирования адаптивных агроэкосистем и агроландшафтов служат специальные классификации и районирования землеустраиваемой территории, синтезирующие покомпонентные исследования и изыскания (геоморфологические, почвенные, гидрологические, микроклиматические и другие).

Первичными выделами территории при эколого-ландшафтных классификациях и районированиях являются однородные территории, участки и их группы (классы) пригодности земель. Они диагностируются по особенностям намечаемого производства и различиям адаптивных реакций растений и животных на условия среды обитания. В соответствии с агроэкологическими свойствами земли и требованиям растений выбираются технические средства и технологии обработки почв и возделывания сельскохозяйственных культур с учетом форм и интенсивности проявления лимитирующих факторов (эрозии, переувлажнения, загрязнения и т.д.).

В землеустроительных проектах применяются научно обоснованные экономические и технологические расчеты по размещению производственных подразделений, трансформации земельных угодий, расширению площадей орошаемых и осушенных земель, защите почв от водной и ветровой эрозии.

Основными материалами при проведении большого комплекса различных землеустроительных мероприятий являются планы и карты местности, создаваемые в результате проведения топографо-геодезических работ.

Компьютерно-цифровые технологии в сфере создания карт предлагают дальнейшее перераспределение и изменение характера основных видов картографических работ, разрабатываются специальные программно-технологические комплексы - геоинформационные системы (ГИС).

ГИС – это аппаратно-программный автоматизированный комплекс, обеспечивающий сбор, хранение и предоставление топогеодезической, земельноресурсной и картографической информации, ее интеграцию со специальной информацией и с атрибутивными данными при решении различного рода расчетных задач и моделирования в целях информационной поддержки принятия решений [2].

Информационное содержание, масштабы геодезических и картографических материалов устанавливаются, исходя из конкретных целей, для которых предусматривается использовать эти материалы (создание цифровых картосхем участков землепользования, обозначением полей севооборотов, урожайность сельхозкультур, агротехнические мероприятия).

Основным направлением информационного обеспечения землеустройства является формирование правовой, научно-технической продукции, новых технологий по землеустройству. Банк научно-технической информации используется для разработки опти-

---

мизационных экономико-математических моделей, обеспечивает разработчиков и потребителей землеустроительной документацией и информацией о технологиях в землеустройстве, обеспечивает тесное взаимодействие между наукой и производством.

Такая форма хранения данных и обеспечения информацией позволяет соединить технологии картирования, картохранения и картопользования, а также различных направлений использования карт, в единый технологический процесс, в рамках комплексной автоматизированной системы обработки земельно-ресурсной информации.

Современные методы обработки и управления цифровыми картографическими данными позволяют существенно раздвинуть тематические и функциональные рамки фонда земельно-ресурсных карт, усилить его пользовательскую гибкость и многократно повысить оперативность обеспечения картографической информацией пользователей.

В данный момент в нашей стране идет бурное развитие стандартизации форматов обмена пространственной информации, которое обусловлено пониманием необходимости информационной интеграции различных банков данных для достижения большей эффективности использования функциональных возможностей ГИС.

Анализ состояния экологической ситуации территории Зейско-Буреинской равнины, имеющий опыт борьбы с эрозией, требует выработки рекомендаций, учитывающих ландшафтные особенности районов Амурской области. Карту природных типов земель можно получить на основе производственной трактовки ландшафтной карты. Она обеспечивает информацией об особенностях местных природных различий, учет которых необходим при выборе правильной специализации, наилучшей системы ведения сельского хозяйства [1].

Работа начинается в процессе крупномасштабного картирования. В этих целях используется плано-картографический материал масштаба 1:10000 и 1:25000, несущий информацию о типах и разновидностях почв, их гранулометрическом составе и литологическом состоянии, категории эрозионной опасности земель, крутизне и экспозиции склонов, уровне залегания грунтовых вод и другую, характеризующую природную среду и состояние использования данной территории [3].

На территории Амурской области функции по организации единой системы государственного кадастрового учета недвижимости, государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, а также инфраструктуры пространственных данных осуществляет Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Амурской области (Управление Росреестра по Амурской области).

Геодезические работы для обеспечения землеустроительных мероприятий и Государственного земельного кадастра выполняют подразделения Федеральной службы земельного кадастра России (Росземкадастр).

В процессе земельно-кадастровых работ проводится сбор, обработка и систематизация данных обо всех земельных участках, образующих в совокупности единый земельный фонд Амурской области. Систематизация и обобщение картографического материала, исследования и наблюдения позволили провести природно-сельскохозяйственное районирование территории Амурской области. Основные особенности этого районирования:

1. Выделение природно-сельскохозяйственных районов на обобщенном крупномасштабном материале обследования почв;
2. Выделение районов не только по геоморфологическим и биоклиматическим показателям, но и по контурам самих типов почв, являющихся результатом совокупного действия всех условий и факторов почвообразования.

Результаты картографирования сельскохозяйственных земель Зейско - Буреинской равнины способствуют оптимизации землепользования, предполагают количественную и качественную оценку факторов, характеризующих экологическую ситуацию функционирующих сельскохозяйственных предприятий.

---

Материалы исследований используются в землепользованиях для планирования сельскохозяйственного производства на территории оцениваемых и других хозяйств, в комитетах по земельным ресурсам и землеустройству.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голованов А.И., Кожанов Е.С., Сухарев Ю.И. Ландшафтоведение : учебное пособие / под ред. А.И. Голованова. М. : КолосС, 2005. 216 с.
2. Донцов А.В. Картографирование земель России: история, научные основы, состояние, перспективы. М.: Картгеоцентр-Геодиздат, 1999. 374 с.
3. Степановский А.С. Общая экология. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. 510 с.

УДК 666.972

ГРНТИ 67.09.33

### ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ УПЛОТНЕНИЯ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ МЕТОДОМ РОЛИКОВОГО ФОРМОВАНИЯ

Даки В.Р., инженер-исследователь, генеральный директор,  
ООО «Амурский завод железобетонных конструкций+», г. Благовещенск;  
Рыженко А.В., канд. техн. наук, доцент,  
Амурский государственный университет, г. Благовещенск;  
Рыженко В.Х., канд. техн. наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** Рассмотрена технология роликового формования и уплотнения бетонных смесей при изготовлении изделий из мелкозернистых бетонов. Способ формования основан на принципе послойной укладки и уплотнения жесткой бетонной смеси без вибрации при помощи вращающихся цилиндрических валков - роликов.

**Ключевые слова:** безвибрационный способ уплотнения, цилиндрические ролики, водосодержание, деформации бетонной смеси, роликовая технология.

UDC 666.972

### EFFICIENT WAY TO SEAL CONCRETE MIXTURES BY THE METHOD OF ROLLER FORMING

Ducky V. R., Research Engineer, General Director,  
LLC "Amur plant of reinforced-concrete designs+", Blagoveshchensk;  
Ryzhenko A. V., Cand. Tech. Sci., Associate Professor,  
Amur State University, Blagoveshchensk;  
Ryzhenko, V.H., Cand. Tech. Sciences, associate Professor,  
Far East State Agrarian University, Blagoveshchensk

**Abstract.** The technology of roller forming and compacting concrete mixtures in the manufacture of articles of fine-grained concrete. Forming method based on the principle of layer-by-layer stacking and vibration-free seal hard concrete mixture with the help of rotating cylindrical rollers.

**Keywords:** vibration-free packing method, cylindrical rollers, water content, deformation of the concrete mix, roller technology.

Технология роликового формования используется при уплотнении бетонных смесей изготовления железобетонных тонкостенных конструкций из мелкозернистых бетонов. Способ формования основан на принципе послойной укладки и уплотнения жесткой бетонной смеси без вибрации при помощи вращающихся цилиндрических валков - ро-

---

ликов. Данный способ уплотнения бетонных смесей применяют для изготовления железобетонных многопустотных плит в ООО «Амурский завод железобетонных конструкций+» с 2010 года. [2].

Способ уплотнения бетонных смесей методом роликового формования является одним из эффективных приемов формования железобетонных многопустотных плит из сверхжестких бетонных смесей. Одним из достоинств роликового способа уплотнения является возможность получения бетонов с высокой степенью уплотнения, с улучшенными прочностными, структурными и деформационными характеристиками за счет применения жестких бетонных смесей низкой водопотребности (НВ). Незначительный уровень вибрации и низкий уровень шума на формовочном посту стенда, применение механизации и автоматизации в технологическом процессе при совмещении операций укладки, уплотнения и заглаживания бетонной смеси - преимущество технологии методом роликового формования. При роликовом способе уплотнения используют жесткие бетонные смеси с жесткой матрицей, характеризующаяся достаточно высокой прочностью, упругостью, пластичностью и вязкостью. Для жестких смесей вязкие и пластические свойства проявляются незначительно, что обуславливает их подобия по физико-механическим свойствам прочным грунтам. В процессе уплотнения жесткой бетонной смеси под действием прессующего давления происходит разрушение непрочных связей между компонентами смеси и перераспределением составляющих смесь, с образованием новых прочных связей с последующим формированием структуры. При воздействии уплотняющих роликов на бетонную смесь, представляющей собой структурно-неоднородное тело – цементный гель, формование и уплотнение бетонной смеси проявляются одновременно. Бетонная смесь представляет собой структурно-неоднородную многокомпонентную систему, которая состоит капиллярно-пористой фазы (цементного геля) и жесткой фазы (смеси зерен заполнителя, минеральных добавок – золошлаковые смеси, зола-уноса). Отсюда следует, что процессы формования и уплотнения жестких бетонных смесей характеризуются различными физическими явлениями. При воздействии уплотняющих валков на твердые частицы в бетонной смеси происходит удаление воздуха и жидкой фазы с тонкодисперсными частицами цементного геля и заполнителя. В начальный период процесс уплотнения характеризуется развитием необратимых деформаций, величина которых при многократном повторении циклических прессующих воздействий уплотняющих валков постепенно уменьшается и становится незначительной. Одновременно упругие свойства бетонной смеси увеличиваются за счет повышения прочности межкомпонентных связей составляющих бетонную смесь. [1, 2].

Деформации бетонной смеси, степень его уплотнения определяются величиной прессующего давления, прилагаемого к уплотняемому массиву. Минимальная величина прессующего усилия обеспечивает создание напряжений в уплотняемом массиве, превышающих величину предельного сопротивления сдвигу смеси. Роликовый способ является рациональным методом формования каркасных структур бетонов и позволяет эффективно уплотнять жесткие смеси с минимально возможным содержанием жидкой фазы. Образованная структура цементного камня характерна для мелкозернистых бетонов. В настоящее время недостаточно изучены деформационные процессы, возникающие при заполнении пустот каркаса матричной композиции, происходящие в матричной смеси в процессе уплотнения [1]. Напряженно-деформированное состояние бетонной смеси, уплотняемой данным способом описываются реологическими моделями, которые представляют среду в виде комбинации упрощенных механических моделей. Механическая модель представляет собой сочетание простых единичных моделей, каждая из которых характеризует свойство среды и описывают характер напряженно-деформированного состояния уплотняемой бетонной смеси. Реологическая модель должна отражать основные механические свойства среды: упругость, вязкость и пластичность. Идеально упругая среда описывается механической моделью Гука.

Бетонная смесь представляет собой сложную многокомпонентную структуру, в которой имеются твердые частицы различной крупности, жидкая фаза, распределенная по



## COORDINATE MAINTENANCE OF LAND IN THE AMUR REGION

Dontsov P.A.,

Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk

**Abstract.** Considered the basic system of coordinates used in land surveying and topographic-geodesic work on the territory of the Russian Federation and Amur region. Describes the conversion of coordinates between systems.

**Keywords:** Coordinate system, cadastre, land management, CS-95, CS-2011.

Для ведения государственного кадастра недвижимости, составления землеустроительной документации, определения координат характерных точек границ земельных участков и т.п. на территории Российской Федерации и Амурской области в частности применяют следующие системы координат:

- Единая система геодезических координат 1942 года (СК-42), введенная постановлением Совета Министров СССР от 7 апреля 1946 г. N 760. [5]
- Единая система геодезических координат 1995 года (СК-95), установленная постановлением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2000 г. N 568. [1,6]
- Система координат 1963 (СК-63) года введенная Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР № 208-76 от 14.02.63 г.
- Местные системы координат регионов (МСК), утвержденные Приказом Федеральной службы земельного кадастра России от 28.03.2002 № П/256 "О введении местных систем координат". [3]
- Системы координат отдельных населенных пунктов и территорий.
- Балтийская система высот 1977 г.

**Единые системы геодезических координат СК-42 и СК-95** это зональные системы плоских прямоугольных координат с выполненными в прямоугольной поперечно-цилиндрической проекции Гаусса-Крюгера на эллипсоиде Красовского. Ширина координатной зоны составляет  $6^{\circ}$ . Характеризуется номером зоны и величиной центрального меридиана. Амурская область лежит в 21, 22, 23 зонах.

Высоты точек в данных системах определяют в Балтийской системе высот 1977 г.

До 90-х гг. двадцатого века в России для проведения геодезических и топографических работ применялась система прямоугольных координат СК-42. Данная система развивалась полигонами триангуляции и полигонометрии 1 класса несколькими блоками. Уравнивание блоков производилось отдельно. При присоединении очередного блока координаты пунктов на границе блоков принимались за исходные, что приводило к накоплению ошибок. [8,10]

В 2000 году в Российской Федерации официально принята система координат СК-95, которая появилась в результате уточнения параметров земного эллипсоида и геоида, и совместного уравнивания астрономической - геодезической сети и спутниковых геодезических сетей. [7]

Основные проблемы связаны с тем, что точность координат государственной геодезической сети в СК-42 не соответствует современным требованиям и составляет 1/50 000–1/150 000 или до нескольких дециметров на расстоянии 15–20 км. СК-95, имеющая более высокую и однородную точность для всей территории России, — 0,02–0,04 м. на несколько десятков километров. [7,10]

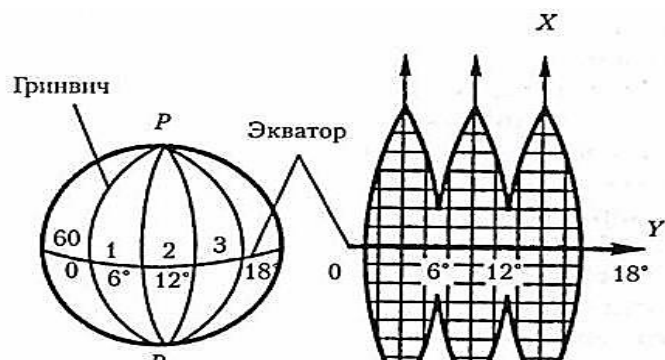


Рис. 1 Зональная система плоских прямоугольных координат

**Система координат 1963** года была введена в СССР в целях обеспечения секретности после «Карибского кризиса» 1961-1962 г.г., которая по сути являлась той же СК-42, используемой для военных нужд, но при этом имела сложную систему ключей коррекций координат, в зависимости от того, какой области принадлежал тот или иной лист. Территория СССР была разбита на регионы сложной формы -

блоки СК-63, каждому из которых была назначена определённая прописная буква латинского алфавита (за исключением N, O и Z). В северных широтах блоки состояли из шестиградусных зон, в остальной части применялись трехградусные зоны. Взаимное расположение и конфигурация зон СК-63 были отображены на специальных бланковых картах. Амурская область находилась в блоке G и имела 5 координатных зон.

Система координат 1963 года унаследовала все недостатки и точностные характеристики системы координат СК 42.

Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР № 373-85 от 25.03.87 г. СК-63 была отменена, но по факту работы в данной системе проводились вплоть до введения местных систем координат субъектов.

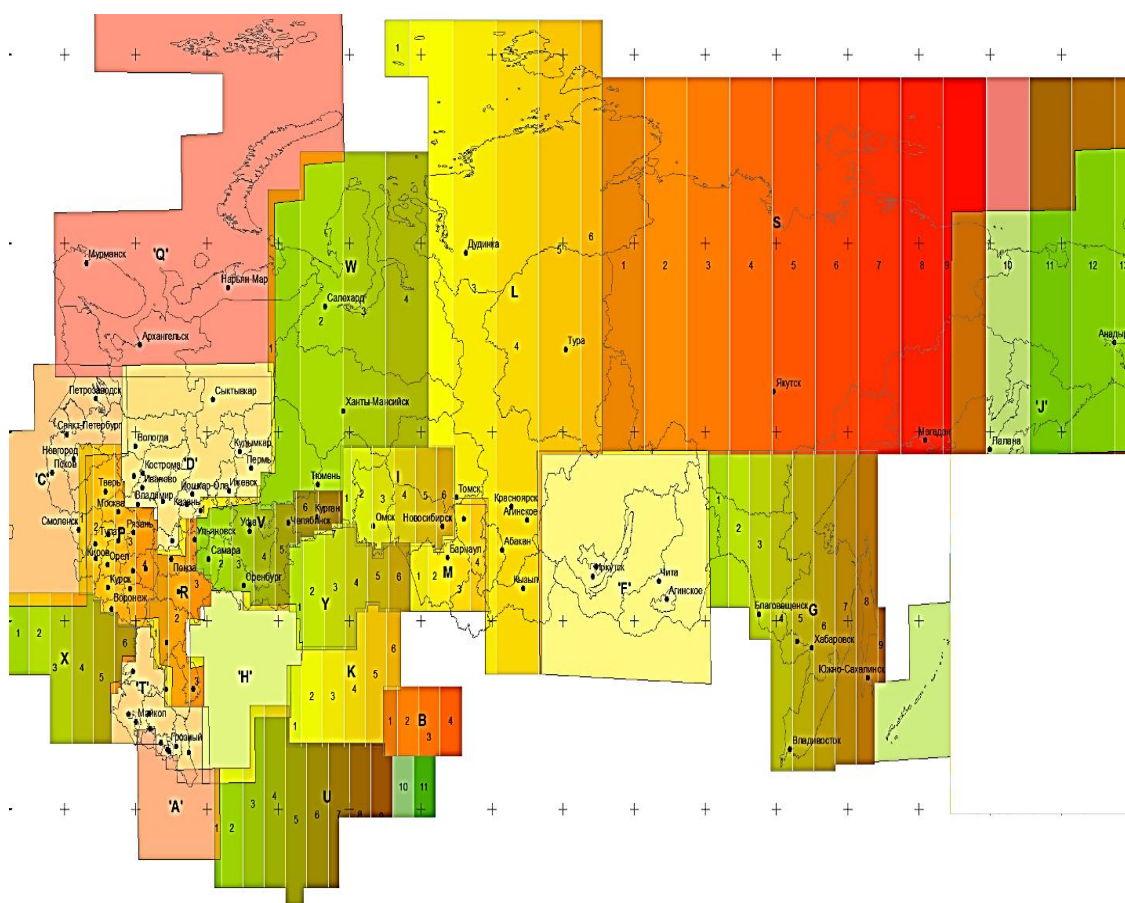


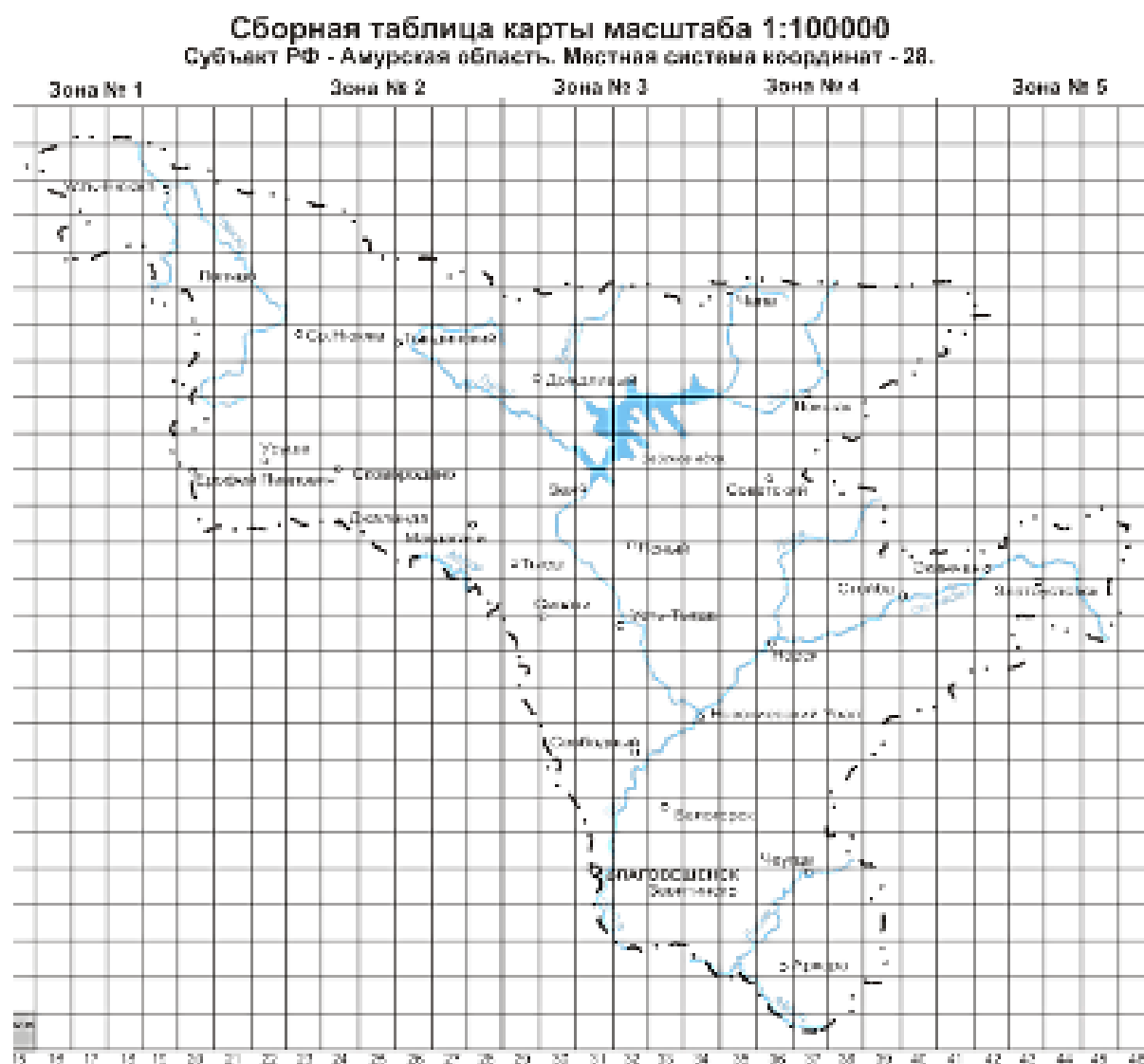
Рис. 2 Схема деления территории СССР на блоки СК-63

**Местная система координат** задается в пределах территории кадастрового округа. Данная система является системой плоских прямоугольных геодезических координат с местными координатными сетками проекции Гаусса-Крюгера.

При разработке местных систем координат используют параметры эллипсоида Красовского и Балтийскую систему высот 1977г.

Местные системы координат имеют номера равные коду субъекта РФ или города, устанавливаемому в соответствии с «Общероссийским классификатором объектов административно-территориального деления». [9]

За основу местной системы координат Амурской области – МСК-28 принята система координат СК-63. Применение единой местной системы координат позволяет однозначно и без дополнительных преобразований вести Единый государственный реестр земель. [3]



В региональной системе координат Амурской области (МСК-28) 5 координатных зон.

**Рис.3 Схема деления на зоны МСК-28 Амурской области**

В каждой местной системе координат для каждой координатной зоны устанавливаются следующие параметры координатной сетки проекции Гаусса:

- долгота осевого меридиана зоны  $L_0$

- 
- номер координатной зоны N;
  - координаты условного начала  $X_0$ ,  $Y_0$ ; угол поворота  $\theta$  осей координат местной системы относительно государственной в точке местного начала координат;
  - масштаб местной системы координат относительно плоской прямоугольной системы геодезических координат СК-42 или СК-95;
  - референц-эллипсоид, к которому отнесены измерения в местной системе координат;
  - формулы преобразования плоских прямоугольных геодезических координат.

Все указанные параметры называются «ключом перехода» к местной системы координат от государственной и наоборот. [9]

Во многих селах Амурской области были введены местные системы координат поселений, которые не связаны с государственными системами координат, т.е не имеют «ключей пересчета» или общих геодезических пунктов координаты которых определены в обеих системах. Данная ситуация очень затрудняет проведение кадастровых и землеустроительных работ при переходе на единую систему координат кадастрового округа.

Решением данной может послужить переход на единую систему координат, которая будет распространяться на всю территорию Российской Федерации и применяться во всех видах деятельности, связанных с необходимостью и использования координатного пространства. Такая система в настоящее время вводится в действие. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 28.12.2012 г. № 1463 «О единых государственных системах координат» на всей территории Российской Федерации с 01.01.2017 г. для осуществления геодезических и картографических работ устанавливается единая геодезическая система координат 2011 г. (ГСК-2011). [2]

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГКИНП (ГНТА)-01-006-03. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. - Введ. 25.06.2003. М.: ЦНИИГАиК, 2004. 14 с.
2. О единых государственных системах координат: Постановление Правительства РФ от 28.12.2012 г. № 1463.
3. Об утверждении правил установления местных систем координат: Постановление Правительства Российской Федерации от 03 марта 2007 г. № 139.
4. О введении единой системы геодезических координат и высот на территории СССР: Постановление Совета Министров СССР от 7 апреля 1946 г. № 760.
5. Об установлении единых государственных систем координат: Постановление Правительства Российской Федерации от 28 июля 2000 г. № 568.
6. О государственном кадастре недвижимости: Федеральный закон от 11.07.2007 г. № 221-ФЗ.
7. Ведение новой государственной референцной системы геодезических координат 1995 года (СК-95): технико-экономический доклад. М.: ЦНИИГАиК, 1998. 72 с.
8. Демьянов Г.В. Геодезические системы координат, современное состояние и основные направления развития // Геодезия и картография. 2008. № 9. С. 17-21.
9. Герасимов А.П., Назаров В.Г. Местные системы координат. М. : Проспект, 2010. 63 с.
10. Кашин Л.А. Построение классической астрономо-геодезической сети России и СССР (1816-1991 гг.): научно-технический и исторический обзор. М.: Картгеоцентр – Геоиздат, 1999. 192 с.

**ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗГИБАЕМОГО ТОНКОСТЕННОГО СТЕРЖНЯ  
ОТКРЫТОГО ПРОФИЛЯ**

Ижендеев А.В., канд. техн. наук, доцент;  
Ма Цзэнжуй, студент; Лю Цзимин, студент;  
Чэнь Чэн, студент; Е Тун, студент,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** Сформулирована задача оптимизации изгибаемого тонкостенного стержня открытого профиля. Параметры оптимизации принимают дискретные значения. Целевая функция – площадь поперечного сечения стержня. Приведен пример оптимизации. Практическое применение исследования – создание систем автоматизированного проектирования оптимальных конструкций.

**Ключевые слова:** тонкостенный стержень, оптимизация.

UDC624.04

**OPTIMIZATION OF BENDING THIN-WALLED ROD WITH AN OPEN PROFILE**

Izhendeev A.V., Cand.Tech.Sci., Associate Professor;  
Ma Tszenzhui, Lyu Tszimin, Chen' Chen, E Tun, Students,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk

**Abstract.** In this article, we formulated the optimization problem of bending thin-walled rod with an open profile. The optimization parameters are discrete values. The objective function is the cross-sectional area of the rod. The article presents the optimization example. The practical application of the research is the creation of systems of automated design of optimal structures.

**Keywords:** thin-walled rod, optimization.

1. Постановка задачи

В данной работе объектом исследования является тонкостенный стержень открытого профиля.

Пусть для определенности форма поперечного сечения стержня двутавровая с двумя осями симметрии. Параметрами оптимизации (проектирования) являются размеры поперечного сечения стержня (рис. 1):  $b_f$  – ширина полки (пояса);  $t_f$  – толщина полки (пояса);  $h_w$  – высота стенки;  $t_w$  – толщина стенки.

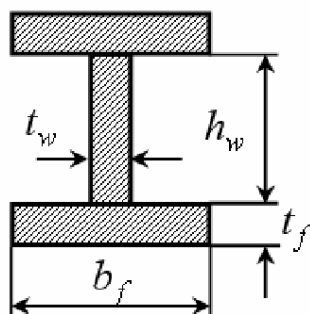


Рис. 1. Поперечное сечение стержня

Параметры проектирования  $b_f$ ,  $t_f$ ,  $h_w$  и  $t_w$  пусть принимают дискретные значения (что естественно для условий реального проектирования). Для определенности в нашей работе  $b_f$  и  $h_w$  кратны 10 мм, а  $t_f$  и  $t_w$  – 1 мм.

Требуется найти такие значения  $b_f$ ,  $t_f$ ,  $h_w$  и  $t_w$ , при которых наименьшего значения достигает площадь поперечного сечения стержня (целевая функция):

$$A = 2b_f t_f + h_w t_w.$$

Ограничения задачи оптимизации изгибаемых стальных стержней приняты по СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*»:

$$M / (W_{n,min} R_y \gamma_c) \leq 1,$$

$$QS / (I t_w R_s \gamma_c) \leq 1,$$

$$\frac{0,87}{R_y \gamma_c} \sqrt{\sigma_x^2 + 3\tau_{xy}^2} \leq 1,$$

$$\bar{\lambda}_w = (h_{ef} / t_w) \sqrt{R_y / E} \leq \bar{\lambda}_{uw},$$

$$\bar{\lambda}_f = (b_{ef} / t_f) \sqrt{R_y / E} \leq \bar{\lambda}_{uf},$$

$$f_p \leq f_u,$$

где  $M$  – изгибающий момент;  $Q$  – поперечная сила;  $W_{n,min}$  – минимальный момент сопротивления сечения нетто;  $S$  – статический момент сдвигаемой части сечения брутто относительно нейтральной оси;  $I$  – момент инерции сечения брутто;  $R_y$  – расчетное сопротивление стали растяжению, сжатию, изгибу по пределу текучести;  $R_s$  – расчетное сопротивление стали сдвигу;  $\gamma_c$  – коэффициент условий работы;  $\bar{\lambda}_w$  – условная гибкость стенки;  $h_{ef}$  – расчетная высота стенки;  $E$  – модуль упругости;  $\bar{\lambda}_{uw}$  – предельная условная гибкость стенки;  $\bar{\lambda}_f$  – условная гибкость свеса пояса;  $b_{ef}$  – расчетная ширина;  $\bar{\lambda}_{uf}$  – предельная условная гибкость свеса пояса (поясного листа);  $\sigma_x$  – нормальное напряжение;  $\tau_{xy}$  – касательное напряжение;  $f_p$  – прогиб балки;  $f_u$  – предельный прогиб балки.

По первой из приведенных формул выполняется расчет на прочность балки 1-го класса при действии момента в одной из главных плоскостей, по второй – при действии в сечении поперечной силы, по третьей – при одновременном действии в стенке балки момента и поперечной силы, по четвертой – выполняется расчет на устойчивость стенки балки, по пятой – пояса балки, по шестой – выполняется расчет балки на жесткость.

Устойчивость изгибаемого стержня считается обеспеченной соответствующими конструктивными решениями.

## 2 Метод решения задачи

Поставленная задача решается описанной в работах [1, 2] процедуре поиска оптимальных размеров поперечного сечения тонкостенного стержня открытого профиля в случае, если эти размеры принимают дискретные значения (что естественно для условий реального проектирования).

Предложенная процедура относится к методам сканирования по сетке. Особенностью процедуры по сравнению с приемом построчной прогонки (этот прием также относится к методам сканирования по сетке) является то, что в первую очередь подвергаются сканированию поперечные сечения с меньшей площадью.

Предложенная процедура учитывает специфику именно тонкостенных стержней: их поперечные сечения состоят из узких прямоугольников (или могут быть сведены к такой форме). И процедура позволяет отыскивать именно глобальный минимум целевой функции.

Расчеты ведутся с использованием написанной нами компьютерной программы, которая создана в системе программирования Embarcadero RAD Studio на языке программирования Delphi.

### 3 Результаты расчета

В таблице 1 приведены исходные данные и результаты оптимизации изгибаемого стального стержня, шарнирно опертого в своих концевых поперечных сечениях и нагруженного равномерно распределенной нагрузкой. При этом использовано непоясненное ранее условные обозначение:  $l$  – расчетный пролет элемента.

**Таблица 1**

**Исходные данные и результаты оптимизации**

| Номер по порядку | Исходные данные |          |         |             |            | Результаты оптимизации |            |            |            |                                  |       |
|------------------|-----------------|----------|---------|-------------|------------|------------------------|------------|------------|------------|----------------------------------|-------|
|                  | $M$ , кН·м      | $Q$ , кН | $l$ , м | $R_y$ , МПа | $f_u$ , см | $b_f$ , см             | $t_f$ , см | $h_w$ , см | $t_w$ , см | $A$ , см <sup>2</sup> , согласно |       |
|                  |                 |          |         |             |            |                        |            |            |            | собственным расчетам             | [4]   |
| 1                | 2790            | 930      | 12      | 230         | 3,6        | 34,0                   | 1,8        | 147,0      | 0,9        | 254,7                            | 252,5 |
| 2                | 6249            | 1389     | 18      | 260         | 5,4        | 43,0                   | 2,6        | 167,0      | 1,2        | 424,0                            | 423,1 |

Все полученные нами результаты (таблица 1) совпали с результатами, найденными приемом построчной прогонки, что может свидетельствовать об их достоверности.

### 4 Обобщение и оценка результатов исследования

Данные таблицы 1 свидетельствуют о близости значений функции цели, полученных нами после оптимизации, значениям из работы [4]. Это согласуется со свойством экстремальной области [3]: в окрестности экстремума для конструкций, соответствующих точкам на границе допустимой области, значения целевой функции изменяются весьма незначительно.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ижендеев А.В. Оптимизация размеров поперечного сечения тонкостенного стержня открытого профиля // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 4-2 (46). С. 100-103.
2. Ижендеев А.В. Поиск оптимальных размеров поперечного сечения тонкостенного стержня открытого профиля // Актуальные проблемы, современное состояние, инновации в области природообустройства и строительства: матер. всерос. заоч. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра техн. наук, проф., заслуженного мелиоратора РФ И.С. Алексейко, г. Благовещенск, 11 ноября 2015 г. Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2015. С. 291-297.
3. Лазарев И.Б. Основы оптимального проектирования конструкций : задачи и методы/ Сибирская государственная академия путей сообщения . Новосибирск, 1995. 296 с.
4. Путеева Л.Е. Оптимизация сечений элементов плоских стержневых систем при многопараметрическом нагружении : автореф. дис. ... канд. техн. наук / Томский гос. архитектурно-строит. ун-т. Томск, 2013. 24 с.

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕННОСТЕЙ  
ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ**

**Калинина В.В., ст. преподаватель;**

**Кулик А.С., преподаватель,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г.Благовещенск**

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности восприятия студентами предмета физическая культура как одной из дисциплин, имеющей направленность на формирование ценностей здорового образа жизни. Была дана характеристика показателей здоровья студентов аграрного университета. В последние годы в вузы поступают абитуриенты с низкой физической подготовкой, что прямо свидетельствует о несформированной ценности здорового образа жизни как одной из важных в системе ценностей студента. Эту проблему мы пытаемся решить путем создания специальных педагогических условий в системе физического воспитания. Наша работа еще раз подтвердила о том, что в студенческом возрасте проявляется наивысшая социальная активность, проявляется мотивация к познанию. Безусловно, эти предпосылки необходимо использовать для формирования ценностей здорового образа жизни. В период профессиональной деятельности после окончания вуза физическое воспитание становится задачей самого человека, поэтому студенты должны получить необходимые знания и умения в области физической культуры, навыки самостоятельного использования средств и методов оздоровления и поддержания работоспособности.

**Ключевые слова:** здоровый образ жизни, физическая культура, студент, ценности.

UDC 796

**PHYSICAL TRAINING AS A BASIS FOR THE FORMATION  
OF HEALTHY LIFESTYLE VALUES**

**Kalinina V.V., Kulik A.S.;**

**Far Eastern State Agrarian University, Blagovechensk**

**Abstract.** In article features of perception by students of a subject physical culture as one of disciplines having a focus on forming of values of a healthy lifestyle are considered. The characteristic of indicators of health of students of agricultural university was this. In recent years entrants with low physical training go to the universities that directly testifies to not created value of a healthy lifestyle as one of important in a value system of the student. We try to solve this problem by creation of special pedagogical conditions in system of physical training. Our work once again confirmed the thesis that at student's age the highest social activity is shown, the motivation to knowledge is shown. Certainly, these prerequisites need to be used for forming of values of a healthy lifestyle. During professional activity after the termination of higher education institution physical training becomes a task of the person therefore students shall gain necessary knowledge and abilities in the field of physical culture, skills of independent use of means and methods of improvement and maintenance of working capacity.

**Keywords:** healthy lifestyle, physical culture, student, values.

---

Актуальность пропаганды ценностей здорового образа жизни среди студентов аграрного вуза обусловлена низким показателем состояния здоровья, распространением вредных привычек, нестабильностью экономической ситуации.

Осознанное принятие ценностей здорового образа жизни и здоровья становится в настоящую эпоху не просто значимым, а ведущим фактором в обеспечении устойчивого развития общества и общественных отношений [2].

С целью выявления различных факторов, влияющих на здоровье, нами был проведен опрос среди студентов 1-3 курсов очной формы обучения. Основными факторами риска для здоровья студенты выделяют, злоупотребление алкоголем и курение – 72,5%. Недостаток двигательной активности отмечают 39,9%; загрязнение окружающей среды 29,5%; на конфликты с окружающими указывают 29,1%; на перегруженность учебно-профессиональными и домашними обязанностями – 7,6%.

По ходу исследования было отмечено, что употребление алкоголя и табака вошло в основные негативные факторы риска, влияющие на состояние здоровья человека и приводящие к возникновению различных заболеваний у студентов.

Молодые люди в свободной дискуссии сами признавали, что эти вредные привычки влияют на физическую работоспособность (замедляются движения, уменьшается мышечная сила, точность, координация), снижается умственная работоспособность (ухудшается внимание, быстрота и точность мышления).

По нашему мнению, противодействие вредным привычкам в аграрном университете является формирование ценностей здорового образа жизни в процессе физического воспитания, слаженная организация учебного труда и отдыха, привлечение к активному участию в спортивной жизни университета.

Чтобы определить отношение к предмету «физическая культура» у студентов 1-3 курса университета, было проведено тестирование.

Тест состоял из 15 вопросов. В нашем опросе приняло 150 человек. Тестирование показало, что основными мотивами к занятиям физической культурой у студентов является укрепление здоровья (69,2%), улучшение физических качеств (19,5%), развитие поднятие эмоционального состояния (7,1%), борьба с вредными привычками 4,2%.

Признавая положительную роль физических упражнений в повышении работоспособности и укреплении здоровья, студенты не применяют их в повседневной жизни.

В процессе анкетирования было выявлено, что в период учебного года из числа 150 опрошенных студентов 71,5% пропускали занятия из-за болезней. 61,4% респондентов указали на хроническую усталость в течение учебного года. Однако, физические упражнения как средство борьбы с утомлением в течение учебного дня, используют только 27,0% опрошенных. Большая часть студентов (64,3%) применяют для восстановления сил пассивный кратковременный отдых.

Значительное количество респондентов (71,6%) считают, что физкультура, спорт, физические упражнения помогают им оставаться активными, улучшают настроение и самочувствие.

Незначительное число опрошенных респондентов занимаются в спортивных секциях – 5,1%. 41% респондентов занимается самостоятельно физической культурой (тренажерный зал и др.) и любительским спортом (теннис, плавание и др.).

67,2% протестированных ответили, что безразлично относятся к занятиям физическими упражнениями. В то же время 59% респондентов утверждают: дополнительные занятия физическими упражнениями необходимы и для поддержания общего тонуса организма, но на них не всегда хватает времени.

Исходя из результатов наших исследований, видим, что большая часть студентов имеет пассивное отношение к физической культуре. Причины различные, основными можно назвать низкую мотивацию, большую учебную загруженность в вузе, отсутствие

---

должного внимания к своему здоровью. Сами студенты сделали акцент на следующих причинах: большая загруженность учебной и общественной работой отметила большая часть студентов – 60%; 10% считают, что им вообще не нужна физическая культура; 13% отмечают, что не имеют достаточных знаний в области физической культуры и 17% респондентов ответили, что не могут организовать себя.

Формирование положительного отношения студентов, к учебной дисциплине «физическая культура» является одной из актуальных проблем образовательного процесса в вузе [1]

Несомненно, главная роль в ее решении отводится всему педагогическому коллективу вуза. Самой эффективной педагогической стратегией формирования здорового образа жизни студента является стратегия ориентирования. Она включает в себя действия педагога ознакомительного, рекомендательного, поддерживающего характера, направленные на информирование студента о здоровом образе жизни, адекватное оценивание своего образа жизни, актуализацию эмоционально-ценностного отношения, активизацию здоровьесберегающей деятельности.

Наша работа еще раз подтвердила о том, что в студенческом возрасте проявляется наивысшая социальная активность, проявляется мотивация к познанию. Безусловно, эти предпосылки необходимо использовать для формирования ценностей здорового образа жизни.

В период профессиональной деятельности после окончания вуза физическое воспитание становится самостоятельным, поэтому студенты должны получить необходимые знания и умения в области физической культуры, навыки самостоятельного использования средств и методов оздоровления и поддержания работоспособности.

Таким образом, важным средством в формировании ценностей здорового образа жизни у студентов сегодня рассматриваются физическая культура и спорт, которые одновременно способствуют восстановлению духовных и телесных сил обучающихся, через здоровую организацию их досуга и отдыха.

Занятие физической культурой и ведение здорового образа жизни во многом определяется потребностью студенческой личности (духовные интересы, ценностные ориентации, установки и предпочтения).

Формирование ценностей здорового образа жизни – длительный, непрерывный и направленный на педагогический процесс, основанный на системе научных и практических подходов к личности студента, а также управление его поведением и деятельности, обеспечивающих ценностное отношение к личному здоровью. [3]

Для формирования и осуществления здорового образа жизни могут быть плодотворно использованы соответствующие элементы системы физической культуры, гигиены, медицины и, безусловно, педагогики.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Валеев М.А. Приобщение студентов медицинского вуза к ценностям здорового образа жизни в процессе дисциплины «Физическая культура» // Физическая культура, спорт и здоровый образ жизни: материалы II Республиканской заочной научно-практической конференции (12 марта 2015 г.) / ГБОУ ВПО Башкирский гос. медицинский ун-т. Уфа, 2015. С. 25-30.
2. Кудряшова А.Л. Роль ценностей здорового образа жизни в современном обществе // Молодой ученый. 2014. № 21 (80). С. 644-646.
3. Письменский И. А., Аллянов Ю.Н. Физическая культура : учебник. М.: Юрайт, 2016. 493 с.

---

УДК 331.45  
ГРНТИ 86.33

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ВРЕДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ  
НА ОРГАНИЗМ РАБОТАЮЩИХ**

**Лылык С.Н., канд. с.-х. наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье рассмотрены вопросы организации безопасной работы при использовании на производстве вредных химических веществ. Рассмотрены меры защиты работников от воздействия вредных производственных факторов.

**Ключевые слова:** химические вещества, работники, условия труда, риск, опасность, условия труда, производство.

UDC 331.45

**THE IMPACT OF HARMFUL CHEMICALS ON THE BODY WORKING**

**Lylyk S.N., Cand. Agr. Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article discusses the issues of safe operation for use on the production of harmful chemicals. Considered measures to protect workers from exposure to harmful factor

**Keywords:** chemicals, workers, working conditions, risk, risk, working conditions, production.

Практически во всех видах производственной деятельности применяются химические вещества, тем самым создавая определенные профессиональные риски на рабочих местах. Важнейшей задачей является неукоснительное соблюдение правил техники безопасности при работе с химическими веществами.

Постоянный надзор за химическими рисками на рабочем месте требует правдивую информацию о возможных рисках и мерах предосторожности, которые необходимо предусмотреть. Это достигается ежедневным контролем работодателей, направленным на соблюдение правил безопасности и защиту работников от их воздействия.

Химические вещества используют на производстве и в быту: от пестицидов, которые применяют в сельском хозяйстве, к фармацевтической продукции, которая применяется для лечения болезней, и гигиеническим средствам, которые применяются в быту. Эти вещества систематизируются по виду и степени представляемой ими опасности для здоровья и обладают широким спектром токсического действия на организм человека от неспецифического до отдаленных последствий – от угроз для здоровья (например, канцерогенное действие) и физических опасных производственных факторов (огнеопасность) до экологических проблем (повсеместное загрязнение и отравление водной флоры и фауны).

Соблюдение химической безопасности на производстве является первостепенной задачей охраны труда. Работники должны иметь право на труд в безопасных для здоровья условиях на получение всей необходимой информации, на соответствующую подготовку и на обеспечение средств защиты от них. Внедрение новых химических веществ происходят очень быстро, а задачи, касающиеся охраны труда, – гораздо медленнее.

Химические вещества встречаются на производстве в виде газов, жидкостей, аэрозолей, химических соединений и смесей, которые при контакте с организмом человека могут вызывать изменения в состоянии здоровья или заболевания. Влияние их на чело-

---

века может сопровождаться отравлениями и травмами. В настоящее время известно более 8 млн. химических веществ и соединений, из которых в современном производстве находят применение около 60 тысяч. Они способны проникать в организм человека через органы дыхания, пищеварения или кожу. Вредное действие химических веществ определяется как свойствами самого вещества (химическая структура, физико-химические свойства, количество попавшего в организм - доза или концентрация), так и особенностями организма человека (индивидуальная чувствительность, состояние здоровья, возраст).

Химические вещества способны воздействовать на все системы человеческого организма. Если вещество находится в физическом состоянии, позволяющем легко проникать в организм, и присутствует в количестве, достаточном для определенной дозы, то последствия этого могут быть разными от острых отравлений до отдаленных последствий, которые проявляются через годы и десятилетия.

Установление связи между онкологическим заболеванием, возникшим сегодня, и вредным воздействием, имевшим место несколько лет назад, затрудняется еще и отсутствием информации о последствиях воздействия химических веществ, а также недостаточным учетом таких последствий. Влияние производственных факторов не ограничивается лишь их ролью как причиной профессиональных или производственное обусловленных заболеваний. Работники, которые контактируют с химическими веществами, чаще болеют, причем эти заболевания проходят у них более тяжело, процесс выздоровления идет медленно. Предприятиям тоже приходится платить – снижением производительности, невыходами на работу и программами выплаты компенсаций работникам.

Масштабы профессиональных заболеваний, вызываемых воздействием химических веществ, огромны. Во всем мире использование химических веществ стало причиной смерти 4,9 млн чел. (8,3% от общего числа умерших) и 86 млн утраченных лет жизни (5,7% от общего количества). Хотя химические вещества причиной всех профессиональных заболеваний и не являются, их воздействие способствует развитию очень многих из них. Безопасный труд предполагает исключение профессиональных заболеваний, вызываемых воздействием химических веществ. По оценкам МОТ, в результате связанных с работой несчастных случаев и заболеваний во всем мире ежегодно погибает 2,34 млн. чел. Число физических, химических, биологических факторов, влияющих на здоровье работников, постоянно растет. При определении направлений борьбы с вредным воздействием, которому подвергается здоровье работников, разрабатываются специальные нормы – пределы производственного воздействия, предельное пороговое значение, которые являются рекомендуемыми уровнями. Среди других терминов, можно упомянуть о допустимом пределе воздействия, рекомендуемом пределе воздействия и предельно допустимых концентрациях.

Токсичность вредных веществ определяется прежде всего концентрацией в воздухе рабочей зоны. Поэтому на содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны устанавливаются предельно допустимые значения - предельно допустимые концентрации. Значения ПДК определены в нормативных документах - государственных стандартах (ГОСТ 12.1.005- 88) и государственных нормативах (ГН 2.2.5.686-98) для всех применяемых в промышленности веществ.

Для обеспечения безопасного использования химических веществ необходима эффективная национальная система охраны труда, которая включает законодательные и нормативные акты, меры по оценке рисков и управлению ими; сотрудничество между администрацией предприятий и работниками в области реализации мер по охране труда, касающихся использования химических веществ на рабочих местах; службы охраны труда; информационно-разъяснительная работа, обмен информацией по охране труда и подготовка по вопросам техники безопасности при использовании химических веществ на производстве.

Обеспечения безопасного использования химических веществ на рабочих местах и защиты окружающей среды можно представить следующим образом:

- 
- идентификация и классификация вредных веществ по степени опасности для здоровья работников, для окружающей среды и по степени физической опасности;
  - подготовка маркировки и паспортов безопасности, содержащих сведения об опасных факторах и необходимых мерах защиты.
  - различные виды предупредительных и регулирующих мер, в том числе создание и применение технических средств контроля опасных факторов;
  - замена опасных химических веществ менее опасными;
  - применение средств защиты органов дыхания и, при необходимости, других средств индивидуальной защиты.

Безопасный труд предполагает исключение или снижение до допустимых пределов попадания в организм человека вредных веществ, контакта с вредными или опасными факторами. Для того чтобы выбрать средства и методы защиты от негативных факторов, необходимо знать их основные характеристики и действие на человека. Полностью исключить воздействие на человека негативных факторов практически невозможно. Важно обеспечить такие уровни негативных факторов, которые не вызывают ухудшения состояния здоровья человека, заболеваний. Для исключения необратимых изменений в организме человека необходимо ограничить воздействие негативных химических факторов предельно допустимыми концентрациями. Соотношение между преимуществами использования химических веществ и мерами профилактики и контроля за их возможным негативным воздействием на работников, должны стать постоянной заботой для работодателей, работников. Совместные усилия должны быть направлены на принятие комплексных мер по защите работников от вредных и опасных производственных факторов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Охрана труда при использовании химических веществ на рабочих местах. / Группа технической поддержки по вопросам достойного труда и Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии. М.: МОТ, 2014.
  2. Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие / Д.А.Кривошеин [и др.]; под ред. Л.А.Муравья. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 447с.
  3. Международная организация труда. Информационные ресурсы. URL: [http://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS\\_249281/lang--ru/index.htm](http://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249281/lang--ru/index.htm) (дата обращения: 25.03.2017).
- Энциклопедия по охране и безопасности труда [Энциклопедия МОТ]. URL: <https://www.safework.ru/encyclopaedia/> (дата обращения: 25.03.2017).

УДК 631.67:633.18  
ГРНТИ 68.35.29; 68.31

#### ПРОДУКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЛАГИ РИСОМ ПРИ ДОЖДЕВАНИИ И ЗАТОПЛЕНИИ

Маканникова М. В. канд. с.-х. наук, доцент;

Лапшакова Л. А., аспирант;

Донцов П. А., аспирант,

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск

**Аннотация.** Приведена оценка динамик коэффициента водопотребления риса в зависимости от водного режима почвы.

**Ключевые слова:** рис, коэффициент водопотребления, дождевание, затопление.

**THE PRODUCTIVITY OF MOISTURE RICE UNDER SPRINKLER IRRIGATION  
AND FLOODING**

**Makannikova M.V., Cand. Agr. Sci., Associate Professor;**

**Lapschakova L. A., Postgraduate student;**

**Dontsov P. A., Postgraduate student,**

**Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** Given the estimate of the speaker ratio of water to rice depending on the water regime of the soil.

**Keywords:** rice, coefficient of water consumption, irrigation, flooding.

Важнейшим показателем оценки продуктивности использования влаги растениями для формирования единицы товарной продукции является коэффициент водопотребления. В дальнейшем его численные значения используются для расчета суммарного водопотребления риса.

В связи с этим в исследованиях, проводимых на опытных полях Дальневосточного ГАУ, при разработке водного режима почвы для получения стабильной урожайности зерна риса сортов Ханкайский 429, Рассвет уделялось особое внимание изучению эффективности расходования влаги, поступающей с оросительной водой, с осадками и из почвенных запасов для формирования 1 т продукции [1].

Коэффициент водопотребления во многом зависит от ряда факторов, таких как: биологические особенности самой культуры, агротехнические, мелиоративные, а также метеорологические условия. Чем благоприятнее складываются условия для возделывания риса, тем ниже коэффициент водопотребления и тем выше урожайность. Так как коэффициент водопотребления имеет определенную связь с урожайностью и довольно таки изменчив под влиянием мелиоративных факторов и не только, его величиной можно варьировать и увеличивать эффективность использования влаги растениями риса путём дифференцирования предполивных порогов влажности почвы.

В контрольном варианте 80%НВ (0,6 м) коэффициент водопотребления достигает максимальных пределов. За годы проведенных исследований для сорта «Рассвет» его среднее значение составило 1397,7 м<sup>3</sup>/т, для сорта «Ханкайский 429» - 1534,2 м<sup>3</sup>/т. В первом варианте орошения 75%-85% НВ, (0,4 м и 0,6м) коэффициент водопотребления был минимальным, в среднем по годам он составил 985,4м<sup>3</sup>/т для сорта «Рассвет» и 1078,9м<sup>3</sup>/т для сорта «Ханкайский 429».

Полагаясь на вышеизложенное, можно судить об эффективности оросительной воды. Затраты оросительной воды на формирование единицы продукции являются одним из главных показателей эффективности режима орошения, они изменчивы по годам и зависят от установленного режима орошения, величины осадков. Дифференцированные режимы орошения являются наиболее экономичные по использованию оросительной воды по сравнению с контрольным режимом орошения.

Наибольшие затраты оросительной воды наблюдались в третьем варианте 80% НВ, в слое 0,6 м в 2011 году, они составили 687 м<sup>3</sup>/т для сорта «Рассвет» и 901,5 м<sup>3</sup>/т для сорта «Ханкайский 429» (табл. 1).

При применении дифференцированных режимов затраты оросительной воды существенно снижаются. В первом варианте 75%-85%НВ, в слое 0,4 и 0,6 м в 2011 году на сорте «Рассвет» затраты оросительной воды снизились до 436 м<sup>3</sup>/т. Затраты оросительной воды менялись по годам исследований. Наименьшие затраты наблюдались в 2013 году, а наибольшие в 2011 году.

Дифференцирование режимов орошения во все годы исследований способствует как повышению урожайности, так и экономии оросительной воды. Оптимальным, с

точки зрения экономии оросительной воды, считается дифференцированный режим орошения 75%-85%НВ (0,4 и 0,6 м.), урожайность здесь самая высокая среди изучаемых вариантов.

**Таблица 1**

**Коэффициент водопотребления и затраты оросительной воды  
при различных водных режимах почв в условиях дождевания риса**

| Режим орошения                               | Суммарное водопотребление, м <sup>3</sup> /га | Урожайность, т/га | Оросительная норма, м <sup>3</sup> /га | Коэффициент водопотребления, м <sup>3</sup> /т | Затраты оросительной воды на 1 т риса, м <sup>3</sup> /т |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Сорт «Рассвет»</b>                        |                                               |                   |                                        |                                                |                                                          |
| Вариант 1: 75%-85%НВ с глубиной 0,4 и 0,6 м  | 4129                                          | 4,19              | 1216                                   | 985,4                                          | 290,2                                                    |
| Вариант 2: 80%НВ с глубиной 0,4 и 0,6м       | 4269                                          | 3,76              | 1480                                   | 1135,3                                         | 393,6                                                    |
| Вариант 3: 80%НВ с глубиной 0,6 м(контроль)  | 4920                                          | 3,52              | 1587                                   | 1397,7                                         | 450,8                                                    |
| <b>Сорт «Ханкайский 429»</b>                 |                                               |                   |                                        |                                                |                                                          |
| Вариант 1: 75%-85%НВ с глубиной 0,4 и 0,6 м  | 4726                                          | 4,38              | 1476                                   | 1078,9                                         | 336,9                                                    |
| Вариант 2: 80%НВ с глубиной 0,4 и 0,6м       | 4822                                          | 4,05              | 1670                                   | 1190,6                                         | 412,3                                                    |
| Вариант 3: 80%НВ с глубиной 0,6 м (контроль) | 5463                                          | 3,68              | 1813                                   | 1484,5                                         | 492,7                                                    |

Как и при дождевании, при затоплении очень важным показателем является коэффициент водопотребления. Благодаря нему можно судить об эффективности того или иного режима орошения. Существует определенная связь между коэффициентами водопотребления и урожайностью. Как правило, чем выше урожайность, тем эффективнее расходуется оросительная вода. Так, в наших исследованиях наиболее эффективным считается второй вариант прерывистого затопления на посевах сорта «Ханкайский 429». Среднее значение коэффициента водопотребления составило 662 м<sup>3</sup>/т. Суммарное водопотребление составило 3705 м<sup>3</sup>/га. На посевах сорта «Рассвет» наиболее эффективным считается первый вариант укороченного затопления, коэффициент водопотребления здесь составил 643 м<sup>3</sup>/га (табл.2).

**Таблица 2**

**Коэффициент водопотребления риса при различных водных режимах**

| Режим орошения                                                                                                                             | Общее водопотребление, м <sup>3</sup> /га | Оросительная норма, м <sup>3</sup> /га | Урожайность, т/га | Затраты оросительной воды на 1 т риса, м <sup>3</sup> /т | Коэффициент водопотребления (Кв), м <sup>3</sup> /т |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                          | 2                                         | 3                                      | 4                 | 5                                                        | 6                                                   |
| <b>Сорт «Ханкайский 429»</b>                                                                                                               |                                           |                                        |                   |                                                          |                                                     |
| Вариант 1: укороченное затопление (посев 0,12 м одинажды, всходы 0,12 см до кущения, 0,05 м 12 дн., 0,15 м до конца мол.спелости) контроль | 4224,3                                    | 9811                                   | 5,1               | 1924                                                     | 828                                                 |

Продолжение табл.2

| 1                                                                                                                                                                                     | 2    | 3     | 4   | 5    | 6   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----|------|-----|
| Вариант 2: прерывистое затопление (после посева 0,10 м 10 дн., после всходов 0,07 м 2-3 дн., при появл. 2-3 листа слой 0,12 м до кущения, 0,05 м 10 дн, 0,15 м до конца мол.спелости) | 3705 | 11786 | 5,6 | 2105 | 662 |
| Вариант 3: прерывистое затопление (после посева 0,12 м одинажды, через 7 дн 0,12 м, через 7 дн. 0,10 м до кущения, 0,05 м 10 дн, 0,15 м до конца мол.спелости)                        | 3870 | 12534 | 5,3 | 2365 | 730 |
| Сорт «Рассвет»                                                                                                                                                                        |      |       |     |      |     |
| Вариант 1: укороченное затопление (посев 0,12 м одинажды, всходы 0,12 см до кущения, 0,05 м 12 дн., 0,15 м до конца мол.спелости) контроль                                            | 3470 | 8758  | 5,4 | 1624 | 643 |
| Вариант 2: прерывистое затопление (после посева 0,10 м 10 дн., после всходов 0,07 м 2-3 дн., при появл. 2-3 листа слой 0,12 м до кущения, 0,05 м 10 дн, 0,15 м до конца мол.спелости) | 2859 | 9543  | 4,4 | 2154 | 650 |
| Вариант 3: прерывистое затопление (после посева 0,12 м одинажды, через 7 дн 0,12 м, через 7 дн. 0,10 м до кущения, 0,05 м 10 дн, 0,15 м до конца мол.спелости)                        | 3201 | 11249 | 4,3 | 2616 | 744 |

Наибольшие коэффициенты водопотребления были получены на контрольном варианте на сорте «Ханкайский 429» - 828 м<sup>3</sup>/т, урожайность была так же ниже по сравнению со вторым вариантом на 9% и на 5% ниже по сравнению с третьим вариантом орошения. Это подтверждает неэффективное использование оросительной воды, которое не ведет к увеличению урожайности.

Наибольший коэффициент водопотребления на сорте «Рассвет» составил 744 м<sup>3</sup>/т в третьем варианте прерывистого затопления.

Затраты оросительной воды при затоплении во многом зависят от величины оросительной нормы необходимой для поддержания уровней воды в рисовом чеке согласно схеме опытов. Наибольшие водозатраты на получение одной тонны продукции наблюдаются в третьем варианте прерывистого затопления и находятся в пределах от 2365 м<sup>3</sup>/га до 2616 м<sup>3</sup>/га на обоих сортах. Наименьшие затраты оросительной воды наблюдаются на контрольном варианте укороченного затопления и находятся в пределах от 1622 м<sup>3</sup>/га до 1924 м<sup>3</sup>/га.

Следовательно, коэффициент водопотребления снижался обратно пропорционально повышению урожайности риса [2].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровой Е.П., Маканникова М.В. Режим орошения и водопотребление риса в условиях южной зоны Амурской области // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование/ Волгоградский государственный аграрный университет. 2013. № 1 (29). С. 91-95.
2. Маканникова М.В., Лапшакова Л.А., Донцов П.А. Оптимизация режимов орошения риса в условиях Среднего Приамурья // Научная жизнь. 2016. № 5. С. 69-76.

---

УДК 631.67(571.61)  
ГРНТИ 70.21

**ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ПРИАМУРЬЯ**

**Молчанова Т.Г., канд. с.-х. наук, доцент;**

**Юст Н.А., канд. с.-х. наук, доцент;**

**Шелковкина Н.С., канд. с.-х. наук, доцент;**

**Ма Цзэнжуй, студент,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** Эффективность работы оросительных систем во многом зависит от правильной постановки задач эксплуатации, грамотной расстановки приоритетов, оптимального воздействия всех элементов систем, рационального использования всех имеющихся ресурсов. В целях совершенствования работы систем на них организуется инженерно-мелиоративный мониторинг функционирования систем, проводится работа по автоматизации систем, как в целом, так и её отдельных элементов.

**Ключевые слова:** мелиорация и водное хозяйство, эффективность работы оросительных систем, эксплуатация, комплекс задач.

UDC 631.67(571.61)

**ORGANIZATION OF AN INTERNAL IRRIGATION SYSTEMS SERVICE  
IN AMUR REGION**

**Molchanova T.G., Cand. Agr. Sci., Associate Professor;**

**Yust N.A., Cand. Agr. Sci., Associate Professor;**

**Shelkovkina N.S., Cand. Agr. Sci., Associate Professor;**

**Ma Tszenzhuy, student,**

**Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The efficiency of the irrigation systems in many zavisit the correct setting operation tasks, competent prioritization, optimal exposure of all elementov systems, rational use of all available resursov. In order to improve system operation on them organizuetuya engineering and reclamation monitoring systems functioning, work on automation systems, both in tselom and its individual elements.

**Keywords:** Irrigation and Water Management, the efficiency of irrigation systems, operation, complex tasks.

Развитие мелиорации в СССР и в Амурской области в частности началось в начале 60-х годов двадцатого века с создания в 1963 году Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР (Минводхоз СССР). За период с 1963 г. по 1995 г. было построено и введено в эксплуатацию 312,4 тыс. га мелиорированных земель сельскохозяйственного назначения, в том числе 24,2 тыс. га орошаемых. К сожалению, известные события 90-х годов 20 века привели к упадку мелиоративной отрасли, оставив ее на выживание. К началу 21 века на территории Амурской области удалось сохранить 246,1 тыс. га мелиорированных сельскохозяйственных угодий, в том числе 9,2 тыс. га условно орошаемых [1].

Более десяти лет понадобилось, чтобы появились признаки внимания к мелиоративной отрасли на федеральном и областном уровне. Первым шагом в этом направлении

---

стали федеральные целевые программы «Повышение плодородия почв России на 2002 – 2005 годы» [2] и «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006 – 2010 годы и на период до 2013 года» [3].

Огромное значение для развития мелиоративной отрасли имеет восстановление и строительство осушительно - оросительных систем. В результате реконструкции будет введено в эксплуатацию 2106 га мелиорируемых сельскохозяйственных угодий, в т.ч. 300 га орошаемых земель. В 2017 г. планируется начать работы по реконструкции Ключевской осушительно-оросительной системы, Ивановского района, Амурской области. Орошение планируется поверхностным дождеванием с использованием современных самоходных дождевальных машин Bauer Centerstar кругового действия. Ориентировочная стоимость реконструкции составит 297,9 млн. руб.

Повышение эффективности использования оросительных систем Амурской области будет осуществляться на основе использования научных достижений в области организации внутрихозяйственной службы эксплуатации.

Эффективность работы оросительных систем во многом зависит от правильной постановки задач эксплуатации, грамотной расстановки приоритетов, оптимального воздействия всех элементов систем, рационального использования всех имеющихся ресурсов. Поэтому, прежде чем приступать к реализации тех или иных организационных мероприятий, необходимо тщательным образом оценить возможности оросительных систем, провести технический и экономический анализ параметров, определить основные направления вложения инвестиций.

В целях совершенствования работы систем на них организуется инженерно-мелиоративный мониторинг функционирования систем, проводится работа по автоматизации систем, как в целом, так и её отдельных элементов, ведется анализ результатов работы. Информация о получаемых в результате его проведения параметрах формируется в виде базы данных.

Совершенствование и разработку новых методов эксплуатации оросительных систем следует рассматривать как смысловой природный комплекс, составную часть агроландшафта, что дает возможность увидеть её как многофакторную замкнутую систему с минимальным антропогенным воздействием на окружающую природную среду.

Новая концепция мелиорации особенно обращает внимание на то, чтобы антропогенное вмешательство не выходило за рамки отклонений от природных ритмов развития. Для решения этой проблемы необходимо регулирование водного, воздушного, теплового и пищевого режимов орошаемых земель, не допускающих перехода питательных веществ с водными потоками из биологического в геологический круговорот.

С целью совершенствования процесса планирования и управления следует использовать модели прогноза, состоящие из блоков:

- блока управления информационной базой;
- блока пространственно-временной оптимизации.

Для управления орошением с применением математических моделей требуется предварительное обоснование и экспериментальное определение норм водопотребления сельскохозяйственных культур в соответствии с изменяющимися по этапам развития потребностями растений в воде.

В основу модели прогноза будет положена двухуровневая структура оптимизации управления технологическими процессами орошения.

Использование вышеуказанных методологических решений позволит разработать функциональную структуру комплекса задач управления технологическими процессами на оросительных системах, данная структура включает восемь блоков (водопользование; водораспределение; техническое, агроклиматическое и мелиоративное состояние объекта; технологическая карта; правовое и экономическое обоснование), которые функционируют во взаимосвязи, в едином комплексе технологического процесса: календарное и оперативное планирование, оперативное управление в режиме автоматизации, сбор и

---

анализ полученных данных с последующим учетом результатов и внесением необходимых корректировок в соответствующие элементы технологических процессов.

Комплексы задач текущего и оперативного планирования водопотребления и водораспределения, мелиоративного и агроклиматического состояния, ремонтно-эксплуатационной деятельности, задач экологического и правового обеспечения предназначены для планирования и оперативного управления водораспределением на всех уровнях иерархии системы, для планирования и организации уходов и ремонтных работ по содержанию каналов и ГТС в технически исправном состоянии, для накопления данных о количестве выпавших осадков, температуры воздуха, скорости ветра и др., для выявления орошаемых земель с неблагоприятным мелиоративным состоянием и разработки рекомендаций по их улучшению, планирование и реализацию технологических процессов на всех уровнях иерархии от орошаемого поля до управления оросительной системы с учетом и на основании законов экологии.

Для обеспечения оперативности проведения этих мероприятий, их информационно-справочной поддержки, автоматизации документооборота, снижения уровня рутинных работ целесообразно оснастить УОС системами поддержки принятия решений, построенными на базе современных компьютерных средств и выполненными в виде автоматизированных рабочих мест служб и специалистов заданного профиля, который должна обеспечивать образовательная среда региона.

Образовательная среда Приамурья включает в себя федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Дальневосточный ГАУ, который осуществляет подготовку бакалавров по направлению «Природообустройство и водопользование», областью профессиональной деятельности которых включает поставленные задачи [4,5].

Организация образовательного процесса в Университете отвечает современным требованиям как по материально-техническому обеспечению (лаборатории, оборудование, компьютеры, оргтехника), так по учебно-методическому, кадровому и научному потенциалу. Выпускники данного направления, могли бы обеспечить профессиональный кадровый состав мелиоративной отрасли сельского хозяйства в регионе.

При всех проблемах в подготовке кадров главной остается повышение престижа специальности и статуса мелиоратора на селе. В этой связи необходимо разработать систему стимулов, как материальных, так и моральных, для работников, удовлетворяющих инновационным запросам мелиоративной отрасли. Это приведет к возрастанию притока молодежи в образовательные учреждения и качеству отбора. А так же необходимо сформировать на отраслевом уровне систему мониторинга потребностей в специалистах и инструментарий управления кадровым обеспечением с учетом перспективных возможностей образовательных учреждений всех уровней и прогнозируемых показателей федеральных целевых программ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яременко А. А. Мелиорация земель Приамурья / А. А. Яременко, Т. Г. Молчанова, Н.А. Юст, Н. А. Горбачева // Актуальные проблемы техносферной безопасности и природообустройства: сб. научн. тр. заоч. междунар. научн.-практич. конф., г. Благовещенск, 12 февраля 2014 г. Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2014. С. 93-101.

2. Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы : Федеральная целевая программа (утв. Постановлением Правительства РФ от 12 октября 2013 г. N 922). М., 2013. 248 с.

3. О федеральной целевой программе "Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006 - 2010 годы : Постановление Правительства РФ от 20 февраля 2006 г. N 99.

---

4. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (уровень бакалавриата) : Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 марта 2015 г. N 160.

5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 280100 Природообустройство и водопользование (квалификация (степень) "бакалавр").

**УДК 551(571.61)  
ГРНТИ 81.93**

**ПРОЯВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ  
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Мурашова Е.Г., канд. геогр. наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье рассмотрены особенности развития и распространения геологических и климатических процессов на территории Амурской области, которые приводят к возникновению чрезвычайных ситуаций. Данные исследования отвечают целям необходимости предотвращения негативных геолого-экологических последствий и обеспечения рационального и устойчивого развития Приамурья.

**Ключевые слова:** природные процессы, геолого-экологическая проблема, природопользование.

**UDC 551(571.61)**

**PECULIARITIES OF MANIFESTATION OF HAZARDOUS NATURAL  
PROCESSES ON THE TERRITORY OF THE AMUR REGION**

**Murashova E.G., cand. Geogr. Sci., Associate Professor,  
Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** In the article the peculiarities of the development and dissemination of geologic and climatic processes in territory of the Amur region, which lead to emergencies. These studies meet the goals of the need to prevent adverse geological and environmental impacts and ensure the rational and sustainable development of the Amur region.

**Keywords:** natural processes, geological and environmental problems, environmental management.

Географическое положение Приамурья обусловило развитие разнообразных природных комплексов и уникальных природных ресурсов.

Проблема рационального и природопользования и развития природно-ресурсного комплекса в целом очень многопланова, тем не менее, процессы нерационального его использования обостряет целый ряд других острейших проблем, в том числе и проблемы геолого-экологического характера.

В целях повышения экологической безопасности и сохранения природных систем региона действует Государственная программа «Охрана окружающей среды в Амурской области на период на 2014-2020 годы».

Для решения поставленных экономических, социальных и экологических задач существует необходимость знать об опасных и неблагоприятных природных процессах, их

---

влиянии на хозяйственную деятельность, чтобы обеспечить экономическую стабильность и экологическую безопасность области.

Амурской область расположена в юго-восточной части Российской Федерации в лесной зоне умеренного географического пояса. Характерной чертой рельефа является наличие равнин (Зейско-Буреинская, Амурско-Зейская, Верхне-Зейская) и горных сооружений: хребты Становой, Янкан-Тукурингра-Соктахан-Джагды, Селемджинский, Ям-Алинь, Эзоп, Турана.

Система циркуляции воздушных течений над северо-восточной Азией обусловлена сезонным обращением барического поля. Территория Амурской области относится к континентально-переходной группе экосистем с умеренным ультраконтинентальным с чертами муссонности климатом. Эта группа испытывает влияние морей и океанов лишь в теплый период года и в меньшей степени, чем другие группы Дальнего Востока. Благодаря значительной удаленности от Тихого океана (около 1200 км) климат имеет резко выраженные черты континентальности: большие колебания суточных (до 20° - 30°C) и годовых (45-50°C) температур, низкие зимние температуры. Среднегодовая температура воздуха на юге составляет около 0°C, на севере ниже -2,8°C.

В Амурской области более 29 тысяч рек длиной свыше 10 км, их общая длина превышает 77 тыс.км. Крупнейшие реки области длиной более 500 км - Амур, Зея, Бурея, Селемджа, Гилуй, Олекма, Нюкжа. Реки располагаются в границах водосборов трех речных бассейнов: Амура (86,8 % территории области), Лены (11,8 %) и Уды (1,4 %).

Почвы объединены в четыре группы почвообразования: горно-таёжные, смешанных (хвойно-широколиственных) лесов, лесостепных, пойменных. На равнинах преобладают лугово-чернозёмовидные и бурые лесные почвы, на горных территориях – горные буро-таёжные почвы.

Характерной чертой ландшафтной структуры является большое разнообразие и пространственные различия природных комплексов. Ландшафты Амурской области горные и равнинные относятся к широтно- и высотно-зональным типам и группам ландшафтов: бореальной резкоконтинентальной средне- и южнотаёжной, бореальной приокеанической средне-, южнотаёжной и подтаёжной и суббореальной гумидной широколиственной лесной и остепнённых смешанных лесов (лесостепной с сельскохозяйственными угодьями).

Природные условия Приамурья характеризующиеся сильными морозами, высокой пожарной опасностью, широким распространением многолетней мерзлоты, периодическими наводнениями, проявлением новейших тектонических движений, высокой сейсмичностью северных районов, приводящих к возникновению чрезвычайных ситуаций как природного, так и техногенного характера.

На территории области отмечается зональность в распространении многолетней мерзлоты и зависимость от пространственных изменений и основных характеристик многолетнемёрзлых горных пород (прерывистости, мощности и температуры). Площадное распространение многолетнемёрзлых пород изменяется с севера на юг от сплошного, прерывистого и массивно-островного до островного и редкоостровного. На юге области отсутствуют многолетнемёрзлые породы, но выделяются площади устойчивого сезонного промерзания в зоне аэрации.

В северных и северо-восточных районах, в пределах высокогорных и среднегорных областей хребтов Станового, Джугдыр, Эзоп, Ям-Алинь, Селемджинский, Чельбаус и низкогорной области хребта Джагды многолетнемёрзлые породы сплошного распространения занимают практически всю площадь (95-100%). Температуры пород от -2°C до -7°C, а мощность мерзлоты в пределах 100-500 метров.

---

Северные горные районы и межгорные депрессии попадают в зоны непрерывной и слабопрерывистой многолетней мерзлоты, которая встречается по всем элементам рельефа при различном типе грунтов. От 60 до 80 и от 80 до 100 % площади территории занимают мерзлые породы. Южнее располагаются зоны прерывистой, массивно-островной и островной многолетней мерзлоты. Площади, в зоне прерывистого распространения мерзлых пород составляют 40-60%, в зоне массивно-островного распространения многолетней мерзлоты - от 25 до 40 %, островная многолетняя мерзлота составляет от 10 до 25 %.

Южные районы области, где наиболее развито сельское хозяйство, находятся в зоне эпизодического распространения мерзлых толщ и в зоне, которая характеризуется как район без многолетнемерзлых пород.

Многолетнемерзлые породы и сезонная мерзлота в разных ландшафтно-геоморфологических условиях определяет развитие криогенных процессов. Мерзлотные явления развиты на плоских водораздельных поверхностях и склонах среднегорий, где представлены многочисленными нагорными террасами, курумами, криоструктурными и солифлюкционными образованиями. В междугорьях и на равнинах широко развиты морозобойные трещины, гидролакколиты, бугры пучения, наледи и термокарстовые просадки и наледеобразование. Проявляются нивальные и эрозионно-денудационные процессы, обуславливающие широкое распространение обвалов, осыпей, курумов, донной и боковой эрозии.

На территории Амурской области разведано и отрабатывается большое количество крупных, средних и мелких месторождений, большая часть которых расположена в районах распространения многолетнемерзлых пород.

Территория Амурской области относится к регионам с высокой степенью сейсмической опасности, и возможностью землетрясений 7-9 баллов по шкале MSR-64. В соответствии с геолого-структурным районированием и особенностями тектонической активности, на территории области условно выделяются 4 сейсмоактивных района. Наиболее сильные землетрясения возможны в горных районах севера Амурской области. Подвержены значительным землетрясениям населенные пункты Зейского, Магдагачинского, Мазановского, Селемджинского, Бурейского, Архаринского, Сковородинского, Михайловского районов. В сёлах Калинино, Куприяново, Чесноково возможны 6- балльные землетрясения.

14 октября 2011 года произошло землетрясение 6,3 - 6,4 баллов, с эпицентром землетрясения в 7 км восточнее селения Тахтамыгда Сковородинского района Амурской области, в 134 километрах юго-западнее Тынды. Очаг толчков находился на глубине 10-15 км. Это сильное землетрясение, в районе гипоцентра сила землетрясения составила 8 баллов. Сейсмическое событие ощущалось на территории всей Амурской области.

Основной причиной пожаров является антропогенный фактор, только около 10% из-за «сухих гроз». Существует три периода интенсивного горения лесов и «дальневосточных прерий»: апрель – май, главным образом, из-за палов; июнь-июль, август-сентябрь. Сухая и жаркая погода, отсутствие осадков, весеннее сжигание сухой травы, сельскохозяйственные работы и массовое посещение населением лесов способствует обострению лесопожарной обстановки.

Наводнения в Амурской области случались многократно.

Большие и катастрофические наводнения были в 1872, 1895, 1928, 1929, 1953, 1958, 1959, 1972, 1984, 2007, 2013 г.г.

Летом 2007-го, когда Зейское водохранилище было заполнено до максимума, из-за неточности расчётов прогноза приточности, экстремальный вынужденный сброс из водохранилища на р. Зея стал единственной мерой для сохранения плотины, но вызвал подтопление нескольких поселков в зоне водохранилища и в нижнем бьефе. Тогда подтопило с. Овсянка

---

в Зейском районе, из подтопленных жилых домов эвакуированы 214 человек. Были затоплены нижняя и частично верхняя пойма р. Зея.

В августе-сентябре 2013 года на территории Амурской области произошло катастрофическое наводнение. Прошедшие в июле-августе интенсивные дожди формировали высокие паводки на реках области, на отдельных реках - категории опасного явления (Правый Уркан, Зея, Средний Амур). Месячное количество выпавших осадков превышало норму в 2-3 раз. В итоге, в бассейне р. Амур наблюдалось масштабное наводнение с затоплением сельхозугодий, линий связи, дорог, огородов, надворных построек и жилых домов в ряде населённых пунктов, силами МЧС в отдельных населённых пунктах проводилась эвакуация населения. Ещё не прошёл по Амуру паводок, сформировавшийся на Шилке, Зейская ГЭС увеличила попуски воды. Бурейская ГЭС начала сбросы. Были затоплены многие сёла по всем крупным рекам области, затоплена уникальная южная часть Зейско-Буреинской равнины, затопило Архаринскую низменность и далее Еврейскую автономную область и Хабаровский край. В результате наводнения 2013 года ущерб Амурской области составил 40 млрд. рублей и нанесён непоправимый ущерб сельскому хозяйству и населению.

Наиболее широко наледи распространены в северных районах Амурской области (Тындинский, Зейский, Сковородинский, Селемджинский и др.). Их распространение подчиняется высотной зональности и широтной поясности и тесно связано с распространением многолетнемёрзлых пород.

Наледи характерны также для районов глубокого сезонного промерзания (юг Амурской области, приуроченный к плоскоувалистому ландшафту долин Амура и Зеи, а также их террасам).

Территория Амурской области также подвергается воздействию опасных метеорологических явлений: интенсивные ливневые осадки, осадки с градом и снегом, смерчи. 31 июля 2011 года в Благовещенске пронёсся пыльный вал, выворачивало 15-метровые тополя, сносило балконы, киоски, заборы, переворачивало многотонные автомобили. Погибло 2 человека.

Крупный град (диаметром 30-50 мм) наблюдался в Благовещенске в 1967 и в 1968 годах, пострадало множество строений (пробило крыши домов, выбило стёкла в окнах), более мелкий град случается ежегодно и не однократно. Они приносят ежегодно значительные разрушения.

#### Заключение.

В Амурской области создается система по эффективному предупреждению и действиям в чрезвычайных ситуациях, которая направлена на обеспечение безопасности населения, производственной и социальной инфраструктуры на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций. Имеется необходимость в заблаговременном принятии комплекса мер, направленных на предупреждение и максимально возможное снижение рисков возникновения опасных природных явлений, а также на сохранение жизни и здоровья людей, снижение материальных потерь и размеров ущерба окружающей природной среде в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Предупреждение чрезвычайных ситуаций и защиты населения должно координироваться на государственном уровне и во многом зависит от обеспеченности данными о природных условиях и процессах, которые представляют наибольшую опасность для Амурской области, приведены в настоящей работе.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлов К. Г., Трутнева Н. В., Кезина Т. В. Экзогенные процессы рельефообразования, развитые на территории Амурской области. Наледи // Вестник Амурского государственного университета. Сер. Естественные и экономические науки. 2010. Вып. 49. С. 92-96
2. Мурашова Е.Г., Родоманская С.А. Многолетняя мерзлота в Амурской области // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 7-2. С. 15-17.

---

3. Мурашова Е.Г. Сейсмичность Амурской области // Актуальные проблемы архитектуры и строительства: мат. междунар. научно-практич. конф. (Благовещенск, 25 февраля 2014 г.). Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2014. С. 217-221

4. Трутнева, Н.В. Отчет по ведению мониторинга экзогенных геологических процессов на территории Амурской области. Объект «Экзогенный – 97», гр. № 47-97-35. Прот. НТС № 296 от 30.12.98. Свободный: Амургеология, 1998. 189 с.

**УДК 624.074.4**  
**ГРНТИ 67.11**

**ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ПОКРЫТИЯ СОВРЕМЕННЫХ  
ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.  
УСТОЙЧИВОСТЬ ТОНКОСТЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**Окладникова Е.В., канд. техн. наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск;  
Кондратьева Л.Н., д-р техн. наук, профессор,  
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,  
г. Санкт-Петербург**

**Аннотация.** Исследование устойчивости тонкостенных конструкций. Решение задачи устойчивости трехслойной полой оболочки с изломами поверхности в двух направлениях.

**Ключевые слова:** тонкостенные пространственные покрытия, исследование устойчивости, трёхслойные пологие оболочки, изломы поверхности.

**UDC 624.074.4**

**SPATIAL COVERAGE OF MODERN PUBLIC BUILDINGS AND STRUCTURES.  
STABILITY OF THIN-WALLED STRUCTURES**

**Okladnikova E.V., Cand.Tech. Sci., Associate Professor;  
Far East state agricultural university, Blagoveshchensk;  
Kondratieva L.N., Dr Tech. Sci., Professor,  
Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg**

**Abstract.** Investigation of stability of thin-walled structures. Solution of the problem of stability of a three-layer shallow shell with breaks the surface in two directions.

**Keywords:** Thin-walled spatial coverage, investigation of stability, three-layer flat membrane, breaks the surface.

Пространственные покрытия – это современный вид покрытий промышленных и общественных зданий и сооружений, обладающий особой архитектурной выразительностью и представляющий собой системы, состоящие из тонкостенных оболочек и контурных конструкций. Оболочки монтируются непосредственно на строительной площадке из унифицированных легких, крупноразмерных плоских элементов, что позволяет значительно сократить сроки строительства и повысить экономическую эффективность. Так как форма пространственного покрытия соответствует очертанию поверхностного давления, рациональной считается форма оболочки в виде выпуклого многогранника.

С появлением новых технологий в строительной практике появляются высокопрочные материалы, позволяющие иметь оболочке большие прогибы от вертикальной

нагрузки без разрушения конструкции. Это требует новых исследований в области устойчивости оболочек.

Тонкостенная оболочка представляет собой изогнутую поверхность, которая при минимальной толщине и соответственно минимальной массе и расходе материала обладает очень большой несущей способностью, потому что благодаря криволинейной форме действует как пространственная несущая конструкция.

Рассмотрим задачу устойчивости трехслойной пологой оболочки с изломами поверхности в двух направлениях на примере квадратной в плане шарнирно-опертой тонкой пологой оболочки с размерами плане 8х8 м и 12х12м (рис. 1). Примем условие, что края оболочки шарнирно опираются на диафрагмы, имеющие большую жесткость в своей плоскости и малую – из плоскости.

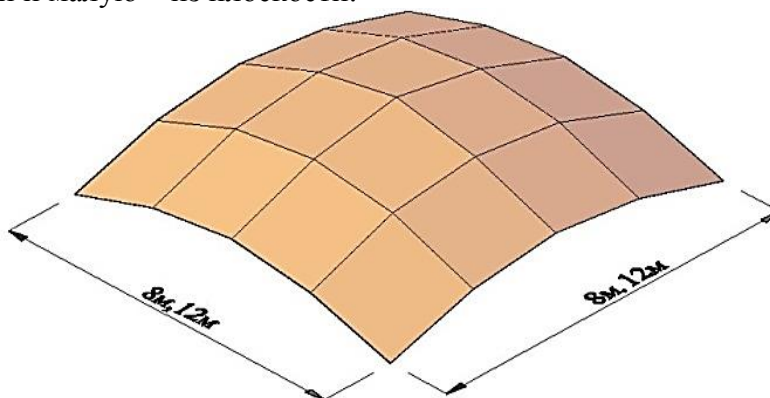


Рис. 1. Модель квадратной в плане оболочки

Определим величину критической нагрузки для рассматриваемой квадратной в плане трехслойной оболочки. Система разрешающих однородных линейных дифференциальных уравнений запишется в виде:

$$D^* \Delta^2 w + \left(1 - \frac{D^*}{G_3 h} \Delta\right) (2D \Delta^2 w - \sum_{i=1}^k \theta_i \delta(x - x_i) \Delta \varphi + \frac{qR}{2} \Delta w) = 0,$$

$$\frac{1}{2Ed} \Delta^2 \varphi + \sum_{i=1}^k \theta_i \delta(x - x_i) \Delta w = 0,$$

где  $D^* = \frac{Eh^2d}{2(1-\mu^2)}$ ,  $D = \frac{Ed^3}{12(1-\mu)}$ ,  $\Delta^2$  - двойной оператор Лапласа,

$D$  – цилиндрическая жесткость оболочки;  $E$  – модуль упругости;

$d$  – толщина внешних слоев оболочки,  $h$  – общая толщина оболочки,

$G_3$  – модуль сдвига материала среднего слоя,  $\mu$  – коэффициент Пуассона.

Граничные условия, соответствующие заданным условиям опирания оболочки, имеют следующий вид:

$$\text{при } x = 0; \quad x = a \quad w = \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x \partial y} = 0,$$

$$\text{при } y = 0; \quad y = a \quad w = \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x \partial y} = 0.$$

Для решения задачи определения критической нагрузки для заданной трехслойной квадратной в плане оболочки с изломами поверхности применим метод Бубнова-Галеркина, тогда аппроксимирующие функции представим в виде, удовлетворяющем граничным условиям:

$$w = w_{mn} \sin \alpha_m x \cdot \sin \beta_n y,$$

$$\varphi = \varphi_{mn} \sin \alpha_m x \cdot \sin \beta_n y,$$

где  $w_{mn}, \varphi_{mn}$  - неопределенные постоянные величины,

$$\alpha_m = \frac{m\pi}{a}, \quad \beta_n = \frac{n\pi}{a}, \quad m \text{ и } n - \text{волновые числа.}$$

В результате вычислений и преобразований приходим к системе двух линейных однородных алгебраических уравнений относительно постоянных  $w_{mn}, \varphi_{mn}$ :

$$[(D^* + 2D + 2B)(\alpha_m^2 + \beta_n^2) - (1 + \frac{B}{D})\frac{qR}{2}]w_{mn} + [(1 + \frac{B}{D})X]\varphi_{mn} = 0,$$

$$Xw_{mn} - [\frac{1}{E2d}(\alpha_m^2 + \beta_n^2)]\varphi_{mn} = 0.$$

Решение полученной системы однородных алгебраических уравнений позволяет найти значение критической нагрузки  $q$  для квадратной в плане трехслойной полой оболочки с изломами срединной поверхности в двух направлениях:

$$q = \frac{2(D^* + 2D + 2B)}{R(1 + \frac{B}{D})}(\alpha_m^2 + \beta_n^2) + \frac{4Ed}{R} \frac{\chi^2}{(\alpha_m^2 + \beta_n^2)},$$

где  $R$  - радиус сферической поверхности.

Исследуем устойчивость трехслойной полой оболочки с одинаковым количеством изломов в двух взаимно перпендикулярных направлениях, учитывая зависимость значения критической нагрузки от количества изломов срединной поверхности.

Расчеты выполним для квадратной в плане трехслойной полой оболочки с размерами в плане  $8 \times 8$  м. Данная оболочка состоит из плоских трехслойных плит с толщиной внешних слоев  $d = 5$  мм, выполненных из алюминия. Модуль упругости алюминия  $E = 6,9 \cdot 10^4$  МПа, коэффициент Пуассона  $\mu = 0,3$ . В качестве заполнителя примем пенополиуретан, для которого модуль сдвига равен  $G_3 = 4,092$  МПа. Толщина оболочки  $h = 10$  см, стрела подъема  $f/a = 1/20$ . Контур оболочки в виде многогранника вписан в сферический сегмент радиуса  $R = 20$  м, углы излома имеют постоянные значения  $\theta = \text{const}$ .

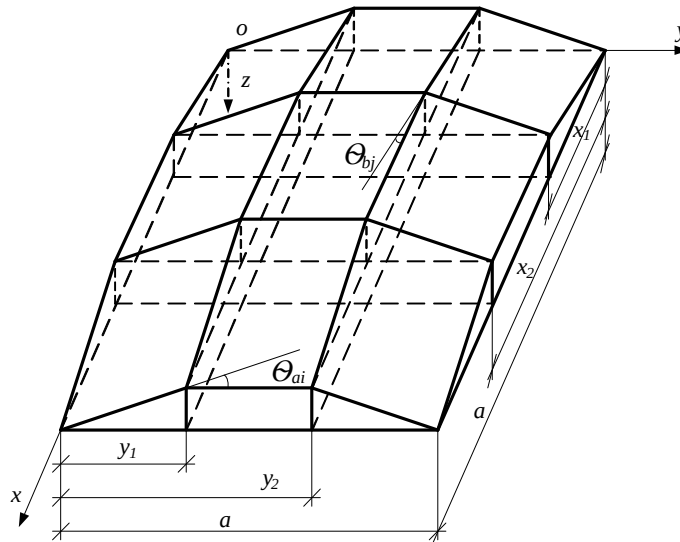


Рис. 2. Оболочка с изломами срединной поверхности в двух направлениях

---

Основные геометрические и механические характеристики рассматриваемой трехслойной оболочки:

$$D^* = 198 \cdot 10^3 \text{ кН}\cdot\text{см}, \quad D = 81 \text{ кН}\cdot\text{см}, \quad B = 121,6 \text{ кН}\cdot\text{см}, \quad K = 76,8 \cdot 10^3 \text{ кН}\cdot\text{см}.$$

Условная кривизна срединной поверхности данной складчатой оболочки  $\chi$ , вписанной в сферическую поверхность и имеющей  $k$  изломов поверхности, определится по формуле:

$$\chi = \frac{2}{a} \theta \sum_{i=1}^k \sin^2 \frac{\pi_i}{k+1}.$$

Для складчатой оболочки с двумя изломами срединной поверхности в двух направлениях (рис. 2) с углом излома равным  $\theta = 13^\circ = \frac{\pi}{13,84}$  величина параметра приведенной кривизны будет

$$\chi = \frac{2}{a} \theta \left( \sin^2 \frac{\pi}{3} + \sin^2 \frac{2\pi}{3} \right) = 0,85 \cdot 10^{-3} \text{ 1/см}.$$

Тогда критическая нагрузка для этой оболочки будет равна  $q_{кр}^* = 0,149$ . Величина критической нагрузки для оболочки с пятью изломами срединной поверхности в двух направлениях будет равна  $q_{кр}^* = 0,121$ .

Увеличивая количество изломов срединной поверхности оболочки и вычисляя величину критической нагрузки, приходим к выводу, что величина параметра приведенной кривизны стремится к значению кривизны срединной поверхности гладкой сферической оболочки

$$\chi \rightarrow \frac{1}{R} = 0,500 \cdot 10^{-3} \text{ 1/см},$$

а величина критической нагрузки принимает значение параметра нагрузки для гладкой трехслойной сферической оболочки  $q_{кр}^* = 0,054$ .

Результаты расчетов позволяют сделать выводы, что величина критической нагрузки для складчатых трехслойных оболочек с изломами поверхности в двух направлениях значительно превышает величину критической нагрузки гладкой трехслойной сферической оболочки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондратьева Л.Н., Окладникова Е.В. Исследование частот и форм колебаний трехслойных пологих оболочек с изломами поверхности // Промышленное и гражданское строительство. 2008. № 7. С. 38-39.

2. Кондратьева Л.Н., Поварова И.Б. Устойчивость пологих складчатых оболочек // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2007. № 1. С. 102-110.

УДК 796.035+378  
ГРНТИ 77.03

#### ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ГАУ

Пантюх В.И., ст. преподаватель;

Дьяченко Ю.А., канд. биол. наук, доцент;

Хмырова С. А., старший преподаватель,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** Улучшение профориентационной работы повысит правильность выбора будущей профессии, поступающими в вуз. Разработка профессиональной, с оздоровительной направленностью, экспериментальной программы по физической культуре

---

Дальневосточного ГАУ, повысит интерес студентов к занятиям физкультурно-спортивной деятельностью, будет способствовать потребности в сохранении своего здоровья, развитию качественной психофизической и профессиональной подготовки на учебных и самостоятельных занятиях.

**Ключевые слова:** профориентация, здоровье, профессионально - оздоровительная физическая подготовка, двигательная активность, экспериментальная программа.

**UDC 796.035+378**

**PERSPECTIVES PROFESSIONAL-HEALTH TRAINING OF STUDENTS  
OF THE FAR EASTERN STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY**

**Pantyh V.I., Senior lecturer;**

**Dyachenko Y.A., Cand. Biol. Sci., Associate Professor;**

**Khmyrova S.A., Senior lecturer,**

**Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** Improving career guidance will increase the accuracy of the choice of future profession, entering the University. Development professional, with a health focus, a pilot program for physical education far East state agrarian UNIVERSITY, will increase the interest of students to employments by physical culture and sports activities will contribute to a need to preserve their health, development and quality of psychophysical training on the teaching and learning.

**Keywords:** career guidance, health, vocational-wellness physical education, physical activity, experimental program.

Физическое воспитание, являясь косвенным фактором, способствует влиянию на эффективность труда. Одним из основных критериев успешной профессиональной деятельности для работника любой специальности является величайшая ценность - здоровье. В каждый определённый момент времени, уровень здоровья каждого зависит от генетического фонда, стадии жизненного цикла, реактивных способностей организма и степени его активности, а также кумулятивного влияния факторов внешней, в том числе и социальной среды [3].

Физическое и психическое здоровье необходимо рассматривать в динамике, как процесс, изменяющийся на протяжении всей жизни. Профессиональное здоровье характеризует функциональное состояние человека по физическим и психическим показателям, с целью оценки его способности к определённой профессиональной деятельности [2,4]. Важным в решении проблемы профессионального долголетия является воспитание и поддержание мотивации к избранной деятельности. Основным критерием подготовленности человека к трудовым актам является соответствие его тем требованиям производства, которые предъявляются к его физическому состоянию [5].

Процесс физического воспитания при обучении в вузе должен быть оздоровительным, социальным, профилированным и подчинен задаче подготовки качественного специалиста. Выпускник должен не только уметь решать профессиональные задачи, но и организовать свою жизнь в соответствии с социально значимым представлением о здоровом образе жизни [1].

Для соответствия психофизиологических функций, двигательных качеств, основных параметров здоровья, избранной профессии, необходимо внедрять в процесс физической культуры в вузе, профессиональную двигательную подготовку (ПДП) с оздоровительной и профессиональной направленностью, используя специфические средств и методы физического воспитания, профилирующие виды двигательной активности. Максимальный эффект воздействия на организм студента достигается при условии единой функциональной направленности вида спорта и профессионального труда. Профессио-

---

нальная физическая подготовка в настоящее время рассматривается как система двигательной активности (физических упражнений и оздоровительных мероприятий), направленная на готовность наилучшим образом действовать в условиях избранной трудовой деятельности, сохраняя работоспособность на долгие годы [1,2,5]. Всё это необходимо учитывать при выборе будущей профессии, поступающего в вуз абитуриента. К сожалению, не все из них имеют чёткое представление о каждой специальности, каким багажом знаний, умений, навыков должны обладать специалисты данного профиля, какую роль играет уровень физической подготовленности, психоэмоционального развития и здоровья для подготовки профессионала, востребованного на рынке труда.

Для помощи в правильном выборе будущей профессии, педагогами университета проводится большая разъяснительная профориентационная работа в общеобразовательных школах, колледжах и училищах. Первокурсникам университета читается шестнадцатичасовой курс лекций по предмету «Физическая культура и спорт». При анкетном опросе, проводимом среди поступивших, выявлено, что теоретический курс по физической культуре до поступления в вуз, не читается ни в школах, ни в колледжах. На лекционных занятиях в доступной форме происходит знакомство с теоретическими аспектами предмета, необходимыми знаниями по анатомии и физиологии человека, развитию физических качеств, формированию двигательного навыка, работе органов и систем организма при нагрузках разной интенсивности, работоспособности, причинах утомления, здоровом образе жизни, видах спорта. Даются общие рекомендации для занятий физическими упражнениями и видами спорта, которые помогут улучшить психофизическое состояние и подготовку к будущей работе по своей специальности.

Для определения физического развития (рост, вес, осанка, тип телосложения) и оценки функционального состояния организма (пульс, давление ЖЕЛ, динамометрия), со студентами первого курса проводятся методико-практические занятия. На основании измерений вычисляются весо-ростовой, силовой индексы, коэффициент здоровья, составляется паспорт здоровья и антропометрическая карта с занесением всех показателей измерений. Также определяются исходные показатели уровня физической подготовленности: 12 минутный бег Купера, бег 60м, прыжок в длину с места, подтягивание на низкой (девушки) и высокой перекладине (юноши), челночный бег 3х10м (девушки) и 10х10м (юноши), прыжок на скакалке. Всё это дает возможность каждому студенту оценить уровень своей физической подготовленности и здоровья и понять правильность выбора будущей профессии.

Так же для изучения двигательной активности студентов, досуга, сформированности потребностей в физкультурно-спортивной деятельности разработаны анкеты, по анализу которых определяется отношение студентов к своему здоровью, двигательной активности, мотивации к занятиям физической культурой и спортом.

На практических занятиях преподаватели применяют общеразвивающие, силовые физические упражнения, элементы лёгкой атлетики, спортивные игры на улице при перепадах температуры воздуха и в ветреную погоду, закаливая организм студентов, для снижения негативной реакции функциональных систем, на внезапные изменения окружающей среды. Разработанные тесты помогают преподавателям и обучающимся следить за динамикой физического развития, физической подготовленности, здоровья и психофизических качеств, в течение обучения в вузе.

За последние годы выросли требования к молодым специалистам АПК со стороны работодателей, которые ценят не только профессионализм, но и соответствие здоровья и уровня психофизических качеств данной профессии. В нашем университете проводится постоянная работа по оздоровлению и предотвращению снижения функциональных возможностей студентов.

Ежегодные медицинские осмотры позволяют проводить мониторинг физического состояния обучающихся с целью изыскания оптимальных средств и методов укрепления их здоровья (табл.).

**Таблица**

**Динамика распределения студентов Дальневосточного ГАУ по медицинским группам с учетом их физического здоровья**

| Медицинская группа                                                                                                     | Года обучения и кол-во охваченных человек |                     |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                                                                                                                        | 2014 год<br>n = 414                       | 2015 год<br>n = 451 | 2016 год<br>n = 444 |
| Основная (с незначительными отклонениями в здоровье), %                                                                | 87,5 %                                    | 86,1%               | 84,7%               |
| Специальная (со значительными отклонениями в здоровье, освобожденные и занимающиеся в группах лечебной физкультуры), % | 12,5%                                     | 13,9%               | 15,3%               |

Полученные данные свидетельствуют о тенденции к ухудшению здоровья поступающих в вуз. Преподавателями кафедры физической культуры и спорта реализуются задачи профессионально-оздоровительной подготовки с учетом дифференцированного подхода к каждому студенту, несмотря на различное состояние их здоровья и физической подготовленности.

Используя всё это, мы работаем над актуализацией вариативной части учебных программ на протяжении всего периода обучения студентов в Дальневосточном ГАУ. В своей работе используем различные варианты упражнений с элементами профессионально-оздоровительной направленности, а также эффективные средства и методы для лучшего освоения каждой специальности.

Анализируя и корректируя эффективность экспериментальной и общепринятой программ, в вопросах здоровья, физической подготовки и психофизических качеств студентов, мы надеемся повысить их функциональные возможности в рамках подготовки будущих специалистов АПК.

Процесс физического воспитания, призван в конечном итоге улучшить адаптацию в подготовке к работе по избранной специальности. Только человек здоровый физически, психически и нравственно может в полной мере реализовать себя. Убеждения каждого студента о здоровом образе жизни должны стать основой профессиональной подготовки в течение всей жизни.

Мы склонны предположить, что решение поставленных вопросов в профессионально-оздоровительной подготовке студентов нашего университета, будет способствовать воспитанию не только грамотных, но и физически здоровых будущих специалистов АПК.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бишаева А.А. Профессионально-оздоровительная физическая культура студента: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2003. 304 с.
2. Виленский М.Я., Горшков А.Г. Физическая культура и здоровый образ жизни студента: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2012. 240 с.
3. Дворкин Л.С., Чермит К.Д., Давыдов О.Ю. Физическое воспитание студентов: учеб. пособие. Ростов-н/Д: Феникс; Краснодар: Неоглори, 2008. 700 с.
4. Физическая культура студента: учебник /под ред. В.И. Ильинича. М.: Гардарики, 2005. 448 с.
5. Дьяченко Ю.А., Пантюх В.И. К вопросу о профессионально-прикладной физической подготовке студентов Дальневосточного ГАУ // Материалы конференций Института физической культуры, спорта и туризма Петрозаводского государственного университета (27 марта 2015 г.). Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ. 2015. С. 112-117.

---

УДК 332.3 (571.61)  
ГРНТИ 68.75

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАЦИОНАЛЬНОГО  
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Попова Е.В., канд. техн. наук, доцент;  
Стекольников Г.А., канд. с.-х. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск**

**Аннотация.** Рассмотрены перспективы организации рационального землепользования, на основе эколого-хозяйственного зонирования.

**Ключевые слова:** Амурская область, северные территории, традиционное природопользование, рациональное землепользование, эколого-хозяйственное зонирование.

UDC 332.3 (571.61)

**IMPROVING THE ORGANIZATION OF RATIONAL LAND USE  
OF THE NORTHERN TERRITORIES OF THE AMUR REGION**

**Popova E.V., Cand. Tech. Scio, Associate Professor,  
Stekolnikova G.A., Cand. Agric Scio, Associate Professor,  
Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The prospects for the organization of rational land use, on the basis of ecological-economic zoning.

**Keywords:** Amur region, Northern territory, traditional nature, sustainable land management, ecological-economic zoning.

Земельный фонд Амурской области составляет 36,2 млн. га, и территориально разделен на три сегмента: агропромышленный и урбанизированный юг, промышленный центр, горнорудный и лесопромышленный север. В северный сегмент входят такие районы, как Магдагачинский, Мазановский, Сковородинский, Шимановский и 3 района приравненные к Крайнему Северу, которые занимают 60% (21744 270 га) от общей площади Амурской области – это Зейский, Селемджинский и Тындинский (рис.), потенциальные возможности, которых можно использовать для разработки эколого-хозяйственного механизма интенсивного освоения северных территорий.

Проанализировав структуру земельного баланса Зейского, Селемджинского и Тындинского районов на современном уровне, было выявлено, что наибольшую площадь занимают земли лесного фонда (более 90%), а наименьшую - земли сельскохозяйственного назначения и населенных пунктов [1,2].

Для северных районов Амурской области характерно уникальное географическое положение, экстремальные природные условия, наличие особо охраняемых природных объектов, интенсивная добыча минеральных ресурсов, наличие территорий традиционного природопользования с коренным малочисленным населением и традиционными отраслями хозяйствования, для которых необходимо создать условия поддержания традиционного образа жизни, развития их самобытной культуры, сохранения численности и исконной среды обитания [6].

Земельные ресурсы являются, как правило, единственным источником жизнеобеспечения коренных малочисленных народов. Они используются многофункционально в качестве оленьих пастбищ, кормовых, охотничьих и рыбопромысловых угодий, а также для сбора пищевого и лекарственного сырья, грибов, ягод, съедобных растений, кроме того

крупномасштабное промышленное освоение районов Крайнего Севера привело к уничтожению и их деградации. Эти территории обладают высоким уровнем антропогенного и техногенного воздействия, обуславливающих необходимость применения комплекса мер к условиям охраны окружающей природной среды, обеспечения экологической защиты населения, принятия организационно-управленческих мер, связанных с природопользованием и природоохранной деятельностью [3].

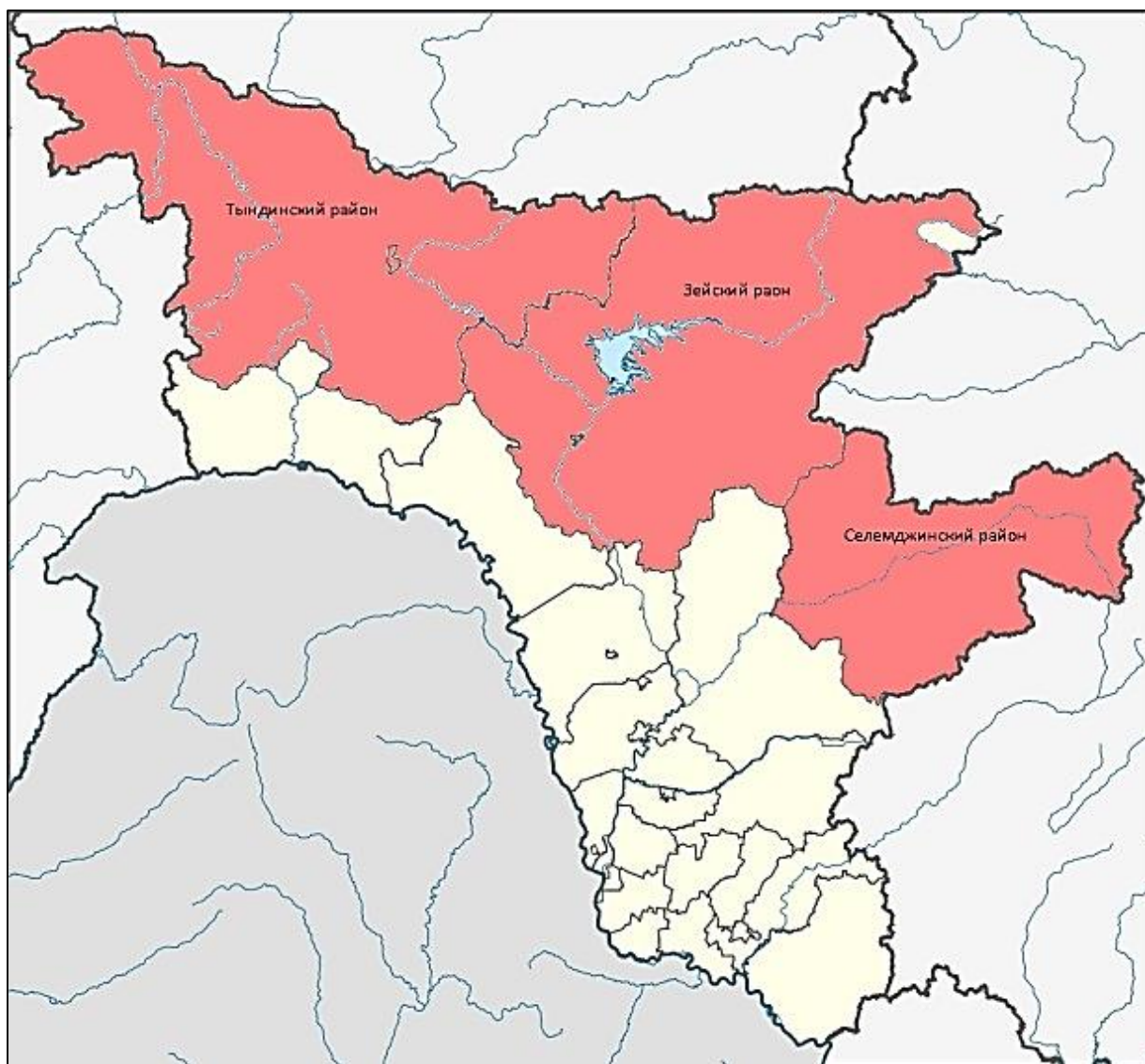


**Рис. Карта районов, приравненных к Крайнему Северу**

Экологическая составляющая организации рационального землепользования северных территорий может быть достигнута в процессе реализации следующих мероприятий:

- перераспределение и использование земель на основе эколого-хозяйственного каркаса территории с выделением территорий с особым правовым и природно-хозяйственным режимом использования;
- применение эколого-хозяйственного зонирования при организации использования земель и территорий;
- проведение оценки природно-ресурсного потенциала территории;
- обеспечение оптимальных и сбалансированных площадей в землепользовании,

---

недропользовании, лесопользовании и природопользовании с учетом коэффициентов антропогенной нагрузки и экологической напряженности территории [3].

На примере Тындинского и Зейского районов рассмотрены перспективы организации рационального землепользования на основе эколого-хозяйственного зонирования.

Эколого-хозяйственным зонированием является определение регламентов и режимов землепользования, а также хозяйственного развития территории, исходя из ресурсно-экологических возможностей. Основная цель - определение экологической емкости и устойчивости территорий, природных объектов к антропогенным нагрузкам и осуществляется систематически на всей территории. В результате проведения эколого-хозяйственного зонирования на земельном участке составляется схема, при её наличии обеспечивается устойчивое развитие территории [5].

В качестве ведущих факторов при выделении зон и подзон в процессе эколого-хозяйственного зонирования приняты: однородность ландшафтно-экологических условий, пригодность к хозяйственному использованию, выполнение средостабилизирующих, природоохранных функций. Зоны и подзоны включают виды ландшафтов, однородные по экологическому состоянию или имеющие одинаковый режим использования, в соответствии с выполняемыми функциями. Эколого-хозяйственные зоны отражают экологическое состояние ландшафтов и являются информационной базой для организации землепользования района.

На основе анализа природных условий и ресурсов исследуемых районов можно выделить:

- климат суровый, с длительной морозной зимой и коротким умеренно-теплым летом, что способствует сохранению многолетней мерзлоты на значительных площадях. Для промышленно-гражданского строительства, организации отдыха населения, ведения сельского хозяйства условия климата являются неблагоприятными. Рельеф является ограниченно-благоприятным для промышленно-гражданского строительства, для ведения сельского хозяйства и отдыха населения - благоприятный.

- территория районов обладает значительными запасами золота, многочисленными месторождениями комплексных железных руд, серебром, вольфрамом, каменным углем, строительным сырьем. По уровню добычи и размерам разведанных и перспективных запасов занимают одно из ведущих мест в Амурской области.

- лесосырьевые ресурсы составляют 20% от всех ресурсов Амурской области и имеет высокий лесосырьевой потенциал, которого хватит на собственные нужды и для экспорта продукции переработки.

- на исследуемых территориях располагаются особо охраняемые объекты, охраняющие разные уникальные природные комплексы (табл.1).

Современное землепользование обязано исполняться с учетом его экологической рационализации посредством районирования и зонирования территории. Рациональность использования земель разделяется на стадии зонирования, что имеет особое значение для территориальной организации землепользования, так как дает возможность, основывается на общности признаков территории и совокупности единых явлений, выявлять и учитывать особенности организуемых территорий и принимать верные решения по использованию природно-ресурсного потенциала. [4]

Эколого-хозяйственное зонирование позволяет: регламентировать режимы использования земель исходя из их природных свойств и назначения использования; устанавливать возможные характеристики земельных угодий для хозяйственного использования; регулировать интенсивность их применения.

Разработанные по эколого-хозяйственным зонам режимы использования земель позволяют регламентировать хозяйственное использование природных ресурсов в части соблюдения природоохранных условий и требований, исполнять контроль за рациональным землепользованием. Режимы использования земель по эколого-хозяйственным зонам Тындинского и Зейского районов представлены в таблице 2. [5]

Таблица 1

## Ресурсы промышленного и сельскохозяйственного производства

| Сельскохозяйственные ресурсы                  |         |
|-----------------------------------------------|---------|
| Тындинский район                              |         |
| Поголовье домашних оленей на 1.01.2016, гол.  | 4950    |
| Олени пастбища, га                            | 3173890 |
| Полезные ископаемые                           |         |
| Нефтепровод, млн. т.                          | 1       |
| Металлические полезные ископаемые             |         |
| Железные руда (титан), млн. т.                | 36      |
| Железные руда (апатит), млн. т.               | 22,8    |
| Золотодобыча, тонн                            | 300     |
| Неметаллические полезные ископаемые           |         |
| Цемент, млн. т.                               | 52,1    |
| Камень строительный, тыс. м <sup>3</sup>      | 75766   |
| Песчано-гравийной смеси, тыс. м <sup>3</sup>  | 15793   |
| Пятиокиси фосфора, млн. т                     | 27,8    |
| Иризирующих анортозитов, тыс. м <sup>3</sup>  | 219     |
| Зейский район                                 |         |
| Поголовье домашних оленей на 01.01.2016, гол. | 875     |
| Олени пастбища, га                            | 1409451 |
| Металлические полезные ископаемые             |         |
| Медь, тыс. т.                                 | 230     |
| Золото, тонн                                  | 463,3   |
| Серебро, тонн                                 | 331,8   |
| Неметаллические полезные ископаемые           |         |
| Графит, млн. т                                | 17,3    |
| Бурый уголь, тыс. т                           | 1999    |
| Цеолиты, тыс. т                               | 7540    |
| Известняки, тыс. т                            | 300     |
| Сортовой камень, тыс. т                       | 10,1    |
| Хризолит-сырец, кг                            | 4478.7  |
| Граниты, млн м <sup>3</sup>                   | 2,7     |
| Мрамор, тыс. м <sup>3</sup>                   | 432     |
| Глины, тыс. м <sup>3</sup>                    | 157,3   |
| Пески, тыс. м <sup>3</sup>                    | 363     |

Таблица 2

## Структура эколого-хозяйственного зонирования

| Зоны, подзоны                                             | Режим использо-<br>вания   | Площадь зоны,<br>подзоны,<br>тыс. га | Соотношение площади<br>зоны, подзоны к общей<br>площади района, % |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1                                                         | 2                          | 3                                    | 4                                                                 |
| I Сельскохозяйственного использо-<br>вания (оленоводство) | регулируемый               | 4583341                              | 26,8                                                              |
| I-1 Зимние олени пастбища                                 | регулируемый               | 815842,3                             | 4,8                                                               |
| I-2 Весенние олени пастбища                               | регулируемый               | 673281,3                             | 3,9                                                               |
| I-3 Летние олени пастбища                                 | регулируемый               | 724095,3                             | 4,2                                                               |
| I-4 Осенние олени пастбища                                | регулируемый               | 499668,2                             | 2,9                                                               |
| I-5 Особо ценные олени паст-<br>бища                      | охранный регу-<br>лируемый | 1412119,8                            | 8,3                                                               |

Продолжение табл.2

| 1                                                   | 2                         | 3          | 4    |
|-----------------------------------------------------|---------------------------|------------|------|
| I-6 Запасные олени пастбища                         | регулируемый              | 458334,1   | 2,7  |
| II Недропользования                                 | регулируемый              | 2723756,5  | 15,9 |
| III Традиционного природопользования                | охранные регулируемый     | 4157439,5  | 24,3 |
| III-1 Охотохозяйственная                            | охранные регулируемый     | 2617188    | 15,3 |
| III-2 Рыбопромысловая                               | охранные регулируемый     | 602825     | 3,5  |
| III-3 Сбор дикоросов                                | охранные регулируемый     | 937426,9   | 5,5  |
| IV Особо охраняемых территорий и объектов           | особо охраняемый          | 1402342    | 8,2  |
| IV-1 Историко-археологическая «Эвенкийская деревня» | заповедный                | 415759     | 2,4  |
| V Водоохранная                                      | охранный регулируемый     | 388651,1   | 2,3  |
| VI Прибрежная                                       | заповедный                | 101217     | 0,6  |
| VII Охранная зона нефтепровода                      | охранный регулируемый     | 20500      | 0,1  |
| VIII Зелено-защитная                                | ограниченный регулируемый | 161176     | 0,9  |
| VIII-1 Вдоль автомобильных и железных дорог         | ограниченный регулируемый | 331155     | 1,9  |
| IX Рекреационная                                    | рекреационный             | 787822,2   | 4,6  |
| X Утилизации                                        | ограниченный регулируемый | 20802,6    | 0,1  |
| Итого                                               |                           | 14758506,3 | 86,4 |

В современном землепользовании зонирование территорий считается одним из наилучших способов обеспечения рационального использования и охраны земель, а также является одним из механизмов землеустройства. Эколого-хозяйственное зонирование позволит обеспечить оптимизацию природопользования, устойчивость территорий и природных объектов к антропогенным нагрузкам, благоприятную среду жизнедеятельности коренных малочисленных народов Севера (эвенки), защиту территорий от воздействия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, предотвратить чрезмерную концентрацию, загрязнение окружающей среды, обеспечить сохранение особо охраняемых природных территорий и ландшафтов, охрану памятников истории и культуры, сельскохозяйственных, лесных угодий, территорий традиционного природопользования (оленьеводство, рыболовство, сбор дикоросов и т.д.).

В современных условиях для осуществления комплексного развития северных территорий, с сохранением традиционного природопользования, и в тоже время, развития промышленного природопользования, требуется экологическая рационализация, которая обеспечит восстановление и сохранение природных свойств земли посредством мероприятий по установлению охранных зон, режимов использования земель в целях обеспечения устойчивого социально-экономического и социально-экологического развития северных территорий.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ ред. от 03.07.2016 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/) (19.03.2017)

- 
2. Земельный баланс Амурской области за 2015 год.
  3. Волков С. Н. Землеустройство: учебное пособие. Т. 8. Землеустройство в ходе земельной реформы (1991-2005 годы). М. : КолосС, 2007. 398, [2] с.
  4. Варламов А.А., Волков С.Н., Улюкаев В.Х. Экологические основы рационального землепользования. М.: РАСХН, 1994. 128 с.
  5. Мирзеханова З. Г. Экологический каркас территории – основа устойчивого развития // Сихотэ-Алинь: сохранение и устойчивое развитие уникальной экосистемы: материалы междунар. конф. Владивосток, 1997. С. 33-34.
  6. Евсеев А.В., Красовская Т.М., Мироненко Н.С., Тикунов В.С., Шабалина Н.В. Оценка рекреационного потенциала Севера России. Смоленск, 1996. 62 с.

**УДК 661.152:631(571.61)**  
**ГРНТИ 68.33.29**

## **ОЦЕНКА НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Роголева Ю.С.**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г.Благовещенск**

**Аннотация.** Применение минеральных удобрений, в частности фосфорных, является одним из способов повышения плодородия почв. В статье представлены обоснования производства фосфорных удобрений и перспективы создания базы минеральных удобрений в Амурской области.

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, минеральные удобрения, фосфатно-сырьевая база.

**UDC 661.152:631(571.61)**

## **ASSESSMENT OF NEED TO USE MINERAL FERTILIZERS IN AGRICULTURAL PRODUCTION OF AMUR REGION**

**Rogoleva Y.S.**

**Far East state agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The use of mineral fertilizers, in particular phosphorus, is one of the ways to improve soil fertility. The article presents the substantiation of the production of phosphate fertilizers and the prospects of creating a database of mineral fertilizers in the Amur region.

**Keywords:** food security, fertilizers, phosphate raw material base.

В настоящее время возможность обеспечения населения сельскохозяйственными продуктами является основным вопросом продовольственной и экономической безопасности России. Факторами для увеличения объемов производства продукции являются расширение посевных площадей и развитие технологий земледелия.

Главным ареалом земледелия Дальнего Востока России являются южные равнины Амурской области, где размещается основная часть сельскохозяйственных угодий и чернозёмные почвы Дальневосточного федерального округа.

За последние десятилетие площадь пахотных земель Амурской области значительно увеличилась. Так, в 2016 году было выделено 1 513,7 тысяч гектаров, что на 22,4 % выше, чем в 2007 году (рис.1).

Динамика посевных площадей Амурской области представлена в таблице 1. С 2000 по 2005 годы наблюдалась тенденция сокращения посевных площадей, а следовательно и урожаев основных сельскохозяйственных культур, однако в настоящее время просматриваются позитивные тенденции. Так, с 2008 года площади под сельскохозяйственными посевами начинают превышать показатели 2000 года, а в 2011 году составили 855,4 тыс. га, на 28,9 % превысив уровень 2000 года и на 8 % - 2010 год соответственно. В 2012 году посевные площади по всем категориям хозяйств составили около 1 млн. га, превысив аналогичный показатель за 2011 год на 17 %, или 146 тыс. га в абсолютном выражении. В 2014 году по сравнению с 2013 годом во всех категориях хозяйств посевные площади увеличились на 14,0 %. В 2016 году площади, занятые посевами, составили 1176,0 тысяч гектаров, что выше уровня 2015 года на 15,6 тысяч гектар.

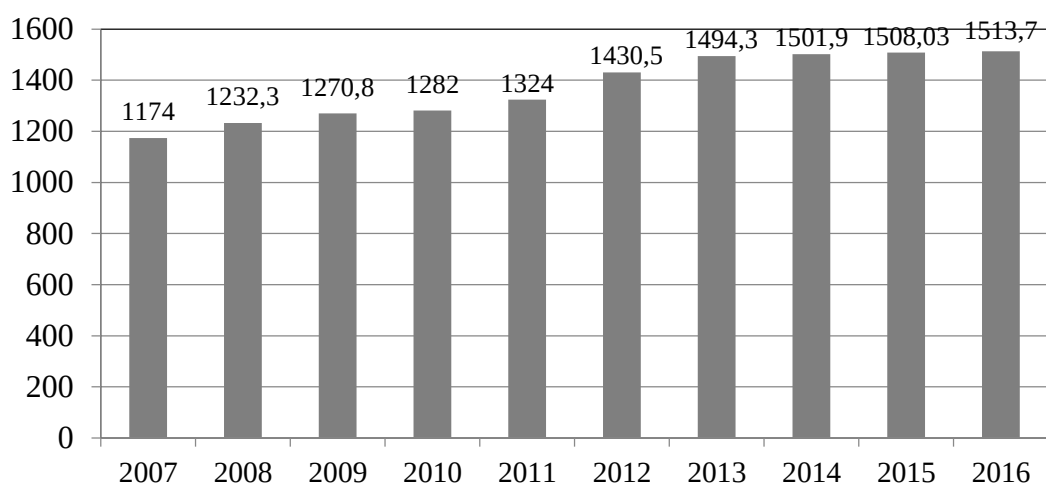


**Рис. Наличие пахотных земель на территории Амурской области, тыс.га**

В 2017 году аграрии планируют засеять на 60 тысяч гектар больше, чем в предыдущем году. В результате посевная площадь составит 1 250,0 тысяч гектаров: 930,0 – под сою; 26,0 – под овощи; 73,0 – под кормовые культуры.

**Таблица 5**

**Динамика посевных площадей в Амурской области, тыс. га**

|                          | 2000  | 2005  | 2008  | 2010  | 2011  | 2012   | 2013  | 2014   | 2015   | 2016   |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| Посевные площади, в т.ч. | 659,5 | 585,4 | 726,0 | 790,3 | 855,4 | 1001,3 | 929,3 | 1059,2 | 1160,4 | 1176,0 |
| зерновые                 | 235,1 | 166,8 | 258,1 | 204   | 189,3 | 222,8  | 177,7 | 194,4  | 184,5  | 200,0  |
| соя                      | 197,5 | 289,8 | 359,8 | 484   | 563,5 | 682,4  | 649,7 | 766,3  | 876,4  | 866,0  |
| картофель                | 28,7  | 29,1  | 20,4  | 20,9  | 21,5  | 21,2   | 21,1  | 20,4   | 21,1   | 22,0   |
| овощи                    | 6,9   | 5,9   | 4,4   | 4,4   | 4,6   | 4,6    | 4,3   | 4,3    | 4,1    | 4,1    |

Формировать эффективный аграрно-промышленный комплекс региона необходимо не только посредством экстенсивного наращивания посевных площадей, но и с помощью интенсивного повышения почвенного плодородия посредством освоения сырьевой базы для производства удобрений в регионе.

Обеспечение почв  $P_2O_5$ , с учетом транспортной составляющей их ценообразования в поставках из Европейской России будет оптимально осуществлять за счет развития местных производств, прежде всего освоения Евгеньевского месторождения, которое в своем потенциале обладает возможностью поставки на региональный рынок 125 тысяч тонн действующего вещества ежегодно. Эффективность разных фосфорных удобрений зависит от свойств

---

почвы и биологических свойств растений, которые обуславливают их способность к усвоению фосфорной кислоты из труднорастворимых соединений.

Подкормки суперфосфатом сельскохозяйственных культур могут дать эффект при внесении недостаточных доз фосфорных удобрений в основном приёме, под зяблевую вспашку в районах достаточного увлажнения или при орошении; а также на почвах, где имеет место сильное химическое поглощение при длительном соприкосновении суперфосфата с почвой, особенно на кислых почвах с высоким содержанием полуторных окислов. В большинстве же случаев подкормки суперфосфатом менее эффективны, чем внесение аналогичных доз фосфора до посева или в рядки. С учётом свойств удобрения и почвы эффективность формы фосфорных удобрений будет неодинаковой. Так, суперфосфаты могут применяться во всех зонах, под все культуры и любым приёмом. Фосфорная кислота суперфосфата при взаимодействии с почвой может переходить в труднодоступную форму. Действие фосфоритной муки усиливается при максимальной площади контакта частиц удобрения с почвой, что зависит от размера получившейся в результате помола фракции, которая наибольшее значение имеет на слабокислых почвах. Кроме того, эффективность фосмелиорантов в значительной мере определяется геологическим возрастом и минералогическим составом переработанных в муку фосфоритов. Так, фосфориты с древним происхождением, в которых действующее вещество прошло полный процесс кристаллизации, трудно усваиваются растениями, а фосфориты меньшего геологического возраста, не обладающие развитой кристаллической структурой, оказывают более положительное влияние на урожайность.

Фосфоритование должно стать обязательным приёмом при улучшении вновь осваиваемых низкоплодородных земель, при осушении и разработке торфяников и низкоплодородных кислых лугов на минеральных почвах. Для расчёта дозы фосфоритной муки с целью повышения фосфатного уровня почвы можно использовать нормативы расхода фосфорных удобрений в пересчете на подвижный фосфор, разработанные во Всероссийском научно-исследовательском и проектно-технологическом институте химизации.

Наиболее фундаментальная проблема развития земледелия Дальнего Востока заключается в отсутствии собственного производства фосфорных удобрений, которые поступают в регион преимущественно с Кольского полуострова, где сосредоточено до 85 % производственных мощностей отечественной агрохимической промышленности. Это соответствующим образом сказывается на конечной цене для потребителя, так, если у производителя цена реализации двойного суперфосфата составляет 6200, то стоимость транспортировки по железной дороге до г. Благовещенска составит 4200 рублей. В итоге из-за недостаточного внесения фосфорных удобрений сельхозтоваропроизводители только Амурской области несут упущенную выгоду порядка трёх с половиной миллиардов рублей ежегодно. Необходимый минимум для предотвращения деградации почв дальневосточного региона составляет порядка 60 тыс. т  $P_2O_5$  ежегодно, что всего лишь позволит восполнить содержание фосфора после его выноса из почвы с урожаями.

При этом сама конъюнктура рынка фосфатных удобрений благоприятна. На протяжении последних 20 лет цены были стабильными. Последние 5 лет цены неуклонно росли на 3-5 % в год. В 2007 г. произошёл резкий скачок мировых цен на 67 %. Это связано с ростом потребления фосфорных удобрений. Во всем мире с 1989 г. площадь пахотных угодий не растёт. Если в 1961 г. на один гектар пахотных угодий в мире приходилось 2 человека, в 2003 г. – 4,5 человека, в 2015 г. – 6 человек. Основной путь решения продовольственной проблемы – внесение минеральных удобрений, которые на 40-70 % обеспечивают повышение урожайности. Сопредельные с Дальним Востоком страны – это четверть населения мира, 180 млн. т ежегодного импорта зерна. По прогнозам Правительства КНР к 2030 г. произойдёт рост населения его страны на 300 млн. человек, что дополнительно потребует 120 млн. т зерна в год. Фосфорные удобрения – один из основных видов удобрений, главным

---

образом отвечающий за плодоношение. Продовольствие становится всё более и более стратегическим товаром, а вместе с ним растёт стратегическая роль товаров, обеспечивающих его производство, в частности, удобрений и в первую очередь фосфатных. Особо важным при этом является то, что сопредельные с Дальним Востоком регионы, как российские, так и зарубежные, сами импортируют удобрения. Так, китайская провинция Хэйлуцзян, граничащая с Амурской областью, имеет возможность ежегодно приобретать там не менее 200 тысяч тонн фосфорных удобрений, что будет более рентабельно, чем их импорт из США. Перспективная же потребность этой провинции с учетом развития ее экономики и роста населения может составлять до 1,8 миллиона тонн удобрений.

Таким образом, создание производственных мощностей по добыче и переработке в Амурской области является критически необходимым для устойчивого развития дальневосточного сельского хозяйства и региона в целом. В области имеются перспективные месторождения минерального сырья, транспортные коммуникации, достаточное количество электроэнергии, развитое кадровое обеспечение горного производства. Направления, формы и методы и направления реализации этих преимуществ для создания регионального кластера горнохимического и агрохимического производства будут исследованы в следующей главе предлагаемой работы.

**УДК 556(571.61)  
ГРНТИ 37.27.51**

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДООХРАННЫХ ЗОН НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Розовик А.А., замначальника отдела водных ресурсов Амурское БВУ  
по Амурской области, г. Благовещенск;  
Юст Н.А., канд.с-х.наук, доцент; Шелковкина Н.С., канд.с-х.наук, доцент;  
Молчанова Т.Г., канд.с-х.наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** Представлены нормативно-правовые акты по проведению работ с целью определения водоохраных зон и прибрежных защитных полос и их закреплению на местности специальными информационными знаками. Показан типовой состав работ по определению водоохраных зон. Определены водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы рек. Рассчитана протяженность определения водоохраных зон в границах пересечения инфраструктур населенных пунктов.

**Ключевые слова:** водоохранная зона, прибрежная полоса, водный объект, охрана водных ресурсов.

**UDC 556(571.61)**

#### **DETERMINATION OF WATER PROTECTION ZONES ON THE TERRITORY OF THE AMUR REGION**

**Rozovik A.A.,  
Deputy Chief of Water Resources Department  
of Basin Water Management, Blagoveshchensk;  
Yust N.A., Cand. Agr. Sci., Associate Professor;  
Shelkovkina N.S., Cand. Agr. Sci., Associate Professor;  
Molhahova T.G., Cand. Agr. Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** Presented regulations on work to determine the water protection zones and coastal protection zones and their fixation on the ground by special information signs. Shows a

---

typical scope of work on the definition of water protection zones. Defined protection zones and coastal protection zones of rivers. Designed for a certain water protection zones in border crossing infrastructure settlements.

**Keywords:** water protection zone, the coastal strip, water bodies, protection of water resources.

Водный фонд Амурской области включает в себя в общей сложности около 44 тысяч рек (в том числе 2628 длиной более 10 км и 31 из них – длиной более 200 км), более 25 тысяч озер (в том числе 20 – с площадью водного зеркала более 1 км<sup>2</sup>), крупные Зейское водохранилище (объем при НПУ=68,42 км<sup>3</sup>) и Бурейское водохранилище (объем при НПУ= 20,942 км<sup>3</sup>), водохранилище Нижне-Бурейской ГЭС, с полным объемом 2,034 км<sup>3</sup>, 20 малых водохранилищ с объемами от 0,6 до 9,2 млн.м<sup>3</sup>, а также около 600 болот общей площадью 71,5 тыс.км<sup>2</sup> и подземные воды. Общая величина прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод (ПЭРПВ) для территории Амурской области (с учетом гидрогеологических и природоохранных ограничений) составляет более 21000 тыс. м<sup>3</sup>/сутки, а с учетом эксплуатационных запасов подземных вод Мохового и Берегового месторождений, обеспеченных привлекаемыми ресурсами речных вод, примерно 21292 тыс. м<sup>3</sup>/сутки (246 м<sup>3</sup>/с) [2].

Несмотря на то, что хозяйственно-питьевое водоснабжение области базируется преимущественно на подземных водах, значимость поверхностных водных ресурсов велика. По комплексу гидрохимических показателей общий уровень загрязненности воды р. Амур в пределах Амурской области в пятилетнем разрезе оценивается 3 классом качества [3].

Кроме того, химический состав формируется под влиянием промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод г. Благовещенск [4].

На сегодняшний день актуальна проблема ухудшения состояния поверхностных водных объектов – источников водоснабжения – в результате антропогенной деятельности человека. Грамотное определение водоохранных зон обеспечивает предотвращение загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира.

Водоохранная зона назначается в составе природоохранных мероприятий, с целью улучшения гидрологического режима и технического состояния, а также соблюдения благоустройства водных объектов и прилегающих прибрежных территорий.

Субъектом в рамках переданных полномочий ежегодно в Росводресурсах утверждается «Перечень мероприятий, направленных на достижение целевых прогнозных показателей и финансируемых за счет средств, предоставляемых в виде субвенций из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на осуществление отдельных полномочий Российской Федерации в области водных отношений»

В соответствии с исходными данными для расчета субвенций из федерального бюджета для осуществления отдельных полномочий в области водных отношений, количество жителей Амурской области, проживающих на территории, подверженной негативному воздействию вод составляет 208 тыс. чел. в 303 населенных пунктах. В Перечень входят:

- мероприятия по охране водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территории субъекта Российской Федерации (определение водоохранных зон и их закрепление специальными информационными знаками);

- мероприятия по осуществлению мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов, находящихся в

федеральной собственности и расположенных на территории субъекта Российской Федерации.

Эти мероприятия в соответствии с видом расходов носят некапитальный характер и подразумевают выполнение соответствующих комплексов работ.

За период с 2007 по 2016 год субъектом расчищено и спрямлено в общей сложности 46,2 км русел рек. Определены водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы следующих рек (табл.).

**Таблица**

**Протяженность водоохранных зон водных объектов**

| Наименование водного объекта | Протяженность определения водоохранных зон (в границах пересечения инфраструктур населенных пунктов), км | Закреплено количеством знаков, шт |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Река Ивановка                | 176                                                                                                      | 120                               |
| Река Томь                    | 115                                                                                                      | 110                               |
| Река Завитая                 | 60                                                                                                       | 84                                |
| Река Райчиха                 | 30                                                                                                       | 44                                |
| Река Гильчин                 | 38                                                                                                       | 80                                |
| Река Дим                     | 17,31                                                                                                    | 42                                |
| Река Зея                     | 350                                                                                                      | 216                               |
| Река Селемджа                | 60                                                                                                       | _**                               |
| Река Архара                  | 42                                                                                                       | 50                                |
| Река Большая Пера            | 145                                                                                                      | 94*                               |
| Река Белая                   | 170                                                                                                      | 84*                               |
| Река Большой Невер           | 134                                                                                                      | 57*                               |
| Река Бирма                   | 150                                                                                                      | 40*                               |
| Река Малая Пера              | 88                                                                                                       | 25*                               |
| Река Козловка                | 46                                                                                                       | 22*                               |
| Река Тында                   | 154                                                                                                      | _**                               |
| Река Уркан                   | 234                                                                                                      | _**                               |
| Река Буря                    | 336                                                                                                      | _**                               |

\* - текущее финансирование работ 2017 года, после утверждения Перечня в Росводресурсах

\*\* - работы запланированы на последующие года.

Виды и объемы работ выполняются в соответствии с Отчетом «Определение границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос на реке». Изготовление специальных информационных знаков для обозначения границ ВЗ и ПЗП водного объекта производится по образцам, утвержденным приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 13.08.2009г. №249 «Об утверждении образцов специальных информационных знаков для обозначения границ ВЗ и ПЗП» в количестве 94 штуки, знак устанавливается на 2-х стойках (2 трубы длиной 3,5 м диаметром 76 мм, толщина стенки 4,5 мм) (рис. 1).



а)



б)



в)

**Рис.1. Примеры вариантов расположения специальных информационных знаков на местности: а), б) прибрежная защитная полоса, в) водоохранная зона (фото авторов)**

Установка информационных знаков производится в соответствии с Отчетом в определенных и согласованных местах размещения водоохранных знаков с заинтересованными юридическими и физическими лицами, собственниками и пользователями земельных участков. В случае наличия инженерных коммуникаций на месте установки водоохранных знаков, необходимо получить от организаций, эксплуатирующих их, технические условия на производство работ по установке водоохранных знаков в охранных зонах существующих коммуникаций.

Проведение работ регламентируется следующими нормативно-правовыми актами:

- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ;

---

– Постановление Правительства РФ от 01.01.2009 №17 «Об утверждении правил установления на местности границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов»;

– Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 13.08.2009 г. №249 «Об утверждении образцов специальных информационных знаков для обозначения границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов»;

Типовой состав работ назначению водоохранных зон может включать в себя:

– Определение изученности указанных участков водных объектов, с учетом гидрологической и картографической информации.

– Назначение местоположения береговых линий (границ) согласно с частями 4 и 4.1 статьи 5 Водного кодекса Российской Федерации [1].

– Определение параметров зоны и полосы непосредственно для каждого рассматриваемого водного объекта в соответствии со статьей 65 Водного кодекса Российской Федерации.

– Описание границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов, их координат и опорных точек.

– Определение необходимого количества информационных знаков и мест их установки, обследование и согласование мест их установки с Заказчиком, заинтересованными организациями и физическими лицами с представлением картографического материала М 1:25 000;

– Определение затрат и составление сметных расчетов по изготовлению и установке информационных знаков в базовом и текущем уровне цен. Подтвердить достоверность сметной стоимости в установленном порядке;

– Составление отчета по реке в соответствии с требованиями Водного кодекса РФ от 03.06.2006 г. №74-ФЗ, постановлением Правительства РФ от 01.01.2009 г. №17.

Следует отметить, что в настоящее время воохранными зонами полностью покрыты основные крупные реки Амурской области, преимущественно на территориях, где отмечена наибольшая плотность проживающих жителей. Но при этом необходимо проводить работы по определению водоохранных зон и прибрежных полос на малых реках. Так же следует уточнять параметры с учетом увеличения населения в перспективе на территории области.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 28.11.2015) // Собрание законодательства РФ. 2006. № 23. Ст. 2381.

2. Лужнов В.Л., Шелковкина Н.С., Юст Н.А. Использование ресурсов подземных вод Амурской области // Строительство и природообустройство: сб. науч. тр. Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2014. Вып. 1. С. 61-64.

3. Розовик А.А., Юст Н.А., Шелковкина Н.С. Оценка количественных и качественных характеристик источников водоснабжения на территории Амурской области / А.А. Розовик, Н.А. Юст, Н.С. Шелковкина // Актуальные проблемы, современное состояние, инновации в области природообустройства и строительства: матер. Всерос. заоч. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра техн. наук, проф., заслуженного мелиоратора РФ И.С. Алексейко (г. Благовещенск, 11 ноября 2015 г.). Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2015. С. 154-163.

4. Yust, N. A., Shelkovkina N.S. The impact of wastewater on the state of in rivers in Amur oblast Materiály XI mezinárodní vědecko - praktická konference «Věda a technologie: krok do budoucnosti – 2015». - Díl 15. Ekologie.Zeměpis a geologie. Chemie a chemická technologie. Zemědělství. Zvěrolékařství.: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o – 28-30 stran.

**ЛОКАЛЬНОЕ ПОЛЕ В БЕТОННЫХ ДИЭЛЕКТРИКАХ**

**Рыженко А.В.**, канд. техн. наук, доцент;  
Амурский государственный университет, г. Благовещенск;  
**Пыхтеева М.А.**, старший преподаватель;  
**Рыженко В.Х.**, канд. техн. наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск;  
**Даки В.Р.**, инженер-исследователь, генеральный директор,  
ООО «Амурский завод железобетонных конструкций+», г. Благовещенск

**Аннотация.** Рассмотрены зависимости при заполнении диэлектриком (бетонным образцом) пространства между пластинами конденсатора. Установлено, что его ёмкость увеличивается и напряженность электрического поля  $E_{np}$  в конденсаторе становится меньше в  $\varepsilon$  раз при неизменной напряженности внешнего поля.

**Ключевые слова:** электрическое поле, электрический ток, поляризация, локальное поле.

UDC 537

**CONCRETE LOCAL FIELD IN DIELECTRICS**

**Ryzhenko A.V.**, Cand. Tech. Sci., Associate Professor,  
Amur State University, Blagoveshchensk;  
**Pykhiteeva M.A.**, Associate Professor,  
Far East State Agrarian University, Blagoveshchensk;  
**Ryzhenko, V.H.**, Cand. Tech. Sci., Associate Professor,  
Far East State Agrarian University, Blagoveshchensk;  
**Ducky V.R.**, Research Engineer, General Director,  
LLC "Amur Plant Of Reinforced-Concrete Designs+", Blagoveshchensk

**Abstract.** Considered addiction when filling with dielectric (concrete sample) space between the plates of the capacitor. Found that its capacity is increased and the electric field  $E_{np}$  in the capacitor becomes smaller in  $\varepsilon$  time at constant external field.

**Keywords:** local field, difficult structure depends, polarisation process, can differ essentially.

При заполнении диэлектриком (бетонным образцом) пространства между пластинами конденсатора его ёмкость увеличивается и напряженность электрического поля  $E_{np}$  в конденсаторе становится меньше в  $\varepsilon$  раз при неизменной напряженности внешнего поля  $E_o$ :

$$E_o = \varepsilon \cdot E_{cp} = \left(1 + \frac{P}{\varepsilon_o E_{cp}}\right) \cdot E_{cp} = E_{cp} + \frac{P}{\varepsilon_o}, \quad (1)$$

где  $P$  - поляризованность диэлектрика ( $P = n \cdot \alpha \cdot E_{cp}$ );  $n$  - число атомов с поляризуемостью  $\alpha$ ;  $\varepsilon_o$  - электрическая постоянная ( $\varepsilon_o = 8,85 \cdot 10^{-12} \Phi / м$ ).

В диэлектрике устанавливается среднее макроскопическое поле с величиной равной:

$$E_{cp} = E_o - \frac{P}{\varepsilon_o} \quad (2)$$

Отсюда следует, что среднее макроскопическое поле в диэлектрике, к которым относятся бетоны, от поляризованности диэлектрика, которая определяется поляризуемостью составляющих его компонент. В общем виде имеем:

$$\alpha = \alpha_e + \alpha_a + \alpha_g + \alpha_s, \quad (3)$$

где  $\alpha_e$  - упругая электронная;  $\alpha_a$  - атомная;  $\alpha_g$  - дипольная;  $\alpha_s$  - объёмная или высоковольтная поляризуемость.

С учётом [1] высоковольтной (объёмной) поляризации величина  $P/\varepsilon_o$  может достигать 90% от значения напряженности внешнего поля  $E_o$ . Так, при переменном напряжении, время установления различных видов поляризации меняется от  $10^{-15}$  с для электронных видов поляризации, до секунд и более для высоковольтной поляризации.

Тогда,  $P/\varepsilon_o$  с увеличением частоты убывает, а при неизменной величине напряжённости  $E_o$ , приложенного к диэлектрику поля, величина действующего среднего макроскопического поля растёт с частотой, что приводит к снижению электрической прочности с увеличением частоты, наблюдаемое экспериментально. Электрическое поле, действующее на отдельную молекулу, атом или ион, не соответствует среднему макроскопическому. Дополнительно к среднему макроскопическому полю  $E_{cp}$  на каждую частицу действует поле окружающих поляризованных частиц, которые изменяются под действием внешнего поля. Согласно модели, предложенной Лорентцем, напряжённость действующего на молекулу локального поля  $E_l$  является результатом суммирования напряжённостей полей [1] :

$$E_l = E_{cp} + E_1 + E_2, \quad (4)$$

где  $E_1$  - напряжённость макроскопического поля, образованного поляризованными молекулами, находящимися вне выделяемой сферы (сферы Лоренца), равная  $P/3 \cdot \varepsilon_o$ ; в более общем виде  $E_1 = \gamma \cdot P/\varepsilon_o$ , где  $\gamma \leq 1$ ;  $E_2$  - напряжённость поля, создаваемого диполями, расположенными внутри сферы. Для разупорядоченных структур  $E_2 \approx 0$ , имеется в виду симметрия только поляризованных частиц. Так как время установления поляризации атомов и ионов в диэлектрике отличается, то при изменении частоты не все они будут в поляризованном состоянии и давать вклад в слагаемое  $E_2$  в формуле (4), а следовательно для одной и той же частицы в центре сферы Лоренца при одной частоте условия симметрии поляризованных частиц будут такими, что  $E_2 = 0$ , а при другой частоте, в результате её изменения, изменится и количество и симметрия расположения поляризованных частиц и условия, при которых  $E_2 = 0$  могут не соблюдаться [2]. В результате, при  $E_2 = 0$ , имеем:

$$E_l = E_o - \frac{P}{\varepsilon_o} + E_1 = E_o - \frac{P}{\varepsilon_o} + \frac{1}{3} \cdot \frac{P}{\varepsilon_o} = E_o - \frac{2}{3} \cdot \frac{P}{\varepsilon_o} \quad (5)$$

Результирующий дипольный момент единицы объёма диэлектрика сложного состава, приготовленного на композиционном вяжущем, имеем:

$$P_{(\omega)} = E_{\text{л}}(\omega) \sum_{i=1}^k n_i \alpha_i(\omega), \quad (6)$$

где  $k$  - число разновидностей поляризующихся частиц;  $\alpha_i$  и  $n_i$  соответственно поляризуемости и концентрации компонентов вяжущего.

Подставив (5) в (6) даёт связь поляризованности с напряжённостью внешнего поля:

$$P_{(\omega)} = \frac{E_o \sum n_i \alpha_{i(\omega)}}{1 + \frac{2}{3} \frac{\sum n_i \alpha_{i(\omega)}}{\epsilon_o}} = \frac{E_o}{\epsilon_{(\omega)}} \sum n_i \alpha_{i(\omega)} = E_{cp(\omega)} \cdot \sum n_i \alpha_{i(\omega)} \quad (7)$$

Знаменатель в (7) соответствует диэлектрической проницаемости при частоте  $\omega$ ,

$$\epsilon_{(\omega)} = 1 + \frac{2}{3} \frac{\sum n_i \alpha_{i(\omega)}}{\epsilon_o} \quad (8)$$

Следовательно, локальное поле имеет сложную частотную зависимость, связанную с частотными зависимостями поляризуемости отдельных компонентов композиционного вяжущего и диэлектрической проницаемости [2]:

$$E_{\text{л}(\omega)} = E_o \cdot \left( 1 - \frac{2}{3} \frac{\sum n_i \alpha_{i(\omega)}}{1 + \frac{2}{3} \frac{\sum n_i \alpha_{i(\omega)}}{\epsilon_o}} \right) \quad (9)$$

Поляризуемость имеет комплексный характер  $\alpha = \alpha' + i\alpha''$ , где  $\alpha'$  определяют действительную часть диэлектрической проницаемости, а  $\alpha''$  - мнимую, определяющую диэлектрические потери.

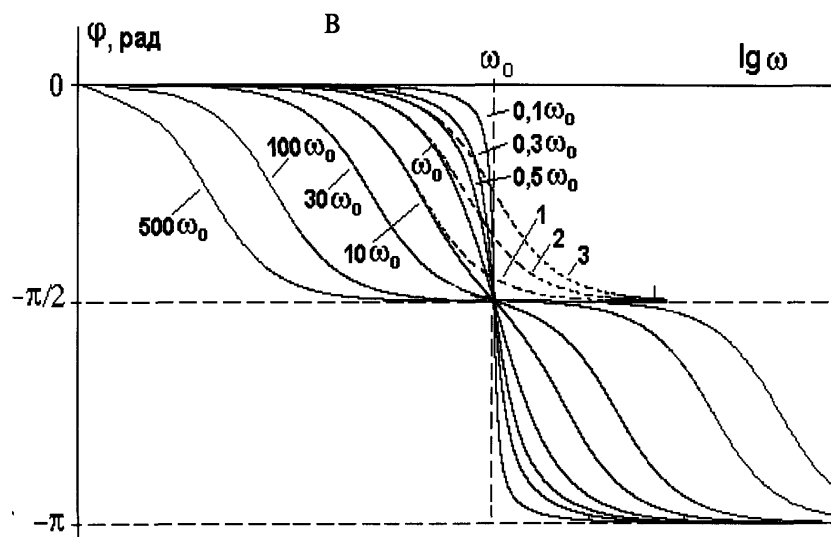


**Рис. 1 – Зависимость поляризуемости от частоты для различных значений коэффициента затухания: а)  $\alpha'$ ; б)  $\alpha''$ ; в)  $\varphi$  - фаза**

При этом колебания частицы в области резонансной частоты  $\omega_0$  имеют сдвиг по фазе  $\phi$  относительно приложенного вынуждающего напряжения. Для резонансного режима колебаний сдвиг по фазе заметен в достаточно узкой дисперсной области вблизи

резонансной частоты  $\omega_0$ . Ширина этой области определяется шириной пика мнимой частоты поляризуемости. При релаксационном режиме колебаний отставание по фазе с ростом коэффициента затухания увеличивается и при сверхбольших затуханиях отставание по фазе наблюдается во всей области частот. В точке  $\omega_0$  фаза проходит через значение  $\pi/2$ , а амплитуда действительной части поляризуемости в этой точке равна нулю, а  $P = 0$  и на частицу действует локальное поле, равное приложенному внешнему полю. Для частот больших  $\omega_0$  сдвиг по фазе становится больше  $\pi/2$ , амплитуда поляризуемости становится отрицательной и локальное поле имеет вид:

$$E_{\text{л}} = E_o + \frac{2}{3} \frac{P}{\varepsilon_o} \quad (10)$$

т.е. поляризация усиливает внешнее поле, в то время как при  $\omega < \omega_0$  поляризация уменьшает его действие. Для сложных составов бетонов положение усложняется. Схема поляризационных процессов в микролите на основе оксида алюминия 99,6 моль %  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , (рис.2). Начало упругой ионной поляризации в ультрафиолете на ионах кремния с резонансной частотой  $\omega_0 = 6,54 \cdot 10^{16} \text{ с}^{-1}$ . При отсутствии поляризационных эффектов диэлектрическая проницаемость при  $\omega_0 \ll \omega$  будет  $\varepsilon' = 1$ , непосредственно после прохождения дисперсной области кремния при  $\omega \ll \omega_0$  диэлектрическая проницаемость становится  $\varepsilon' = 1,0000009$ .

Для локального поля можно записать:

$$E_{\text{л}} = E_o - \frac{2}{3} \frac{P_{\text{Si}}}{\varepsilon_o} \mp \frac{2}{3} \frac{P_{\text{Al}}}{\varepsilon_o} \quad (11)$$

Структура последнего выражения имеет принципиальное значение: первые два слагаемых правой части соответствуют по фазе внешнему полю и амплитуда поляризуемости, а следовательно и величина  $P_{\text{Si}}$  меняется при снижении частоты слабо. Третье слагаемое в этом случае может рассматриваться как реакция частицы на действие первых двух. При удалении от области дисперсии при частотах  $\omega \ll \omega_0$   $\text{Al}$  диэлектрическая проницаемость достигает значения  $\varepsilon \sim 1,03838$ . Аналогичные рассуждения можно провести и для последующих областей дисперсии, а так же ИК области спектра. В общем виде локальное поле бетонного диэлектрика можно представить в виде [3]:

$$E_{\text{л}} = E_o - \frac{2}{3} \frac{P_{i-1}}{\varepsilon_o} \pm \frac{2}{3} \frac{P_i}{\varepsilon_o} = E_o - \frac{2}{3\varepsilon_o} \sum^i P_{i-1} + \frac{2}{3} \frac{P_i}{\varepsilon_o}, \quad (12)$$

где первые два слагаемых не имеют в случае резонансных колебаний сдвига по фазе, а в третьем наблюдается изменение фазы.

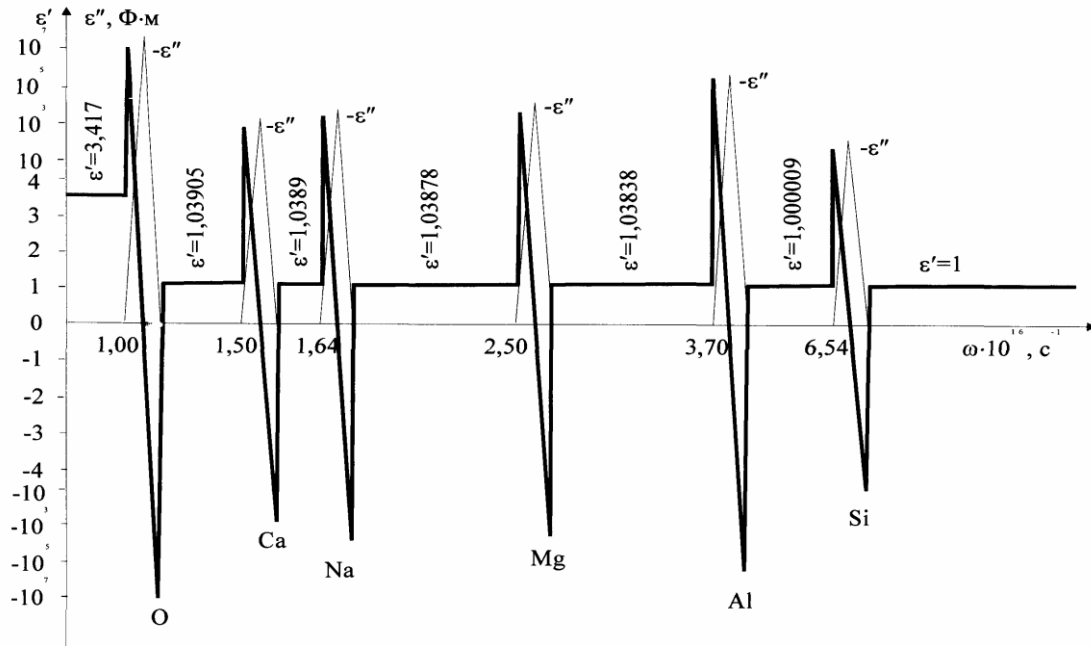


Рис.2. Схема диэлектрического спектра микролита в УФ – области частот

Принципиальное отличие этого слагаемого заключается в том, что это реакция системы на действие первых двух слагаемых, которые и являются вынуждающей силой с задающей частотой  $\omega$ , является напряжённостью локального поля для  $i$ -той частицы. При этом симметрия составляющих от поляризованных  $(i-1)$ -тых частиц не всегда будет определяться кристаллической структурой и  $E_2$  в формуле (4) может быть отличной от нуля. Величина  $E_2$  при изменении частоты после каждой области дисперсии меняется и появляются новые диполи с новым геометрическим расположением относительно центра сферы Лоренца, в котором расположена исследуемая частица. В соответствии с этим третье слагаемое в (12) в дифференциальном уравнении для поляризованности имеет вид:

$$\frac{d^2 P_i}{dt^2} + 2\beta \frac{dP_i}{dt} + \omega_o^2 P_i = \left( E_o - \frac{2}{3} \frac{\sum_{i=1}^i P_{i-1}}{\epsilon_o} \pm \frac{2}{3} \frac{P_i}{\epsilon_o} \right) \frac{n_i e^2}{m_i} \quad (13)$$

рассматриваться в левой части, где сгруппированы слагаемые, характеризующие реакцию системы на вынуждающую силу:

$$\frac{d^2 P_i}{dt^2} + 2\beta \frac{dP_i}{dt} + \left( \omega_{oi}^2 \pm \frac{2R_i e^2}{3m_i \epsilon_o} \right) P_i = \frac{n_i e^2}{m_i} \left( E_o - \frac{2 \sum_{i=1}^i P_{i-1}}{3\omega_o} \right) \quad (14)$$

Влияние поляризации окружающего вещества в изменении резонансной частоты колебаний равна:

$$\omega_o = \sqrt{\omega_{oi}^2 \mp \frac{2}{3} \frac{n_i e^2}{m_i \epsilon_o}} \quad (15)$$

С физической точки зрения уравнение (14) описывает два колебательных процесса, в которых в одном возвращающей силой является квазиупругая сила [2]:

$$\frac{d^2 P_i}{dt^2} + 2\beta \frac{dP_i}{dt} + \omega_o^2 P_i = \frac{n_i e^2}{m_i} \left( E_o - \frac{2 \sum_{i=1}^i P_{i-1}}{3\epsilon_o} \right) \quad (16)$$

а в другом – электрическая реакция среды, стремящейся вернуться в исходное состояние: в результате кулоновского взаимодействия:

$$\frac{d^2 P_i}{dt^2} + 2\beta \frac{dP_i}{dt} + \frac{2n_i e^2}{3m_i \epsilon_o} P_i = \frac{n_i e^2}{m} \left( E_o - \frac{2 \sum_{i=1}^i P_{i-1}}{3\epsilon_o} \right), \quad (17)$$

где  $P_{i-1} = E_o \sum_{i=1}^i n_{i-1} \alpha_{i-1}$ ; а  $P_i = E_o n_i \alpha_i$ .

$$\text{Решая уравнение (16), имеем:} \quad P_i = \frac{\frac{n_i e^2}{m_i} \left( E_o - \frac{2 \sum_{i=1}^i P_{i-1}}{3\epsilon_o} \right)}{(\omega_{oi}^2 - \omega^2) + i2\beta\omega}, \quad (18)$$

где, так как  $\omega_{o,i-1} \gg \omega$ ,  $P_{i-1}$  совпадают по фазе с напряжённостью внешнего поля.  $P_i$  в области частот  $\omega \sim \omega_{oi}$  не совпадают по фазе с напряжённостью внешнего поля:

$$\alpha_i = \frac{e^2}{m_i (\omega_{oi}^2 - \omega^2) + i2\beta\omega} \quad (19)$$

Для уравнений (17) отличаться будет и общее решение для однородного уравнения без правой части и частное решение. Для частного решения получим:

$$P_{i(\omega)}^{//} = \frac{\frac{n_i e^2}{m_i} \left( E_o - \frac{2 \sum_{i=1}^i P_{i-1}}{3\epsilon_o} \right)}{\left( \frac{2n_i e^2}{3m_i \epsilon_o} - \omega^2 \right) + i2\beta\omega} \quad (20)$$

Величина

$$\omega_o' = \sqrt{\frac{2n_i e^2}{3m_i \epsilon_o}}$$

играет роль резонансной частоты для упругой силы деполяризации. В первом приближении порядок величин  $\omega_{oi}$  и  $\omega_o'$  исходя из предложения, что поляризация обеспечивается валентными упруго связанными электронами.

Учитывая элементный состав  $n_i$  микролита  $Al = 4,56 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$ ;  $Si = 19,54 \cdot 10^{24}$ ;  $Ca = 12,55 \cdot 10^{25}$ ;  $Mg = 28,11 \cdot 10^{25}$ ;  $Na = 7,56 \cdot 10^{25}$ ;  $O = 6,86 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$ ; по формуле:

$$\omega_o^2 = \frac{2e^2 k^2}{3m_e \epsilon_o} \cdot n,$$

---

где  $k$  - валентность;

имеем: при  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}; \quad \varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}; \quad m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг};$   
 $e/m_e = 1,76 \cdot 10^{11} \text{ Кл/кг};$  для  $Al^3$  резонансную частоту  $\omega_{oAl} = 5,07 \cdot 10^{16} \text{ с}^{-1};$  для  $Si^4$  -  
 $\omega_{oSi} = 8 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1};$  для  $Ca^2$  -  $\omega_{oCa} = 10,2 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1};$  для  $Mg$  -  $\omega_{oMg} = 15,4 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1};$  для  $Na$  -  
 $\omega_{oNa} = 4 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1};$  для  $O$  -  $\omega_{oO} = 2,4 \cdot 10^{16} \text{ с}^{-1}.$

Таким образом, следует, что определяющим резонансную частоту величиной деполяризационной составляющей является концентрация элемента в диэлектрике и слабо отражено влияние свойств самого элемента на резонансную частоту упругой силы деполяризации величины резонансные частоты попадают в УФ и видимую область частот, они достаточно далеки от дисперсионных резонансов  $\omega_0$  самих элементов.

Для бетонных образцов значения резонансных частот областей дисперсии [3]:  
 $\omega_{oAl} = 1,32 \cdot 10^{17} \text{ с}^{-1}; \quad \omega_{oSi} = 2,43 \cdot 10^{17} \text{ с}^{-1}; \quad \omega_{Ca} = 0,67 \cdot 10^{17} \text{ с}^{-1}; \quad \omega_{Mg} = 0,86 \cdot 10^{17} \text{ с}^{-1};$   
 $\omega_{Na} = 0,59 \cdot 10^{17} \text{ с}^{-1}; \quad \omega_O = 0,59 \cdot 10^{17} \text{ с}^{-1}$  при использовании ионных радиусов; при  
использовании атомных радиусов:  $\omega_{Si} = 0,46 \cdot 10^{17} \text{ с}^{-1}; \quad \omega_{Ca} = 0,26 \cdot 10^{17} \text{ с}^{-1};$   
 $\omega_{Mg} = 0,27 \cdot 10^{17} \text{ с}^{-1}; \quad \omega_{Na} = 0,21 \cdot 10^{17} \text{ с}^{-1}; \quad \omega_O = 0,7 \cdot 10^{17} \text{ с}^{-1},$   
где:  $\omega_{Si} = 7,6 \cdot 10^{14} \text{ с}^{-1}; \quad \omega_{Ca} = 2,3 \cdot 10^{15} \text{ с}^{-1}; \quad \omega_{Mg} = 2,6 \cdot 10^{15} \text{ с}^{-1}; \quad \omega_{Na} = 1,3 \cdot 10^{15} \text{ с}^{-1};$   
 $\omega_O = 3,4 \cdot 10^{16} \text{ с}^{-1}.$

Вычисления резонансных частот с использованием ионного и атомного радиусов для квазиупругой ионной поляризации и вычисления для резонансных частот деполяризации дают для основных компонентов композиционного вяжущего бетонных диэлектриков значения одного порядка [4].

Выводы:

Локальное поле в бетонных диэлектриках сложного состава, приготовленных на композиционном вяжущем, зависит от частоты внешнего поля и скорости установления элементарных поляризационных процессов. Поляризационная составляющая локального поля вынуждающей силы определяется составляющими, имеющими большую скорость установления, чем анализируемая частица, вклад которой в процесс поляризации проходит через область дисперсии. Резонансные частоты квазиупругих колебаний поляризации и деполяризации могут существенно отличаться друг от друга.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сканиви Г. И. Физика диэлектриков (область сильных полей). М.: Гос. Изд-во физико-математ. лит., 1958. 907 с.
2. Диэлектрики и радиация: в 6 кн. Кн. 2 :  $\varepsilon$  и  $\tan \delta$  при облучении / Н.С. Костюков, А.А. Лукичев, М.И. Муминов, С.М. Атраш, Ю.С. Скрипников. М.: Наука, 2002. 326 с.
3. Рыженко В.Х. Исследования механических, физико-технических и теплофизических свойств бетонов на основе минеральных сырьевых добавок Амурской области: дис. на соиск. учен. степ. канд. тех. наук : 01.04.07. Благовещенск, 2004. 283 с.
4. Рыженко В.Х., Рыженко А.В. Бетоны, модифицированные добавками, для малоэтажного строительства. Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2011. 166 с.

**ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В БЕТОННЫХ ДИЭЛЕКТРИКАХ**

**Рыженко А.В.**, канд. техн. наук, доцент,  
Амурский государственный университет, г. Благовещенск;  
**Пыхтеева М.А.**, доцент;  
**Рыженко В.Х.**, канд. техн. наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск;  
**Даки В.Р.**, инженер-исследователь, генеральный директор,  
ООО «Амурский завод железобетонных конструкций+», г. Благовещенск

**Аннотация.** Рассматривается возможность физического анализа высоковольтной поляризации в бетонных диэлектриках. Показано перераспределение плотности объемного заряда в диэлектрике в результате прохождения электрического тока. Описаны зависимости высоковольтной поляризации от напряжения в бетонных диэлектриках.

**Ключевые слова:** структурные новообразования, электрический ток, поляризация, пробой, электрическая прочность, локальное поле.

UDC 537

**POLARIZATION PROCESSES IN DIELECTRICS CONCRETE**

**Ryzhenko A.V.**, Cand. Tech. Sci., Associate Professor,  
Amur State University, Blagoveshchensk;  
**Pykhteeva M.A.**, Associate Professor;  
**Ryzhenko V.Kh.**, Cand. Tech. Sci., Associate Professor,  
Far East State Agrarian University, Blagoveshchensk;  
**Ducky V.R.**, Research Engineer, General Director,  
LLC "Amur plant of reinforced-concrete designs+", Blagoveshchensk

**Abstract.** The possibility of a physical analysis of the high-voltage polarization in a concrete insulators. Shows the redistribution of the density of volume charge in the dielectric in the result the passage of electric current. Described according to the high-voltage polarization voltage in the concrete dielectric.

**Keywords:** structural neoplasm, electric current, polarization, breakdown, dielectric strength, local field.

Некоторые виды электронной поляризации наблюдаются на микроуровне в ионах структурных новообразований цементного камня бетонов. Так, высоковольтная поляризация наблюдается в макрообъемах цементного камня бетона, где возможно накопление зарядов на границе раздела фаз.

Плотность объемного заряда при высоковольтной поляризации в бетонных диэлектриках не является постоянной. В результате прохождения электрического тока происходит накопление объемного заряда вблизи электродов, на границах фаз. Процесс накопления сопровождается обратной диффузией, которая перебрасывает заряженные частицы из областей с большей их концентрацией, в области с меньшей.

Экспериментально установлено, что после длительного прохождения электротока через образец бетонного диэлектрика происходит перераспределения поля с равномерным распределением положительного и отрицательного зарядов по всему диэлектрику. Так, наблюдается равномерное накопление положительного заряда в части диэлектрика расположенной около отрицательного электрода, вблизи положительного электрода

происходит накопление отрицательного заряда [1]. Также, происходит неравномерное по объему накопление заряда в приэлектродных слоях (рис. 1 г, д, е).

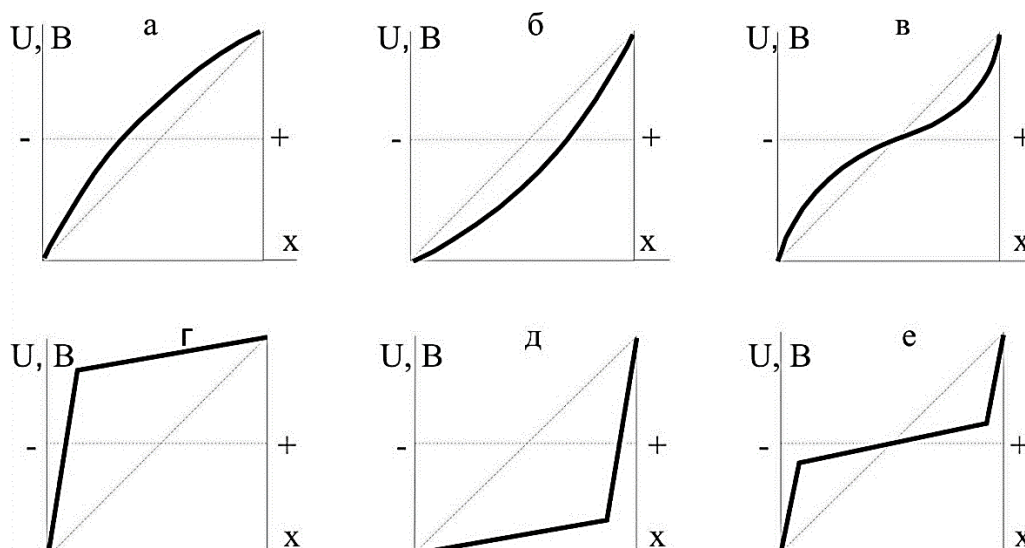


**Рис. 1- Некоторые возможные варианты распределения потенциала в диэлектриках при высоковольтной поляризации**

Вариант распределения поля между электродами, который не связан с макроскопическими нарушениями линейности происходит в замкнутых микрорегионах структуры бетона, ограниченных высокими потенциальными барьерами, в которых идет накопление заряда и происходит искажение поля.

Причиной растекания объемных зарядов на границах дефектных областей является диффузия, которая препятствует установлению объемного заряда поляризации.

При рассмотрении зависимости высоковольтной поляризации от напряжения выделяют три области. В первой – ЭДС высоковольтной поляризации линейно зависит от внешнего напряжения, в которой под воздействием внешнего поля во всем бетонном диэлектрике и в дефектных областях создается объемный заряд. Из-за разности концентраций зарядов в различных точках происходит возникновение диффузионного потока, который стремится уничтожить объемный заряд. Диффузионный поток препятствует установлению такого объемного заряда, который бы компенсировал внешнее поле. При увеличении внешнего напряжения происходит рост объемного заряда и градиента его плотности. Это приводит к увеличению обратного диффузионного потока. Вторая область – насыщения, в которой увеличение внешнего поля не вызывает увеличения ЭДС поляризации. В момент насыщения все слабосвязанные ионы находятся вблизи потенциальных барьеров, которые являются препятствием их дальнейшего продвижения. При этом при повышении приложенного напряжения не происходит увеличения объемных зарядов. Величина диффузионного потока остается неизменной. В третьей области – растекания объемного заряда, в которой при увеличении внешнего напряжения происходит уменьшение высоковольтной поляризации. Внешнее поле достигает такой величины, что заряженные частицы преодолевают потенциальные барьеры, тем самым, уменьшая объемный заряд и диффузию.

Электроток, протекающий через бетонный диэлектрик при высоковольтной поляризации с учетом ЭДС [1]:

$$I = \frac{U - P}{R_{\text{ист}}}, \quad (1)$$

где  $U$  – напряжение, приложенное к диэлектрику,  $R$  – сопротивление диэлектрика. С накоплением объемного заряда происходит увеличение ЭДС высоковольтной поляризации, а ток при этом уменьшается.

Для нахождения ЭДС высоковольтной поляризации скачком изменяют внешнее напряжение со значения  $U_1$  до  $U_2$  и сразу, пока не изменился объемный заряд, измеряют ток  $I_2$ .

$$P = \frac{I_1 U_2 - I_2 U_1}{I_1 - I_2} \quad (2)$$

Для движущегося иона граница дефектной области структуры бетона является большим потенциальным барьером [2, 3, 4, 5]. В связи с этим возможность преодоления слабо связанным ионом этого барьера по сравнению с потенциальными барьерами внутри дефектной области невелика. Отсюда следует, что для движущегося иона барьер, ограничивающий дефектную область, не преодолит. В направлении действия поля создается градиент концентрации ионов. Для концентрации ионов в положениях 1, 2 и 3 ( $n_1$ ,  $n_2$  и  $n_3$  соответственно) при постоянном напряжении имеем:

$$\begin{aligned} \frac{dn_1}{dt} &= -\frac{n_1}{6} \nu e^{-\frac{U-\Delta U}{kT}} + \frac{n_2}{6} \nu e^{-\frac{U+\Delta U}{kT}} \\ \frac{dn_2}{dt} &= \frac{n_1}{6} \nu e^{-\frac{U-\Delta U}{kT}} - \frac{n_2}{6} \nu e^{-\frac{U+\Delta U}{kT}} - \\ &\quad - \frac{n_2}{6} \nu e^{-\frac{U-\Delta U}{kT}} + \frac{n_3}{6} \nu e^{-\frac{U+\Delta U}{kT}} \\ \frac{dn_3}{dt} &= \frac{n_2}{6} \nu e^{-\frac{U-\Delta U}{kT}} - \frac{n_3}{6} \nu e^{-\frac{U+\Delta U}{kT}} \end{aligned} \quad (3)$$

где  $n_0$  – исходная концентрация;  $k$  – постоянная Больцмана;  $T$  – температура.

Приближенно имеем:

$$\left. \begin{aligned} n_1 &= n_0 - \frac{2\Delta U}{kT} n_0 + \frac{2\Delta U}{kT} n_0 e^{-\frac{D}{\delta^2} t} - \left( \frac{\Delta U}{kT} \right)^2 n_0 e^{-\frac{3D}{\delta^2} t} \\ n_2 &= n_0 + 2n_0 \cdot e^{-\frac{D}{\delta^2} t} - 2 \left( \frac{\Delta U}{kT} \right)^2 n_0 e^{-\frac{3D}{\delta^2} t} \\ n_3 &= n_0 + \frac{2\Delta U}{kT} n_0 - \frac{2\Delta U}{kT} n_0 \cdot e^{-\frac{D}{\delta^2} t} + \left( \frac{\Delta U}{kT} \right)^2 n_0 \cdot e^{-\frac{3D}{\delta^2} t} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

В установившемся состоянии при  $t \rightarrow \infty$  получим:

$$\left. \begin{aligned} n_{1c} &= n_0 - \frac{2\Delta U}{kT} n_0 \\ n_{2c} &= n_0 \\ n_{3c} &= n_0 + \frac{2\Delta U}{kT} n_0 \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

Заряды на границах дефектных областей равны:

$$\Delta Q_1 = q(n_0 - n_{1c}) = \frac{2\Delta U}{kT} n_0 q \quad (6)$$

$$\Delta Q_3 = q(n_0 - n_{3c}) = -\frac{2\Delta U}{kT} n_0 q$$

В результате накопления зарядов на границах дефектных областей структурных новообразований цементного камня образуются диполи, дипольный момент которых равен  $\mu_i = \Delta Q_i r_i$ , где  $r_i$  – длина дефектной области, равная в рассматриваемом случае  $3\delta$ , а в более общем виде  $R = \delta, 2\delta, \dots k\delta, \dots$

Электрический момент единицы объема

$$P = \sum_{i=1}^m \Delta Q_i r_i = \frac{q n_0 2\Delta U r_i}{kT} m = \frac{q^2 \delta n_0 r_i}{kT} E_0 \cdot m \quad (7)$$

где  $m$  – количество дефектных областей в направлении действия поля.

Таким образом, для высоковольтной поляризации при постоянном напряжении ( $\omega=0$ ) получим выражение в виде:

$$\frac{E_{обр.}}{E_0} = \frac{1}{1 + \frac{kT}{4\pi q^2 \delta n_0 r_i m}} \quad (8)$$

где  $E_{обр.}$  – обратное поле, создаваемое поляризацией.

При электрической форме пробоя электрическая прочность обычно не зависит от температуры [1]. Тепловая форма пробоя, при которой электрическая прочность зависит от температуры, наблюдается при повышенных температурах. Известно, что для керамических диэлектриков область электрического пробоя может простирается до высоких температур. Так, для глиноземистой керамики (микролит) до  $1000^\circ\text{C}$ , для ГБ-7 – до  $600^\circ\text{C}$ , для высоковольтного электротехнического фарфора – до  $120\text{--}140^\circ\text{C}$ . Как следует из наших исследований, в бетонах тепловая форма пробоя начинается в области  $+80\dots+90^\circ\text{C}$  (рис. 2). При более низких температурах ( $+50^\circ\text{C}$ ) имеет место электрическая форма пробоя, для которой решающую роль играет локальное поле, действующее на заряженную частицу в диэлектрике [4, 5].

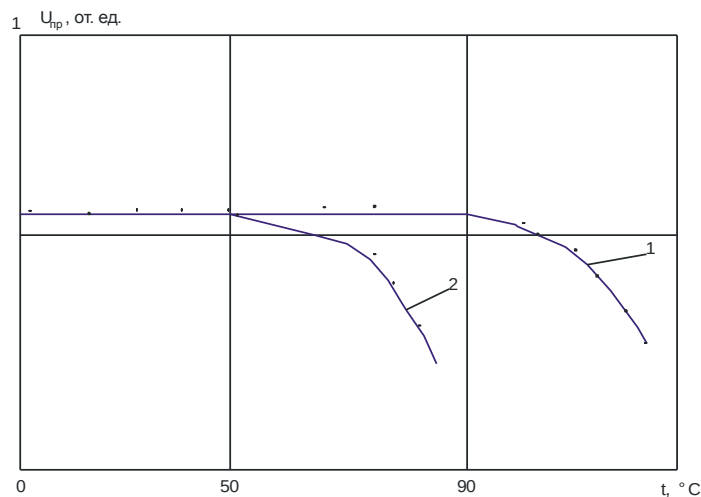


**Рис. 2. Температурная зависимость электрической прочности электротехнического фарфора (1) и бетона (2) в относительных единицах**

Исходя из модели, предложенной Лорентцом, напряжённость  $E_{л.}$ , действующей на частицу локального поля является результатом суммирования напряжённости полей и имеет вид:

$$E_{л.} = E_{ср.} + E_1 + E_2 \quad (9)$$

где  $E_1$  – напряжённость макроскопического поля, образованного поляризованными молекулами, находящимися вне сферы Лорентца, равная  $P/(3 \cdot \epsilon_0)$ ; в более общем виде:  $E_1 = \gamma \cdot P/\epsilon_0$ , где  $\gamma \leq 1$ ;  $E_2$  – напряжённость поля, создаваемого диполями, расположенными внутри сферы;  $P$  – поляризованность диэлектрика, равная  $n \cdot \alpha \cdot E$ ;  $n$  – число атомов с поляризуемостью  $\alpha$ ;  $\epsilon_0$  – электрическая постоянная ( $8,85 \cdot 10^{-12}$  Ф/м).

Среднее макроскопическое поле определяется из выражения:  $E_{\text{ср.}} = E_0 - P/\epsilon_0$ .

Для структур высокой симметрии и разупорядоченных структур принимают:  $E_2 = 0$ ,  $E_0$  – напряжённость внешнего поля, приложенного к диэлектрику. Таким образом, напряжённость локального поля имеет вид:

$$E_{\text{л}} = E_0 - \frac{2P}{3\epsilon_0} \quad (10)$$

Тогда, дипольный момент единицы объёма диэлектрика сложного состава описывается выражением вида:

$$P = E_{\text{л}} \sum_{i=1}^k n_i \cdot \alpha_i \quad (11)$$

где  $k$  – число разновидностей поляризующихся частиц.

Если предположить, что мерой электрической прочности является напряжённость локального поля  $E_{\text{л}}$  в точке диэлектрика, то значение  $E_{\text{пр.}} = E_0$  – величина, определяемая экспериментально из соотношений (10), (11) и имеет вид:

$$E_{\text{пр}} = E_{\text{л}} + \frac{2P}{3\epsilon_0} = E_{\text{л}} \left( 1 + \frac{2}{3} \frac{\sum_{i=1}^k n_i \cdot \alpha_i}{\epsilon_0} \right) = E_{\text{л}} \cdot \epsilon(\omega) \quad (12)$$

Из выражения (12) видно, что электрическая прочность пропорциональна диэлектрической проницаемости и убывает с увеличением частоты. Следовательно, зависимость электрической прочности от частоты для пассивных диэлектриков, таких как стекла, керамические материалы и другие неорганические диэлектрики (бетоны), можно анализировать по частотной зависимости диэлектрической проницаемости и по поляризуемости  $\alpha_i$ , входящих в их состав химических компонентов [3, 4.].

Известно, что поляризуемость, как и диэлектрическая проницаемость, имеет комплексный характер и описывается выражением вида:

$$\alpha^* = \alpha' + i\alpha'' \quad (13)$$

где  $\alpha'$  – определяет действительную часть диэлектрической проницаемости;  $\alpha''$  – мнимая часть, определяющая диэлектрические потери.

При этом колебания частицы в области резонансной частоты  $\omega_0$  в области упругих колебаний (УФ, видимая часть и ИК – область спектра) имеют сдвиг по фазе и величина  $\alpha'$  изменяется от  $\alpha' < 0$  при  $\omega > \omega_0$ ;  $\alpha' = 0$  при  $\omega_0 = \omega$ ;  $\alpha' > 0$  при  $\omega < \omega_0$  [2].

Таким образом, второе слагаемое в скобках в выражении (4) при прохождении частоты через область дисперсии меняет свой знак, а электрическая прочность проходит через минимум. Аналогичная картина будет наблюдаться и в области релаксационных частот ( $\omega < 10^{12}$  Гц), где резонансы будут наблюдаться на релаксаторах при выполнении условия  $\omega_0 = \frac{1}{\tau}$ , где  $\tau$  – время релаксации [2, 4.].

На основании приведенного получены выводы:

1. Зависимость электрической прочности твёрдых диэлектриков от частоты определяется соответствующей зависимостью диэлектрической проницаемости, и она резко

---

снижается в области дисперсионных частот в области упругих колебаний и на релаксаторах при условии  $\omega_0 = \frac{1}{\tau}$  в области релаксационных [4].

2. В бетонных диэлектриках наблюдается высоковольтная поляризация, в которых наблюдаются блоки неравномерности, на которых возможно накопление зарядов [4].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сканава Г. И. Физика диэлектриков (область сильных полей). М.: Гос. Изд-во физи-ко-математ. лит., 1958. 907 с.

2. Диэлектрики и радиация: в 6 кн. Кн. 2 :  $\epsilon$  и  $\tan \delta$  при облучении / Н.С. Костюков, А.А. Лукичев, М.И. Муминов, С.М. Атраш, Ю.С. Скрипников. М.: Наука, 2002. 326 с.

3. Рыженко В.Х. Исследования механических, физико-технических и теплофизических свойств бетонов на основе минеральных сырьевых добавок Амурской области: дис. на соиск. учен. степ. канд. тех. наук : 01.04.07. Благовещенск, 2004. 283 с.

4. Рыженко А.В., Костюков Н.С., Рыженко В.Х. Частотная зависимость электрической прочности диэлектриков при электрической форме пробоя// Стекло и керамика. 2006. № 11. С. 19.

УДК 631.67:633.853.52(571.61)

ГРНТИ 63.31.21; 68.35.31

#### ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СРЕДНЕСПЕЛЫХ СОРТОВ СОИ

Соболева Н.В., старший преподаватель

Дальневосточный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** В статье рассматриваются режимы орошения и урожайность среднеспелых сортов сои

**Ключевые слова:** сорт, соя, урожайность

UDC 631.67:633.853.52(571.61)

#### INFLUENCE OF IRRIGATION REGIMES ON CROP PRODUCTION OF SOYA'S MID-SEASON VARIETIES

N.V. Soboleva, Senior lecturer,

Far Eastern State Agrarian University, Blagoveschensk

**Abstract.** The article studies irrigation regimes and crop production of medium-ripening soybean varieties

**Keywords:** variety, soya, crop production

Амурская область традиционно является основным производителем сои. Основная задача эффективного возделывания сои заключается в том, чтобы определять и практически применять наиболее оптимальные технологии возделывания в связи, с чем получать достаточно высокие и стабильные урожаи.

Величина урожая сои, как и других сельскохозяйственных культур, зависят не только от уровня технологии возделывания и агроклиматических условий, но и от сорта. Внедрение в производство отборных сортов сои имеет большое экономическое значение, поскольку это – один из наиболее доступных способов увеличения производства продукции.

Каждый регион и каждая входящая в него зона должны иметь свой набор сортов по скороспелости, в связи с этим если изменить географическую широту даже в радиусе 150 км, сорт меняет продолжительность вегетационного периода, что влечет за собой, и потерю урожая, и качество продукции.

Основными факторами, от которых зависит разнообразие приемов земледелия является влага. Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур в условиях дефицита влаги, которые характерны для нашей области, как правило, в первой половине лета, мы должны уделять большое внимание накоплению и сохранению влаги в почве [1].

Каждому сорто типу присущ свой критический период относительно обеспечения влагой в зависимости от характера структуры урожайности и фаз развития. Недостаток влаги в один период не может быть компенсирован избытком ее последующие фазы развития. Так недостаток влаги в период всходов и закладки репродуктивных органов задерживает рост растений, способствует низкому прикреплению бобов, нарушает азотное питание растений, так как при этом снижается образование клубеньков. Количество влаги, необходимой для прорастания семян сои, приблизительно равно 150-200% их массы, причем на быстроту впитывания воды существенно влияет температура. В то же время избыточная влажность после завершения набухания семян также неблагоприятна для их прорастания [2].

Учитывая, что наиболее благоприятные условия для возделывания сои имеются в южной зоне Амурской области (Благовещенском, Константиновском, Тамбовском, Ивановском, Ромненском районах), то рассматривая эти критерии, основная доля посевов сконцентрирована на 70% всех посевных площадей данной культуры, а производство достигает до 75%.

Целью нашего исследования является изучение особенностей роста и развития среднеспелых сортов сои при орошении для выявления сорта (или сортов) наиболее пригодных для возделывания в нашем регионе и дальнейшего использования в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.

В статье рассматриваются среднеспелые сорта сои такие как: Марината, Даурия, Лазурная и Гармония.

**Таблица**

**Урожайность среднеспелых сортов сои за 2010 – 2014г.**

| Вариант предположительного режима влажности | Среднеспелые сорта сои | Урожай семян т/га, 2010 г. | Урожай семян т/га, 2011 г. | Урожай семян т/га, 2012 г. | Урожай семян т/га, 2014 г. |
|---------------------------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Контроль                                    | Гармония               | 1,9                        | 1,7                        | 1,7                        | 1,9                        |
|                                             | Даурия                 | 2,3                        | 2,2                        | 2,3                        | 2,2                        |
|                                             | Марината               | 2,4                        | 2,1                        | 2,2                        | 2,2                        |
|                                             | Лазурная               | 2,6                        | 2,2                        | 2,4                        | 2,3                        |
| 80% НВ<br>h = 0,3 м                         | Гармония               | 2,0                        | 2,5                        | 2,2                        | 2,2                        |
|                                             | Даурия                 | 2,7                        | 2,5                        | 2,8                        | 2,8                        |
|                                             | Марината               | 3,1                        | 2,8                        | 2,5                        | 2,7                        |
|                                             | Лазурная               | 3,1                        | 2,7                        | 2,8                        | 2,7                        |
| 80% НВ<br>h = 0,3 - 0,5 м                   | Гармония               | 3,1                        | 2,9                        | 2,9                        | 3,2                        |
|                                             | Даурия                 | 3,3                        | 3,0                        | 3,5                        | 3,3                        |
|                                             | Марината               | 3,7                        | 3,1                        | 3,2                        | 3,5                        |
|                                             | Лазурная               | 3,6                        | 3,1                        | 3,5                        | 3,6                        |
| 90 % НВ<br>h = 0,3 - 0,5 м                  | Гармония               | 2,0                        | 2,1                        | 2,1                        | 2,0                        |
|                                             | Даурия                 | 2,4                        | 2,0                        | 2,4                        | 2,1                        |
|                                             | Марината               | 2,9                        | 2,3                        | 2,3                        | 2,3                        |
|                                             | Лазурная               | 2,8                        | 2,5                        | 2,5                        | 2,4                        |

---

В данной таблице представлены варианты предполивного режима влажности, урожайность каждого сорта сои за 2010 – 2014 г.г. исследований. В результате полевых исследований можно говорить о том, что на орошаемом участке при поддержании порога влажности не ниже 80% в слое 0,3 м. до фазы цветения и 0,5 м. от фазы цветения до конца периода вегетации, складывались наиболее благоприятные условия для получения максимального урожая всех изучаемых среднеспелых сортов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексейко И.С. Орошение земель в условиях муссонного климата Дальнего Востока // Вопросы повышения качества образования в области природообустройства и водопользования: материалы 4 межвузовской науч.-метод. и науч.-техн. конф. /МГУП. М., 2002. С. 47.
2. Щегорев О.В. Соя: систематика, морфобиология, сорта и сорторазмещение : учебное пособие. Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2004. 100 с.

УДК 378.172  
ГРАНТИ 39.25.15

#### ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В АГРАРНОМ ВУЗЕ

Титова Т. В., ст. преподаватель;  
Шмакова Л. А., ст. преподаватель,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** В статье рассматриваются экологические и климатические факторы, которые влияют на состояние здоровья молодежи. Также немаловажное значение имеют систематические занятия физической культурой, с помощью которой студенческая молодежь имеет меньше проблем со здоровьем и тем самым быстро адаптируется к условиям окружающей среды.

**Ключевые слова:** здоровье, экологические факторы, физическая культура, анкетирование, физические упражнения.

UDC

#### ENVIRONMENTAL FACTORS AND THEIR IMPACT ON THE HEALTH STATUS OF STUDENTS IN THE AGRICULTURAL UNIVERSITY

Titova T.V., Shmakova L.A.,  
Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk

**Abstract.** The article talks about ecological and climatic factors that influence and play a significant role in the health of students. Also of no small importance are the systematic classes of physical culture with which students have less health problems and thus quickly adapts to the environmental conditions.

**Keywords:** health, environmental factors, physical education, questionnaire, physical exercises.

В настоящее время экологические факторы негативно влияют на здоровье человека. Согласно современным научным представлениям, ведущим фактором этого процесса является состояние здоровья планетарного человека. [1]

Сегодня здоровье и физическая подготовленность является фундаментом здоровья и физического потенциала. Показатели здоровья и физической подготовленности молодежи ухудшающиеся, это свидетельствует об остроте проблемы физической культуры в наше время и оцениваются как крайне неудовлетворительное [2].

По результатам медицинского осмотра наблюдается тенденция ухудшения здоровья обучающихся. В нашем вузе обследования показали, что хроническими заболеваниями страдают – 40% молодежи, 20% - имеют нарушения осанки, 25% - повышенным артериальным давлением, и только 15% абсолютно здоровы.

Причиной таких показателей является экологические факторы нашего региона, которые оказывают выраженное влияние на формирование молодого, растущего организма, а также на состояние и развитие его физиологической системы.

В дальневосточном регионе наблюдается умеренно- муссонный климат, со среднегодовой влажностью воздуха. В таких климатических условиях, существуют многообразные факторы, которые влияют на систему организма в целом. Они играют важную роль в адаптации организма, сердечно-сосудистой, дыхательной систем, которые в первую очередь отвечают за поступление кислорода в организм.

**Таблица**

**Влияние факторов на состояние здоровья обучающихся в вузе**

| Сфера влияния факторов     | Факторы                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | Укрепляющие здоровье                                                                                                                    | Ухудшающие здоровье                                                                                                                                 |
| Генетические               | Здоровая наследственность. Отсутствие морфофункциональных предпосылок возникновения заболевания.                                        | Наследственные заболевания и нарушения. Наследственная предрасположенность к заболеваниям.                                                          |
| Состояние окружающей среды | Хорошие бытовые и производственные условия, благоприятные климатические и природные условия, экологически благоприятная среда обитания. | Вредные условия быта и производства, неблагоприятные климатические и природные условия, нарушение Экологической обстановки.                         |
| Медицинское обеспечение    | Медицинский скрининг, высокий уровень профилактических мероприятий, своевременная и полноценная медицинская помощь.                     | Отсутствие постоянного медицинского контроля за динамикой здоровья, низкий уровень первичной профилактики, некачественное медицинское обслуживание. |
| Условия и образ жизни      | Рациональная организация жизнедеятельности: оседлый образ жизни, адекватная двигательная активность, социальный образ жизни.            | Отсутствие рационального режима жизнедеятельности, миграционные процессы, гиподинамия или гипердинамия.                                             |

Показатели здоровья и физическая двигательная активность студента зависит не только от выше перечисленного, но и от возраста, пола, индивидуальных типологических особенностей. [1]

Что же заставляет нас задуматься об укреплении здоровья и о состоянии физического развития студенческой молодежи?

В период обучения в ВУЗе происходит интенсивное развитие молодого организма, который чутко реагирует на неблагоприятные, ухудшающие здоровье факторы. Именно поэтому, большое внимание уделяется физическим и дыхательным упражнениям, а так же занятиям спорта, так как они укрепляют здоровье молодежи.

---

Физические и дыхательные упражнения в зимний период проводятся в спортивных залах. В осенне-весенний период - на стадионе, где обучающиеся вдыхают загрязненный воздух, что приводит к переутомлению, различным инфекциям, повышению уровня заболеваемости. Именно поэтому стадион должен находиться в благоприятных микроклиматических и санитарно-гигиенических условиях, окружен зелеными насаждениями, которые не только устойчивы к загрязнению, но и являются неотъемлемой частью по защите окружающей среды.

Для исследования состояния здоровья и отношению студентов к физической культуре на базе Дальневосточного ГАУ, было проведено анкетирование, в котором приняли участие 30 респондентов 2 курса.

Вопрос о влиянии экологии на состояние здоровья молодежи показал, что 89% респондентов согласны с тем, что экология оказывает большое влияние на организм человека, остальные 11% не согласны с этим.

Важным фактором для сохранения и укрепления здоровья большая часть опрошенных выделяет: 50% - правильное питание, регулярные занятия физическими упражнениями - 35%, соблюдение личной гигиены - 12%, отказ от вредных привычек - 8%.

На вопрос «Где вам больше нравится заниматься физической культурой?» респонденты ответили: 60% - на стадионе, 35% - в спортивном зале, 15% - не занимаются физической культурой.

Вопрос о месторасположении спортивного стадиона дал следующие ответы: почти 80% считают, что стадион не должен быть расположен в центре города, остальные 20% считают, что стадион в центре города – это удобно.

В свободное время занимаются спортом: регулярно – 42%, нерегулярно – 18%, редко – 10%, не занимаются вообще – 30%.

Физически активными считают себя 65%, 35% опрошенных физически пассивными.

По результатам анкетного опроса можно сделать следующие выводы:

1. Большинство обучающихся в Дальневосточном ГАУ считают, что экология является важнейшим фактором, влияющим на организм.

2. Больше половины опрошенных предпочитают занятия физической культурой на свежем воздухе.

3. Большая часть респондентов считает, что спортивный стадион не должен быть расположен в центре города.

4. Большинство студентов физически активны, что является хорошим показателем осознания важности физических нагрузок.

В заключении хотелось бы отметить, что здоровье – это состояние организма человека, личности, которая обеспечивает полноценное выполнение всех функций и форм деятельности. Благотворное влияние физической нагрузки по истине безгранично. Именно поэтому, нам стоит самостоятельно заботиться об окружающей нас среде, поддерживать тот природный баланс, в котором человек способен нормально существовать, развивать моральные и духовные ценности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амосов Н. М. Раздумья о здоровье. М. : Физкультура и спорт, 1987. 64 с.
2. Апанасенко Г. Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. Ростов н/Д.: Феникс, 2000. 248 с.
3. Аршавский А. И. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. М: Наука, 1982. 270 с.;
4. Криксунов Е. А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология: учебник. М.,1995. 240 с.

---

УДК 624.07  
ГРНТИ 67.11

**ДОПУСТИМАЯ ПОЛЕЗНАЯ НАГРУЗКА НА ПЛИТЫ  
БЕЗОПАЛУБОЧНОГО ФОРМОВАНИЯ ПРИ ОПИРАНИИ  
НА КИРПИЧНЫЕ СТЕНЫ**

**Туров А.И., канд. техн. наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье излагаются результаты анализа возможности применения плит перекрытия безопалубочного формования в зданиях со стенами из кирпича. Получены прочностные данные для плит с различным пролетом при свободном опирании и при опирании, с частичным защемлением на опоре.

**Ключевые слова:** плиты безопалубочного формования, пролет, нагрузка, длина опирания.

UDC 624.07

**THE PERMISSIBLE PAYLOAD ON THE PLATE FORMLESS FORMING  
AT SUPPORTING ON THE BRICK WALL**

**Turov A.A.,  
Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article presents an analysis of the possibility of using slabs formless molding in buildings with brick walls. Obtain strength data for plates with different span with free support and bearing on the partial jamming on the anvil.

**Keywords:** plate formless molding span, load, bearing length.

Конструктивной особенностью плит стендового безопалубочного формования, в отличие от производимых традиционными способами, является отсутствие поперечной (вертикальной и горизонтальной) арматуры, закладных деталей и строповочных петель. Вместе с тем, опыт массового применения плит стендового безопалубочного формования за рубежом и в городах России, подтверждает достаточную прочность, надежность и долговечность перекрытий из таких плит, как в зданиях с несущим каркасом, так и в кирпичных домах и домах из крупных бетонных блоков. Такие плиты могут применяться при проектировании и строительстве каркасных зданий, зданий с несущими стенами из кирпича или крупных блоков, как по действующим типовым проектам, так и во вновь проектируемых зданиях. На узлы опирания данных плит и их связь с кирпичными стенами распространяются требования /1/. При этом, связь наружных и внутренних кирпичных или блочных стен с перекрытиями из многопустотных плит безопалубочного формования следует производить с учетом особенностей технологии их изготовления без закладных деталей и монтажных петель. В каркасных зданиях при опирании плит на полки ригелей или в других случаях, когда обеспечено свободное (шарнирное) опирание на опоры, расчетная равномерно распределенная нагрузка плит (сверх собственной массы) определяется по таблицам и графикам рабочих чертежей в зависимости от количества напрягаемой арматуры и пролета плит.

Для плит, заведенных в стены, прочность ограничена условием образования трещин в верхней зоне плиты от опорного момента в зоне защемления. Опытный опорный

момент, соответствующий появлению трещин в плитах на защемленной опоре, значительно меньше опорного момента, вычисленного по упругой схеме при полном (жестком) защемлении.

Имеющиеся результаты прямых экспериментальных измерений позволяют принимать величины опорных моментов равными: при заведении концов плит на глубину до 150 мм в кладку несущих стен из кирпича и мелких блоков из ячеистых и легких бетонов класса по прочности на сжатие не более В5

$$M_{оп} = k \cdot q \cdot l_p^2; \quad (k = \frac{1}{24} \dots \frac{1}{20}), \quad (1)$$

где  $q$  - нагрузка сверх собственной массы плит (полезная нагрузка).

Величина опорного момента в наибольшей степени зависит от глубины опирания плиты и деформативных свойств материала стены и в меньшей степени от величины обжатия стены нагрузкой вышележащих этажей. Все это свидетельствует о податливости узла соединения панели со стеной.

Для оценки податливости защемления плит в стенах принят, коэффициент степени защемления  $k$ , равный отношению опытного момента трещиностойкости по грани опоры, полученного при испытании, к опорному моменту, вычисленному по упругой схеме /5/, /6/.

Проверку на появление верхних трещин в нормальном сечении плиты по грани опоры производят из условия

$$M_{оп} < M_{срс}, \quad (2)$$

$$\text{где } M_{оп} = k \cdot (q \cdot b) \cdot l_p^2 / 12 \quad /4/ \quad (3)$$

$$M_{срс} = R_{bt} \cdot \gamma_{b1} \cdot \gamma_{b2} \cdot W_{pl} \quad (4)$$

В формуле (3)  $q$  - нагрузка, прикладываемая к плите после возведения стен и твердения раствора в кладке, принимается равной полезной расчетной равномерно распределенной нагрузке сверх собственной массы плиты (то есть, - 3 кПа; 4,5 кПа; 6 кПа; 8 кПа; 10 кПа; 12,5 кПа);

$b$  - ширина плиты, м;  $l_p$  - расчетный пролет плиты, м;  $l_p = l - 2 \cdot l_{оп} / 3$ .

В формуле (4)  $W_{pl}$  - пластический момент сопротивления для верхней грани плиты:  $W_{pl} = 1,3 \cdot W_o$ .

Здесь  $\gamma = 1,3$  - коэффициент упругопластичности, по п.8.2.11 СП /2/.

$W_o$  - величина моментов сопротивления сечения плиты.

$R_{bt}$  - расчетное сопротивление бетона осевому растяжению по /2/ (таблица 6.8); для бетона класса В40  $R_{bt} = 1,40 \text{ МПа} = 14,3 \text{ кгс/см}^2$ .

$M_{срс} = W_{pl} \cdot R_{bt} \cdot \gamma_{b1} \cdot \gamma_{b2} = 1,3 \cdot 8951 \cdot 14,3 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 134780 \text{ кгс}\cdot\text{см} = 1,348 \text{ тс}\cdot\text{м}$ .

$\gamma_{b1} = 0,9$  - коэффициент условий работы, учитывающий длительность действия нагрузки;  $\gamma_{b2} = 0,9$  - коэффициент условий работы бетонных конструкций.

Коэффициенты податливости стыка  $k$  в формуле (3) могут быть приняты по графикам рис. 1 и рис. 2, как для случая работы кладки без трещин в кладке, так и с трещиной в кладке в плоскости торца плиты, перекрытой арматурной кладочной сеткой из арматуры класса В500 диаметром 5 мм с шагом стержней 100 мм. Т.е. предполагается, что над опорной зоной плиты будет установлена специальная арматурная сетка, сдерживающая раскрытие трещины в кладке. Коэффициенты податливости определены при двух значениях  $\nu$ , равных 0,5 и 1,0, характеризующих постепенное или мгновенное увеличение нагрузки сверх собственной массы перекрытия.

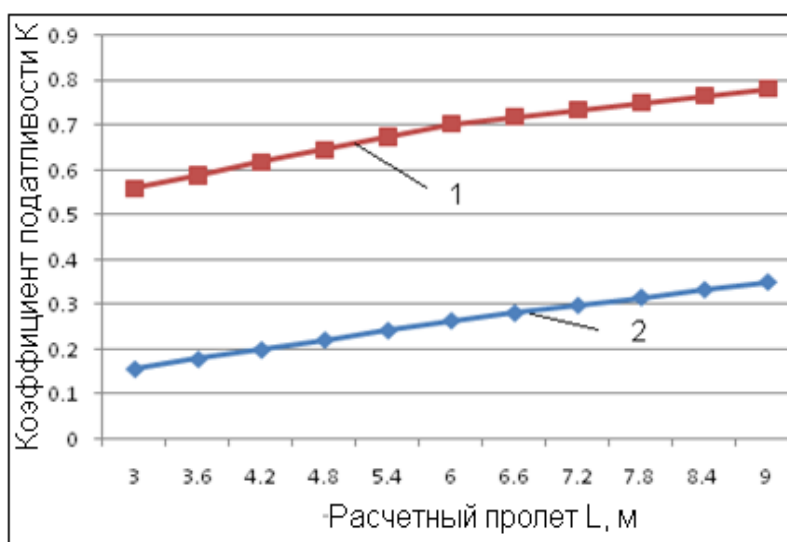


**Рис. 1. Коэффициент податливости узлов заделки в стены плит с высотой сечения 220 мм, при коэффициенте  $\nu=0,5$  (жилые и административные здания) для кладки без армирования сетками (1) и для кладки, армированной сетками (2)**

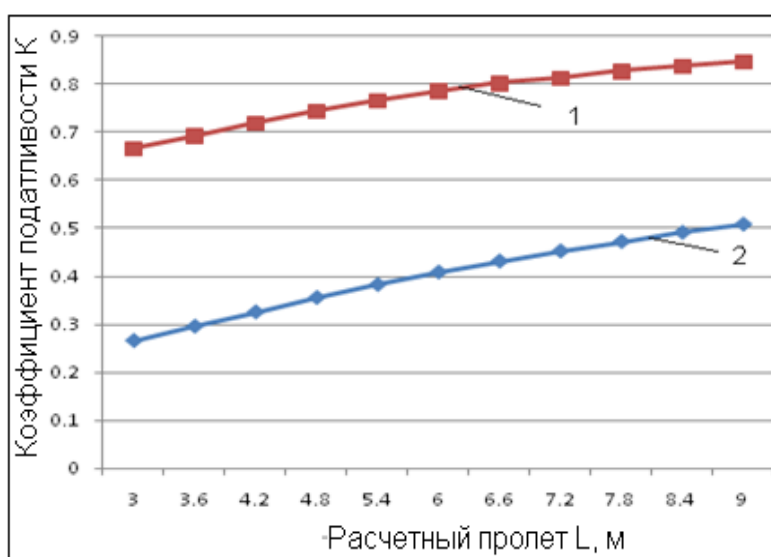


**Рис. 2. Коэффициент податливости узлов заделки в стены плит с высотой сечения 220 мм, при коэффициенте  $\nu=1,0$  (складские и торговые помещения, залы, архивы) для кладки без армирования сетками (1) и для кладки, армированной сетками (2)**

Для перекрытий в зонах расположения жилых и административно-бытовых помещений следует принимать  $\nu=0,5$  (полезная нагрузка 150-200 кгс/м<sup>2</sup> по /3/). Значения  $k$  приняты по /5/.

Следует рассматривать два случая:

а) трещины в кирпичной кладке не образуются (значения  $k$  на графиках под цифрой 1). В этом случае, сетки в кладке в узле стыка можно не устанавливать для плит, для которых выполняется условие (2);

б) трещины в кирпичной кладке образуются (значения  $k$  на графиках под цифрой 2). В этом случае, сетки в кладке в узле стыка необходимо устанавливать для плит, для которых выполняется условие (2).

В таблицах 1-4 приведена предельная полезная нагрузка для плит, защемленных на опорах (бетон плит класса В40, длина опирания  $l_{оп} = 120$  мм).

Таблица 1

**Несущая способность плит пролетом 3,0 - 6,0 м при свободном опирании плит и для плит, защемленных на опорах. Жилые и общественные здания без трещин в кладке (без армирования кладки сетками)**

| Верхняя арматура Ø5Вр1400 | Нижняя арматура – канаты класса К1400 |    | Расчетная нагрузка, сверх собственной массы, кПа при длине плиты $l$ , м |      |      |      |     |      |      |     |      |     |      |     |
|---------------------------|---------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|------|------|-----|------|-----|------|-----|
|                           |                                       |    | 3.0                                                                      |      | 3.6  |      | 4.2 |      | 4.8  |     | 5.4  |     | 6.0  |     |
|                           |                                       |    | С                                                                        | З    | С    | З    | С   | З    | С    | З   | С    | З   | С    | З   |
| 4 Ø5 Вр1400               | 12                                    | 4  | 47                                                                       | 12.5 | 31.5 | 12.5 | 22  | 12.5 | 15.5 | 8.0 | 11.5 | 6,0 | 8.0  | 4.5 |
|                           |                                       | 6  | 47                                                                       | 12.5 | 37.5 | 12.5 | 30  | 12.5 | 21.5 | 8.0 | 16.0 | 6,0 | 12.0 | 4.5 |
|                           |                                       | 8  | 47                                                                       | 12.5 | 37.5 | 12.5 | 31  | 12.5 | 26.0 | 8.0 | 20.5 | 6,0 | 16.0 | 4.5 |
|                           |                                       | 10 | 47                                                                       | 12.5 | 37.5 | 12.5 | 31  | 12.5 | 26.0 | 8.0 | 22.5 | 6,0 | 19.5 | 4.5 |
|                           |                                       | 12 | 47                                                                       | 12.5 | 37.5 | 12.5 | 31  | 12.5 | 26.0 | 8.0 | 22.5 | 6,0 | 19.5 | 4.5 |

С – свободное опирание плит (несущая способность определена по пролетному моменту);

З – защемление на опоре (несущая способность определена по опорному моменту)

Таблица 2

**Несущая способность плит пролетом 6,3 -9,0 м при свободном опирании плит и для плит, защемленных на опорах. Жилые и общественные здания без трещин в кладке (без армирования кладки сетками)**

| Верхняя арматура Ø5 Вр1400 | Нижняя арматура – канаты класса К1400 |    | Расчетная нагрузка, сверх собственной массы, кПа при длине плиты $l$ , м |     |      |     |      |     |      |   |     |   |     |   |
|----------------------------|---------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|------|-----|------|---|-----|---|-----|---|
|                            |                                       |    | 6.3                                                                      |     | 6.6  |     | 7.2  |     | 7.8  |   | 8.4 |   | 9.0 |   |
|                            |                                       |    | С                                                                        | З   | С    | З   | С    | З   | С    | З | С   | З | С   | З |
| 4 Ø5 Вр1400                | 12                                    | 4  | 7.0                                                                      | 4.5 | 6.0  | 3.0 | 4.5  | 3.0 | 3.0  | - | -   | - | -   | - |
|                            |                                       | 6  | 10.5                                                                     | 4.5 | 9.0  | 3.0 | 7.0  | 3.0 | 5.5  | - | -   | - | -   | - |
|                            |                                       | 8  | 14.0                                                                     | 4.5 | 12.5 | 3.0 | 9.5  | 3.0 | 7.5  | - | 6.0 | - | -   | - |
|                            |                                       | 10 | 17.5                                                                     | 4.5 | 15.5 | 3.0 | 12.0 | 3.0 | 9.5  | - | 7.5 | - | 6.5 | - |
|                            |                                       | 12 | 18.5                                                                     | 4.5 | 17.5 | 3.0 | 14.5 | 3.0 | 12.0 | - | 9.5 | - | 8.0 | - |

Таблица 3

**Несущая способность плит пролетом 3,0 - 6,0 м при свободном опирании плит и для плит, защемленных на опорах. Жилые и общественные здания с трещинами в кладке (с армированием кладки сетками)**

| Верхняя арматура Ø5 Вр1400 | Нижняя арматура – канаты класса К1400 |   | Расчетная нагрузка, сверх собственной массы, кПа при длине плиты $l$ , м |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                            |                                       |   | 3.0                                                                      |      | 3.6  |      | 4.2  |      | 4.8  |      | 5.4  |      | 6.0  |      |
|                            |                                       |   | С                                                                        | З    | С    | З    | С    | З    | С    | З    | С    | З    | С    | З    |
| 4 Ø5 Вр1400                | 12                                    | 4 | 47.0                                                                     | 12.5 | 31.5 | 12.5 | 22.0 | 12.5 | 15.5 | 12.5 | 11.5 | 12.5 | 8.0  | 12.5 |
|                            |                                       | 6 | 47.0                                                                     | 12.5 | 37.5 | 12.5 | 30.0 | 12.5 | 21.5 | 12.5 | 16.0 | 12.5 | 12.0 | 12.5 |
|                            |                                       | 8 | 47.0                                                                     | 12.5 | 37.5 | 12.5 | 31.0 | 12.5 | 26.0 | 12.5 | 20.5 | 12.5 | 16.0 | 12.5 |

|  |  |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|--|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  |  | 10 | 47.0 | 12.5 | 37.5 | 12.5 | 31.0 | 12.5 | 26.0 | 12.5 | 22.5 | 12.5 | 19.5 | 12.5 |
|  |  | 12 | 47.0 | 12.5 | 37.5 | 12.5 | 31.0 | 12.5 | 26.0 | 12.5 | 22.5 | 12.5 | 19.5 | 12.5 |
|  |  | 16 | 47.0 | 12.5 | 37.5 | 12.5 | 31.0 | 12.5 | 26.0 | 12.5 | 22.5 | 12.5 | 19.5 | 12.5 |

**Таблица 4**

**Несущая способность плит пролетом 6,3 -9,0 м при свободном опирании плит и для плит, заземленных на опорах. Жилые и общественные здания с трещинами в кладке (с армированием кладки сетками)**

| Верхняя арматура Ø5 Вр1400 | Нижняя арматура – канаты класса К1400 |            | Расчетная нагрузка, сверх собственной массы, кПа<br>при длине плиты $\ell$ , м |      |      |      |      |     |      |     |     |     |     |     |
|----------------------------|---------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Кол-во, шт                 | Ø, мм                                 | Кол-во, шт | 6.3                                                                            |      | 6.6  |      | 7.2  |     | 7.8  |     | 8.4 |     | 9.0 |     |
|                            |                                       |            | С                                                                              | 3    | С    | 3    | С    | 3   | С    | 3   | С   | 3   | С   | 3   |
| 4 Ø5 Вр1400                | 12                                    | 4          | 7.0                                                                            | 10.0 | 6.0  | 10.0 | 4.5  | 8.0 | 3.0  | 6.0 | —   | 4.5 | —   | 4.5 |
|                            |                                       | 6          | 10.5                                                                           | 10.0 | 9.0  | 10.0 | 7.0  | 8.0 | 5.5  | 6.0 | —   | 4.5 | —   | 4.5 |
|                            |                                       | 8          | 14.0                                                                           | 10.0 | 12.5 | 10.0 | 9.5  | 8.0 | 7.5  | 6.0 | 6.0 | 4.5 | —   | 4.5 |
|                            |                                       | 10         | 17.5                                                                           | 10.0 | 15.5 | 10.0 | 12.0 | 8.0 | 9.5  | 6.0 | 7.5 | 4.5 | 6.5 | 4.5 |
|                            |                                       | 12         | 18.5                                                                           | 10.0 | 17.5 | 10.0 | 14.5 | 8.0 | 12.0 | 6.0 | 9.5 | 4.5 | 8.0 | 4.5 |

Выводы. В результате расчета установлена возможность применения плит безопалубочного формования пролетом до 7,2 м в жилых и административных зданиях. Расчетный пролет плиты, в зависимости от полезной нагрузки, можно определить по таблицам 1 - 4.

При этом следует рассматривать два случая:

а) Трещины в кирпичной кладке не образуются (значения  $k$  определяют по рис. 1 и рис. 2). В этом случае, сетки в кладке в узле стыка можно не устанавливать для плит, для которых выполняется условие трещинообразования плиты (2).

б) Трещины в кирпичной кладке образуются (значения  $k$  определяют по рис. 1 и рис. 2). В этом случае, сетки в кладке в узле стыка необходимо устанавливать для плит, для которых выполняется условие (2).

Произведен расчетный анализ возможности применения плит перекрытия безопалубочного формования длиной до 9 м с высотой сечения 220 мм по серии 0-462-08.3 /1/ под расчетную полезную нагрузку 450...1000 кгс/м<sup>2</sup> (сверх собственной массы).

Полученные результаты показали, что плиты безопалубочного формования пролетом до 7,2 м могут использоваться в зданиях с кирпичными несущими стенами для жилых и административных зданий под расчетную полезную нагрузку 800 кгс/м<sup>2</sup>.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22 -81. М., 2012. 76 с.
2. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. М., 2012. 155 с.
3. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. М., 2011. 80 с.
4. Рекомендации по применению многпустотных плит перекрытий, изготовленных способом непрерывного формования на длинных стендах. М., 2007. 19 с.
5. Плиты перекрытий железобетонные предварительно напряженные стендового безопалубочного формования по ТУ 5842-001-57607516-2008. ИЖ 0-462-08.А. Выпуск

---

А. Дополнение (рекомендуемое). Расчет и конструирование узлов опирания многоступенчатых плит перекрытий на стены зданий из кирпича или мелких блоков. Екатеринбург., 2008. 23 с.

Б. Плиты перекрытий железобетонные предварительно напряженные стендового безопалубочного формования. ИЖ 0-462-08. А.Д. Выпуск А.Д. Екатеринбург., 2015.12 с.

**УДК 69(571.61)  
ГРНТИ 67**

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ВОЗВЕДЕНИИ ЗДАНИЙ В Г. БЛАГОВЕЩЕНСКЕ  
АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Фролова Е.В., ст. преподаватель,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В работе рассмотрена необходимость применения энергосберегающих технологий при проектировании и строительстве зданий в г. Благовещенске Амурской области. Даны предложения и рекомендации по повышению энергоэффективности проектируемых и возводимых зданий, а также старого фонда зданий.

**Ключевые слова:** энергосберегающие технологии, энергоэффективность, коэффициент теплопроводности, тепловая защита зданий, утеплитель.

**UDC 69(571.61)**

**THE USE OF ENERGY SAVING TECHNOLOGIES AT DESIGN  
AND CONSTRUCTION OF BUILDINGS IN BLAGOVESHCHENSK,  
OF THE AMUR REGION**

**Frolova E.V., Senior Lecturer,  
Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** Article considers need of use of energy saving technologies at design and construction of buildings in Blagoveshchensk of the Amur region. Offers and recommendations about increase in energy efficiency of the designed and built buildings, and also old fund of buildings are made.

**Keywords:** energy saving solutions, energy efficiency, thermal conductivity coefficient, building heat insulation, insulant.

В последнее время специалистами и учеными поднимается вопрос о глобальном кризисе мировых запасов топлива. При его расточительном использовании встает и другая проблема, также озвученная специалистами – это значительное ухудшение экологии, загрязнение атмосферы, потепление климата. В области проектирования и строительства, также встает вопрос об экономии энергоресурсов и защите окружающей среды. В этой сфере, в первую очередь необходимо выполнить требования к повышению тепловой защиты зданий, т.е. проектировать и возводить здания с применением энергосберегающих технологий. Здесь, как бы, одним выстрелом убивается два зайца: экономятся госресурсы на отопление и защищается окружающая среда от лишних выбросов в атмосферу.

При разработке СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» поднимается вопрос о необходимости энергосбережения и повышения уровня теплозащиты. Согласно новым

---

нормам приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций должно быть не менее требуемых значений, определяемых исходя из условий энергосбережения и санитарно-гигиенических и комфортных условий. Для различных районов страны с учетом продолжительности отопительного периода и средней температуры воздуха за этот период введено значение градусо-суток отопительного периода (ГСОП), определяющее общий расход тепла на отопление здания. [1] Из планируемого снижения уровня энергопотребления рассчитаны значения сопротивления теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций, которые увязаны с ГСОП, а не с расчетной температурой наружного воздуха в зимний период, как это было ранее. Нормативные требования к тепловой изоляции зданий и сооружений резко в 3,3–3,4 раза возросли. Введение новых норм по теплозащите позволяет снизить удельное энергопотребление на 40 % по сравнению с нормами до внесения изменений.

Необходимо ориентироваться не только на стоимость здания при строительстве, но и учитывать затраты при дальнейшей эксплуатации здания. Если говорить о жилых зданиях, энергосберегающие технологии позволят сдержать рост энергетических тарифов. С каждым годом растет квартирная плата за отопление и при современных расценках составляет ощутимые для потребителя значения. Программа повышения энергоэффективности позволит владельцам квартир и домов снизить счета за коммунальные услуги на 20%, что уменьшит бюджетные расходы семьи, и что немаловажно, внесет существенный вклад в улучшение экологической обстановки.

Город Благовещенск относится к I климатическому району, IV подрайону. Климат здесь достаточно суровый, резко континентальный с муссонными чертами, что выражается в больших годовых (45—60 °C) и суточных (до 20 °C) колебаниях температур воздуха. Зима холодная, средняя температура наиболее холодной пятидневки в соответствии с СП 131.13330.2012. Строительная климатология составляет - 33°C. Температурный минимум за последние 10 лет был зафиксирован, когда температура воздуха в городе опустилась до отметки -37,1 °C.

Актуальной задачей современного проектирования зданий в г. Благовещенске является совершенствование энергосберегающей деятельности. Необходимо принимать новые конструктивные решения, способствующие снижению теплопотерь при возведении жилья и его эксплуатации, повышать тепловую эффективность ограждающих конструкций здания, включая стены. Чем меньше здание теряет тепла, тем меньше энергии для восполнения тепловых потерь потребует.

Можно предложить следующие рекомендации по повышению энергоэффективности зданий:

В первую очередь необходима высокоэффективная теплоизоляция дома. Для этого на стены, потолки и пол, надподвальное и чердачное перекрытие необходимо крепить материалы невысокой теплопроводности: минеральная или стекловата, пенопласт, пенополиуретан. Многослойная теплоизоляция не позволит выпускать тепло и впускать холодный воздух. При этом значительно снижаются теплопотери. Совершенствование теплоизоляции зданий снижает ежегодное энергопотребление на 70–75% и, как следствие, нагрузку на экологию – объемы выбросов углекислого газа.

После введения новых норм по тепловой защите зданий запроектировать здание из однородной кирпичной кладки стало невозможно, так как ее толщина в результате расчетов получится более 2, 7 м (из-за высокого коэффициента теплопроводности кирпича (0,8-0,87 Вт/м²С°). Но что же делать, если кирпичная кладка все также любима, востребована и желанна человеком. И по сей день она хранит в себе очарование древности, благообразие и прочность. Но стены сплошной конструкции не удовлетворяют теплотехническим и экономическим критериям. Для повышения энергоэффективности необ-

---

ходимо понижать плотность стеновых материалов, в кирпичной кладке применять многослойность стен, заменяя часть кирпича эффективным теплоизоляционным материалом типа пенополистирол, минвата и так далее (с коэффициентом теплопроводности 0,03-0,05 Вт/м<sup>2</sup>С°). Плита из эффективного утеплителя типа пенополистирола, толщиной 5 см по теплотехническим параметрам эквивалентна кирпичной стене толщиной 1 м.

Утепление стен лучше проводить снаружи, что значительно эффективнее защищает от ветра и создаёт нормальный теплообмен. Расположение плотных, плохо пропускающих водяные пары материалов изнутри, а легких и пористых снаружи благоприятно влияет на влажностный режим стены и не создает условий для скопления в ней влаги.

Нужно учитывать, что теплоизоляционные материалы минвата, пенопласт и стекловата имеют нежелательное свойство накапливать влагу и затем промерзают. Поэтому их требуется защищать сверху плёнкой с обеих сторон.

Если же проектируются однослойные ограждающие конструкции, то необходимо повышать их пористость (например, ячеистые легковесные смеси с коэффициентом теплопроводности 0,10-0,15 Вт/м<sup>2</sup>С°).

Наиболее экономично проектирование и возведение каркасных зданий с последующей отделкой лёгкими утеплителями. Они намного дешевле и имеют низкую теплоотдачу. В каркасных зданиях, несущие функции выполняют монолитные железобетонные колонны, а кирпичные стены выполняют ограждающие функции. Такие стены устанавливают на консоль монолитного перекрытия, таким образом, стены распределяют свою нагрузку поэтажно. Толщина таких стен составляет 0,38м. Но такая толщина не справляется с теплотехническими требованиями, поэтому в качестве наружной отделки предлагается утеплять их с наружной стороны эффективным теплоизоляционным материалом, толщиной не менее 0,14м. В результате, толщина стены составит 0,52м.

Необходимо использовать инновационные оконные системы (трехкамерные конструкции со специальной теплозащитной технологией примыкания окон к стенам). Такие окна могут сократить потери тёплого воздуха до 40%. Большее количество окон по возможности ориентировать на юг и юго-запад, откуда поступает максимальное количество инсоляции, что будет приносить больше тепла, чем его потеря.

Незаметная потеря тепла происходит через инфракрасное излучение, которое беспрепятственно проникает сквозь стену, забирая с собой тепло. При борьбе с невидимым излучением тепла эффективна плёнка с содержанием алюминия (пенофол). Она удерживает тепло зимой и прохладу летом. Это тоже дополнительное единовременное вложение и удорожание стоимости квадратного метра здания, но зато значительно уменьшит эксплуатационные затраты.

При проектировании зданий можно достигнуть эффективности в вопросе энергосбережений при принятии архитектурно-планировочных решений. Существенное влияние на удельные теплотери в жилых и общественных зданиях оказывают их объёмно-планировочные решения и, в частности, соотношение площади ограждающих конструкций к общей площади зданий, соотношение площади оконных проёмов к площади наружных стен, конфигурация зданий в плане, размещение их на рельефе и относительно стран света.

В этой области можно рекомендовать следующие планировочные решения:

1. Переход на проектирование и строительство ширококорпусных жилых домов с сокращением на 20–30% удельной площади ограждающих конструкций на квадратный метр площади жилья.

2. Использование ширококорпусных домов при вторичной застройке реконструируемых кварталов, в том числе с возведением ширококорпусных домов вторичной застройки на месте существующих пятиэтажных домов без их сноса, но с одновременной реконструкцией и продлением жизненного цикла до уровня новых зданий.

3. Возведение мансардных этажей на существующих зданиях с ограждающими конструкциями повышенной теплозащиты, соответствующей второму этапу норм

---

“Строительная теплотехника”, исключая тем самым сверхнормативные потери тепла через покрытия реконструируемых зданий. [2]

Для повышения энергоэффективности зданий необходимо также применять регулируемые приборы отопления. Автоматизированные системы управления техническими устройствами в здании снижают температуру помещения во время отсутствия людей или в ночное время. Такое отопительное оборудование позволит контролировать и автоматически регулировать интенсивность отопления в зависимости от температуры на улице.

Для существующего жилого фонда зданий в области повышения энергоэффективности необходим капитальный ремонт или реконструкция, когда устанавливаются новые, более эффективные приборы центрального отопления, в квартирах и подъездах жилых домов монтируются пластиковые окна с двойными и тройными стеклопакетами, остекляются балконы, а фасад облицовывается теплоизолирующими современными материалами. При таком решении обеспечивается существенное повышение теплотехнической однородности наружных ограждений. Дополнительная теплозащита достигается при этом простым конструктивным решением, без выселения жильцов во время ремонта. Улучшение температурно-влажностного режима существующих наружных ограждений и повышение их энергосберегающих свойств сохраняет при этом существующую полезную площадь. По расчетам специалистов, после реконструкции теплопотери дома снижаются на 30–40%.

Закключение: при проектировании и возведении зданий в г. Благовещенске, для повышения энергоэффективности зданий рекомендуется следующее:

- многослойная эффективная теплоизоляция ограждающих конструкций;
- применение эффективного теплоизоляционного материала типа пенополистирол, минвата и так далее (с коэффициентом теплопроводности 0,03-0,05 Вт/ м<sup>2</sup> С°, при этом утеплитель стен эффективнее располагать снаружи;
- защита теплоизоляционного материала сверху плёнкой с обеих сторон для повышения теплозащитных качеств;
- при проектировании однослойных ограждающих конструкций необходимо повышать их пористость и применять материалы с коэффициентом теплопроводности 0,10-0,15 Вт/ м<sup>2</sup> С°;
- проектировать и возводить каркасные здания с последующей отделкой лёгкими утеплителями;
- использовать инновационные оконные системы;
- для защиты от потери тепла через инфракрасное излучение использовать плёнку с содержанием алюминия (пенофол);
- принимать эффективные объемно-планировочные решения (например, широко-корпусные жилые дома);
- применять регулируемые приборы отопления.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200095525> (дата обращения: 18.03.201)
2. Булгаков С.Н. Энергоэффективные строительные системы и технологии // АВОК. 1999. № 2. С. 6. URL: [https://www.abok.ru/for\\_spec/articles.php?nid=135](https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=135) (дата обращения: 12.03.2017)

---

УДК 614.84  
ГРНТИ 81.92

## АНАЛИЗ ПОЖАРНОЙ ОБСТАНОВКИ ЗА 2016 ГОД НА ТЕРРИТОРИИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Холоденко О.А., канд. с-х. наук,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** Статья посвящена анализу пожарной обстановки на территории Амурской области в 2016 году. Приведены статистические данные. Представлен обзор деятельности органов государственного пожарного надзора за аналогичный период.

**Ключевые слова:** пожар, Амурская область, тушение пожара, материальные потери, государственный пожарный надзор.

UDC

## ANALYSIS OF THE FIRE SITUATION FOR 2016 IN THE AMUR REGION

Kholodenko O.A. Cand. Agr. Sci.,

Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk

**Abstract.** This article analyzes the fire situation in the Amur region in 2016. The statistical data. A review of the activities of the state fire supervision in the same period.

**Keywords:** fire, Amur region, fire extinguishing, material loss, state fire supervision.

Развитие общества на современном этапе все в большей мере сталкивается с проблемами обеспечения безопасности человека и защиты окружающей среды. Существенную угрозу окружающей среде наносят пожары. В настоящее время, несмотря на принятие Федерального Закона «О пожарной безопасности», законодательно комплекс проблем, связанных с обеспечением пожарной безопасности в России, не решен.

Исследования последствий пожаров с точки зрения их воздействия на экономику и социальные сферы вызываются, прежде всего, необходимостью определения общих потерь, наносимых пожарами национальному достоянию Российской Федерации.

В течение 2016 года обстановка с пожарами на территории Амурской области характеризовалась следующими основными показателями: зарегистрировано 1433 пожара; погибло 76 человек, в том числе 2 детей; травмированы 92 человека; прямой материальный ущерб причинён в размере 133010,6 тыс. руб. [1]

Одновременно с тушением проводились работы по спасению людей и материальных ценностей от опасных факторов пожара. Так, в 2016 году подразделениями пожарной охраны было спасено 107 человек и материальных ценностей на сумму 913,745,950 млн. рублей.

Рост числа пожаров за прошедший период зарегистрирован на территории 11 муниципальных образований области: городов Благовещенск, Шимановск, Зея, Райчихинск, пгт. Прогресс, Белогорского, Благовещенского, Магдагачинского, Серышевского, Тамбовского, Тындинского районов [2].

Увеличение числа погибших при пожарах людей наблюдается в 7 муниципальных образованиях области: в городе Благовещенске, в Благовещенском, Магдагачинском, Мазановском, Михайловском, Ромненском, Серышевском районах.

Рост гибели детей по сравнению с аналогичным периодом прошлого года при пожарах отмечается в городе Белогорске. Гибель детей произошла на одном пожаре 3 января 2016 года в вечернее время в жилом доме. Дети не смогли принять правильное решение и самостоятельно эвакуироваться в силу своего возраста.

Основными причинами возникновения пожаров с гибелью людей являются:

---

- неосторожное обращение с огнем – 41 человек, из них 30 человек при курении;
- нарушение правил эксплуатации электрооборудования и бытовых электроприборов – 13 человек;
- нарушение правил эксплуатации печного отопления – 11 человек;
- нарушение правил устройства и эксплуатации теплогенерирующих агрегатов и установок – 2 человека [1].

Увеличение числа травмированных на пожарах людей зарегистрировано в девяти муниципальных образованиях области: в городах Благовещенск (23,1%), Райчихинск (50,0%), Свободный (3,2 р), Зея (2,0 р), в Архаринском (4,0 р), Белогорском (75,0%), Бурейском (20,0%), Серышевском (2,5 р), Тамбовском (50,0%) районах.

В городах и поселках городского типа Амурской области зарегистрировано 867 пожаров, при которых погибло 40 человек, в том числе 2 ребенка; получили травмы 59 человек; прямой материальный ущерб причинен в размере 133010,6 тыс. рублей. На города и поселки городского типа пришлось 60,5 % пожаров, 52,6 % погибших и 64,1 % травмированных при пожарах [3].

В сельской местности Амурской области зарегистрировано 566 пожаров; погибло 36 человек; получили травмы 33 человека; материальный ущерб составил 125286,1 тыс. рублей. На сельские населенные пункты пришлось 39,5% пожаров, 47,4% погибших и 35,9% травмированных при пожарах.

Наибольшее количество пожаров зарегистрировано в жилом секторе. Их доля от общего количества пожаров составила 72,6% (1041 пожар). Гибель людей при пожарах в жилом секторе, от общего количества, составила 89,5% (68 чел.), людей, получивших травмы 71,7% (66 чел.) [1].

По сравнению с 2015 годом снижение количества пожаров зарегистрировано в зданиях производственного назначения (-8,3%), складского назначения (-10,0%), административных зданиях (-22,2%), строящихся зданиях (-45,5%), зданиях сельскохозяйственного назначения (-28,6%), в прочих зданиях, сооружениях, на открытой территории (-15,1%), а также пожары транспортных средств (-23,4%). Рост количества пожаров зарегистрирован в зданиях жилого назначения и надворных постройках (0,4%), в зданиях общественного назначения (27,3%), из них: в зданиях торговых предприятий (31,4%), в зданиях, в зданиях, помещениях здравоохранения и социального обслуживания населения (75,0%).

В целях стабилизации обстановки с пожарами управлением и территориальными подразделениями надзорной деятельности во всех районах Амурской области организована профилактическая.

Работа по осуществлению государственного пожарного надзора осуществлялась в соответствии с действующим законодательством и иными нормативно-правовыми актами РФ и МЧС России, регламентирующими проведение контрольных (надзорных) мероприятий.

С учетом складывающейся обстановки с пожарами реализованы также планы дополнительных мероприятий, направленные на ее стабилизацию.

В 2016 году инспекторским составом Амурской области проведено 3247 рейдов.

Одним из направлений деятельности и оценки эффективности работы МЧС России определена работа по профилактике пожаров. В целях профилактики техногенных пожаров, органами надзорной деятельности проведены 13 сезонных профилактических операций. Деятельность подразделений государственного пожарного надзора осуществлялась на основании пятилетних перспективных планов, ежегодных, ежемесячных и личных планов-графиков работы, а также в соответствии с планами основных мероприятий Главного управления и управления надзорной деятельности и профилактической работы.

---

Согласно сводного плана проведения плановых проверок на 2016 год, территориальными органами надзорной деятельности планировалось провести 1769 плановых проверок объектов защиты в области пожарной безопасности. Проведены все, за исключением ликвидированных (реорганизованных) юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

В 2016 году государственными инспекторами по пожарному надзору проведено 1719 внеплановых проверок. По результатам проведенных проверок государственными инспекторами по пожарному надзору выдано 1571 предписание, которыми к устранению предложено 11967 нарушений требований пожарной безопасности, устранено 11172. Согласно плана основных мероприятий, поручений Правительства РФ, главного государственного инспектора Российской Федерации по пожарному надзору органами федерального государственного пожарного надзора обследованы на предмет пожарной безопасности объекты малой энергетики (41), объекты образования, здравоохранения и социального обслуживания населения с круглосуточным пребыванием людей (57), населенные пункты, расположенные в непосредственной близости к лесным массивам (131), объекты проведения новогодних мероприятий (618), хранения и реализации пиротехники (34) [1].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Статистика пожаров в Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mchs.gov.ru/folder/268063> (дата обращения: 21.02.2017).
2. Гибель и травмирование людей при пожарах [Электронный ресурс]. URL: <http://pandia.ru/text/78/568/11139.php> (дата обращения: 21.02.2017).
3. Нормативно-правовые акты МЧС России [Электронный ресурс]. URL: <http://10.mchs.gov.ru/folder/259630> (дата обращения: 21.02.2017).

**УДК 71**  
**ГРНТИ 75.31.39**

### **ДВОР КАК ОСОБОЕ ПРОСТРАНСТВО ГОРОДА**

**Шангинова Е.А., ассистент**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье рассматривается ландшафтный урбанизм как метод формирования нового общественного пространства. Проанализированы основные особенности дворовой территории и ее роль в системе городского образования. Выявлена и обоснована необходимость поиска новых методов и принципов проектирования. На основе проведенного исследования автором предлагается дизайн-концепция реорганизации межквартальной территории.

**Ключевые слова:** двор, озеленение, город, урбанизм, бионика, ландшафтный урбанизм, реорганизация, модуль.

**UDC 71**

### **YARD AS A SPECIAL SPACE OF THE CITY**

**Shanginova E.A.,**

**Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article considers landscape urbanism as a method of forming a new public space. The main features of the yard territory and its role in the urban education system are analyzed. The necessity of searching for new methods and design principles has been revealed

---

and justified. Based on the study, the author proposes a design concept for the reorganization of the interquarter territory.

**Keywords.** Yard, gardening, city, urbanism, bionics, landscape urbanism, reorganization, module.

Жилой двор – главное пространство современного микрорайона. Им пользуются ежедневно жители, причем наиболее активно дети, пожилые люди, женщины с малолетними детьми, т.е. малоподвижные демографические группы, для которых двор становится «жизненным» пространством". Двор – это связующее звено жилища и природной среды, основная функция которого – рекреационно-оздоровительная [2].

В современной практике сложилась ситуация, когда интенсивный рост застройки жилых микрорайонов привел к дискомфортным микроклиматическим условиям, неблагоприятной психозмоциональной среде в плотно застроенных кварталах, причем в данной ситуации осуществляется соседство, как новой многоэтажной застройки, так и малоэтажной старой.

Обязательные элементы двора:

- внутриквартальные проезды, которые должны обеспечить возможность проезда автомобиля к каждому подъезду и иметь разворотные площадки;
- площадки под гостевые автостоянки для временной парковки автомобилей;
- детские площадки для активного отдыха детей разных возрастных групп;
- площадки для тихого отдыха взрослого населения;
- спортивные площадки;
- хозяйственные площадки;
- площадки для выгула собак;
- дорожно-тропиночная сеть для обеспечения подходов к площадкам различного назначения;
- зеленые насаждения для обеспечения санитарно-гигиенических, архитектурно-планировочных и эстетических функций.

На сегодняшний день жилая застройка «старых» районов г. Благовещенска сводится к тому, что дома размещены на незначительных территориях, на которых нет четких транспортных улиц и обустроенных придомовых дворов. Эти территории иногда становятся проходными участками между домами, рациональная эксплуатация которых зачастую затруднена. Население домов при такой планировке разобщено, в таком пространстве не обеспечиваются условия для проведения досуга и хозяйственных мероприятий разных демографических групп. Решение данной проблемы возможно путем выноса за пределы центрального озелененного пространства все технические сооружения, которые мешают основным функциям, и организовать комплексные площадки с гибким сменным многофункциональным использованием.

Одним из принципов организации пространства, основываясь на законы природы – выступают принципы бионики. Бионика (от греческого *bíon* – элемент жизни, буквально – живущий) изучает секреты устройства живых организмов и использует их для решения инженерно-технических задач. Официально рождение бионики как новой науки закрепилось в США в 1960 году на первом Международном симпозиуме «Живые прототипы искусственных систем — ключ к новой технике». Однако нельзя утверждать, что до официального признания научным миром бионика не существовала. Напротив, ее развитие доказало, что принципы живой природы в строительстве и технике ранее применялись, хотя и, в большинстве случаев неосознанно.

Рассматривая возможность воплощения сложнейших проектных идей, человек не мог не обратить свое внимание на результат деятельности гениальнейшего архитектора вселенной – природу. За миллионы лет она создала такие совершенные формы и структуры, которые идеально организованы, гармонично взаимодействуют между собой и

находятся в равновесии с окружающей средой. Возможность использования опыта живой природы в современном проектировании и стала предметом изучения этого архитектурного направления [1].

Если бионика – это проявление природных принципов и форм в проектных идеях дизайнеров и архитекторов, то проявлением «человека», несомненно, выступает – урбанизм. Урбанизм (лат. urbanum – городской) – его можно перевести как «городское планирование». Симбиоз ранее не связанных принципов, бионических и технологических образовали новое направление – ландшафтный урбанизм.

Теория ландшафтного урбанизма построена на том, что природа плюс архитектурный объект должен создавать идентичную городскую среду. Такая среда и является главным инструментом создания нового уровня комфорта города в XXI веке [3].

Опираясь на данный принцип можно рассмотреть двор, как жилую ячейку микрорайона, которая в свою очередь включает в себя еще один блог «ячеек-квартир». Эту систему можно представить, как «модуль», или систему модулей, которые должны гармонично вписываться в структуру каждого из составляющих.

Поиск «модуля» и выбор оптимальной художественной формы основывался на принципах симбиоза бионического и технологического.

**Прототипы "урбо" формы и их модуль (выступают прямолинейные четкие формы):**

– квадратная или прямоугольная форма: Прототипом выступает регулярная структура города. Модуль и его развитие можно представить следующим образом:

**Рис. 1. Регулярная структура города**

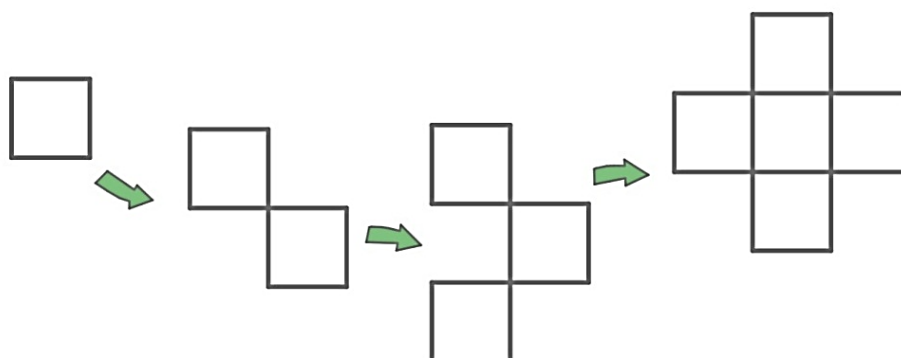


**Рис. 2. Модуль "урбо" формы и его развитие**



– треугольная форма: Прототипом выступает скатная крыша домов. Модуль и его развитие можно представить следующим образом:



**Рис. 3. Скатная крыша**

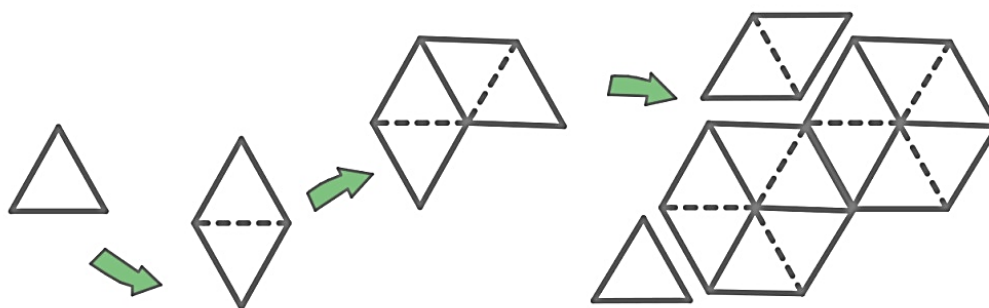


**Рис. 4. Модуль "урбо" формы и его развитие**

**Прототипы "био"формы и их развитие (выступают более сложные системы)**

– правильная округлая форма: Прототипом выступает поперечное сечение ствола дерева. Модуль и его развитие можно представить следующим образом:

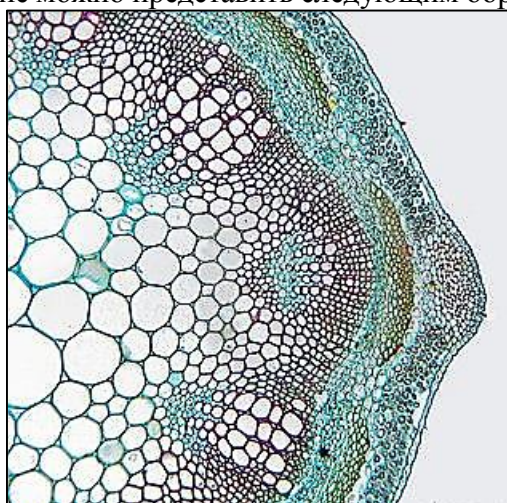


**Рис. 5. Поперечное сечение ствола дерева**

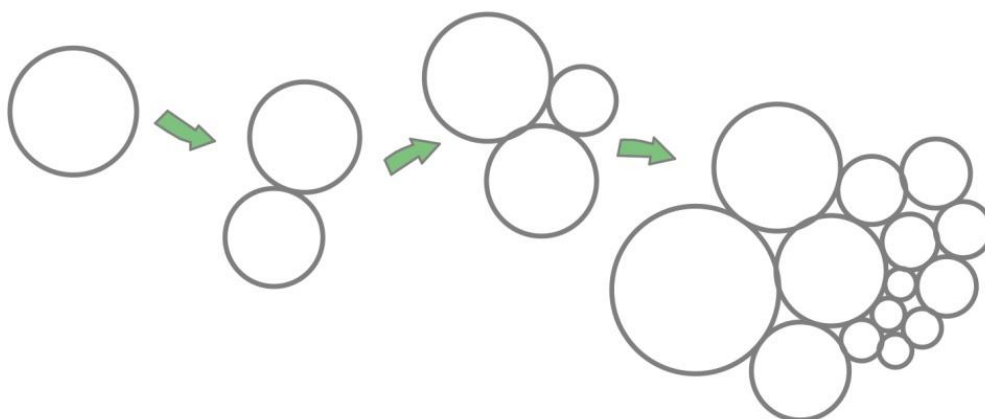


**Рис. 6. Модуль "био" формы и его развитие**

– многоугольная форма Прототипом выступает структура костной системы человека. Модуль и его развитие можно представить следующим образом:



**Рис. 7. Структура костной системы человека**

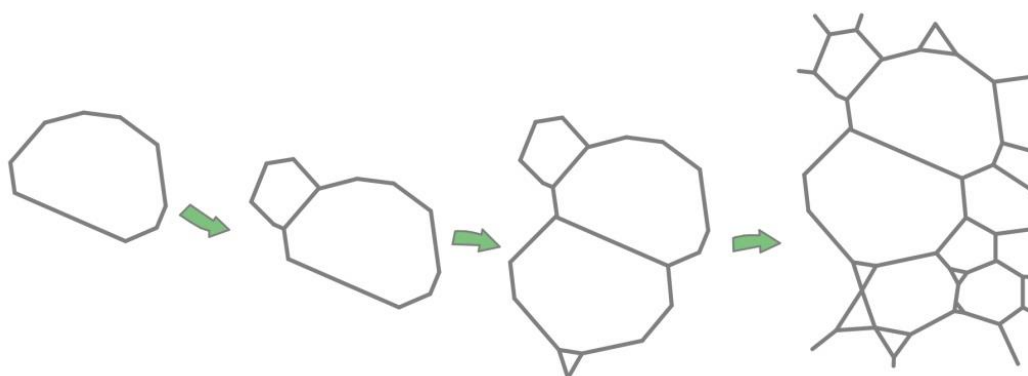


**Рис. 8. Модуль "био" формы и его развитие**

– Шестиугольная решетка: прототипом выступает сотовая структура. Модуль и его развитие можно представить следующим образом:



**Рис. 9. Пчелиные соты**

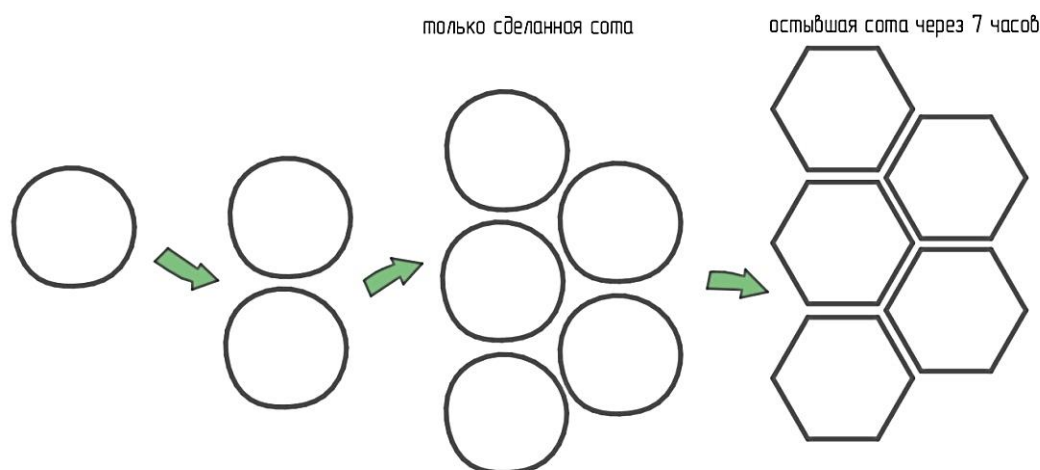


**Рис. 10. Модуль "био" формы и его развитие**

Данное представление о структуре модульности будет предложено на дальнейшую реорганизацию «старых» дворовых территории. Данная система будет применима к любому двору и призвана нивелировать основные недостатки территории двора в каждом отдельном случае, будь то неправильная организация пешеходных дорожек, отсутствие должного функционального зонирования и т.д. Так же плюсом данной системы служит однородность элементов, которые будут стилистически объединять «старые» районы и вносить четкую направленность и ограниченность действий самих жителей (например: предотвратит самовольную высадку растений или же выгул домашних животных на не предназначенных для этого местах).

Во все времена непрерывно идет поиск новых, более совершенных, проектных решений и форм и процесс поиска никогда не прекращается. Возникают новые стили, получают воплощение новые идеи и все начинается сначала: новый поиск, новое воплощение. Иногда этот поиск приводит к возникновению каких-то совершенно неестественных, невообразимых и гротескных форм, а иногда возвращает к тому, что давно уже изобретено, но отодвинуто в сторону по той или иной причине. Так, архитектурная био-

---

ника, устанавливая новые тенденции в архитектуре, возвращает нас к уже веками существующим формам и принципам, совершенство которых не смогло превзойти не одно техническое изобретение человека.

Технократическое развитие последних десятилетий почти полностью подчинило себе образ жизни человека. Фактически, мы стали жителями искусственной «природы», созданной из стекла, бетона и пластика, экологическая совместимость которой с жизнью живого организма неуклонно стремится к нулю. И чем сильнее искусственная природа захватывает живую, тем более ярко проявляется желание переломить ситуацию, найти ту золотую середину, которая восстановила бы равновесие между техническим прогрессом и человеком как явлением природы. Поэтому необходимо переосмысление традиционной градостроительной практики и введение в соответствии с сегодняшними реалиями и потребностями – нового вектора возвращения природной среды в городскую структуру.

Одним из таких способов восстановления равновесия, возврата к природе и стала архитектурная бионика и ландшафтный урбанизм. Есть основания полагать, что такие качества проектно-планировочного решения, как использование модульной системы, компактность и четкость функциональной организации жилого образования в комплексе с принципами бионики, создадут условия для формирования комфортной жилой среды.

Еще полвека назад японский архитектор Кисе Курокава, который также использовал идеи бионики в своих проектах, говорил о переходе «от принципа машин к принципу жизни» и о том, что способность человека существовать в симбиозе с другими жизненными формами и системами планеты является определяющей для выживания его как биологического вида.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бионика в архитектуре – от «принципа машин к принципу жизни» [Электронный ресурс] // Информационное агентство «экзистенция», 26.11.2013. URL: [http://existenzia.ru/bionika\\_v\\_arkhitecture\\_ot\\_printsipa\\_mashin\\_k\\_printsipu\\_zhizni/](http://existenzia.ru/bionika_v_arkhitecture_ot_printsipa_mashin_k_printsipu_zhizni/) (дата обращения: 01.03.2017).
2. Зеленые насаждения в микрорайонах и кварталах [Электронный ресурс] // Ландшафтная архитектура и зеленое строительство URL: <http://landscape.totalarch.com/node/37> (дата обращения: 16.02.2017).
3. Ландшафтный урбанизм – постиндустриальный этап градостроительной отрасли? [Электронный ресурс] // Зеленый город, 23.07.2013. URL: <http://green-city.su/landshaftnyj-urbanizm-postindustrialnyj-etap-gradostroitelnoj-otrasli/> (дата обращения: 01.03.2017).



**КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ**

---

**SUSTAINABLE USE  
OF NATURAL RESOURCES**



---

УДК 004.42:625.71.8  
ГРНТИ 50.41.23

**РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ДЛЯ ЭВМ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ  
РАСЧЁТАХ ЭЛЕМЕНТОВ КРУГОВЫХ КРИВЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

**Баранов А.В., ст. преподаватель,  
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск;  
Захарова Н.М., ст. преподаватель,  
ФГБОУ ВО Забайкальский государственный университет, г. Чита;  
Губарь И.Н., студент,  
ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ», г. Благовещенск**

**Аннотация.** Автором предлагается алгоритм автоматического определения значений элементов кривых при проектировании транспортных путей.

**Ключевые слова:** алгоритм, трасса, элементы кривых, программное обеспечение, лесозаготовительные предприятия.

UDC 004.42:625.71.8

**DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR THE COMPUTER USED  
IN CALCULATING THE ELEMENTS OF CIRCULAR CURVES OF HIGHWAYS**

**Baranov A.V., Senior Lecturer,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk;  
Zakharova N.M., Senior Lecturer, Transbaikal State University, Chita;  
Gubar I.N., student,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract..** The author suggests an algorithm for automatically determining the values of the elements of curves in the design of transport routes.

**Keywords:** algorithm, trace, elements of curves, software, logging enterprises.

В настоящее время существует множество вариантов специализированного программного обеспечения, используемого при проектировании автомобильных дорог. Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог (САПР АД) на российском рынке представлены многими компаниями, в том числе:

- CGS с продуктом PLATEIA базирующаяся на базе ядра AutoCAD и состоит из модулей: Местность, Оси, Продольный профиль, Поперечные сечения, Транспорт;
- ADW Software с продуктом PYTHAGORAS;
- Infracore с продуктом MXRoad который является модулем семейства MX;
- Научно-производственное объединение (НПО) Кредо-Диалог с продуктом CREDO.

Из всех вышеперечисленных программных продуктов наиболее интегрирован в нормативно-правовую базу РФ, «CREDO DAT 4.1 PROFESSIONAL», в тоже время продукт является наиболее бюджетным вариантом от 70 тыс. руб. по состоянию на 28.02.2017 г. [1].

Для малых лесозаготовительных предприятий с годовым объемом производства до 50 тыс. м<sup>3</sup> (большинство лесозаготовителей Амурской области) круглых лесоматериалов, использование программного обеспечения является затруднительным по нескольким причинам:

- высокая стоимость программного обеспечения и постоянных платежей для поддержания работоспособности программы;

---

- высокая стоимость заказа проектов лесовозных дорог сторонним организациям;
- отсутствие квалифицированных специалистов по обработке данных в электронной среде;

- необходимость при изысканиях на местности в режиме реального времени изменять направления трассы (оси) лесовозных дорог или усов с учётом рельефа местности.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что использование малыми лесозаготовительными предприятиями специализированного программного обеспечения не рентабельно и вызывает множество трудностей с организационной точки зрения.

На основании вышесказанного нами поставлена цель: разработать алгоритм для ЭВМ (в том числе для мобильных устройств) используемого при расчётах элементов круговых кривых автомобильных дорог.

При достижении поставленной цели нами решено несколько задач:

- оцифровка и адаптация для использования в цифровой среде таблиц разбивки круговых кривых Ганьшина В.Н. и Хренова Л.С.;
- выявление закономерности взаимосвязей элементов круговых кривых;
- разработка алгоритма вычислений элементов кривых;
- апробация и проверка работоспособности алгоритма в электронной среде Microsoft Excel в формате файла (.xlsx).

Оцифровка таблиц Ганьшина и Хренова являлась самой простой задачей из выше поставленных и решалась простым переносом с бумажного носителя в таблицы Microsoft Excel с добавлением во все ячейки показателей до запятой.

Казалось бы, выявление закономерностей, это задача, давно решенная так как уже давно существуют формулы для расчета элементов круговых кривых, однако в нашем случае под закономерностью подразумевалось взаимосвязь задаваемых параметров с табличными данными. Наглядно оценить решение поставленной задачи можно посмотрев на разработанный алгоритм представленный на рисунке 1.

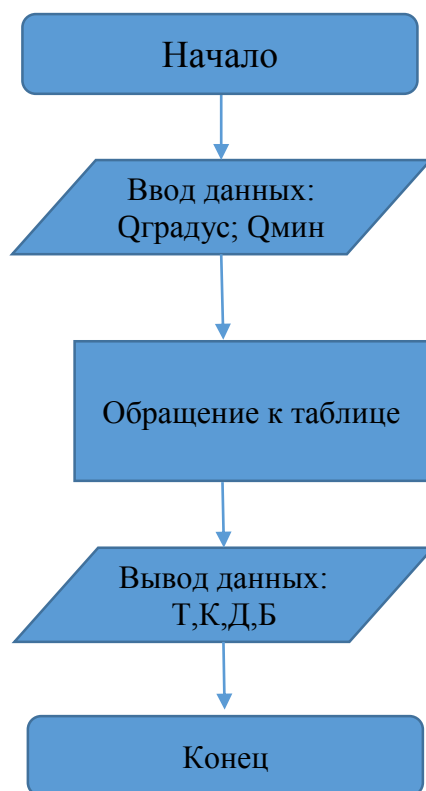


**Рис. 1. Алгоритм определения элементов кривых**

После определения взаимосвязей разработка алгоритма сводилась к визуализации алгоритма, т.е. его графическому изображению [2].

Апробация алгоритма определения показателей элементов круговых кривых лесовозной дороги выполнялась в приложении Microsoft Excel (рис. 2).

Изменяя начальные параметры угла (Q) поворота (ячейки B2 и C2) в ячейках A6, B6, C6 и D6 всегда получали верное значение: тангенса (Т); длины круговой кривой (К); домера (Д); биссектрисы (Б), которые полностью совпадали с табличными данными Ганышина и Хренова.

|    | A                                                                  | B        | C        | D     | E | F | G |
|----|--------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------|---|---|---|
| 1  | R, км                                                              | Q градус | Q минута |       |   |   |   |
| 2  | 1,2                                                                | 1        | 20       |       |   |   |   |
| 3  |                                                                    |          |          |       |   |   |   |
| 4  | Зачения элементов круговых кривых при R=1000<br>(табличные данные) |          |          |       |   |   |   |
| 5  | Т                                                                  | К        | Д        | Б     |   |   |   |
| 6  | 4,36                                                               | 8,73     | 0        | 0,01  |   |   |   |
| 7  | Получаемые значения элементов круговых кривых                      |          |          |       |   |   |   |
| 8  | Т                                                                  | К        | Д        | Б     |   |   |   |
| 9  | 5,232                                                              | 10,476   | 0        | 0,012 |   |   |   |
| 10 |                                                                    |          |          |       |   |   |   |

**Рис. 2. Апробация разработанного алгоритма в приложении Microsoft Excel:**  
**R – радиус кривой (задается вручну); Q – угол поворота трассы (задается вручну);**  
**Т – тангенс; К – длина круговой кривой; Д – домер; Б – биссектриса.**

В таблицах Ганышина и Хренова все значения элементов круговых кривых представлены для радиуса равного 1000 метров, однако зачастую радиус поворота трассы лесовозной дороги не соответствует данному значению. Для перевода значений Т, К, Д, Б из табличных значений для радиуса 1000 метров необходимо их умножить на коэффициент который определяется следующим образом:

$$k = R_d / 1000,$$

где  $R_d$  – радиус действительный, который требуется в действительности.

Нами принято решение упростить процедуру определения коэффициента, т.к. выявлена взаимосвязь вычисляемого коэффициента с единицами измерения радиуса, другими словами при введении в ячейку A2 значения радиуса необходимо указывать его в километрах, а не в метрах как это принято при определении элементов кривых классическим образом.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что разработанный и апробированный алгоритм определения элементов круговых кривых трассы лесовозной дороги работающий в приложении Microsoft Excel является работоспособным.

Для создания собственного приложения определения элементов круговых кривых необходима оцифровка всех таблиц Ганышина и Хренова и написание алгоритма в одном из языков программирования. Разработка приложения позволит упростить работу по

---

принятию решений, касающихся выбора радиуса и угла поворота трассы непосредственно на местности, без использования персональных компьютеров, требуемых для работы специализированного программного обеспечения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ганьшин В.Н., Хренов Л.С. Таблицы для разбивки круговых и переходных кривых. Изд. 4-е, испр. и доп. Киев: Будівельник, 1974. 432 с.
2. ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. URL: <http://www.gosthelp.ru/gost/gost28346.html> (дата обращения: 01.03.2017).

**УДК 630\*31**  
**ГРНТИ 66.15.21**

### **СИСТЕМА МАШИН ПРИ РАЗРУБКЕ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА «СИЛА СИБИРИ» В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Бобенко В.Ф., доцент;**  
**Никифорова А.П., магистр**  
**ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье дается описание участка лесного фонда, отведенного под строительство газопровода «Сила Сибири» в районе г. Благовещенска и предлагается система машин и схема рубки насаждений.

**Ключевые слова:** газопровод, лесосечные работы, деловая древесина.

**UDC 630\*31**

### **SYSTEM OF MACHINES AT THE CUTTING OF THE GAS-WIRE-GAS-WIRE «POWER OF SIBERIA» IN THE AMUR REGION**

**Bobenko V.F., Associate Professor;**  
**Nikiforova A.P., undergraduate,**  
**Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The article describes a section of the forest fund allocated for the construction of the "Siberia Power" gas pipeline in the vicinity of Blagoveshchensk and proposes a system of machines and a scheme for cutting trees.

**Keywords:** gas pipeline, timber cutting, business wood.

Использование лесов – это центральный институт лесного права, понятие «использование лесов» является одним из основных понятий в ЛК РФ. Следует определить значение понятия «использование лесов» и соотношение его с понятием «лесопользование», которое традиционно используется в науке лесного права.

Виды использования лесов можно классифицировать по различным основаниям. Использование леса как природного ресурса в значительной мере связано с потреблением лесной продукции. В ч. 1 ст. 24 ЛК РФ закреплено, что использование лесов осу-



В 2015 году ПАО «Газпром» и CNPC подписали Соглашение о проектировании и строительстве трансграничного участка газопровода «Сила Сибири», включая подземный переход через реку Амур. К реке Амур трасса газопровода подойдет в районе села Верхнеблаговещенское выше по течению. Под строительство перехода отводится участок лесного фонда, категории «прочие», площадью пять гектар.

Администрацией Благовещенского района и ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ был заключен договор на выполнение научно-исследовательской работы по теме «Расчет компенсации на вынужденный снос древесно-кустарниковой растительности и почвенного покрова под строительство газопровода «Сила Сибири» в с. Верхнеблаговещенское Благовещенского района». Работы проводились силами преподавателей кафедры лесоводства.

Важной составляющей для генерального заказчика является определение запаса древесины. От объема древесины на участке зависит выбор машин, их количество, сроки выполнения работ и затраты на произведенные работы.

#### **Методика исследований**

Полевые исследования проводились по методике ФГУП «Рослесинфорг», «Государственная инвентаризация лесов РФ (Временные рабочие правила проведения полевых работ)», 2011 года.

Перечет насаждений проводился ленточным способом, промер координат расположения участка велся при помощи геодезической буссоли и GPS-навигатора. Было заложено три перечётных ленты, 20 м x 240 м по границам исследуемого участка и в центральной зоне пробной площади (рис. 3).



**Рис. 3. Ограничение участка визирами**

Все древесно-кустарниковые экземпляры, входящие в учёт заносятся в ведомость перечета деревьев, относительно технической годности и товарной ценности (деловая, полуделовая, дровяная).

#### **Результаты исследований**

Сбор полевого материала проводился в конце августа- начале сентября 2016 г. Таксационная характеристика и видовой состав представлен в таблице 1. Объем древесины определен по таблицам № 71, № 37 Справочника для таксации лесов Дальнего Востока [3].

Таблица 1

**Таксационная характеристика древесно-кустарниковых растений,  
произрастающих на участке**

| Наименование вида    | Запас, м <sup>3</sup> |                  |               | Общий<br>запас, м <sup>3</sup> | Коли-<br>че-<br>ство,<br>шт. | Сред-<br>няя<br>вы-<br>сота, м | Средний<br>возраст,<br>лет | Состояние<br>насажде-<br>ний |
|----------------------|-----------------------|------------------|---------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------------|
|                      | деловая               | полуде-<br>ловая | дровя-<br>ная |                                |                              |                                |                            |                              |
| Сосна обыкновенная   | 0                     | 3,47             | 0             | 3,47                           | 11                           | 18                             | 32                         | Хорошее                      |
| Берёза плосколистная | 80,2                  | 30,58            | 25,89         | 136,67                         | 137                          | 19,5                           | 30                         | Хорошее                      |
| Берёза даурская      | 114,1                 | 81,61            | 87,22         | 282,93                         | 319                          | 19,2                           | 30                         | Хорошее                      |
| Ива Шверина          | 1,48                  | 2,44             | 0,56          | 4,48                           |                              | 14,9                           | 23                         | Хорошее                      |
| Дуб монгольский      | 73,1                  | 181,9            | 206,8         | 461,73                         | 615                          | 16,5                           | 27                         | Хорошее                      |
| Осина                | 75,08                 | 54,46            | 60,03         | 189,57                         | 138                          | 18,6                           | 30                         | Хорошее                      |
| Лиственница Гмелина  | 0                     | 1,74             | 0             | 1,74                           | 7                            | 18,6                           | 31                         | Хорошее                      |
| Яблоня ягодная       | 0                     | 0                | 0,7           | 0,7                            | 7                            | 12,8                           | 18                         | Хорошее                      |
| Груша уссурийская    | 1,48                  | 0,56             | 0,35          | 2,39                           | 4                            | 9,6                            | 16                         | Хорошее                      |
| Бархат Амурский      | 0                     | 1,21             | 1,32          | 2,53                           | 6                            | 14,9                           | 28                         | Хорошее                      |
| Липа Амурская        | 7,52                  | 1,1              | 0,45          | 9,07                           | 6                            | 18,7                           | 29                         | Хорошее                      |
| Итого                | 352,96                | 359              | 383,32        | 1095,3                         | 1249                         |                                |                            |                              |

Древесный ярус представлен лиственными породами – дубом монгольским, осиной (тополь дрожащий) двумя видами берёз – плосколистной и даурской. Единично представлены в первом ярусе сосна обыкновенная, лиственница Гмелина; из лиственных пород – липа амурская, бархат амурский, груша уссурийская (рис. 4 а). Исходя из общего запаса представленного в таблице состав древостоя имеет следующую формулу:

4Дм 3Бд 2Ос 1Бб ед С, Лц, Гр, Бх, Лп

Определён разряд высот, рассчитан запас древостоя по формам технической годности. Результат расчётов и полевые исследования говорят о том, что доминирующие породы в насаждении здорового роста, многоярусные, высокого класса бонитета, полнота и сомкнутость крон насаждений максимальная – 0,9. Структура древостоя указывает на ежегодное естественное возобновление семенного и порослевого характера (рис. 4, б).



**Рис. 4. Исследуемый древостой (а), возобновление (б)**

Подпогозовые виды составляют мягколиственные породы характерные для пойменных лесов, которые формируют второй ярус: яблоня ягодная, различные виды ив, боярышник даурский, кроме того, подрост основных видов древостоя. Подлесок представлен кустарниковыми формами растений, в условиях Амурской области не имеющих продуктивное значение. Чаше всего встречается свидина белая, леспедеца двуцветная, спирея иволистная, роза даурская, лещина разнолистная.

Богато выражена внеярусная растительность жизненными формами – лианами (виноградом амурским, диоскорией ниппонской (рис. 5), лимонником китайским, плоско-семянником даурским, княжиком крупнолепестным, двумя видами клематиса).



**Рис. 5 – Внеярусная растительность:**  
а – виноград амурский; б – диоскорейя ниппонская

#### **Предлагаемая схема рубки насаждений на участке газопровода «Сила Сибири»**

При перечете и измерении деревьев в насаждении пригодных в рубку для дальнейшей переработки диаметр на высоте 1,3 м варьировался от 8 см до 46 см.

Характерная особенность заготовки древесины при разрубке трасс является большая протяженность лесосеки при малой ширине. Устройство просеки удаленных районов трассы будет производиться вахтовым методом. При этом методе доставка горюче-смазочных материалов, лесосечного оборудования, его обслуживание, доставка запасных частей и др. будет сопряжена с определенными трудностями. Поэтому система машин для перечисленных работ должна быть малоэнерго- материально затратной. С учетом почвенно-грунтовых условий, рельефа местности, объема вырубаемой древесины и вышеперечисленных условий наиболее приемлема система лесосечных машин – «Бензопила+Форвардер» (рис. 6).

**Технологическая схема рубки**

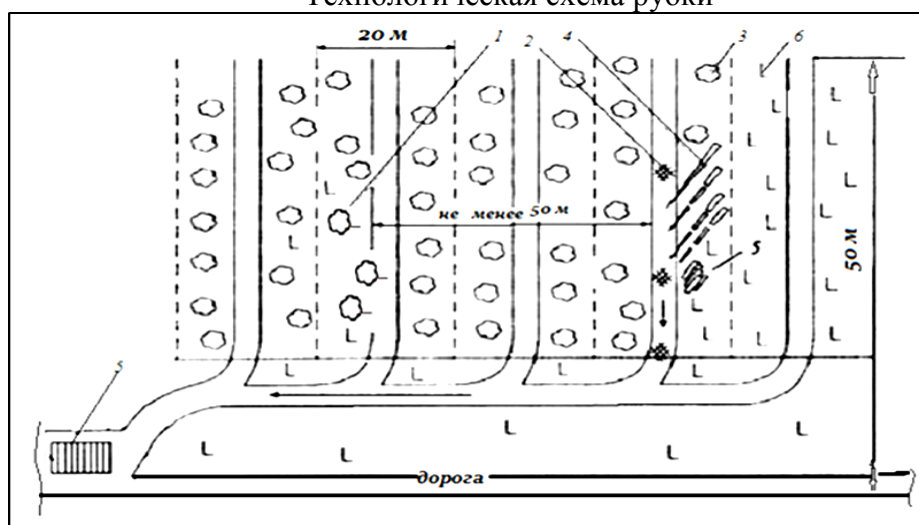


**Рис. 6. Схема разработки лесосек бензиномоторной пилой и трелёвке форвардером:**  
1 – полупасека; 2 – \* трелёвочный волок; 3 – растущий лес; 4 – поваленные деревья; 5 – Сортименты; 6 – L – вырубка; – направление трелёвки

---

Подготовительные работы – уборка опасных деревьев, подготовка погрузочных пунктов производится бензомоторной пилой «Хускварна», Площадь погрузочной площадки 20х50 м. Валка деревьев, обрезка сучьев и раскряжевка на сортименты производится бензомоторной пилой «Хускварна», трелевку сортиментов производим форвардером. Порубочные остатки в виде сучьев и вершин собираются в кучи, которые при необходимости могут перевозиться форвардером на заранее подготовленное место для безопасного сжигания. Дровяная и низкотоварная древесина складывается отдельно и может быть реализована местному населению.

#### Заключение

В мероприятиях, связанных с прочими рубками, в частности с разрубкой просеки под трубопровод актуальны схемы разработки лесосеки, эффективность систем машин, использование заготовленной древесины. Для выбора системы машин и технологической схемы работы использовались результаты исследований на участке газопровода в месте перехода его через р. Амур. Трасса трубопровода по территории Амурской области будет проложена по лесным землям, в большинстве своем пройденными рубками прошлых лет различной давности и пожарами, по видовому составу, таксационным показателям близкими в исследованных насаждениях в районе с. Верхнеблаговещенское.

В процессе обработки полевых материалов был определен состав и форма древесостоя (4Дм 3Бд 2Ос 1Бб ед С, Лц, Гр, Бх, Лп), запас древесины (219 м<sup>3</sup>/га), подлежащей вырубке; рекомендована оптимальная технологическая схема рубки и выбрана система лесосечных машин.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Газпром [Электронных ресурс] Система транспортировки газа. URL: <http://www.gazprom.ru/about/production/projects/pipelines/built/> (дата обращения: 14.03.2017).
2. Пуряева А.Ю. Комментарий к Лесному Кодексу Российской Федерации: поста-тейный. М.: ЗАО Юстицинформ, 2007. 240 с.
3. Справочник для таксации лесов Дальнего Востока / ред. В.Н. Корякин. Хаба-ровск: ДальНИИЛХ, 1990. 526 с.

УДК 639.1

ГРНТИ 68.45

### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОХОТЫ НА ДИКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Сенчик А.В., канд. биол. наук, доцент;

Бормотов М.А., аспирант; Рябченко А.В., аспирант,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** В статье приводятся данные по истокам развития любительской и промысловой охоты в Амурской области с периода заселения ее территории до наших дней.

**Ключевые слова:** Любительская и промысловая охота, охотничье оружие, промысловики.

**HISTORY OF DEVELOPMENT AND THE PRESENT STATE  
OF HUNTING ON WILD ANIMALS IN THE AMUR REGION**

**Senchik AV, Cand. Biol. Sci., Associate Professor,  
Bormotov MA, post-graduate student; Ryabchenko A.V., post-graduate student,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Annotation.** The article presents data on the sources of development of amateur and commercial hunting in the Amur region from the period of settling its territory to the present day.

**Keywords:** Amateur and commercial hunting, hunting weapons, fishers.

Любительская и промысловая виды охот на территории Амурской области зародились с появлением на данной территории первых переселенцев-казаков, осваивавших новые земли. Их основным источником пропитания как раз и была охота. Но несомненно точно и до того времени охота как образ жизни, источник пропитания, одежды и домашнего очага существовала и ранее в быту коренных народов - эвенков. Данный промысел сопровождал их на протяжении всего периода проживания аборигенов на территории современного Дальнего Востока. А это судя по литературе 1-1,5 тысячелетия. Но еще раз повторимся, что это был образ жизни [1].

С появлением казаков охота стала плавно изменять свое предназначение. С распадом сельскохозяйственных земель охота стала приобретать все более современный вид, делясь на два основных вида: промысловую охоту и любительскую охоту. И в настоящее время оба этих вида сохранили свою первоначальную составляющую.

Промысловая охота с самого начала своего существования имела целью заготовки пушно-мехового сырья и мясной продукции. На территории области существовало несколько крупных госпромхозов, имеющих в своем штате профессиональных охотников – промысловиков. В их задачи входило: в холодное время года заготовка пушнины и мяса диких животных, в теплое время года - сбор грибов, ягод и других дикоросов и их производных (живицы, березового сока и т.д.), в том числе лекарственного сырья. В настоящее время еще сохранилось несколько госпромхозов в той или иной форме, существующих исключительно на коммерческой основе, однако такие как МУМП "Мазановский охот-промхоз" и в настоящее время являясь основным источником существования нескольких сотен семей, занимаются заготовкой в основном меха соболя, а также мяса лося, изюбря, косули, медведя с целью реализации населению и юридическим лицам.

Любительская охота на территории области, в отличие от западной части России, где она издавна велась в основном состоятельными людьми, зародилась в самостоятельное направление гораздо позднее, уже с приходом научно-технического прогресса. С пятидесятих годов любительская охота проводилась повсеместно на большинство видов обитающих здесь животных с использованием имеющегося на тот момент у населения огнестрельного гладкоствольного оружия. И если охотники-промысловики получили возможность охотиться с нарезного оружия еще в начале 80-х годов, то охотникам любителям нарезное оружие удалось приобрести в личное пользование только с 1989 года и то очень в ограниченном количестве. Свободно приобрести нарезное оружие стало возможно с 1995 года. Но и ранее с гладкоствольным оружием любительская охота была очень популярна и носила для большинства охотников не столько эстетический смысл (получение удовольствия), сколько добыча мяса для употребления в пищу. Стоит отметить, что и в настоящее время эта цель сохранила свою актуальность. Большинство охотников и сейчас в разговоре подтверждают, что их основной целью является добыча «куска» мяса для своей семьи.

---

Еще в недалеком прошлом, когда охотничьей дичи было гораздо больше, за исключением промысловых зон, любительская охота осуществлялась на территории всех остальных участков охотничьих хозяйств свободно, так сказать - бесконтрольно. Однако такое отношение в силу русского менталитета, быстро привело к сокращению основных видов охотничьих животных. Так, например, численность косули со 100 тыс. особей (1970 год) сократилась до 45 тыс. особей в 1973 и до 33,8 тыс. особей к 1981 [2]. Это становится поворотной точкой в принятии мер по сохранению и увеличению численности косули. В хозяйствах стали появляться воспроизводственные участки и «зоны покоя». Вводятся запреты на любительскую охоту и значительные ограничения на промысловую охоту. Так к примеру, в сезон охоты 1981-82 гг. на любительскую охоту выделено 125 лицензий, а промысловая была закрыта полностью. Стоит отметить, что косуля не является единственным объектом любительской охоты, но она является фоновым видом и в зимний период для большинства охотников является основным объектом добычи.

Вводимые ограничения, продолжающиеся до 1991 года, принесли свои плоды, численность косули в 1992 году достигла 124 тыс. особей и за счёт этого постепенно выросло количество выделяемых лицензий, что в свою очередь повысило доступность любительской охоты. Однако появляется разделение любительской охоты на «прокатную с егерем» и «свободно осуществляемую, индивидуальную группой охотников». Данные меры являются продолжением вводимых ограничений и призваны усилить контроль за количеством отстреливаемых животных. Постепенно практика прокатной охоты распространяется все больше. В основном ею охвачены южные сельскохозяйственные районы, где доступность охотничьих животных очень высока. В таежных районах прокатная охота до сих пор приживается с трудом. В силу русского менталитета, охотники предпочитают свободно осуществляемую охоту, позволяющую на одно разрешение в течении сезона добыть несколько особей животных. В связи с этим в ряде районов, где численность охотничьих животных вызывает наибольшее опасение, нормативными документами вводится исключительно прокатная охота.

Процесс дальнейшего развития и формирования "охотничьей жизни" не будет стоять на месте, а будет развиваться в соответствии с изменяющимися социально-экономическими условиями в стране, а также культурой и традициями охотников.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов К.Г. Копытные звери Дальнего Востока и охота на них. Владивосток: Приморское краевое изд-во, 1963. 132 с.
2. Отчет о хозяйственной деятельности Амурского управления охотничьим хозяйством за 1983 год. Благовещенск, 1983.

УДК 556.3 (571.61)  
ГРНТИ 70.27

#### СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОДЗЕМНЫХ ВОДАХ БУРЕЙСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Димиденко Ж.А., канд. биол. наук, доцент,  
Гарашук Д.Ю.; Чикачев Р.А.,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** Проведен химико-экологический анализ проб воды подземных водных источников на содержание тяжелых металлов: свинца, кадмия, меди, цинка, железа, определен водородный показатель (рН) и перманганатная окисляемость. В результате исследований выявлено, что содержание в подземных водах таких токсичных элементов,

---

как свинец, кадмий, цинк, медь находится ниже уровня предельно-допустимой концентрации для водоемов культурно-бытового назначения.

**Ключевые слова:** подземные водные источники, тяжелые металлы, водородный показатель.

UDC 556.3 (571.61)

**CONTENTS OF HEAVY METALS IN GROUNDWATERS  
IN BUREYSKY DISTRICT OF AMUR REGION**

**Dimidenok G.A., Cand. Biol. Sci., Associate Professor;**

**Garashchuk D.Yu.; Chikachev R.A.,**

**Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk.**

**Abstract.** Chemical and ecological analysis of water samples from underground water sources to specify the contents of heavy metals: Plumbum, Cadmium, Cuprum, Zinc, Ferrum was performed. Potential of hydrogen (pH) and permanganate oxidation were determined. The studies revealed that underground water contents of such toxic elements as Plumbum, Cadmium, Zinc and Cuprum are below the level of maximum allowable concentration for water bodies of cultural everyday purpose.

**Keywords:** underground water sources, heavy metals, potential of hydrogen.

Среди множества токсикантов, попадающих в природные воды, особое значение имеют тяжелые металлы (ТМ). В том или ином количестве они всегда содержались в природных водах, но в последние годы наблюдается тенденция к их накоплению в водоемах. Поступая в биосферу, тяжелые металлы активно включаются в миграционные циклы, аккумулируются в различных компонентах экосистем, в том числе, в гидробионтах.

В процессе эволюции растения, животные и человек приспособились к природному (фоновому) содержанию тяжелых металлов. Однако интенсивное развитие промышленности, транспорта, использование различных химических средств привело к накоплению ТМ на значительных территориях, что отрицательно влияет на почву, растения и другие животные организмы, и как следствие – фоновый уровень ТМ в биосфере постоянно растет [5].

Поэтому одной из наших задач, связанной с предотвращением негативных последствий загрязнения тяжелыми металлами окружающей среды, состоит в выяснении путей и условий локализации ТМ в экосистемах Среднего Приамурья.

Важнейшей характеристикой эрозионных, аккумулятивных и антропогенных процессов, происходящих в ландшафте, служит речной сток тяжелых металлов. Для решения данной задачи в 2016 г. были проведены химико-экологические исследования на содержание ТМ в природных водах. Исследованиями была охвачена территория Бурейского района Амурской области. Воды подземных источников впадают в Бурейское водохранилище. По территории района протекает река Бурей с притоками — Чеугда, Дикан, Тюкан, Кивда. В районе находится 494614 га лесного фонда. Лес — преимущественно на севере. На юге преобладает травянистая растительность. Животный мир: ено-товидная собака, волк, колонок, лисица, медведь, кабан; из птиц — тетерев, рябчик. В реках и озёрах — карась, сазан, щука, сом, таймень, хариус. Богатство района составляют такие полезные ископаемые как: мраморизированные известняки и доломиты, минеральные краски, строительный песок, гравий, цеолит, бурый уголь.

Для исследований были определены следующие станции отбора проб:

1 станция – ручей Красный; 2 станция – ручей Чеугда; 3 станция – ручей правый Чукчан; 4 станция – ручей левый Чукчан (рис. 1). Исследования проводили на базе химической лаборатории кафедры химии Дальневосточного ГАУ. Определение кадмия, свинца, цинка и меди проводили методом инверсионной вольтамперометрии – прибор СТА – Элемент. Содержание ионов железа, определяли спектрофотометрическим методом с использованием прибора LEKI SS 2107UV [1, 2, 3, 4].

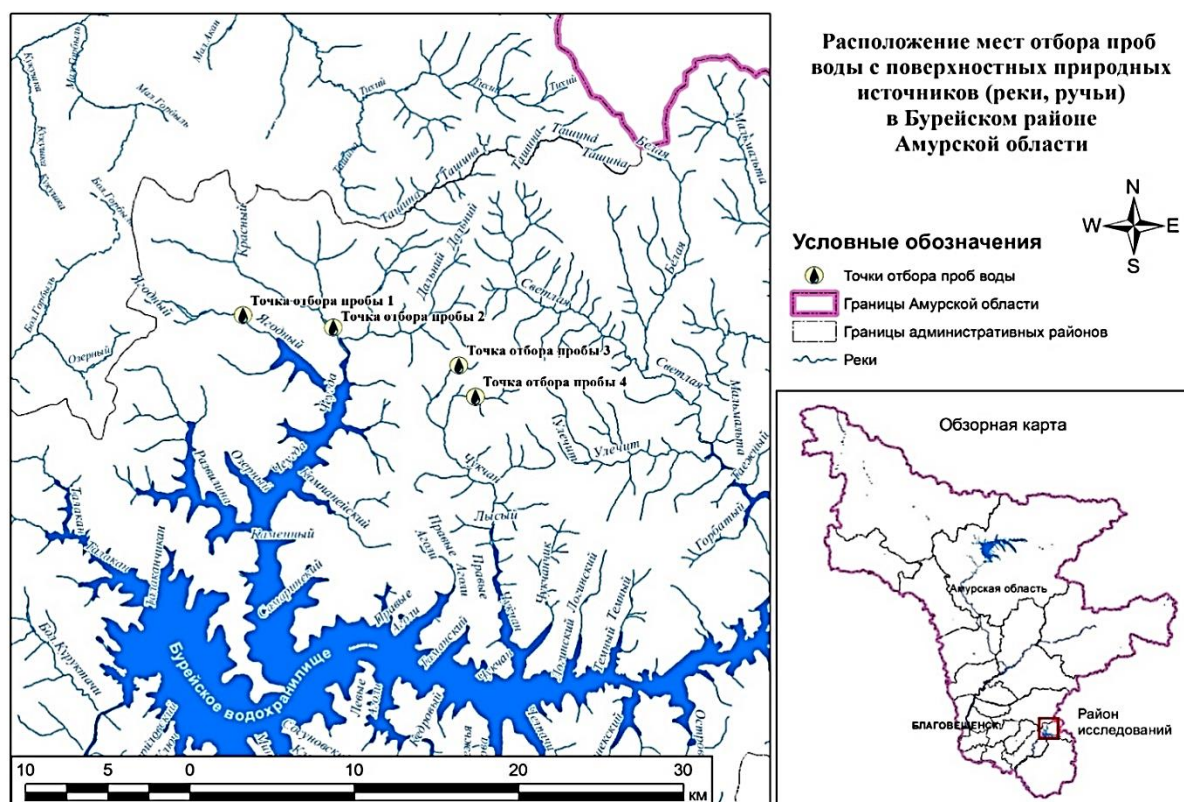


**Рис. 1. Картограмма расположения станций отбора проб воды в Бурейском районе Амурской области (масштаб 1:500 000)**

По органолептическим показателям вода была прозрачного (бесцветного) цвета, не имела неприятного запаха и вкуса.

Температура водных источников зависит от температуры воздуха, его влажности, скорости и характера движения воды и ряда других факторов. Она может изменяться в значительных пределах. Температура воды подземных источников относительно постоянна и составляет обычно 4-8 °С, что и подтверждают наши исследования, температура воды в разные периоды отбора проб варьировала от 1 (январь 2016 г) до 10°С (май, июль 2016 г).

Источником поступления органических веществ в подземные воды являются атмосферные осадки, и поверхностные воды суши, почвы, горные породы. В грунтовых и неглубоких пластовых водах с глубиной наблюдается уменьшение содержания окисляющих веществ, в связи с их адсорбцией, коагуляцией, химическим окислением, биохимическим разложением. Результаты исследования проб воды по показателю перманганатной окисляемости показало - содержание органического вещества в очень низких пределах обнаружения.

Постоянство кислотно-основных свойств природных вод влияет на протекание в них биологических и физико-химических процессов и обеспечивается наличием буферных систем. Для пресноводных организмов содержание водородных ионов в воде является одним из важнейших абиотических факторов среды.

Величина водородного показателя в воде хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования и для нормального жизнеобеспечения самой реки регламентируется в пределах 6,5-8,5[4].

Величина водородного показателя за весь период исследования соответствовала норме и была в пределах 6,1-7,7. Повышение водородного показателя формируются в мелководных участках рек с медленным течением, где вода хорошо прогревается и происходит накопление органического вещества и редуцирующих их микроорганизмов. Подземным водным источникам данная тенденция не свойственна, так как очень низкая температура воды, которая даже в жаркие летние месяцы достигает максимум 10<sup>0</sup>C (табл. 1).

Таблица 1

**Активная реакция среды в природных водах, 2016 г.**

| Пробы               | 2016 г. |     |      |
|---------------------|---------|-----|------|
|                     | январь  | май | июль |
| Ручей Красный       | 6,8     | 6,1 | 7,4  |
| Ручей Чеугда        | 6,6     | 6,3 | 6,6  |
| Ручей правый Чукчан | 6,5     | 6,6 | 7,6  |
| Ручей левый Чукчан  | 6,7     | 6,8 | 7,7  |

Исследования показали, что содержание малотоксичных тяжелых металлов, таких как железо, находится ниже уровня ПДК для водоемов культурно-бытового назначения (табл. 3).

Таблица 2

**Содержание в воде ионов Fe<sup>3+</sup> (мг/л)**

| Пробы                | 2016 г. |      |
|----------------------|---------|------|
|                      | январь  | май  |
| Ручей Красный        | 0,03    | 0,08 |
| Ручей Чеугда         | 0,17    | 0,23 |
| Ручей правый Чукчан  | 0,06    | 0,07 |
| Ручей левый Чукчан   | 0,14    | 0,16 |
| <b>ПДК -0,3 мг/л</b> |         |      |

\* Fe, определяли спектрофотометрическим методом – прибор LEKI SS 2107UV.

Содержание токсичных элементов, таких как цинк, кадмий, свинец и медь, отмечается в концентрациях ниже уровня ПДК (табл. 3).

Таблица 3

**Содержание тяжелых металлов в воде (мг/л)**

| Пробы                                                 | 2016 г. |          |        |           |
|-------------------------------------------------------|---------|----------|--------|-----------|
|                                                       | Zn      | Cd       | Pb     | Cu        |
| Ручей Красный                                         | <0,0005 | <0,002   | <0,002 | <0,0005   |
| Ручей Чеугда                                          | <0,0005 | <0,0063  | <0,002 | <0,003416 |
| Ручей правый Чукчан                                   | <0,0005 | <0,002   | <0,002 | <0,0005   |
| Ручей левый Чукчан                                    | <0,0005 | <0,0063  | <0,002 | <0,0005   |
| Среднее содержание ТМ для подземных вод по России [5] | 10-140  | 0,03-0,5 | 0,9-66 | 0,4-110   |

---

В результате исследований выявлено, что содержание в подземных водах таких токсичных элементов, как свинец, кадмий, цинк, медь находится ниже уровня предельно-допустимой концентрации для водоемов культурно-бытового назначения.

Мониторинг за состоянием подземных вод может способствовать оптимизации эксплуатационных ресурсов области в использовании воды и прогнозировать трансформацию водных объектов в условиях увеличивающейся антропогенной нагрузки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 17.1.2.04-77 Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов. М.: Госстандарт СССР, 1977.
2. МУ 08-47/163 Вода природная, питьевая, технологические чистая, очищенная сточная. Методика выполнения измерений массовых концентраций кадмия, свинца, цинка и меди методом инверсионной вольтамперометрии. Томск: ЮМХ, 2007. 71 с.
3. Новиков В.Ю., Ласточкина К.О., Болдина З.Н. Методы исследования качества воды водоемов. М.: Медицина, 1990. 393 с.
4. Перечень рыбохозяйственных норм: предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды, водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. М.: Изд-во ВНИРО, 1999. 304 с.
5. Соколов О.А., Черников В.А., Лукин С.В. Атлас распределения тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Белгород: КОНСТАНТА, 2008. 188 с.

УДК 630\*5  
ГРНТИ 68.47.31

#### **ХАРАКТЕРИСТИКА ДРЕВОСТОЕВ ЛИСТВЕННИЦЫ ДАУРСКОЙ ПО ОСНОВНЫМ ТАКСАЦИОННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ В ЗЕЙСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Дядченко О.С., канд. биол. наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье проанализированы таксационные показатели лиственничников, дана характеристика выхода деловой древесины по классам крупности в зависимости от возраста древостоев.

**Ключевые слова:** древостой, бонитет, товарность, категория крупности, пробная площадь, запас.

UDC 630\*5

#### **CHARACTERISTICS OF THE DAURIAN LARCH STANDS FOR BASIC TAXONOMIC INDICATORS IN THE ZEYSKY FORESTRY OF THE AMUR REGION**

**Dyadchenko O.S., Cand. Biol. Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** In the article the taxation indices of larch forests are analyzed, the characteristic of output of commercial wood according to the size classes is given depending on the age of the stands.

**Keywords:** tree stand, bonitet, marketability, category of large-scale, trial area, stock.

Лиственничные леса, произрастающие на значительных территориях, отличаются большим разнообразием по происхождению, сочетанию древесных пород, возрасту, запасу древесины, ее качеству и другим признакам.

Цель работы – проанализировать древостой лиственницы даурской по основным таксационным показателям в Зейском лесничестве.

Исследования проводились на пяти пробных площадях. Пробная площадь №1 заложена в квартале 258, выдел 13, Зейского лесничества. Располагается на склоне 6°.

Возраст древостоя равен 70 лет. Состав древостоя на данной пробной площади представлен формулой 10Лц с запасом на 1 га лиственницы даурской 70 м<sup>3</sup>. Древостой на первой пробной площади простой, с высокой производительностью.

Пробная площадь №2 заложена в квартале 259, выдел 9, Зейского лесничества. Располагается на склоне 2°. Возраст древостоя равен 60 лет. Состав древостоя на данной пробной площади представлен формулой 10Лц с запасом на 1 га лиственницы даурской 70 м<sup>3</sup>. Древостой на второй пробной площади простой, по составу чистый, с высокой производительностью.

Пробная площадь №3 заложена в квартале 260, выдел 14, Зейского лесничества. Располагается на склоне 8°. Возраст древостоя равен 80 лет. Состав древостоя на данной пробной площади представлен формулой 7ЛцЗБб с запасом на 1 га лиственницы даурской 100 м<sup>3</sup>, берёзы плосколистной 30 м<sup>3</sup>.

Древостой на третьей пробной площади простой, по составу смешанный, с высокой производительностью.

Пробная площадь №4 заложена в квартале 261, выдел 12, Зейского лесничества. Располагается на склоне 3°. Возраст древостоя равен 90 лет. Состав древостоя на данной пробной площади представлен формулой 8ЛцЗБб с запасом на 1 га лиственницы даурской 160 м<sup>3</sup>, берёзы плосколистной 20 м<sup>3</sup>. Древостой на четвёртой пробной площади простой, по составу смешанный, со средней производительностью.

Пробная площадь №5 заложена в квартале 233, выдел 10, Зейского лесничества. Располагается на склоне 9°. Возраст древостоя равен 110 лет. Состав древостоя на данной пробной площади представлен формулой 10Лц с запасом на 1 га лиственницы даурской 140 м<sup>3</sup>. Древостой на пятой пробной площади простой, по составу чистый, со средней производительностью.

Основные таксационные показатели исследованных лиственничников приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Таксационная характеристика лиственницы даурской**

| № пробной площади | Класс бонитета | Класс товарности | Возраст | Кол-во, шт.        |            | Полнота | Средний |      | Запас, м <sup>3</sup> /га |
|-------------------|----------------|------------------|---------|--------------------|------------|---------|---------|------|---------------------------|
|                   |                |                  |         | на пробной площади | на гектаре |         | Д, см   | Н, м |                           |
| 1                 | 4              | 3                | 70      | 165                | 660        | 0,4     | 12      | 12   | 70                        |
| 2                 | 4              | 3                | 60      | 183                | 732        | 0,4     | 8       | 10   | 70                        |
| 3                 | 4              | 3                | 80      | 215                | 860        | 0,6     | 16      | 14   | 100                       |
| 4                 | 3              | 4                | 90      | 255                | 1020       | 0,7     | 20      | 19   | 160                       |
| 5                 | 4              | 4                | 110     | 184                | 736        | 0,5     | 20      | 18   | 140                       |

Крупной древесины на ПП №1 и 2 практически нет, так как древостой представлен низкими ступенями толщины (8, 12 и 16).

Наибольшей по запасу является мелкая древесина на всех представленных ступенях толщины (рис. 1).

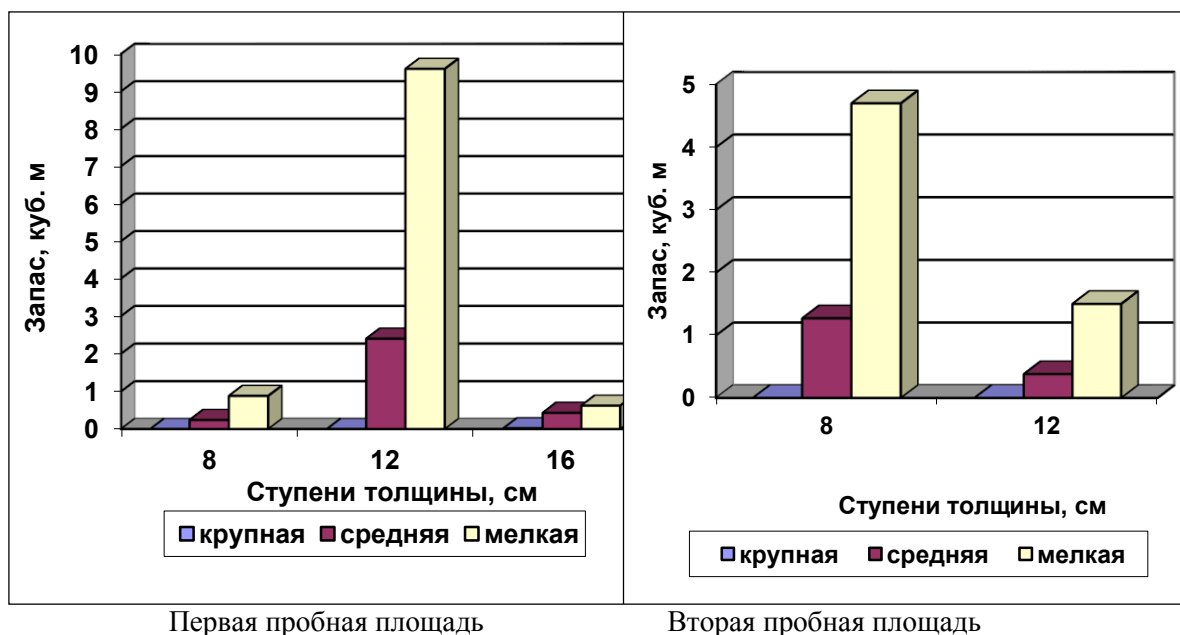


**Рис. 1. Распределение запаса древесины по категориям крупности на первой и второй пробных площадях**

Такие низкие показатели объясняются тем, что древостой средневозрастной, то есть не достиг своего наибольшего запаса и также его низкой полнотой – 0,4.

Крупная древесина на пробной площади №3 представлена на 16 и 20 ступени толщины.

Наибольшей по запасу является мелкая древесина на всех представленных ступенях толщины (рис. 2).

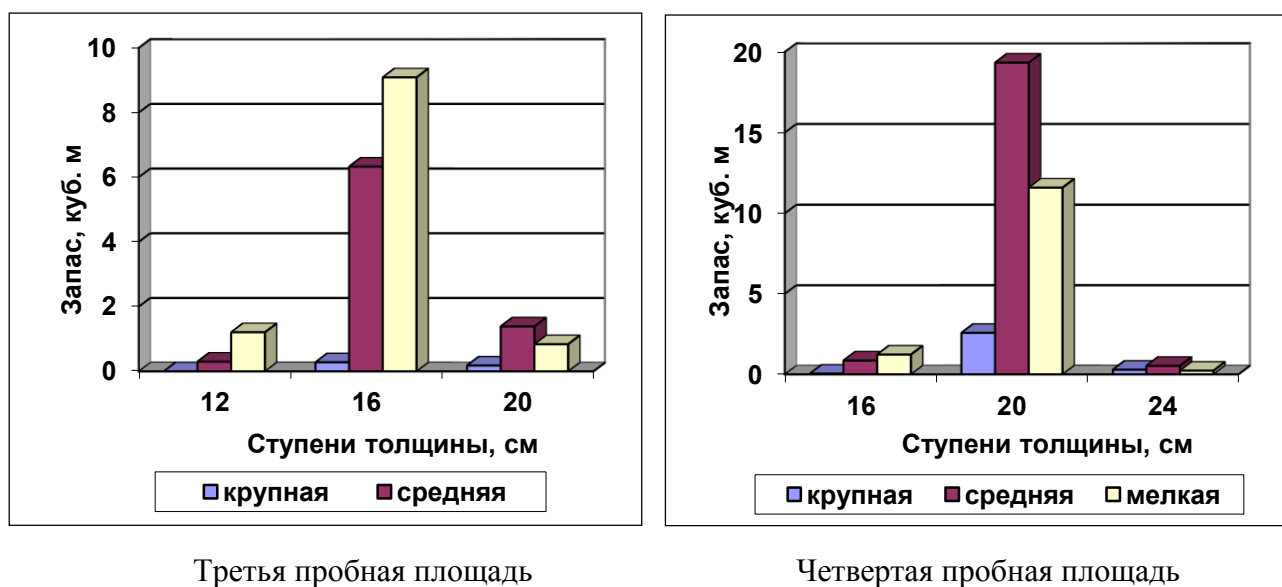


**Рис. 2. Распределение запаса древесины по категориям крупности на третьей пробной площади**

Показатели выше, чем на пробных площадях 1 и 2, так как древостой имеет четвертый класс возраста (возраст 80 лет) и имеет большую полноту – 0,6.

На пробной площади №4 преобладает средняя по ступеням толщины древесина.

Запас крупной древесины больше чем на 1, 2, 3 пробных площадях. Древозостой характеризуется большим запасом, он является среднеполнотным – 0,7.

На исследуемой пробной площади №5 преобладает средняя деловая древесина (рис. 3).



Рис. 3. Распределение запаса древесины по категориям крупности

Из всех заложенных пробных площадей именно на этом участке наблюдается максимальный запас деловой древесины, объясняется тем, что древозостой достиг возраста спелости, а, следовательно, и максимального запаса.

Для повышения продуктивности исследуемых лиственничников можно предложить следующие лесохозяйственные мероприятия:

- создавать смешанные лесные культуры;
- закладывать полосы, площадки для содействия естественному возобновлению хозяйственно-ценных пород и противопожарные минерализованные полосы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смирнов Н.Т. Справочный материал по лесной таксации / под ред. И.А. Павленко. Уссурийск: ПСХИ, 1986. 80 с.
2. Справочник для таксации лесов Дальнего Востока / под. ред. В.Н. Корякина. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1990. 526 с.
3. Справочник лесоустроителя Дальнего Востока / ред. В.В. Нешатаев. – Хабаровск: Дальневосточное лесоустроительное предприятие, 1973. 227 с.

УДК 629.7  
ГРНТИ 55.47

#### ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИРОТОРНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ЛЕСНОМ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Жирнов А.Б., д-р техн.наук, профессор;

Груздов В.Н., соискатель,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация:** рассмотрены вопросы использования беспилотных летательных аппаратов при проведении подготовительных работ в лесном и сельскохозяйственном производстве.

**Ключевые слова:** беспилотные летательные аппараты; дистанционное зондирование лесов; лесосырьевая база; сельскохозяйственное производство.

**APPLICATION OF MULTI-ROTOR TYPE AIRCRAFTS IN FORESTRY  
AND AGRICULTURAL PRODUCTION**

**Zhirnov A.B., Cand. Tech. Sci., Professor;**

**Gruzlov V.N., Postgraduate applicant,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveschensk**

**Abstract.** The article considers questions of unmanned aircrafts' use during seasonal preparatory works in forestry and agricultural production.

**Keywords:** UAV, forests' remote sensing, forests' base, agricultural production.

На сегодняшний день новейшим направлением в обследовании лесных массивов является использование беспилотной авиации. Беспилотные технологии существуют довольно давно[1]. Сначала они представляли собой сложные дорогостоящие комплексы, имеющие только военное применение. Но в течение последнего десятилетия миниатюризация вычислительных систем и развитие спутниковой навигации (GPS/ГЛОНАСС) позволили создавать беспилотные летательные аппараты (БПЛА), у которых габариты, масса, а главное, стоимость значительно меньше прежних. По доступности беспилотные технологии приблизились к уровню бытовых технологий. Прогресс в развитии гражданских беспилотных систем имеет высочайший темп, сформировалась новая индустрия услуг. Достаточно новым типом являются мультироторные летательные аппараты (МЛА) [3].

Преимуществом данных летательных аппаратов является отсутствие механических частей в роторах, что сильно снижает уровень вибрации, а также наличие платы управления, основной функцией которой является стабилизация платформы в горизонтальном положении. Подключение к плате управления дополнительных датчиков и устройств позволяет также фиксировать положение аппарата по высоте, а наличие комплекта GPS дает возможность привязать аппарат к любой точке в пространстве, направить полет по проложенному ранее маршруту или дать команду на автоматический возврат к точке-взлета[2].

Задачей исследования являлось выявить возможности мультироторных летательных аппаратов и определить наиболее эффективный способ сбора таксационных данных леса с минимальными временными и материальными затратами.

Было выявлено, что использование МЛА в лесозаготовительном производстве позволяет получать данные о лесном участке дистанционно в реальном времени. Благодаря высокому качеству аэрофотоснимков можно определять классы бонитета, породный состав, запас насаждений и их полноту, среднюю высоту древостоя и таксационные характеристики отдельных единиц. [5,6]

Актуальность проблемы контроля за сельскохозяйственными посадками в настоящее время ни у кого не вызывает сомнений. Такие дефекты при посеве, как проплешины, гибель урожая после засухи или затопления и других факторов, требуют оперативного контроля. Площади посевных полей не всегда позволяют это сделать оперативно. Большинство оценок, производимых в таких случаях, делаются наземным путем при помощи выезда на поля экспертной группы. С плоскости невозможно оценить весь масштаб происшествия. Поэтому для ускорения этого процесса необходимо использовать аэрофотосъемку [2, 3,4].

Полученные данные с мультироторных летательных аппаратов (МЛА) предоставляют возможность:

создания электронных карт полей;

---

инвентаризации сельхозугодий;  
оценить объем работ и контролировать их выполнение;  
вести оперативный мониторинг состояния посевов (МЛА позволяет быстро и эффективно строить карты по всходам);  
определить индекс NDVI (Normalized Difference Vegetation Index - нормализованный вегетационный индекс);  
оценить всхожести сельскохозяйственных культур;  
прогнозировать урожайность сельскохозяйственных культур;  
проверить качество пропашности;  
вести экологический мониторинг сельскохозяйственных земель.

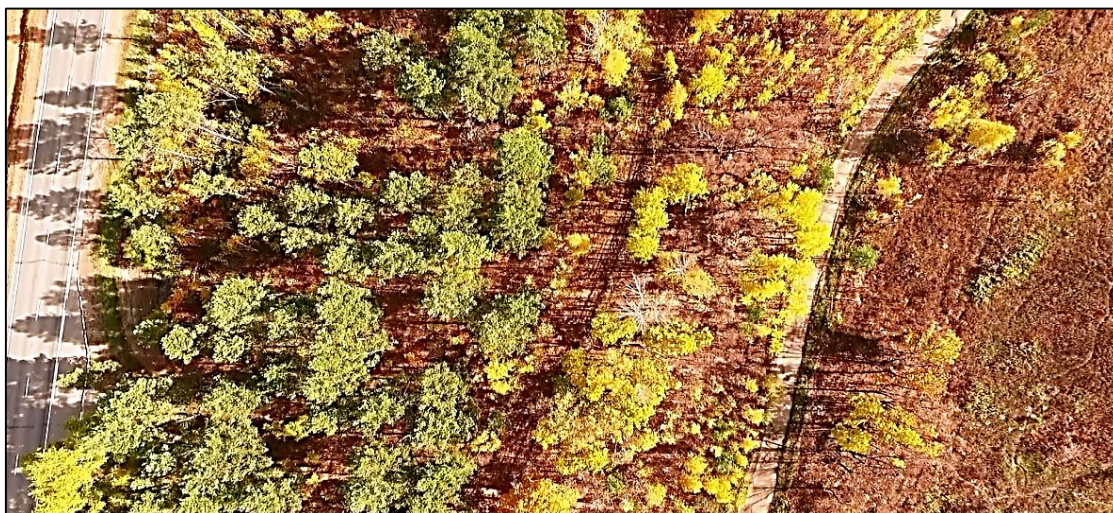


**Рис. 1. Плановая маловысотная аэрофотосъемка лесного участка**



**Рис. 2. перспективная маловысотная аэрофотосъемка лесного участка**

МЛА, пролетая по заранее спланированному в ГИС маршруту, выполняет цифровую съемку местности. Результатом съемки являются снимки высокого разрешения на запрограммированных точках по GPS координатам.

Для каждого снимка получается полный набор цифровой информации - географические координаты центральной точки снимка, высота съемки, угол экспонирования и

---

полный набор телеметрических данных для переноса и использования в общепринятых ГИС системах (например, ArcView или MapInfo). Таким образом, все фотографии являются геопривязанными и их можно сшить в один большой ортофотоплан поля.

**Заключение.** В результате исследований выявлено, что использование МЛА в лесозаготовительном производстве позволяет получать данные о лесном участке дистанционно реальном времени. Благодаря высокому качеству аэрофотоснимков можно определять классы бонитета, породный состав, запас насаждений и их полноту, среднюю высоту древостоя и таксационные характеристики отдельных единиц. [2,3] В настоящее время в сельском хозяйстве широкое применение получают технологии точного земледелия. Они базируются на новом взгляде на сельское хозяйство, в котором сельскохозяйственное поле, неоднородное по рельефу, агрохимическому содержанию питательных веществ, нуждается в применении на каждом участке наиболее эффективных агротехнологий. Технологии точного земледелия направлены на повышение продуктивности, уменьшение себестоимости продукции и сохранение окружающей среды.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вводная информация о мультироторных платформах [электронный ресурс]. URL: <http://forum.brothers-blog.com/index.php?topic=13.msg112#msg112> (дата обращения: 23.03.2017).
2. Аэрофотосъемка в лесном хозяйстве [электронный ресурс]. URL: [http://съемкавоздуха.рф/onas/index.php?Option=com\\_content&view=article&id=78&Itemid=162](http://съемкавоздуха.рф/onas/index.php?Option=com_content&view=article&id=78&Itemid=162) (дата обращения: 23.03.2017).
3. Барбасов В.К., Гаврюшин Н.М., Дрыга Д.О., Батаев М.С., Алтынов А.Е. Много-роторные беспилотные летательные аппараты и возможности их использования для дистанционного зондирования Земли // Инженерные изыскания. 2012. № 10. С. 38–42.
4. Вводная информация о коптерах (мультироторных платформах) [электронный ресурс]. URL: <http://forum.brothers-blog.com/index.php?topic=13.msg112#msg112> (дата обращения: 23.03.2017).
5. Дешифрование таксационных показателей насаждений [электронный ресурс] – режим доступа: <http://industrial-wood.ru/aerofotosemka> (дата обращения: 23.03.2017).
6. Сергеев П.Н. Лесная таксация: учебное пособие. М.: Гослесбумиздат, 1953. С. 248–251.

УДК 599.32  
ГРНТИ 34.33

#### **СОСТАВЛЕНИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ ЗЕЙСКО-БУРЕЙНСКОЙ РАВНИНЫ (ДОМОВАЯ МЫШЬ (MUS MUSCULUS), ПОЛЕВАЯ МЫШЬ (APODEMUS AGRARIUS), ВОСТОЧНОАЗИАТСКАЯ (APODEMUS PENINSULAE)**

**Таразанова И.С., аспирант;**

**Красавина А.А., канд. с-х наук, доцент,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены некоторые фенологические характеристики жизненного цикла для отдельных представителей семейства мышинных (Muridae), а именно домовая (*Mus musculus*), полевая (*Apodemus agrarius*), восточноазиатская мыши (*Apodemus peninsulae*), так как именно эти виды являются наиболее массовыми на территории Зейско-Бурейнской равнины. На основе проведенных исследований составлены фенологические карты, отражающие сроки различных этапов жизненного цикла этих

---

мышевидных грызунов. Результаты анализа фенологических характеристик важны для сельского хозяйства, так как Зейско-Бурейнская равнина - основной зерновой район Амурской области, а грызуны считаются серьезными вредителями, которые уничтожают растущий так же и уже собранный урожай.

**Ключевые слова:** Зейско-Бурейнская равнина, фенология, семейство мышиные (Muridae), грызуны, фенологические карты.

UDC 599.32

**COMPILATION OF PHENOLOGICAL MAPS OF MOUSE RODENTS  
ZEYA-BUREINSKAYA PLAIN (HOUSE MOUSE (MUS MUSCULUS),  
FIELD MOUSE (APODEMUS AGRARIUS),  
EAST ASIAN (APODEMUS PENINSULAE))**

**Tarazanova I.S., post-graduate student;  
Krasavina AA, Cand. Agr. Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Annotation.** In this article, we consider some phenological characteristics of the life cycle for individual representatives of the mouse family, namely the house, field, East Asian mice, since these species are the most common in the Zeya-Bureya plain. On the basis of the studies carried out, phenological maps are compiled reflecting the terms of the various stages of the life cycle of these mouse-shaped rodents. The results of the analysis of phenological characteristics are important for agriculture, as the Zeya-Bureya plain is the main grain region of the Amur Region, and rodents are considered serious pests that destroy the growing harvest as well as the harvest already harvested.

**Keywords:** Zeya-Bureya plain, phenology, family of Muridae, rodents, phenological maps.

Зейско-Бурейнская равнина Дальнего Востока расположена в междуречье Зеи и Амура, до предгорий хребта Турана на севере. Средняя высота над уровнем моря составляет 200-300 м. Это основной зерновой район Амурской области, а так как грызуны считаются серьезными вредителями, которые уничтожают растущий, а также и уже собранный урожай достойны регулярного внимания. При благоприятной кормовой базе мышевидные грызуны образуют вспышку численности и тем самым усугубляя эпидемиологическую ситуацию в районе исследования. Поэтому вопросы экологии этих видов, в том числе и их фенологические характеристики являются актуальными.

Временные явления в жизни животных отражают их сезонную динамику, время наступления разных жизненных фаз животных (Ш. Моран 1853). Поэтому нами рассмотрены даты, которые выявлены за период полевых исследований с 2013 г. По результатам нашего исследования и на основе литературных данных был проведен анализ и составлены таблицы с регистрацией дат исходя из которых были составлены фенологические карты для отдельных представителей семейства мышиных (Muridae), а именно домовая (Mus musculus), полевая (Apodemus agrarius), восточноазиатская мыши (Apodemus peninsulae), так как эти виды наиболее массовые на территории Зейско-Бурейнской равнины.

Сезон размножения домовых мышей начинается с марта и длится до ноября. Для размножения используются более или менее теплые и отапливаемые помещения, кроме домов это и скотные дворы, сараи и другие подсобные помещения. У полевой мыши размножение происходит круглый год: в теплое время в различных летних убежищах; в холодное – под корнями, пнями, стогами сена и соломы. У восточноазиатской мыши сезон размножения совпадает со сроками снеготаяния, окончание – с прекращением вегетации с наступлением устойчивых холодов [3].

Таблица 1

**Продолжительность сезона размножения и гона мышевидных грызунов  
Зейско- Бурейнской равнины**

| Вид                    | Начало      | Продолжительность,<br>месяцев | Кол-во гонов в год |
|------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------|
| Домовая мышь           | март-апрель | 8                             | 5-10               |
| Полевая мышь           | круглый год | 11                            | 3-4                |
| Восточноазиатская мышь | апрель      | 5                             | 1-2(3)             |

Фенологические показатели продолжительности сезона размножения и гона мышевидных грызунов Зейско-Бурейнской равнины отражены в таблицах 1 и 3. Выборка для наблюдений составляла 3 городища азиатской лесной мыши, 3 площадки с поселение полевой мыши и 10 населенных пунктов для домовой мыши.

У всех трех видов особи внутри популяций приступают к размножению крайне неравномерно. За вычетом продолжительности последних беременностей в году, с периодичным перерывом на беременность и начальную стадию лактации, гон у некоторых видов (домовая и восточноазиатская мыши) длится от 5 до 8 месяцев. У домовой мыши гон может наступить сразу после рождения очередного потомства во время лактации. Полевая мышь может размножаться круглый год, следовательно, гон надо считать, длится на протяжении чуть более 11 месяцев с перерывами и разной активностью отдельных особей.

У представителей отряда грызунов срок беременности примерно одинаковый до 22 дней (табл. 2), выделяется восточноазиатская мышь, у данного вида грызунов продолжительность беременности достигает до 30 дней. Из этих данных можно судить о количестве пометов: чем дольше срок беременности, тем меньше пометов в год. При наступлении следующей беременности во время лактации продолжительность беременности у домовой мыши может быть растянута до 26-28 дней, при норме 19-21 дней.

Таблица 2

**Характеристики размножения мышевидных грызунов Зейско-Бурейнской равнины**

| Вид                    | Продолжительность<br>беременности, дн. | Кол-во пометов<br>в год | Кол-во детенышей в<br>помете |
|------------------------|----------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Домовая мышь           | 19-21                                  | 5-10                    | 3-12                         |
| Полевая мышь           | 22                                     | 3-4                     | 5-7                          |
| Восточноазиатская мышь | 28-30                                  | 1-2(3)                  | 5-6(2-10)                    |

Как мы видим, при сопоставлении данных о периоде размножения, продолжительности беременности и гона, количеству пометов в год, количеству детенышей в помете мышевидных грызунов, обитающих на Зейско- Бурейнской равнине (рис.1, 2, 3) отмечена зависимость числа потомков и длительности периода размножения. Домовая мышь при средней продолжительности периода размножения и относительно короткой беременности имеет наибольшее число потомков. У полевой и восточноазиатской мышей видна обратная пропорциональная зависимость длительности периода беременности и числа потомков.

Допустимые варианты между количеством размножения в году наибольшая у восточноазиатской мыши и меньше всех у полевой мыши. Этот факт доказывает большую зависимость от условий факторов внешней среды в течение года у восточноазиатской мыши.

Из вариаций возможного количества потомства видно, что домовая и восточноазиатская мыши имеют большую адаптивную возможность реагировать на условия окружающей среды.

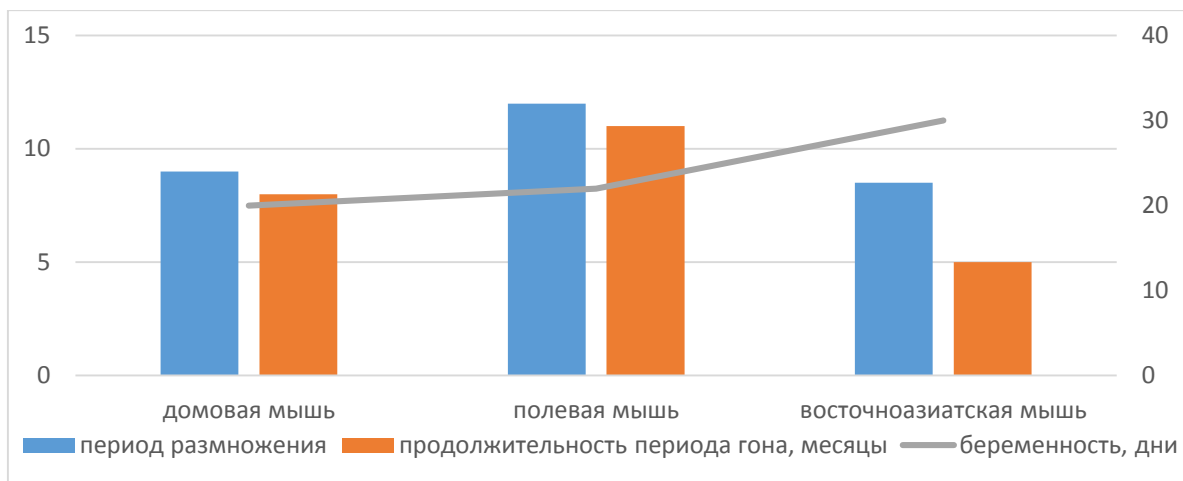


**Рис. 1. Продолжительность периода размножения, гона и длительности беременности мышевидных грызунов Зейско-Буреинской равнины**

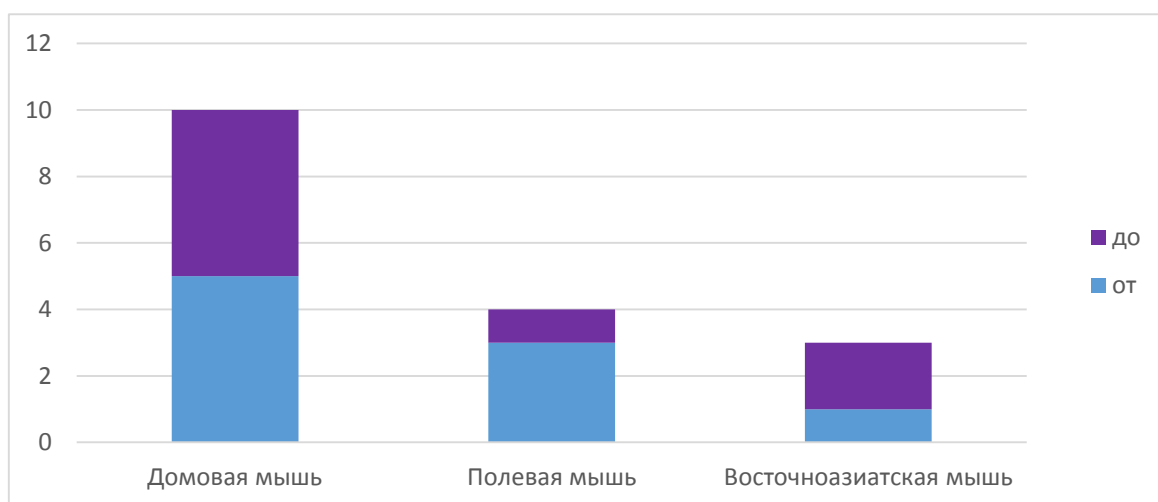


**Рис. 2. Количество пометов в год у мышевидных грызунов Зейско-Буреинской равнины**

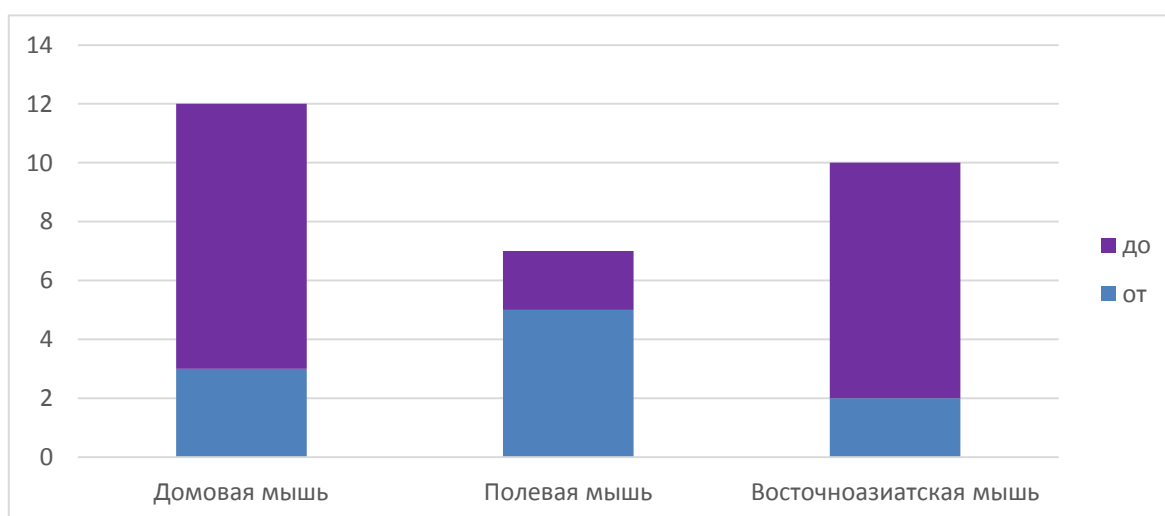


**Рис. 3. Количество детенышей в помете мышевидных грызунов Зейско-Буреинской равнины**

Таблица 3

Фенологическая карта размножения мышевидных грызунов Зейско-Буреинской равнины

| №                  | Виды                                               | январь |       |       | февраль |       |       | март |       |       | апрель |       |       | май  |       |       | июнь |       |       | июль |       |       | август |       |       | сентябрь |       |       | октябрь |       |       | ноябрь |       |       | декабрь |  |  |
|--------------------|----------------------------------------------------|--------|-------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|--------|-------|-------|----------|-------|-------|---------|-------|-------|--------|-------|-------|---------|--|--|
|                    |                                                    | 1-10   | 11-20 | 21-31 | 1-10    | 11-20 | 21-28 | 1-10 | 11-20 | 21-31 | 1-10   | 11-20 | 21-30 | 1-10 | 11-20 | 21-31 | 1-10 | 11-20 | 21-30 | 1-10 | 11-20 | 21-31 | 1-10   | 11-20 | 21-30 | 1-10     | 11-20 | 21-31 | 1-10    | 11-20 | 21-30 | 1-10   | 11-20 | 21-31 |         |  |  |
| Период размножения |                                                    |        |       |       |         |       |       |      |       |       |        |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |        |       |       |          |       |       |         |       |       |        |       |       |         |  |  |
| 1.                 | Домовая мышь<br>Mus musculus                       |        |       |       |         |       |       |      |       |       |        |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |        |       |       |          |       |       |         |       |       |        |       |       |         |  |  |
| 2.                 | Полевая мышь<br>Apodemus agrarius                  |        |       |       |         |       |       |      |       |       |        |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |        |       |       |          |       |       |         |       |       |        |       |       |         |  |  |
| 3.                 | Восточноазиат-<br>ская мышь<br>Apodemus peninsulae |        |       |       |         |       |       |      |       |       |        |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |        |       |       |          |       |       |         |       |       |        |       |       |         |  |  |
| Гон                |                                                    |        |       |       |         |       |       |      |       |       |        |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |        |       |       |          |       |       |         |       |       |        |       |       |         |  |  |
| 1.                 | Домовая мышь<br>Mus musculus                       |        |       |       |         |       |       |      |       |       |        |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |        |       |       |          |       |       |         |       |       |        |       |       |         |  |  |
| 2.                 | Полевая мышь<br>Apodemus agrarius                  |        |       |       |         |       |       |      |       |       |        |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |        |       |       |          |       |       |         |       |       |        |       |       |         |  |  |
| 3.                 | Восточноазиат-<br>ская мышь<br>Apodemus peninsulae |        |       |       |         |       |       |      |       |       |        |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |        |       |       |          |       |       |         |       |       |        |       |       |         |  |  |
| Беременность       |                                                    |        |       |       |         |       |       |      |       |       |        |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |        |       |       |          |       |       |         |       |       |        |       |       |         |  |  |
| 1.                 | Домовая мышь<br>Mus musculus                       |        |       |       |         |       |       |      |       |       |        |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |        |       |       |          |       |       |         |       |       |        |       |       |         |  |  |
| 2.                 | Полевая мышь<br>Apodemus agrarius                  |        |       |       |         |       |       |      |       |       |        |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |        |       |       |          |       |       |         |       |       |        |       |       |         |  |  |
| 3.                 | Восточноазиат-<br>ская мышь<br>Apodemus peninsulae |        |       |       |         |       |       |      |       |       |        |       |       |      |       |       |      |       |       |      |       |       |        |       |       |          |       |       |         |       |       |        |       |       |         |  |  |

---

Проанализировав фенологические показатели не зимоспящих видов мышевидных грызунов Зейско-Буреинской равнины, было выявлено: что у домового и восточноазиатской мышей период размножения протекает только в теплое время года. Тогда как, у полевой мыши – длится круглогодично.

Понятно, что большее число беременностей приносит и большее число потомков. Для таких организмов и нужен большой перерыв. Значит при обратном сочетании, предположительно, продолжительность жизни будет дольше у восточноазиатской мыши.

Большая адаптивная возможность реагировать на условия факторов окружающей среды – у домового мыши, а наиболее зависимая от условий – восточноазиатская мышь.

При наложении особенностей размножения всех трех видов мышей данная группа достигает максимальных параметров плотности населения с первых чисел мая до конца сентября. Так как места обитания разрозненны и участков перекрывания ниш мало, то эти виды довольно хорошо процветают в районе исследования. Лишь только на участках лесостепей, березовых колков, отрогов холмов с древесной растительностью, даже на открытых участках таких мест заметно преобладание восточноазиатской мыши. Это показывает конкурентность в пространственных отношениях полевой и азиатской мыши.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виноградов Б.С., Громов И.М. Краткий определитель грызунов фауны СССР. Л.: Наука, 1984. 140 с.
2. Отчет о научно-исследовательской работе «Составление схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Амурской области» [Электронный ресурс] / А.А. Даренский, Ю.М. Дунищенко, А.А. Соловей, А.М. Голубь, В.В. Долинин, А.Ю. Жуков. Хабаровск, 2013. 104 с. URL: <http://www.amurohota.ru/attachments/article/508/1%20%D1%82%D0%BE%D0%BC.doc> (дата обращения: 14.03.2017)
3. Котенкова Е.В., Мешкова Н.Н., Шутова М.И. О крысах и мышах. М.: Наука, 1989. 176 с.
4. Павлинов И.Я., Россолимо О.Л. Систематика млекопитающих СССР. М.: Изд-во МГУ, 1998. 190 с.

УДК 598.2  
ГРНТИ 34.33

#### К ВОПРОСУ ЗИМНЕЙ ЭКОЛОГИИ ПТИЦ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ЮГА СИБИРИ

Матвеева О.А., канд.биол.наук, доцент,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** В работе рассматриваются экологические условия и факторы, действующие на птиц в зимний период, способствующие адаптации птиц. Основным фактор зимней синантропизации – трофический фактор. В результате исследования вся зимующая орнитофауна населенных пунктов юга Сибири охарактеризована как преимущественно всеядная, с широким набором эколого-этологических адаптаций.

**Ключевые слова:** зимняя экология птиц, зимняя орнитофауна, птицы населенных пунктов, синантропизация, полифагия, суточная активность, зимние ночевки.

**REGARDING WINTER ECOLOGY OF BIRDS OF SETTLEMENTS  
OF THE SOUTH OF SIBERIA**

**Matveeva O.A., Cand. Biol.Sci., Associate Professor,  
Far East State Agricultural University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** This publication discusses the environmental conditions and factors affecting birds in winter, contributing to the adaptation of birds. The main factor of winter synanthropization is the trophic factor. As a result of the research, the wintering avifauna of settlements in the south of Siberia is characterized as predominantly omnivorous, with a wide range of ecological and ethological adaptations.

**Keywords:** winter ecology of birds, winter avifauna, birds of settlements, synanthropization, omnivorous, daily activity, winter spending the night.

Зимний период имеет большое значение в жизни птиц. Именно в период переживания суровых зимних условий у разных видов птиц складывается свой набор различных приспособлений. Так, экстремальные факторы зимы, бескормица активно стимулируют и участвуют в формировании экологических особенностей конкретного вида и местных популяций птиц. Тем самым птицы, осваивающие новые ландшафты, в процессе синантропизации расширяют способы реализации адаптивных возможностей вида. Все это повышает выживаемость птиц в период зимы – самый тяжелый этап в их жизни.

Исследование зимней экологии птиц, обитающих в населенных пунктах, проводится нами целенаправленно с 2008 года. Однако, большинство вопросов по зимней экологии птиц изучено недостаточно полно в отдельных регионах и имеет фрагментарные сведения.

В целом, сведения по состоянию зимней орнитофауны в разных регионах России систематически обновляются и появляются новые материалы. При этом достаточно большое число работ посвящено изучению видового состава зимующих птиц, их численности и населению. Эти аспекты являются неотъемлемыми разделами в изучении орнитофауны, как естественных экосистем, так и антропогенно трансформированных.

Зимой видовой состав птиц городов Сибири разнообразен как в систематическом, так и в количественном отношении: Улан-Удэ – 47 видов, Иркутск – до 73 видов, Кызыл – 40 видов, Красноярск – 36 видов [3, 4, 7, 8]. Зимой в населенных пунктах юга Сибири прослеживается общая тенденция - в зимней орнитофауне преобладают транспалеарктические виды сибирского типа фауны.

Впервые в 1946 г. А.Н. Формозов рассмотрел влияние снежного покрова как фактора в своей работе «Снежный покров в жизни млекопитающих и птиц СССР». Одной из основных идей зимних исследований в естественных ландшафтах, как указывает автор, является – снежный покров как причина сезонных миграций птиц и изменчивости режима их питания (поиск и переход на питание кормами, находящимися над снегом).

Зимой наиболее важным для птиц в период переживания суровых условий (низкие температуры, снегопады, ветры) является трофический фактор, способствующий процессу синантропизации птиц, именно, в зимний период.

Совокупность двух условий – отсутствие зимой доступных кормов, бескормица в целом и суровые зимние условия – играет важную роль в выработке ряда адаптаций у птиц, обитающих в населенных пунктах:

1. Смена кормов. Например, переход с летних кормов (беспозвоночные) на зимние (растительные) – зимняя полифагия; переход на более калорийные корма. Так, тетереви-

---

ные (белая куропатка, тетерев, рябчик) зимой потребляют больше семян – до 19% от содержимого желудков [1]. Также мелкие воробьиные перед ночевкой активней питаются семенами, например, у обыкновенного снегиря на долю питательных семян приходится 80-100% от содержимого желудка [1]. Черная ворона, домовый воробей, большая синица собирают пищевые отходы с мусорных баков. В целом, в холодный период растительные корма преобладают над животными, а также на это влияет степень озелененности населенного пункта.

2. Постоянная или временная всеядность. Так, птицы, обитающие зимой преимущественно полифаги. Например, в г. Улан-Удэ среди зимующих птиц (47 видов) наибольшее значение в трофической структуре имеют полифаги – 28 видов (59,6% от зимней авифауны города), которые подразделяются на 2 группы – зимние полифаги (виды, являющиеся преимущественно всеядными только зимой) и постоянные полифаги. Зимой прослеживается преобладание зимних полифагов – 18 видов (38,3%): желна, большой пестрый дятел, малый пестрый дятел, рогатый жаворонок, рябинник, длиннохвостая синица, черноголовая и буроголовая гаички, московка и др. На долю постоянных полифагов приходится 21,3% – 10 видов: сизая чайка, сойка, голубая сорока, сорока, кедровка, даурская галка, черная ворона, ворон, домовый воробей, полевой воробей. Доля зоофагов и фитофагов равная и составляет по 20,2 %. [6].

3. Разнообразие мест кормления. Особенности питания играют роль в распределении зимних птиц по экологическим зонам населенных пунктов. Так, виды с высокой экологической пластичностью (черная ворона, домовый воробей, сизый голубь) проявляют широкие возможности в выборе мест кормления. Места с разнообразными кормами (свалки, мусорные баки) наиболее посещаемы разными видами птиц в населенных пунктах.

4. Изменение кормопоискового и кормодобывательного поведения. Хищные птицы, совы (миофаги) залетают на городские свалки, охотятся около мусорных контейнеров в поисках воробьев, голубей. Отмечается влияние обильного снегопада на поведение некоторых городских птиц. Так, при выпадении обильного снега сизый голубь во многих городах Сибири пытается кормиться на плодовых деревьях, объедая остатки плодов яблони, что явно нехарактерно для этого вида. Черная ворона осваивает новые приемы для добывания корма – размачивает засохший хлеб в лужах, добывает остатки молока, масла из упаковки и т.д. [4, 5].

5. Изменение суточной активности кормления птиц. Зависимость кормления птиц относительно времени суток отражает некоторые особенности зимнего питания. В целом, отмечается 3 пика дневной кормовой активности, но в морозные дни, или с ветрами, со снегопадом – отмечается до 4-х пиков активности. Зимой при длительности светового дня в 8-12 ч. продолжительность кормления особи зависит от типа потребляемого корма (калорийности, плотности) и меньше зависит от размеров самой птицы. Питание растительными кормами ведет к увеличению продолжительности кормления. Так, кормление черной вороны – до 9 ч / сут., сизого голубя – 9-10 ч. / сут., большой синицы – 8-9 ч. / сут., домового воробья – 11-12 ч. / сут.

6. Иобразование поливидовых кормящихся стай (конгломерации) в холодное время года. Так, могут кормиться вместе воробьи и голуби, иногда с ними встречаются от 1 до 3 особей черной вороны и обыкновенная сорока. Однако, если происходит увеличение количества одного из крупных видов птиц, то кормление вместе становится невозможным, птицы разлетаются и кормятся в привычных одновидовых стаях.

7. Зимние ночевки птиц в населенных пунктах. Зимующие птицы в населенных пунктах юга Сибири имеют явные преадаптивные этологические особенности. Так, синантропные птицы используют широкий спектр убежищ и мест ночевки: древесно-кустарниковая растительность (ветви и кроны – врановые, синицевые, чечетки, чечевицы;

---

на земле под кустарниками – полевой воробей, пуночка, чечетка; в дуплах – дятлы, большая синица, совиные); под снежным покровом (бородастые куропатки, рябчики, буроголовые гаички, длиннохвостые синицы); в щелях стен зданий, под наличниками окон частных домов, на балконах, чердаках, крышах различных строений, под шифером, внутри теплых помещений (стайки домашних животных, сараи), конструкциях тепло-трасс, вентиляционных и дымоходных люков, в скворечниках, кормушках и т.д. Также городские птицы формируют постоянные ночевочные территории, а большинству птиц свойственна колониальность – образование ночевочных скоплений [5].

8. Выработка толерантности к антропогенным факторам, другим животным. У кормящихся в городе птиц небольшая дистанция вспугивания (черная ворона подпускает человека до 5-10 м, сизый голубь, воробьи – до 1 м и ближе). Хотя птицы менее пугливы, но часто агрессивны (нападение воронами на кошек и собак, нападение большой синицы на полевого воробья и т.д.). Синантропные птицы посещают балконы, мусорные баки, склады, сараи. В условиях населенных пунктов у птиц появляется возможность продлить кормление за счет искусственного освещения, что особенно важно для зимы. Так, в постоянно освещенных местах, помещениях (здания аэропортов, вокзалов, площади, освещенные улицы и др.) у птиц круглосуточная трофическая активность, хотя это нарушение природной фотопериодической реакции. В общем, в городах продление кормления у голубей и домовых воробьев отмечается до 4-5 часов в сутки.

Таким образом, адаптации птиц к новым условиям обитания начинаются с поведенческих реакций, и в первую очередь у видов с широкой экологической пластичностью и с развитой рассудочной деятельностью. У птиц, обитающих в населенных пунктах в зимний период, отмечаются также сравнительно новые эколого-этологические черты.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зонов, Г.Б. Экологические адаптации птиц к зиме Восточной Сибири // Русский орнитологический журнал. 2009. Т. 18, № 466. С. 299-306.
2. Кустова О.А. Особенности зимнего питания некоторых фоновых видов птиц (на примере г. Улан-Удэ) // Вестник Бурятского государственного университета. Сер.: Биология. География. 2011. Вып. 4-2. С.138-148.
3. Куксина Д.К. Фауна и структура сообществ населенных пунктов Центральной Тувы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Улан-Удэ, 2010. 21 с.
4. Сандакова, С.Л. Птицы городских экосистем Забайкалья (на примере г. Улан-Удэ). Улан-Удэ: Изд-во Бурятского гос. ун-та, 2008. 140 с.
5. Сандакова С.Л., Кустова О.А. Зимние ночевки фоновых видов птиц в условиях урбанизированных ландшафтов (на примере г. Улан-Удэ) // Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. Ишим: Изд-во Ишимского гос. пед. ин-та им. П.П. Ершова, 2010. С. 149-150.
6. Сандакова С.Л., Кустова О.А. Зимние кормовые места и кормовая активность птиц в городских условиях Забайкалья // Вестник Бурятского государственного университета. Сер.: Биология. География. 2012. Вып. 4. С.152-166.
7. Сони́на, М.В. Зимующие птицы города Иркутска: эколого-фаунистический обзор // Байкальский зоологический журнал. 2009. № 2. С. 80-84.
8. Тимошкин В.П., Тимошкина О.А. Современное состояние фауны птиц г. Красноярска и его окрестностей // Вестник КрасГАУ. 2008. № 5. С.185-190.
9. Формозов А.Н. Снежный покров как фактор среды, его значение в жизни млекопитающих и птиц СССР. М.: Изд-во МГУ, 1990. 287 с.

---

УДК 556.5(571.61)  
ГРНТИ 37.27.31

**ТРАНСФОРМАЦИЯ МАЛЫХ РЕК АГРОЛАНДШАФТА  
ЗЕЙСКО-БУРЕЙНСКОЙ РАВНИНЫ**

**Пакурина А.П., д-р хим. наук, профессор;**

**Платонова Т.П., канд. хим. наук, доцент;**

**Лобарев С.А., аспирант;**

**Черноситова Т.Н., канд. биол. наук,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье рассмотрены закономерности распределения концентрации биогенных элементов, органического вещества, микроэлементов в водах малых рек Гильчин и Дим с каскадом водохранилищ, протекающих по сельскохозяйственно освоенной территории Зейско-Буреинской равнины.

**Ключевые слова:** малая река, Амурская область, биогенные вещества, эвтрофирование, органическое вещество

UDC 556.5(571.61)

**TRANSFORMATION OF SMALL RIVERS IN THE AGRICULTURAL LANDSCAPE  
OF ZEYA-BUREYA PLAIN**

**Pakusina A.P., Dr Chem. Sci., Professor;**

**Platonova T.P., Cand. Chem. Sci., Associate Professor;**

**Lobarev S.A., Postgraduate student;**

**Chernositova T.N., cand. Biol. Sci.,**

**Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The regularity regularities of distribution of the concentrations of the biogenic elements, organic substances and organic elements in the waters of small rivers Gilchin and Dim with the cascade of reservoirs, flowing through the agricultural development of the territory of the Zeya-Bureya plain are studied in this article.

**Keywords:** a small river, the Amur region, biogenic elements, eutrophication, organic substances

Малые реки Гильчин и Дим являются притоками реки Амур и протекают по территории Зейско-Буреинской равнины, где находится крупнейший на Дальнем Востоке агропромышленный комплекс и выращиваются такие сельскохозяйственные культуры, как соя, зерновые. На реке Гильчин построено в восьмидесятые годы прошлого столетия семь водохранилищ: Николо-Александровское (67 км от устья), Козьмодемьяновское (60 км от устья), Тамбовское (55 км от устья), Косицынское (43 км от устья), Жариковское № 1 (8 км от устья), Жариковское № 2 (10 км от устья), Свободкинское (1 км от устья). В настоящее время по назначению они не используются. [1]. В результате хозяйственной деятельности практически исчезла лесная растительность, поскольку поймы малых рек распаханы под пашню. На реке Гильчин находятся девять сёл с численностью населения более тринадцати тысяч человек. По берегам реки Дим располагаются семь сёл с численностью населения более двух тысяч человек. Общий объем расположенных на реке Дим пяти водохранилищ составляет 5,17 млн м<sup>3</sup>. В верховьях реки Дим между водохранилищем Маяк и прудом Кутиловское на протяжении 3,8 км отсутствует постоянный поверхностный водоток.

---

В низовьях реки Гильчин находятся Муравьёвский заказник и Муравьёвский природный парк устойчивого природопользования, в низовьях реки Дим - Амурский заказник, водно-болотные угодья которых являются местом гнездования птиц.

Активное сельскохозяйственное освоение территории бассейна реки Амур привело к изменению природных ландшафтов и трансформации экосистем, ухудшению условий природопользования. Например, китайские исследователи указывают на возрастание концентрации соединений азота и ухудшение качества воды в связи со смывом азотных удобрений с сельскохозяйственных полей в воды рек северо-востока Китая – притоков реки Амур [2, 3].

Цель работы – оценка состояния малых рек Гильчин и Дим в зоне сельскохозяйственного землепользования по гидрохимическим показателям.

Важным показателем является активная реакция воды. Величина водородного показателя воды в реке Дим находится в пределах 7,108 – 7,858, что является нормой. На реке Гильчин наблюдаются высокие значения pH в водохранилищах Тамбовское и Николо-Александровское (9,388).

Общее солесодержание увеличивается с верховий рек (46,14 мг/дм<sup>3</sup> – река Гильчин в районе с. Николо-Александровка) до нижнего течения и достигает максимума в районе с. Жариково (139,6 мг/дм<sup>3</sup>). Значение общего солесодержания меньше в воде водохранилищ, чем в воде реки. Аналогичная закономерность соблюдается для реки Дим: величина солесодержания составляет от 27,42 мг/дм<sup>3</sup> (пруд Кутиловское) до 84,31 мг/дм<sup>3</sup> (река Дим ниже с. Ярославка) при значении удельной электропроводности воды 39,1 мкСм/см и 176,3 мкСм/см соответственно. Воды малых рек маломинерализованные, кальциевые, хлоридно-гидрокарбонатные. Общая жёсткость составляет 4,75 -5,25 град.

Для вод водохранилищ малых рек характерно повышенное значение перманганатной окисляемости, характеризующей содержание в воде легкоокисляемых органических веществ. В виду автохтонного происхождения органических веществ в водохранилищах малых рек наблюдаются высокие значения БПК<sub>5</sub> (водохранилище Козьмодемьяновское - 13 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, пруд Кутиловское - 9,6 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>), что соответствует степени загрязнения «грязные». В верховьях малых рек имеет место неудовлетворительное содержание растворённого кислорода (водохранилище Николо-Александровское 5,4 мг/дм<sup>3</sup>, что соответствует 53 %, насыщения воды кислородом, водохранилище Маяк - соответственно 3,4 мг/дм<sup>3</sup> и 42,2 %). Такая ситуация неблагоприятно сказывается на состоянии водной биоты, в весенний и летний период в верховьях малых рек из-за нехватки растворённого в воде кислорода наблюдаются заморы рыбы. В пруде Кутиловское реки Дим, в водохранилищах реки Гильчин и в реке Гильчин ниже с. Жариково в летний период происходит эвтрофирование, поскольку высокое содержание кислорода сочетается с высоким значением БПК<sub>5</sub>.

Из минеральных форм азота в водах малых рек преобладает аммонийный азот. В водах малых рек отмечается высокое содержание общего фосфора за счёт присутствия минеральных ортофосфатов. По содержанию общего фосфора воды водохранилищ можно охарактеризовать как гипертрофные,

В период наводнения 2013 г. в водах малых рек агроландшафта была отмечена высокая концентрация свинца (до 19 ПДК), кадмия (до 1,5 ПДК), увеличение концентрации биогенных и органических веществ, которые были привнесены в результате вымывания из почв [4]. С помощью корреляционного анализа обнаружена значимая прямая связь между выпавшими осадками и содержанием в воде реки Гильчин тяжёлых металлов (медь, цинк, свинец и кадмий). Таким образом, нами показано, что негативное влияние для экологии малых рек Зейско-Буреинской равнины сельское хозяйство имеет только в период выпадения большого количества дождевых осадков и паводков. Основная причина неблагополучия малых рек Гильчин и Дим – нарушение равновесия в результате

---

зарегулирования водохранилищами [5]. Развитие сельского хозяйства приносит большую пользу для сохранения и увеличения численности птиц и животных, так как осенью для них на убранных полях остаётся кормовая база. Например, осенью в Муравьёвском парке устойчивого развития останавливается на пролёте более трёх тысяч журавлей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информационный бюллетень о состоянии поверхностных водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений на территории Амурской области за 2003 год. /Благовещенск, 2004. 121 с.
2. Yuhong Y. Assessment of point and nonpoint sources pollution in Songhua River Basin, Northeast China by using revised water quality model / Y. Yuhong, Y. Baixing , S. Wanbin // Chinese geographical science. 2010. V. 20, N 1. P. 30-36.
3. Cao Y. Characteristics of nitrate in major rivers and aquifers of the Sanjiang Plain, China / Y. Cao, C. Tang, X. Song, C. Liu, Y. Zhang // J. of Environmental Monitoring. 2012. V. 10, N 14. P. 2624-2633.
4. Пакушина А.П., Платонова Т.П., Лобарев С.А. Временная и пространственная изменчивость химического состава малой реки Зейско-Буреинской равнины // Проблемы региональной экологии. 2014. № 4. С. 67-71.
5. Платонова Т.П., Пакушина А.П., Лобарев С.А. Оценка качества воды малой реки агроландшафта Зейско-Буреинской равнины по гидрохимическим показателям // Вода: химия и экология. 2016. № 3. С.9-13.

**УДК 630\*181.351**  
**ГРНТИ 68.47.03**

#### **ПРИОРИТЕТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛАНДШАФТОВ ЗЕЙСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА, В СФЕРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСАМИ**

**Раткевич И.А., ст. преподаватель,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В работе дается характеристика ландшафтно – географических условий района. Выделены виды ландшафтов, учитывая типологию лесных насаждений и степень преобладания хвойных и лиственных пород. Определены экологические приоритеты по каждому ландшафту.

**Ключевые слова:** ландшафт, лесной фонд, устойчивое лесопользование, лесничество.

**UDC 630\*181.351**

#### **PRIORITY INDICATORS LANDSCAPES OF THE ZEYA AREA, IN THE FIELD OF ENVIRONMENTAL SIGNIFICANCE THAT ARE REQUIRED FOR SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT**

**Ratkevich, I. A., Senior Lecturer  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The paper gives a characterization of landscape – geographical conditions of the area. The types of landscapes, taking into account the typology of forest plantations and the

---

prevalence of coniferous and deciduous breeds. Identified environmental priorities for each landscape.

**Keywords:** landscape, forest resources, sustainable forest management, forestry.

В России прослеживается стремление лесохозяйственных и лесопромышленных предприятий войти в систему Международной лесной сертификации, которая предполагает в полной мере согласование интересов лесопользования и охраны ландшафтов. Одна из главных целей лесопользования соответствует принятой в России концепции перехода на модель устойчивого развития и предусматривает создание условий социально-экономического территориального развития при сохранении многообразия функциональных возможностей поддерживающих его экосистем. При такой цели лес должен рассматриваться, как многофункциональная система, способная к бесконечно длительному саморазвитию и обеспечивающая массу важных функций – охрану биологического разнообразия, водных ресурсов, поддержания здоровой среды обитания человека, ценнейших рекреационных и культурно-эстетических угодий. Выполнение поставленной цели в лесоустройстве возможно только при использовании ландшафтно-географических подходов, так как они учитывают рациональную пространственно-временную организацию лесопользования [2].

Цель исследований была направлена на выделение основных экологических приоритетов на территории Зейского лесничества. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач: дать оценку ландшафтно – географической ситуации территории; определить ценность и типичность ландшафтов; выделить основные типы лесов.

Исследования проводились на землях лесного фонда ГКУ Амурской области Зейское лесничество. На региональном уровне дан ландшафтно-географический анализ на основе ландшафтной карты Амурской области (масштаб 1:500 000), составленной автором работы.

Территориальный участок относится к таёжной зоне Дальневосточного лесного района, где доминируют хвойные средне-сомкнутые древостои, преимущественно III-IV классов бонитета. Основной лесобразующей породой является лиственница Гмелина (*Larix gmelinii* Rupr.), в меньшей степени распространены леса из ели аянской (*Picea ajanensis* Fisch. et. Carr.) и ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.). Также распространены мелколиственные леса, развившиеся на месте лиственничников и ельников. Наименьшие площади приходятся на леса с участием сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), дуба монгольского (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.) и березы даурской (*Betula davurica* Pall.).

Территория лесничества находится в 1 физико-географической стране (Амуро - Сахалинской), в 3 физико-географических областях (Верхнезейско-Удской, Тукурингра-Джагдинской и Амуро-Зейской горно-котловинной) и в 5 физико-географических провинциях: Гилуйско-Токской, Тукурингра-Джагдинской, Притурано-Мамынской, Верхнеамурской и Среднезейской, в пределах которых нами выделено 23 вида ландшафтов. Среди них имеются 2 редких ландшафта для Амурской области, которые обладает высокой степенью биоразнообразия.

Гилуйско - Токская провинция в пределах Зейского лесничества представлена 2 видами ландшафтов - Талгинский и Гетканский. Они относятся к среднетаёжным низкогорным ландшафтам. Экологические приоритеты при лесопользовании в этих ландшафтах заключаются в сохранении водоохраной роли лесов, их противодефляционной функции и защита от лесных пожаров.

Тукурингра-Джагдинская провинция на территории Зейского лесничества представлена 8 видами ландшафтов, один из которых (Нижнегилуйский) относится к редким ландшафтам Амурской области. Это резко расчлененное среднегорье хр. Тукурингра, на коренном основании из магматических (граниты, гранодиорты, диориты) и метаморфических (гнейсы, амфиболиты) пород. Растительность в ландшафте представлена **гольцово-тундрово** (*Dryas ajanensis*, *Diapensia obovata*, *Loiseleuria procumbens*, *Phyllodoce*

---

caerulea, *Rhododendron redowskianum*, *Empetrum nigrum*, *Arctous alpina*, *Salix sphenophylla*, *Artimisia lagocephala*) - **стланиково** (*Pinus pumila*, *Duschekia fruticosa*, *Betula divaricata*, *B. exilis*, *Juniperus sibirica*) - **редколесно** (еловые, лиственничные, березовые – *Betula lanata*) - **таёжным** (лиственничники с *Rhododendronon dauricum*, аянские ельники) типом высотной поясности. Она произрастает на горных буро-таёжных, буро-таёжных иллювиально-гумусовых и горно-тундровых почвах. Уникальный в дальневосточном масштабе фрагмент ненарушенных лесов данного вида ландшафта составляет ядро Зейского государственного заповедника, созданного в 1963 году.

Для природно-территориальных комплексов Нижнегилюйского ландшафта характерны повышенная уязвимость к эрозии, высокое видовое разнообразие травостоя за счет присутствия как бореальных, так и неморальных видов. В облике ландшафта наблюдаются экстразональные элементы. Экологическим приоритетом при назначении лесохозяйственных мероприятий должно быть сохранение флористического разнообразия и противоэрозионной роли лесного покрова.

Остальные ландшафты провинции относятся к типичным. В рельефе преобладают низкогорные массивы (хр. Тукурингра, хр. Соктахан), расчлененные, с мягкими волнистыми очертаниями водоразделов. Большая часть территории имеет подгольцово-редколесно-горно-таёжный тип поясности. Значительная часть Зейского заповедника находится в ландшафтах этой провинции. За пределами заповедника экологические приоритеты при лесопользовании заключаются в сохранении водоохраной роли лесов, их противодефляционной функции и защита от лесных пожаров.

Притурано-Мамынская провинция в Зейском лесничестве представлена 6 видами ландшафтов, один из которых Призейский относится к редким с высоким уровнем биоразнообразия. Призейский ландшафт - низкое плато, пологоувалистое, слабо расчлененное, местами перекрытое белогорскими отложениями (пески, глины, суглинки), на коренном основании из магматических (граниты, гранодиориты, сиениты), метаморфических (гнейсы, амфиболиты, кристаллические сланцы) и плотных осадочных (известняки, доломиты, песчаники, конгломераты, алевроиты, аргиллиты) пород; с лиственнично-сосновыми, лиственничными и сосновыми лесами на глубоко промерзающих буро-таёжных и буро-таёжных глееватых почвах, в сочетании с травяными, кустарничково- и осоково-сфагновыми болотами на мерзлотных болотных низинных и переходных торфяно-глеевых почвах. На крутых инсолированных склонах достаточно широко представлены степоиды – остепненные ценозы с представителями степных видов Забайкалья и Маньчжурии. Экологическими приоритетами при назначении лесохозяйственных мероприятий должны быть сохранение флористического разнообразия и противоэрозионной роли лесного покрова, а также защита лесов от пожаров.

Верхнеамурская провинция на территории Зейского лесничества представляет собой высокоподнятый (до 500-700 м) и расчлененный пенеппен, развившийся на складчатых толщах песчано-глинистого мезозоя и палеозоя. Растительность представлена в основном лиственничной тайгой и занимает водораздельные мягкоконтурные гряды. Здесь формируются буро-таёжные почвы. На нижних, более увлажненных частях склонов произрастают багульниковые лиственничники с голубикой, брусникой и осоками на буро-таёжных поверхностно оглеенных почвах. Широкие ложбины стока (пади) заняты кочкарными осоково-вейниковыми марями, нередко с зарослями ерника на болотных торфянисто-глеевых почвах. 4 ландшафта Зейского лесничества данной провинции относятся к типичным ландшафтам. Экологические приоритеты при лесопользовании связаны с водоохраной ролью лесов и защитой от пожаров.

Среднезейская провинция в границах Зейского лесничества представлена 3 ландшафтами, которые относятся к типичным ландшафтам Амурской области. Это плоская аккумулятивная равнина, имеющая среднюю высоту от 240 до 300 м над ур. М. Речная сеть, исключая очень крупные водотоки (р. Зeya), слабо врезана в поверхность, приблизительно половину площади которой занимают травянистые кочкарные мари, а остальную

---

– разреженные березово-лиственничные леса. Типичными ландшафтами являются слабо всхолмленные водораздельные пространства, покрытые разреженными сырыми лиственнично-березовыми лесами с травянистым ярусом, иногда с ерником, но обычно с рододендром даурским; под ними формируются буро-таёжные, почти всегда оглеенные почвы. Разветвленная сеть широких падей со слабо вогнутыми днищами представляет собой заболоченные пространства. Экологические приоритеты в лесопользовании должны быть направлены на сохранение водно-болотных угодий (водоохранная роль лесов) и на защиту лесов от пожаров [1].

Предложенные в работе ландшафтно-географические подходы к определению экологических приоритетов в стратегии лесопользования и охраны ландшафтов дают методическую основу для обеспечения устойчивого функционирования лесных ландшафтов Амурской области и неистощительного лесопользования.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борисова И.Г., Раткевич И.А. Экологические приоритеты в стратегии лесопользования и охраны ландшафтов Зейского лесничества в Амурской области // Научные основы устойчивого управления лесами: материалы Всерос. науч. конф., Москва, 21-23 окт. 2014 г./ Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН. М., 2014. С. 24-26.
2. Хорошев А.В., Сеницын М.Г. Ландшафтно-географические принципы планирования лесопользования // Ландшафтное планирование: общие основания, методология, технология: тр. Международной школы-конф. "Ландшафтное планирование", Москва, 22-25 августа 2006 г. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 2006. С. 248-256.

**УДК 630\*31**  
**ГРНТИ 66.15.17**

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ БЕНЗОПИЛЫ ОТ ПЛОТНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ С ПРОВЕДЕНИЕМ МНОГОФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

**Романова Н.А. ст. преподаватель,  
Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В статье рассматриваются системы машин для заготовки древесины в условиях Амурской области. Исследован вопрос влияющих факторов на производительность этих систем машин. Изучена плотность древесины сосны по районам Амурской области. Выявлено, что мощность машины зависит от породы, плотности и влажности. Мощность варьируется в пределах – 2600-3600 Вт. Получили вид обобщенной формулы зависимости производительности от мощности пиления, плотности и влажности древесины сосны.

**Ключевые слова:** бензопила, производительность, плотность, мощность.

**UDC 630\*31**

#### **DETERMINATION OF PERFORMANCE CHAINSAWS ON THE DENSITY OF PINE WOOD WITH A MULTIVARIATE EXPERIMENT**

**Romanova N.A., Senior Lecturer,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** This article discusses the system of machines for harvesting wood in conditions of the Amur region. The question of influencing factors on the performance of these systems of

---

machines. Studied the density of pine wood on the areas of the Amur region. It was found that the capacity of the machine depends on the breed, density and moisture. Power ranges - 2600-3600 watts. We got kind of generalized formula depending on the performance of the cutting power, density and moisture content of wood pine.

**Keywords:** chainsaw, performance, density, power.

Лесной комплекс нашего региона состоит из ряда организаций различных форм собственности осуществляющих свою деятельность в сфере лесного хозяйства и лесной промышленности состоит из 169 предприятий различных форм собственности, осуществляющих лесозаготовительную, деревообрабатывающую и лесохимическую деятельность, из них около 130 осуществляют хозяйственную деятельность [6].

Ведущие предприятия используют несколько систем машин для лесозаготовок. При заготовке древесины хлыстами используют бензопилу «Урал», «Дружба» или «Husqvarna» и трактор ТЛТ – 100 А; или валочно-трелевочную машину ЛП – 49, ЛЗ-235. При заготовке сортиментами распространена такая система как харвестер и форвардер Timberjack, John Deere, Valmet, Volvo [6].

Основным показателем определения эффективности работы лесозаготовительных машин является производительность этих машин. На производительность машин влияет ряд факторов, одним из них является плотность заготавливаемой древесины. Именно плотность определяет требуемую мощность лесозаготовительной машины и бензопилы, а также объем и вес пачки древесины [3].

В системе лесозаготовительных машин, такой фактор как плотность древесины влияет на многие составляющие системы, но более заметно эту зависимость можно показать на производительности бензопилы. В этой связи задача определения зависимости производительности бензопилы от плотности древесины является достаточно актуальной.

Для решения данного вопроса необходимо знать плотность древесины, произрастающей в районах Амурской области, и провести многофакторный эксперимент по ее влиянию на производительность бензопилы.

Для экспериментальных исследований мы брали образцы пород древесины из тех районов, где оценка лесистости более высокая. По этому показателю мы выбрали следующие районы: Тындинский, Зейский, Сковородинский, Магдагачинский, Селемджинский, Шимановский, и средней лесистостью Свободненский, Бурейский [3].

Состав древесных пород Амурской области представлен 20 видами, из которых значительное распространение имеют 8 видов. Из хвойных пород наибольшую площадь занимает лиственница, на втором месте сосна – 3,2% [3].

Определим влияние плотности древесины на мощность машин при её пилении. Для экспериментального исследования взяли образцы сосны, оптимального возраста, для эксплуатационной рубки. По методике [1,4] была определена затрачиваемая мощность при пилении древесины сосны произрастающей в разных районах Амурской области. Мощность варьируется в пределах – 2600-3600 Вт.

Анализ зависимости мощности пиления от района произрастания древесины (рис. 1), показал, что зависимость линейная –  $y = -157,23x + 3134,4$ , коэффициент детерминации равен 0,927.

Многофакторный эксперимент широко используется в современной научной деятельности и является эффективным средством обработки и планирования экспериментальных исследований.

Исходя из анализа факторов, влияющих на производительность системы лесозаготовительных машин, были выбраны варьируемые факторы эксперимента, а также пределы их варьирования. Было принято решение о постановке классического эксперимента [5].

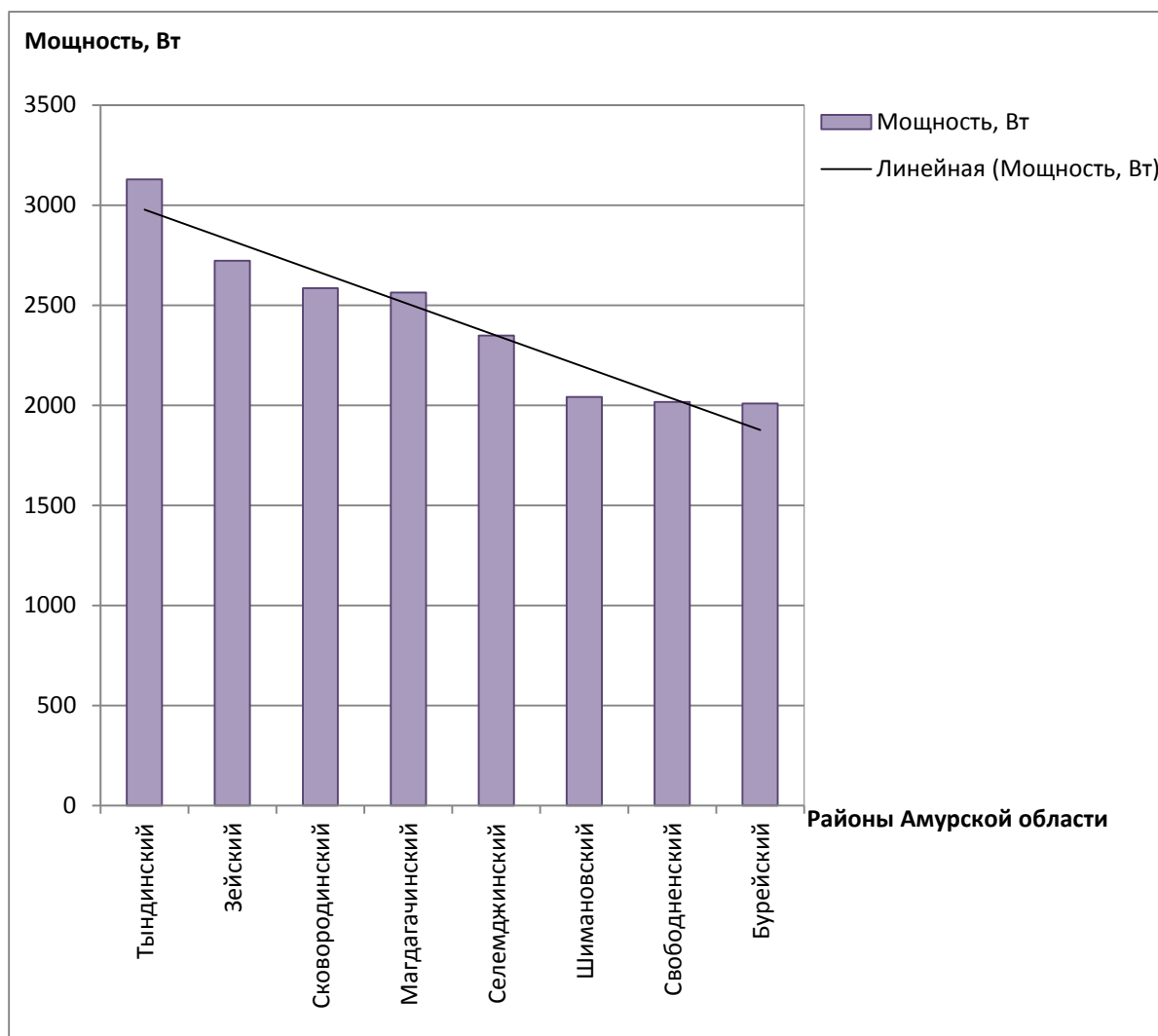


**Рис. 1. Зависимость мощности пиления от района произрастания древесины**

Планированием многофакторного эксперимента называется процедура выбора числа опытов и условий их проведения, необходимых для решения поставленной задачи с требуемой точностью. Все факторы, формирующие процесс экспериментальных исследований, изменяются одновременно по определенным зависимостям, а конечным результатом проведения многофакторного эксперимента будет математическая модель исследуемой функции [2].

Результирующая функция – производительность. Поскольку согласно предварительным исследованиям функции отклика должны быть нелинейными, то факторы имели три уровня варьирования (табл. 1).

**Таблица 1**

**Факторы и уровни их варьирования**

| Факторы              | N     | $\rho$ | W     |
|----------------------|-------|--------|-------|
| Обозначение          | $x_1$ | $x_2$  | $x_3$ |
| Верхний уровень (+1) | 3600  | 800    | 80    |
| Основной уровень (0) | 3100  | 600    | 46    |
| Нижний уровень (-1)  | 2600  | 400    | 12    |

Для нахождения коэффициентов полинома использовался ортогональный центрально-композиционный план второго порядка (табл. 2).

**Таблица 2**

**Матрица ортогонального центрально-композиционного плана второго порядка и результаты экспериментов**

| № опыта | $x_1$   | $x_2$ | $x_3$ | $x_1' = x_1^2 - d$ | $x_2' = x_2^2 - d$ | $x_3' = x_3^2 - d$ | Y1     |
|---------|---------|-------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------|
| 1       | +       | +     | +     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 55,040 |
| 2       | -       | +     | +     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 57,100 |
| 3       | +       | -     | +     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 59,220 |
| 4       | -       | -     | +     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 58,310 |
| 5       | +       | +     | -     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 59,210 |
| 6       | -       | +     | -     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 59,240 |
| 7       | +       | -     | -     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 61,540 |
| 8       | -       | -     | -     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 61,850 |
| 9       | 1,2154  | 0     | 0     | 0,7469             | -0,7303            | -0,7303            | 61,410 |
| 10      | -1,2154 | 0     | 0     | 0,7469             | -0,7303            | -0,7303            | 58,630 |
| 11      | +       | +     | +     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 55,040 |
| 12      | -       | +     | +     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 57,100 |
| 13      | +       | -     | +     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 59,220 |
| 14      | -       | -     | +     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 58,310 |
| 15      | +       | +     | -     | 0,2697             | 0,2697             | 0,2697             | 59,210 |

Значимость коэффициентов регрессии проверялась по критерию Стьюдента. В нашем случае для 3-х степеней свободы и 90%-ном уровне значимости  $t = 1,44$  [2].

Общий вид функции для матрицы ортогонального центрально -композиционного плана второго порядка будет иметь следующий вид:

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_{12}x_1x_2 + b_{13}x_1x_3 + b_{23}x_2x_3 + b_{123}x_1x_2x_3 + b_{11}x_1^2 + b_{22}x_2^2 + b_{33}x_3^2 \quad (3)$$

Производя проверку значимости коэффициентов регрессии по факторной обработки производительности (Y), выявили, что значимыми коэффициентами являются  $b_0$ ,  $b_2$ ,  $b_3$ ,  $b_{11}$ ,  $b_{22}$ ,  $b_{33}$ .

Уравнение регрессии в кодированном виде будут выглядеть следующим образом:

$$Y_1 = 60,63 - 1,97x_2 - 0,733x_3 - 3,623x_1^2 - 3,661x_2^2 - 0,736x_3^2$$

Адекватность полученных уравнений проверялась по критерию Фишера.

Для удобства расчетов запишем уравнения регрессии в раскодированном виде:

$$Y = -108,617 + 0,09N + 0,104p - 0,0000145N^2 - 0,000092p^2 - 0,0006W^2 \quad (4)$$

В нашем случае при  $f_1=15-3-1=11$ ;  $f_2=3-1=1$  и 95%-ном уровне значимости  $F = 19,4$ .

Значения выходного параметра дисперсии адекватности, вычисленные по уравнению регрессии, представлены в таблице 3.

**Таблица 3**

**Расчет дисперсии адекватности**

| № опыта | Y      |             |                       |
|---------|--------|-------------|-----------------------|
|         | $y_u$  | $\hat{y}_u$ | $(y_u - \hat{y}_u)^2$ |
| 1       | 2      | 3           | 4                     |
| 1       | 55,040 | 53,157      | 3,546012577           |
| 2       | 57,100 | 56,608      | 0,242250588           |
| 3       | 59,220 | 66,468      | 52,536575246          |
| 4       | 58,310 | 66,123      | 61,048622044          |
| 5       | 59,210 | 59,890      | 0,462696605           |

|   |        |        |              |
|---|--------|--------|--------------|
| 6 | 59,240 | 59,545 | 0,093249588  |
| 7 | 61,540 | 69,406 | 61,870328349 |

Продолжение табл. 3

| 1  | 2      | 3      | 4            |
|----|--------|--------|--------------|
| 8  | 61,850 | 69,061 | 51,997357207 |
| 9  | 61,410 | 63,216 | 3,262919532  |
| 10 | 58,630 | 62,797 | 17,36576006  |
| 11 | 59,270 | 57,224 | 4,185341193  |
| 12 | 60,660 | 68,789 | 66,08698933  |
| 13 | 65,990 | 61,222 | 22,7372934   |
| 14 | 62,580 | 64,792 | 4,892694612  |
| 15 | 70,850 | 63,007 | 49,60680837  |

Расчетные значения критерия Фишера составили:  $F = 12,613$ . Значит, полученное уравнение регрессии адекватно описывает процесс, в пределах исследуемой области.

При построении поверхностей откликов (программа SigmaPlot v.11.0) варьировались два фактора (рис. 2, 3).

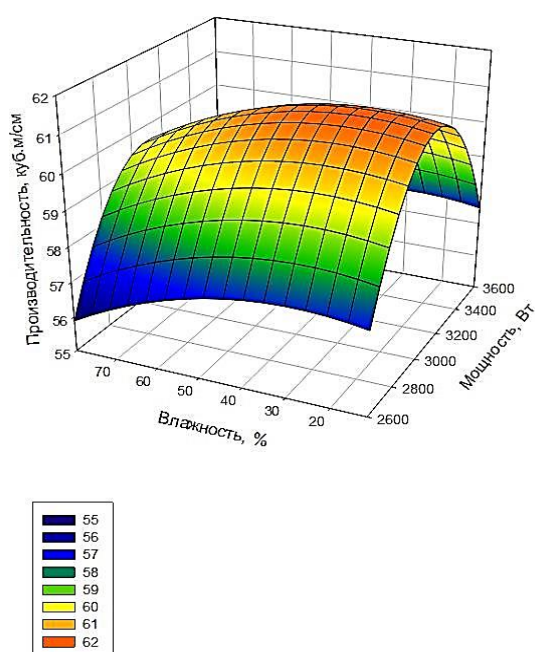


Рис. 2. Поверхность отклика производительности в зависимости от мощности и влажности (при зафиксированной на нулевом уровне плотности древесины  $\rho=600\text{кг/м}^3$ ).

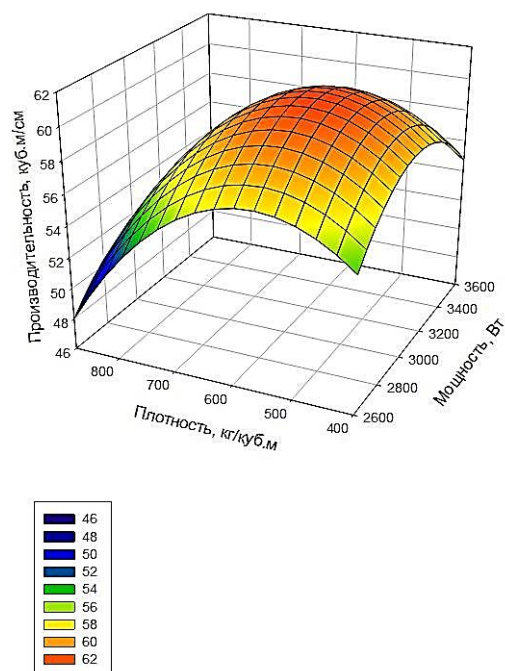


Рис. 3. Поверхность отклика производительности в зависимости от мощности и плотности древесины (при зафиксированной на нулевом уровне влажности  $W=46\%$ ).

Уравнение зависимости представлено в виде:

$$Y = -78,96 + 0,09N + 0,037W - 0,0000145N^2 - 0,00064W^2 \quad (5)$$

Уравнение зависимости представлено в виде:

$$Y = -108,26 + 0,09N + 0,104\rho - 0,0000145N^2 - 0,000092\rho^2 \quad (6)$$

---

Так же была построена поверхность отклика производительности в зависимости от влажности и плотности древесины (при зафиксированной на нулевом уровне мощности  $N=3100\text{Вт}$ ). Уравнение зависимости представлено в виде:

$$Y = 30,66 + 0,104\rho + 0,037W - 0,000097\rho^2 - 0,00064W^2 \quad (7)$$

В результате проведения факторного эксперимента получены следующие выводы:

1. Плотность древесины сосны, произрастающей в Амурской области, возрастает от южных районов к северным районам и составляет при влажности 70% от 400 до 880 кг/м<sup>3</sup>.
2. Мощность, полученная лабораторным способом, возрастает при резании более плотной древесины и составляет от 3000 до 3200 Вт.
3. Максимальное значение производительности достигается при следующих значениях факторов: при плотности древесины – 650 кг/м<sup>3</sup>; мощности – 3200 Вт; влажности – 50% (нулевой уровень).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 16483.1-84. Древесина. Метод определения плотности. Введ. 13.04.84. М.: Изд-во стандартов, 1999. 5с.
2. Дегтярев Д.А., Лонцева И.А. Графоаналитический метод проведения отсеивающего эксперимента // Механизация и электрификация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве: сб. научн. тр. Вып. 20. Благовещенск: Изд-во ДальГАУ, 2013. С. 57-60.
3. Костенко Н.А. Влияние плотности древесины на производительность лесозаготовительных систем машин, используемых в Амурской области // Вестник КрасГАУ. 2012. № 2. С.187-191.
4. Установка для поперечной распиловки образцов древесины: пат. 2445202 Рос. Федерация / Н.А. Костенко, А.Б. Жирнов. № 2010131310; заявл. 26.07.2010 ; опубл. 20.03.2012, Бюл. № 8. кл. А 01 С1/12. URL: [http://www1.fips.ru/fips\\_servl/fips\\_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2445202&TypeFile=html](http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2445202&TypeFile=html) (дата обращения: 11.03.2017)
5. Романова Н.А., Баранов А.В. Проведение многофакторного эксперимента для определения производительности системы лесозаготовительных машин // Системы. Методы. Технологии. 2016. № 2 (30). С. 133-137.
6. Романова Н.А., Жирнов А.Б. Анализ лесозаготовительных систем машин в Амурской области // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика: сб. науч. тр. по материалам международной заочной научно-практической конференции/ Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова. Воронеж, 2015. Т. 3, № 7-1 (18-1). С. 369-374.

**УДК 598.23**  
**ГРНТИ 34.33**

#### **ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ И СИНАНТРОПНОЙ ФАУНЫ ПТИЦ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**

**Сандакова С.Л., д-р биол. наук, профессор;**

**Тоушкин А.А., канд. биол. наук, доцент;**

**Тоушкина А.Ф., соискатель,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** Генезис дальневосточного участка Евразии, его состояние в разные геологические эпохи, с особенностями климата сформировали таежно-кочевой образ

---

жизни коренного населения. Процесс формирования самих антропогенных экосистем связан с историей освоения Дальнего Востока со всеми историческими этапами заселения разными народами и с внесением ими хозяйственного типа деятельности. Все исторические события, повлекшие за собой смены народов, так же изменяли размеры и особенности населенных пунктов. На данные изменения не могли реагировать животные той местности, в которых происходили эти события. Птицы, осваивая антропогенные условия в суровые периоды года, образовывали первые синантропные популяции и этот процесс не был постоянным. Позже это явление было дополнено вобранными видами птиц и приведенными. Поэтому синантропный комплекс птиц Дальнего Востока имеет также, как и в других регионах достаточно сложную структуру и связан с историей региона.

Ключевые слова: Дальний Восток, синантропизация, птицы, авиафауна, антропогенная среда, населенные пункты, коренные народы.

UDC 598.23

## THE HISTORY OF THE FORMATION OF ANTHROPOGENIC ECOSYSTEMS AND THE SYNANTHROPIC FAUNA OF BIRDS OF THE FAR EAST

Sandakova S.L., Dr Biol. Sci., Professor;

Touskin AA, Cand. Biol. Sci., Associate Professor,

Toushkina A.F., Applicant,

Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk

**Abstract.** The genesis of the Far Eastern part of Eurasia, its condition in different geological epochs, with the peculiarities of the climate, formed the taiga-nomadic way of life of the indigenous population. The process of formation of the anthropogenic ecosystems themselves is connected with the history of the development of the Far East with all the historical stages of settling by different peoples and with the introduction of their economic type of activity. All historical events that led to the change of peoples, also changed the size and characteristics of settlements. These animals could not react to these changes in the area in which these events occurred. Birds, mastering anthropogenic conditions in the harsh periods of the year, formed the first synanthropic populations and this process was not permanent. Later this phenomenon was supplemented by the harvested species of birds and the reduced ones. Therefore the synanthropic complex of birds of the Far East has, as in other regions, a rather complex structure and is connected with the history of the region.

**Keywords:** Far East, synanthropization, birds, air fauna, anthropogenic environment, human settlements, indigenous peoples.

История развития фауны птиц населенных пунктов на Дальнем Востоке изучена слабо. Нами сделана попытка реконструкции генезиса синантропной орнитофауны Евразии на основании анализа палеогеографических событий в регионе в плейстоцен-голоценовый период, археологических материалов, историко-биогеографических данных, а также на знаниях особенностей экологии видов.

Авифауна населенных пунктов исследуемого региона в силу исторических событий развития его народов формировалась относительно недавно и связана с плейстоцен-голоценовым периодом (Доржиев, Сандакова, 2006).

В период каргинского межледниковья (45-24 тыс. лет) большая часть Евразии была сплошным массивом широколиственных лесов с мягким и влажным климатом, условия которого более подробно указаны в работах Э.И. Равского, 1972; В.А. Беловой, 1985;

---

Е.В. Безруковой, 2000; Базаровой, 2003. Определенные связи птиц с человеком появились, вероятно, в конце позднего палеолита (около 50-40 тыс. лет назад), когда на территории этих регионов отмечались первые оседлые поселения древних людей.

В период сартанского оледенения (25-10,5 тыс. лет) ситуация сильно изменилась. Значительный ледовый покров клином спускаясь на юг в центре континента с обширной прилегающей перегляциальной зоной разделил на восточную и западную части остатки прежней флоры и фауны на рефугиумные популяции. После таяния ледника наступила первая климатическая фаза увлажнения без значительного потепления (10,5-9,0 тыс. лет назад) в это время сформировались открытые ландшафты со сфагнумовыми болотами, влажными лугами и ерниковыми сообществами. Позже наступил климатический оптимум (9,0-4,5 тыс. лет назад), распространились хвойные и смешанные леса с преобладанием дуба монгольского. В это время происходило становление лесостепной и степной фауны Сибири. Примерно 4,5 тыс. лет начала устанавливаться современная флора и фауна Евразии, в том числе и со всем ее синантропным комплексом птиц.

До I тысячелетия до н.э. в Приамурье проживали племена дауров, эвенков, нивхов, удэгейцев, ульчей, орочей, нанайцев и др. Камчатка была заселена в каменном веке коряками, айнами и ительменами. Самые ранние поселения людей в Приморье относятся к верхнему палеолиту. Самым древним из них принято считать пещеру в скале Екатерининского массива у села Екатериновка, которая датируется возрастом 32,8 тыс. лет, это обнаружено на территории нынешнего Находкинского района (Любавский, 1996; Алкин, 1995; Деопик, 1976). Это были собиратели и охотники на мамонтов, диких лошадей, бизонов, носорогов, медведей, лосей. На этом этапе формирования антропогенной среды не было. Взаимоотношения человек – птица были на уровне лишь контакта, как случайного, так и пассивного.

С середины I тысячелетия вплоть до IV в. н.э. Дальневосточный регион был заселен племенами мохэ, выходцами с Южной Маньчжурии и бассейна реки Сунгари. Хотя и важную роль в хозяйстве мохэ играло скотоводство, но основой хозяйственной деятельности было земледелие. Жили мохэсцы в неукрепленных поселках и укрепленных городищах. Основным видом жилищ мохэ были полуземлянки четырехугольной формы с четырех- или двухскатной крышей. Наиболее изученное из них Михайловское городище на реке Завитой. Известны и другие мохэские городища: на реке Белая, у села Семиозерка. К неукрепленным поселениям отнесены - у села Войково, между селами Марково и Игнатьево (Окладников, 1982).

Все это время можно считать первым этапом начала синантропизации местных видов птиц. Так, скорее всего, в городах стали появляться большеклювая и восточная черная вороны, обыкновенная сорока. Остальные виды врановых имеют до сих пор большую дистанцию вспугивания и поэтому нужно считать, что возраст этого процесса у них не столь велик. В укрепленных городищах скорее всего начали гнездиться городские ласточки. Деревенские ласточки, двух подвидов *tutleri* и *gutturalis* скорее всего возникли в период последнего оледенения, и как обитатели населенных пунктов появились в разное время. Деревенская ласточка приурочена к скотоводству, то и возраст существования синантропизации этих подвидов надо отсчитывать именно от этого фактора в регионах: появления цивилизации мохэ – *gutturalis*, а это на много позже чем в Центральной Азии – *tutleri*.

С середины VII в. в южной части региона было образовано государство Бохай (698 – 926 г.г.). На территории Приморья, южная часть которого оказалась в составе Бохая, область Шуайбинь, названная по реке (Суйфэнь, Суйфун, Раздольная), в долине которой располагался ее центр, и округ Янь (Яньчжоу), остатками центрального города его является городище близ пос. Краскино в Хасанском районе и Сюйпинь с центром в районе современного города Уссурийска (Брокгауз, Ефрон, 1996). В целом это период недолговечных кочевых империй, образованных тунгусо-маньчжурскими племенами, испытывавших влияние китайской культуры.



Рис. Схема этапов и процесса синантропизации птиц (Сандакова, 2010)

Позже регион был заселен чжурчжэнями - народом, известным в Приамурье и сопредельных территориях с XI века. Жили они в неукрепленных и укрепленных поселениях (городищах), которые располагались, как правило, по берегам рек. Известные из них это Гора Шапка (с. Поярково), «Кучугуры» (с. Марково), Новопетровское. Жилища чжурчжэни строили двух типов: полужемлянки и наземные дома. Полужемлянки - это деревянные строения четырехугольной формы, на несколько десятков сантиметров углубленные в землю. Чжурчжэни строили дома, вырывая ямы и заваливая их сверху лесом. Наземные дома строились на выровненной площадке. Обычно для строительства своих жилищ использовали доски и бревна, которые затем выстилали берестой или покрывали дерном.

По мимо указанных выше видов по побережьям морей в теплое время года в поселения залетали на кормление и чайковые, посещали и мелкие воробьинообразные, особенно оседлые, все зависело от массы выращиваемых зерновых и плодовых культур. Летние непродолжительные посещения сменялись значительными контактами в зимнее бескормное время. Появление первых вобранных псевдосинантропных птиц, на Дальнем Востоке, зародилось тоже с этого этапа. Так как эти населенные пункты находились в поймах крупных рек, то и в них вбирались кустарниковые и луговые массивы естественных природных ландшафтов с птицами.

Однако в XIII в. в целом природные условия региона ещё были благоприятными для развития самостоятельной земледельческой цивилизации. Впрочем, монгольские завоевания Чингисхана сокрушили все местные государственные образования, разрушили все местные города. В результате здесь исчезло всякое подобие цивилизованной жизни, тайга поглотила следы древних городов, дворцов и храмов вместе и с явлением синантропизации.

---

Настоящая же история освоения Приморья началась с походов русских путешественников, мореплавателей, исследователей. Так в XVII веке началась русская экспансия в Сибирь и на Дальний Восток. В 1647 году казаками было основано зимовье, на месте которого сегодня находится Охотск.

Совершенно особое место в истории Приамурского края занимает деятельность Е.П. Хабарова, в 1649-1658 годах совершившего несколько походов на Амур. В результате его походов появились русские остроги, крепости, зимовья, и среди них Албазинский (в 1651 году), Ачинский (1652), Кумарский (1654), Косогорский (1655) и другие. В Приамурье образовался Албазинский уезд. Далее походы Г.И. Невельского, Н.Н. Муравьева сопровождалось образованием укреплений и гарнизонов с концентрацией населения и торговых взаимоотношений с ростом и развитием городов. К концу 1855 года в низовьях Амура было уже четыре русских поселений: Иркутское, Богородское, Ново-Михайловское, Сергеевское (Деревянко, 1999; Алексеев, Морозов, 1989).

В этих условиях происходила синантропизация полевого воробья. Он в пределах Среднего Приамурья встречается двух подвидов: *margaritae* и *dybowskii*. Вид не является приведенным, в отличие от домового воробья и его синантропизация проходила на местности, но по-разному. Так как распространение этого вида происходило вслед за таянием ледников (Доржиев, Константинов, 2003) с востока на запад, а постоянные поселения Дальнего Востока в незначительном количестве существовали лишь на юге Приморья и в Среднем Приамурье. На остальной территории Приамурья еще долго не было крупных поселений. Следовательно, надо считать, что для *margaritae* возникшего западнее от Приамурья и ставшего там синантропным, его возвращение происходило вслед за развитием антропогенных ландшафтов на востоке. Поэтому большая доля в населении птиц современных городов Верхнего и Среднего Приамурья приходится на подвид *margaritae*. Только начиная с населенных пунктов юга Амурской области постепенно сменяется на *dybowskii* и его синантропизация происходила на много позже.

Домовый воробей появился довольно поздно. В населенных пунктах Дальнего Востока вдоль транссибирской магистрали он встречается, но даже в ста километрах от дороги, таких как г. Благовещенск, его нет. Домовый воробей до второй половины прошлого столетия в Приморье не отмечался (Панов, 1973), тогда как в северной части о. Сахалин (г. Оха, пос. Ноглики) он отмечен только с 1987 г. на тот момент численностью 20 пар (Нечаев, 1991). Отмечен на морском побережье Тернейского района (Нечаев, Гамова, 2009).

Верхнее и Среднее Приамурье – это сельскохозяйственные районы с обширными полями разных агрокультур, что не может сказаться на присутствии сизого голубя. Так его численность в г. Благовещенск достигает от 9,26 до 325,86 ос/10 га. Климатические условия Дальнего Востока позволяют производить обильное озеленение улиц, так же плотность и богатство прилегающих к городам природных ландшафтов отражается на значительных списках асинантропного комплекса птиц этих городов.

На сегодня птиц населенных пунктов Дальнего Востока более подробно мы можем рассмотреть только на результатах собственных исследований и других фрагментарных данных наших коллег орнитологов.

Так в г. Благовещенск отмечено 93 вида. Из них 35 гнездящихся (18 оседло-гнездящихся, 17 перелетно-гнездящихся), 12 кормящийся (3 оседло-кормящийся, 9 перелетно-кормящихся), 38 залетных, 8 зимующих видов. Средняя плотность населения птиц города в разные сезоны года варьируют от 0,34 ос/10 га в районах набережных рек зимой, до 24,25 ос/10 га в районах многоэтажных строений зимой.

По степени синантропности птицы г. Благовещенск крайне неравномерны в долях, так как возраст и размеры населенного пункта являются определяющими в данных процессах птиц. Так, настоящих синантропов 6 видов (сизый голубь, деревенская ласточка,

---

городская ласточка, белопоясный стриж, сорока обыкновенная и полевой воробей). Частичных синантропов 4 вида (черная ворона, амурский кобчик, голубая сорока и большая синица). Псевдосинантропных видов 19 видов и асинантропных 64.

**Заключение:** История формирования антропогенных ландшафтов на Дальнем Востоке началась со времен верхнего палеолита, т.е. на десятки миллионов лет позже, чем на Юге Сибири и Монголии (Сандакова, 2009). У развития синантропизации на Дальнем Востоке также имеется перерыв – это с XIII по XVII в.в. (времена после разрушений военных походов монголов на восток). Тип населенного пункта, тип его хозяйственной деятельности создавали условия, для местных птиц, которые на сегодня, образовали ядро синантропной популяции городов Дальнего Востока. Врановые птицы, вероятно, являются пионерами среди птиц населенных пунктов Дальнего Востока, так же как в Сибири (Доржиев, 1984). Позже эта группа наиболее адаптированных птиц дополнена приведенными и вобранными видами.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев А.И., Морозов Г.Н. Освоение русского Дальнего Востока (конец XIX в. – 1917 г.). М.: Наука, 1989. 221 с.
2. Алкин С.В. Ранний неолит Северо-Восточного Китая // Обзорение полевых и лабораторных исследований археологов, этнографов и антропологов Сибири и Дальнего Востока в 1993 г. Новосибирск, 1995. С. 270-272.
3. Базарова В.Б. Палеогеографические условия развития торфяников Нижнего Приамурья в позднеледниковье-голоцене: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. географ. наук/ Тихоокеанский институт географии ДВО РАН. Владивосток, 2003. 20 с.
4. Безрукова Е.В. Растительность и климат юга Восточной Сибири в позднем неоплейстоцене и голоцене: по данным непрерывных байкальских разрезов: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра географ. наук. Иркутск, 2000. 45 с.
5. Белова В.А. Растительность и климат позднего кайнозоя юга Восточной Сибири. Новосибирск: Наука, 1985. 158 с.
6. Брокгауз Ф.А., Ефрон И.А. Энциклопедический словарь. Т. 2. СПб.: Русское слово, 1996. 153 с.
7. Деопик Д.В. Центральная и южная части Восточной Азии как культурные очаги во II-I тысячелетиях до н.э.// Ранняя этническая история народов Восточной Азии: сб. М.: Наука, 1976. С. 265.
8. Деревянко А.П. Российское Приморье на рубеже третьего тысячелетия (1858-1998 гг.). Владивосток: Дальнаука, 1999. 445 с.
9. Доржиев Ц.З. Пути синантропизации врановых в Забайкалье // Отражение достижений орнитологической науки в учебном процессе средних школ и вузов и народном хозяйстве. Пермь, 1984. С.80-81.
10. Доржиев Ц.З., Константинов В.М. Экологические условия в плейстоцен-голоцене, история формирования внутривидовых форм и ареалов птиц Северной Азии: на примере врановых // Орнитологические исследования в Сибири и Монголии. Улан-Удэ, 2003. С. 18-38.
11. Доржиев Ц.З., Сандакова С.Л. К истории формирования синантропной авифауны Восточной Сибири // Орнитологические исследования в Северной Евразии: тезисы XII Международной орнитологической конф. Северной Евразии. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. С. 184-185.
12. Любавский М. К. Обзор истории русской колонизации с древнейших времен и до XX века. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1996. 688 с.
13. Нечаев В. А. Птицы острова Сахалин/ ДВО АН СССР. Владивосток, 1991. 748 с.
14. Нечаев В.А., Гамова Т.В. Птицы Дальнего Востока России: аннотированный каталог. Владивосток: Дальнаука, 2009. 564 с.

---

15. Окладников А.П. Многослойное поселение Майхэ I в Приморье [Текст] / на яп. яз. соавт. Д.Л. Бродянский // Археология Сибири и Дальнего Востока. Т. 2 : Приморье. Токио, 1982. С. 406-407.

16. Панов Е.Н. Птицы Южного Приморья (фауна, биология и поведение). Новосибирск: Наука, 1973. 376 с.

17. Равский Э. И. Осадконакопления и климаты Внутренней Азии в антропогене. М. : Наука, 1972. 336 с.

18. Сандакова С.Л. Птицы селитебных ландшафтов Северной части Центральной Азии : фауна, население и экология : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра биологических наук / Бурят. гос. ун-т. Улан-Удэ, 2010. 50 с.

19. Сандакова С.Л. Синантропизация и урбанизация птиц - как процесс освоения новой экологической ниши (на примере птиц населенных пунктов северной части Центральной Азии) // Сибирская орнитология. Вып. 5. Улан-Удэ: Изд-во Бурятского гос. ун-та., 2009. С. 55-67.

**УДК 598.2**  
**ГРНТИ 34.33**

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПТИЦ Г. БЛАГОВЕЩЕНСК  
ПО СТЕПЕНИ СИНАНТРОПИЗАЦИИ**

**Сандакова С.Л., д-р биол. наук, профессор;**

**Тоушкина А.Ф., соискатель,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** В целом процесс синантропизации птиц на территории города Благовещенска происходит относительно недавно, что связано в первую очередь с возрастом самого города. Птицы моментально не внедряются в населенные пункты, их к этому вынуждают различные факторы (наличие кормовой базы, условий для гнездования, противоветровые укрытия, защита от хищников и др.). На территории г. Благовещенск отмечено 6 видов настоящих синантропов, частичных синантропов – 4, вобранных синантропов – 19. Большая часть видов (64) являются асинантропными. Многие виды птиц, которые западнее имеют большую степень синантропизации, здесь имеют меньший уровень адаптации к условиям населенных пунктов. Такое явление отмечено начиная с категорий устойчивых настоящих синантропов, где многие виды находятся на ступень ниже.

**Ключевые слова:** птицы, город, синантропность, населенный пункт, адаптации, залетные птицы, гнездящиеся птицы, кормящиеся птицы.

**UDC 598.2**

**BIRDS DIFFERENTIATION IN THE DEGREE OF SYNANTHROPIZATION  
IN BLAGOVESHCHENSK**

**Sandakova S.L., Dr Biol. Sci., Professor;**

**Toushkina A.F., Applicant,**

**Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** The process of the synanthropization of birds in the city of Blagoveshchensk has appeared relatively recently, it is connected, first of all, with a small age this city. Birds do not immediately go to live in human settlements, they are forced to do it because of the reasons

---

(availability of food resources, best nesting conditions, shelters, protection from predators, etc.). On the territory of Blagoveshchensk there are 6 species of true synanthropes, partial synanthropes - 4, captured with habitats and forced to become synanthropes - 19. Most species (64) are asynanthropic. Many species of birds that have a higher degree of synanthropization in the west have a lesser level of adaptation to the conditions of the settlements. This phenomenon is observed with those birds as the categories of stable true Sinanthropus, where many species are at a level lower than in the city in the west.

**Keywords:** birds, city, synanthropy, populated area, adaptation, migratory birds, nesting birds, feeding birds.

Термином «синантропность» обозначается способность животных обитать вблизи жилья человека. По степени синантропности птиц населенных пунктов разделяют на 4 группы: настоящие синантропы, частичные синантропы, псевдосинантропы, асинантропы. Внутри каждой группы по необходимости выделяют подгруппы (Сандакова, Доржиев, 2006).

По степени синантропности птицы г. Благовещенск крайне неравномерны в долях, так как возраст и размеры населенного пункта являются определяющими в данных процессах состояния птиц.

Всего нами за период исследований, начиная с 2015 года, на территории города отмечено пребывание 93 видов птиц.

Настоящих синантропов оказалось не много, их 6 видов (табл.), что в целом схоже с таковой характеристикой Западного Забайкалья (7 видов – сизый голубь, домовый воробей, деревенская ласточка, скалистый голубь, городская ласточка, белая трясогузка, полевой воробей) (Сандакова, 2010). В данную группу в г. Благовещенск входят облигатные синантропы: сизый голубь, деревенская ласточка, городская ласточка и условно-настоящие синантропы: белопопый стриж, сорока обыкновенная и полевой воробей. Все они хорошо адаптируются к условиям любого населенного пункта юга Сибири и имеют достаточно долгий путь синантропизации (Сандакова, 2010).

Частичных синантропов 4 вида (черная ворона, амурский кобчик, голубая сорока и большая синица). Черная ворона довольно многочисленна в холодное время года, а с началом гнездового периода практически отсутствует в городе. Поэтому кроме лета во все сезоны года в г. Благовещенск обитает все таки менее 50% местной популяции. Амурский кобчик довольно многочисленная птица прилегающих биотопов, поэтому залеты для кормления в город не редки. Имеет устойчивую тенденцию к гнездованию, но обилие старых гнезд врановых за городом сдерживает гнездовое расселение внутри города. Голубая сорока довольно многочисленна особенно в холодное время года. Заметная активизация происходит в осенне-зимне-весенний период, летом численность в городе минимальна. Даже при наличии синантропной популяции она тяготеет к участкам естественных древесно-кустарниковых зарослей во время кормления и гнездования. Лишь только большая синица обитает в городе круглогодично, наибольшей численности достигает летом. Гнездование отмечено в разных участках города, но преобладает лишь кормление в холодное время года и для региональной популяции явление не столь массовое.

Довольно значительную группу составляют вобранные синантропные птицы – 19 видов. Данная группа состоит из видов, некогда вобранных с их естественными природными биотопами. Это пойменная растительность Амура и Зеи, озера, лесные массивы внутри городского кладбища и луга с северной стороны города. Распространение данных видов в большинстве случаев приурочено к определенным зонам города. Так горную и белую трясогузку можно встретить только в районе водоемов, в полностью трансформированный центр города заходят неохотно. Мандаринку кроме зоны водоемов можно также встретить и в зеленых зонах, которые расположены в непосредственной близости к р. Амур и Зея.

Таблица

## Распределение птиц г. Благовещенск по степени синантропности (всего видов – 93)

| Степень синантропности                          | Количество видов, абс. (%) | Виды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1 Настоящие синантропы (6 видов, 6,4%)</b>   |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1а - Ос                                         | 3 (3,2)                    | Сизый голубь, деревенская ласточка, городская ласточка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1б - Устс                                       | 0 (0)                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1в - Услс                                       | 3 (3,2)                    | Белопоясный стриж, сорока, полевой воробей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>2 Частичные синантропы (4 вида, 4,3%)</b>    |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2а - Хпс                                        | 1 (1,1)                    | Черная ворона                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2б - Устпс                                      | 0 (0)                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2в - Услпс                                      | 3 (3,2)                    | Амурский кобчик, голубая сорока, большая синица                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>3 Вобранные синантропы (19 видов, 20,4%)</b> |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3а - Впсс                                       | 13 (14,0)                  | Маньчжурский фазан удод, большой пёстрый дятел, горная трясогузка, белая трясогузка, черноголовая гаичка, пухляк, московка, князек, восточная синица, обыкновенный поползень, длиннохвостая чечевица, седоголовая овсянка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3б - Тпсс                                       | 6 (6,4)                    | Мандаринка, большая горлица, серый скворец, обыкновенный скворец, сойка, даурская галка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>4 Асинантропы (64 вида, 68,8%)</b>           |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ас                                              | 64 (68,8)                  | Большой баклан, серая цапля, кряква, чирок-трескунок, чёрный коршун, пегий лунь, тетеревятник, перепелятник, зимняк, кречет, сапсан, чеглок, дербник, степная пустельга, обыкновенная пустельга, камышница, малый зуёк, камнешарка, фифи, поручейник, перевозчик, азиатский бекасовидный веретенник, озерная чайка, сизая чайка, чернохвостая чайка, белощёкая крачка, речная крачка, обыкновенная кукушка, воробьиный сыч, ястребиная сова, длиннохвостая неясыть, борода-тая неясыть, обыкновенный зимородок, седой дятел, желна, средний пёстрый дятел, белоспинный дятел, малый дятел, свиристель, толстоклювая камышовка, пеночка-таловка, зелёная пеночка, пеночка-зарничка, желтоспинная мухоловка, таежная мухоловка, малая мухоловка, ширококлювая мухоловка, черноголовый чекан, седоголовая горихвостка, обыкновенная горихвостка, соловей-красношейка, варакушка, синехвостка, дрозд наумана, бурый дрозд, длиннохвостая синица, юрок, китайская зеленушка, чиж, пепельная чечётка, шур, обыкновенный снегирь, обыкновенный дубонос, овсянка-крошка |

Более половины птиц (64 вида) отмеченных в городе Благовещенск – это асинантропные птицы, не имеющие ни каких связей с городом и появляющиеся редко, случайно, некоторые кратковременно или единично и регулярно. Данные виды чаще встречаются в весенний период во время миграций или оказываются в городе случайно.

Таким образом, представители первых трех групп (без асинантропов) более или менее тесно связаны с городом. Здесь они удовлетворяют полностью или часть своих жизненных потребностей. Данные виды и составляют основу фауны и населения птиц г. Благовещенск, ее синантропного комплекса.

---

Вывод: При низкой доле настоящих синантропов (6,4%) и частичных синантропов (4,3%) отмечено относительно большое количество вобранных синантропов (20,4%) и особенно большое количество асинантропов (68,8%). В наибольшей зависимости от типа населенного пункта, разнообразия внутри них, в том числе вобранных участков, характера прилегающих ландшафтов, оказались частичные синантропы и вобранные синантропы. Многие виды птиц, которые западнее имеют большую степень синантропизации, здесь имеют меньший уровень адаптации к условиям населенных пунктов. Такое явление отмечено начиная с категорий устойчивых настоящих синантропов, где многие виды находятся на ступень ниже. Все это говорит о незначительном возрасте города (160 лет), непродолжительном периоде синантропизации местных видов и богатстве прилегающих природных экосистем.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доржиев Ц.З., Сандакова С.Л. К истории формирования синантропной авифауны Восточной Сибири // Орнитологические исследования в Северной Евразии: тезисы XII Международной орнитологической конф. Северной Евразии, Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. С. 184-185.

2. Сандакова С.Л. Птицы селитебных ландшафтов Северной части Центральной Азии : фауна, население и экология : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра биологических наук / Бурят. гос. ун-т. Улан-Удэ, 2010. 50 с.

УДК 582.091  
ГРНТИ 34.29

#### АНАЛИЗ ПРОРАСТАНИЯ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО (QUERCUS ROBUR L.) И ДУБА МОНГОЛЬСКОГО (QUERCUS MONGOLICA FISCH. EX LEDEB) В УСЛОВИЯХ Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА

Тимченко Н.А., канд. биол. наук, доцент

Зубков В. А., студент 4 курса,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** В статье приводится описание, ареал видов дуба фенологические наблюдения, способы и анализ прорастания в условиях г. Благовещенска.

**Ключевые слова:** дуб черешчатый, дуб монгольский, ареал, фенофазы, посев, всходы.

UDC 582.091

#### ANALYSIS OF THE FORMATION OF THE OAK OF THE CHERRY-TOGO (QUERCUS ROBUR L.) AND THE OAK OF THE MONGOLIAN (QUERCUS MONGOLICA FISCH. EX LEDEB) IN THE CONDITIONS OF BLAGOVESHCHENSK

Timchenko N.A., Cand. Biol. Sci., Associate Professor;

Zubkov V.A, 4th year student,

Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk

**Abstract.** The article describes, the range of species of oak, phenological observations, methods and analysis of germination in Blagoveshchensk.

**Keywords:** stellate oak, Mongolian oak, range, phenophases, sowing, shoots.

Дубовые насаждения в течение длительного времени испытывают сильнейшее антропогенное воздействие, что привело к уменьшению их участия в составе насаждений

и ухудшению общего состояния дубрав [1,2]. Деграция и массовое усыхание дубрав стала уже глобальным явлением и отмечена практически по всему ареалу многих видов дуба, как в европейских странах, так и в Средней Азии и США [1].

Ареал Дуба черешчатого – Западная Европа и европейская часть России, встречается на севере Африки и в западной Азии (рис.). Северная граница ареала проходит по южной части Скандинавского полуострова, с продвижением на восток, граница ареала сдвигается к югу в виде клина до Южного Урала, в Сибири этот вид не обитает. Восточными пределами ареала дуба черешчатого служат водораздел рек Волги и Урала [5].

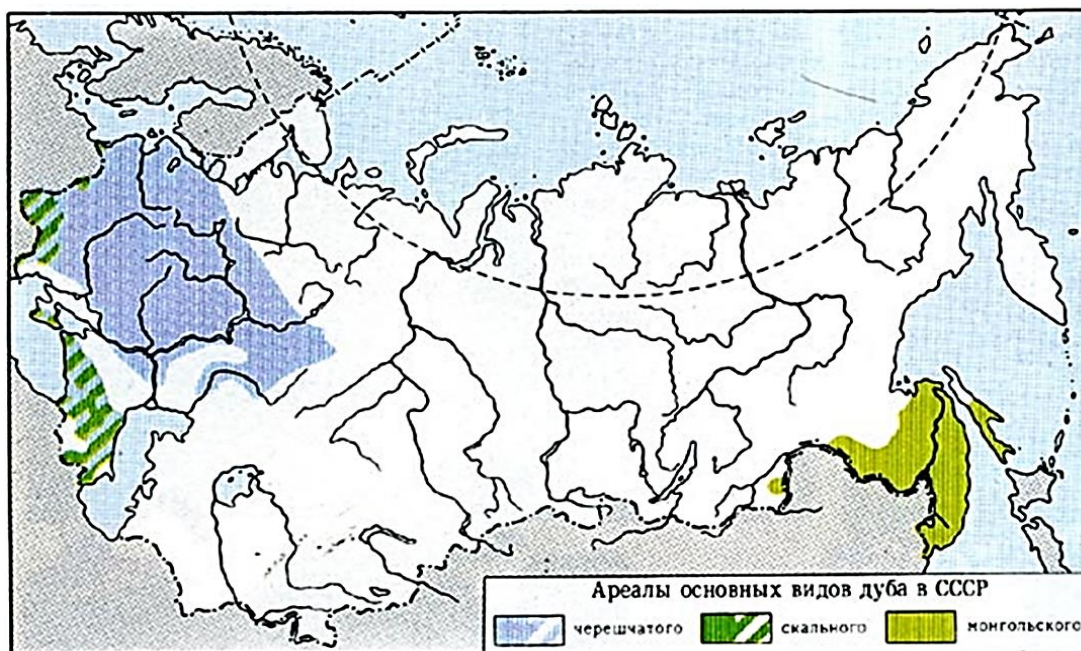


Рис. Ареалы видов дуба в России

Ареал второго вида – Дуба монгольского – северо-восток Китая, Корея, Япония, Дальний Восток России. Таким образом, ареалы этих видов не соприкасаются [3].

В г. Благовещенске Дуб черешчатый в единичном экземпляре, растет возле памятника Мухину. Его появление связано с юбилейной датой 175-летием великого русского поэта – А.С. Пушкина (1973 г). Следовательно, этому экземпляру дуба 40-45 лет.

Дуб монгольский, как аборигенная порода, широко встречается в озеленении города и его окрестностях. По экологическим характеристикам дубы трудно адаптируются в городской среде, так как пыль и газ отрицательно влияет на рост и развитие ассимиляционного аппарата, а в первые годы жизни у дуба монгольского возможны подмерзания всходов.

*Quercus robur* достигает в высоту 40 м, у него широко раскидистая ажурная крона и мощный ствол. *Quercus mongolica* не имеет такого мощного ассимиляционного аппарата, менее продуктивен по выходу деловой древесины и в высоту вырастает до 25 м. Листья у дубов обоих видов кожистые, продолговатые, обратнойцевидные, от 6-15 см длиной, с вытянутой вершиной. Разница в том, что у Дуба монгольского 7-9 пар четко выраженных зубцов на листьях, а у Дуба черешчатого 3-7 пар. Цветки раздельнополые, тычиночные собраны в повислые серёжки. Отличия в пестичных цветках, у Дуба монгольского сидячие, в пазухах листьев, а у Дуба черешчатого красноватые, по одному или несколько на коротких цветоножках. Плод дуба – желудь, их время созревания не совпадает: у Дуба черешчатого с первой декады сентября до третьей декады месяца, а у Дуба монгольского с последней декады августа до первой декады сентября. Плод Дуба черешчатого по размерам больше, чем плод у Дуба монгольского [1].

С 2014 г. проводились фенологические наблюдения за дубом монгольским в естественных насаждениях окрестностей города и в городских посадках (ул. Чайковского-Северная; Первомайский парк, территория ДальГАУ). За дубом черешчатым, произрастающим в Благовещенске в единственном экземпляре, наблюдения велись на пл. Ленина у памятника Ф.Н. Мухину [3]. Его появление в городской среде связано с интродукцией данного вида в честь юбилейной даты А.С. Пушкина (175 лет со дня рождения поэта), следовательно, этому экземпляру 40-45 лет, так как это твердолиственная порода, то его можно отнести к 3 классу возраста (состояние перехода от жердняков к средневозрастным).

Под фенологическим развитием растений понимают закономерное чередование и ежегодное повторение одних и тех же фенологических циклов.

В годичном цикле развития деревьев устанавливается четыре периода: рост побегов; скрытого роста; глубокого покоя; вынужденного покоя. Календарное время наступления той или иной фенофазы называют фенодатой, а временной интервал между определенными фенодатами составляет межфазный период, или фенологический цикл. Данные фенологических наблюдений за дубами представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Фенологические наблюдения за дубом монгольским и черешчатым**

| Объект | Рост цветочных побегов |                   | Бутонизация, цветение |                 |                    | Рост и созревание листьев |                          | Отмирание и опадение листьев |                           |                 | Созревание и опадение плодов |                   |                   |                 |                |
|--------|------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|
|        | набухание почек        | развержение почек | бутонизация           | начало цветения | окончание цветения | начало облиствения        | завершение роста листьев | начало расцветивания листьев | полное пожелтение листьев | начало опадения | заложение плодов             | начало созревания | полное созревание | начало опадения | конец опадения |
| А      | 27.04                  | 1.05              | 5.05                  | 10.05           | 14.05              | 10.05                     | 14.05                    | 28.08                        | 13.10                     | 25.09           | 23.05                        | 3.06              | 01.08             | 29.08           | 20.09          |
| Б      | 18.04                  | 23.04             | 28.04                 | 3.05            | 7.05               | 3.05                      | 8.05                     | 28.08                        | 09.10                     | 20.09           | 14.05                        | 20.05             | 23.07             | 21.08           | 28.08          |

А – дуб монгольский; Б – дуб черешчатый.

В первой декаде сентября 2014 г. были собраны желуди, которые прошли предпосевную подготовку при температуре 3-5°C в течение 45 суток и 24 октября были выполнены посадки желудей дубов черешчатого и монгольского.

При посеве желуди раскладывали в параллельные борозды на расстоянии 15-25 см друг от друга. Расход желудей в борозды 35-50 шт. на 5 м длины, в зависимости от их размера, по 50 шт. каждого вида. Желуди вдавливались в дно борозды на глубину 2-3 см при весеннем посеве; 3-6 см – осенью. После этого борозды заравнивались землей и дополнительно укрывались сухой травой или сеном. Зимой периодически 1 раз в месяц осуществлялся контроль за уровнем снега, при его минимуме или отсутствии снег нагребали на гряды.

Начало прорастания желудей было отмечено в мае 2015 г., данные по сохранности за период 2015-2016 гг. приведены в таблице 2.

**Таблица 2**

**Появление всходов и их сохранности в период 2015-2016 гг.**

| Объект | Количество всходов |          |               |           |          |
|--------|--------------------|----------|---------------|-----------|----------|
|        | 11.05.15           | 28.09.15 | итого за 2015 | 8.05.2016 | 16.11.16 |
| А      | 19                 | 13       | 32            | 29        | 31       |
| Б      | 23                 | 14       | 37            | 35        | 36       |

А – дуб монгольский; Б – дуб черешчатый

---

В период с мая по сентябрь 2015 г. было отмечено 32 всхода дуба монгольского (64% от посева); и 37 всходов дуба черешчатого (74%). Объясняется это тем, что осень была затяжная и часть всходов были уничтожены грызунами, так как нами были обнаружены следы их деятельности осенью после посевов. Кроме того, до окончания вегетации 2016 г. сохранилось 31 сеянец дуба монгольского, два сеянца 2015 г. дали поросль. Один экземпляр дуба черешчатого сохранил порослевое возобновление после зимы 2015-2016 гг., один экземпляр данного вида не перезимовал. Таким образом, можно отметить, что семена дуба черешчатого (*Quercus robur*) вполне способны к прорастанию в условиях Благовещенска.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Напалков Н.В. Дубравы Центральной лесостепи и Нижнего Поволжья // Дубравы СССР. М.; Л.: Гослесбумиздат. 1953. Т.3. С. 6-124.
2. Науменко И.М. Усыхание дуба в лесах Воронежской области его размер, характер и причины // Научные записки Воронежского ЛТИ. 1950. С. 39-59.
3. Тимченко Н.А., Горелко А.А. Флористический анализ древесных растений территории урочища «Мухинка» // Молодежь XXI века: шаг в будущее: материалы VI региональной науч.-практ. конф., Благовещенск, 27-28 апреля 2005 г. Благовещенск, 2005. С. 17-19.

УДК 630\*232.311.3

ГРНТИ 68.47.15

#### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО СЕМЕНОВОДСТВА НА ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦИОННОЙ ОСНОВЕ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Щербакова О.Н., ст. преподаватель;

Моругина Д.М., студент 4 курса,

Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск

**Аннотация.** В статье отражены основные этапы развития лесного семеноводства и использования постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) на генетико-селекционной основе.

**Ключевые слова:** лесное семеноводство, лесосеменная база, генетико-селекционные объекты, селекционная инвентаризация

UDC

#### THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF FOREST SEED BREEDING ON GENETIC-SELECTION BASIS IN THE AMUR REGION

Shcherbakova O.N., Senior Lectur; Morugina D.M., 4th year student,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchenk

**Abstract.** The article describes the main stages of development of forest seed production and use of permanent seed sources (PLSB) on genetic-selective basis.

**Keywords:** forest seed, forest seed base, genetic and breeding objects, breeding and inventory

До недавнего времени лесное хозяйство обходилось и без генетики, и без селекции, а еще раньше и без лесных культур и даже без научного лесоводства. Однако по мере развития человеческого общества, все большего истребления лесов и одновременного роста потребности в их продуктах человек начал обращать внимание сначала на лесные породы, потом на методы их выращивания и лесовосстановления в целом, а затем дошла очередь и до селекции с генетикой [2].

---

Географическую изменчивость древесных пород впервые стали изучать в первой половине XIX в. Первый опыт сравнительного испытания культур, выращенных из семян разного географического происхождения, заложил в 1823-1832 гг. во Франции А. де Вильморен. К наиболее поздним испытаниям относятся культуры М. К. Турского (1877-1878 гг.) под Москвой, М. Кинитца (1877-1878 гг.) в Германии, А. Цизляра (1893-1896 гг.) в Австрии. В 1910-1916 гг. по инициативе В. Д. Огиевского в России была создана сеть географических культур сосны, дуба, лиственницы. В 1973-1976 гг. в СССР по единой программе и методике заложена государственная сеть географических культур основных лесобразующих пород (сосна, ель, лиственница, кедр, пихта, дуб), охватывающая все лесорастительные районы страны [1].

В Республике Карелия в 70-80-е и в начале 90-х годов XX в. был создан один из крупнейших в стране региональный лесной генетико-селекционный комплекс, в состав которого входят такие уникальные объекты, как многокლოновые лесосеменные плантации, плантационные культуры и заказники карельской березы, испытательные культуры сосны и опытная балансовая плантация ели.

В процессе эксплуатации лесных ресурсов происходит сокращение видового и формового разнообразия древесной растительности. Снижение генетического потенциала природных популяций лесных древесных растений может привести к ослаблению устойчивости и продуктивности последующих поколений леса и существенно снизить возможности генетического улучшения искусственных лесных биогеоценозов в будущем. В связи с этим проводят работы по сохранению генетического фонда древесных пород, создают базы лесной генетики, селекции и семеноводства, которые являются областями науки, разрабатывающими методы повышения продуктивности лесов и обогащения их качественного состава.

В нашей стране семенное размножение селекционно-улучшенного материала основных лесобразующих пород связывают с системой лесного семеноводства. К настоящему времени лесное семеноводство превратилось в одно из основных направлений лесохозяйственной деятельности, в задачу которого входит: массовое производство семян лесных растений с ценными наследственными свойствами и высокими посевными качествами, их заготовка, переработка, хранение, использование, реализация; семенной контроль; сохранение и изучение ценного генетического фонда лесных растений.

Лесное семеноводство включает комплекс мероприятий по созданию и использованию постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) на генетико-селекционной основе. При организации ПЛСБ выделяют и создают следующие генетико-селекционные объекты: плюсовые деревья, архивы клонов плюсовых деревьев, маточные плантации, испытательные культуры, географические культуры, популяционно-экологические культуры, генетические резерваты. Все перечисленные выше селекционно-семеноводческие объекты составляют так называемый Единый генетико-селекционный комплекс (ЕГСК). Базой для организации лесного семеноводства на генетико-селекционной основе являются лучшие насаждения, выделяемые при селекционной инвентаризации.

В России проведение селекционной инвентаризации начато в 1962 г. В 2007 г. проведена единая инвентаризация лесных селекционных объектов. Из 16,9 тыс. га плюсовых насаждений соответствует назначению 15,3 тыс. га, что составляет 90% всей площади плюсовых насаждений.

В Амурской области выделение и создание селекционно-семеноводческих объектов ведется с 1970 г. Первый проект организации лесосеменного хозяйства, разработанный в 1966 году по Свободненскому спецлесхозу, был обновлен в 1984 г. С 1961-1990 гг. Амурская ЛОС вела научно-исследовательскую работу по формированию и созданию постоянных лесосеменных участков (ПЛСУ) в естественных и искусственных сосняках в Свободненском и Благовещенском лесхозах. За весь период исследований было создано 206 га лесосеменных участков. Лесхозы стали переходить от сбора семян

---

на лесосеках и временных лесосеменных участках к формированию ПЛСУ и закладке лесосеменных плантаций (ЛСП) [3].

В настоящее время в области заложено 332,0 га ПЛСУ (аттестованных и вступивших в стадию плодоношения 165 га), в т.ч.: 302,0 га – сосна обыкновенная (91%) и 30,0 га – лиственница Гмелина (9%). Участки закладывались с 1995 г. по 1998 г. методом равномерного изреживания лесных культур. С 2009 г. ведется заготовка лесосеменного сырья, балл урожайности – II. Заготовленные семена I класса качества имеют всхожесть 90%. Постоянных лесосеменных участков, заложенных посадкой улучшенным посадочным материалом, выращенных из семян с плюсовых деревьев, на территории Амурской области нет.

С 1980 г. в Свободненском лесхозе стали выделять плюсовые деревья (ПД), первоначально было определено 56 деревьев сосны обыкновенной, в 2002 г. уже насчитывалось 150 деревьев. За последние пять лет количество плюсовых деревьев сократилось на 60 штук. В настоящее время в Амурской области выделено 90 ПД сосны обыкновенной в Свободненском лесничестве, средний возраст этих деревьев составляет 65 лет. Деревья оформлены в натуре, в целом находятся в хорошем состоянии, повреждений не имеют. Плюсовых насаждений на территории Амурской области не выделено.

Первые лесосеменные плантации сосны обыкновенной были созданы в 1970 г. в Свободненском лесхозе на площади 14,7 га; в 2002 г. их площадь составляла 36 га. На сегодняшний день на территории Свободненского лесничества заложено 15,08 га ЛСП на территории, которой расположено 17 полей ЛСП сосны обыкновенной, из них 12 полей вегетативного происхождения площадью 12,8 га (87,7%), 4 поля семенного происхождения площадью 1,28 га (8,7%) и 2 поля архивы клонов 0,5 га (3,6%). Поля были заложены с 1999 г. по 2015 г., в целом состояние плантации удовлетворительное, мероприятия по уходу проводятся ежегодно. Отмечается единичное плодоношение. За последние 15 лет площадь ЛСП сократилась на 20,92 га.

Кроме лесосеменных плантаций были созданы географические культуры и выделены лесные генетические резерваты. Общая площадь географических культур в Свободненском лесничестве составляет 4,03 га: из них сосна обыкновенная, заложена в 1976 г. на 2,5 га и лиственница Гмелина 1984 г. – на 1,53 га.

Всего на участках культур было высажено 10 климатипов сосны и 6 климатипов лиственницы, представленные тремя повторностями. К сожалению географические культуры не оформлены в натуре – по углам границ участков и на блоках климатипов отсутствуют деляночные столбы, нет аншлагов.

Географические культуры сосны обыкновенной находятся в ослабленном состоянии, насаждение представляет собой сухостойные и усыхающие деревья (массовое усыхание деревьев на площади более 50%), причиной ослабления стал лесной низовой устойчивый пожар весной 2008 года. Кроме того, около 30% деревьев в насаждении заселены стволовыми вредителями. В настоящее время участок культур лиственницы Гмелина находится в удовлетворительном состоянии. Повреждения грибными заболеваниями и заселение вредителями у деревьев не наблюдается.

Сохранение генофонда лесов – одно из главных направлений деятельности по сохранению биологического разнообразия. Одним из методов которого является выделение генетических резерватов и создание архивов клонов. На Семеновской ЛСП в Свободненском лесничестве создан единственный в области архив клонов площадью 0,5 га, состояние клонов удовлетворительное. Генетических резерватов на территории области выделено 637 га, представленных насаждениями сосны обыкновенной.

В Амурской области в последние годы сложилась неудовлетворительная обстановка по созданию и уходу за объектами лесного семеноводства. С каждым годом площади ПЛСУ уменьшаются, закладка новых ПЛСУ не ведется. Работы по созданию, содержанию и формированию объектов лесного семеноводства осуществляются только в рамках Контрактов за счет средств федерального бюджета на конкурсной основе.

---

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лесная энциклопедия: в 2 т. Т. 1: Абеля - Лимон / гл. ред. Г.И. Воробьев. М.: Сов. энциклопедия, 1985. 563 с.
2. Царев А.П. Селекция и репродукция лесных древесных пород. М.: Логос, 2003. 520 с.
3. Яборов В.Т. Хранители лесов Приамурья. Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. 269 с.

**УДК 504(69.059)**  
**ГРНТИ 87**

### **ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ КЛЮЧЕВСКОЙ ОСУШИТЕЛЬНО-ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Шелковкина Н.С., канд.с-х.наук, доцент; Юст Н.А., канд.с-х.наук, доцент;  
Молчанова Т.Г., канд.с-х.наук, доцент,**

**Дальневосточный государственный аграрный университет, г. Благовещенск**

**Аннотация.** Представлены данные по оценке воздействия строительных работ при реконструкции Ключевской осушительно-оросительной системы на почвенный покров участка. Дано обоснование необходимости проведения строительных работ на участке, характеристика почв участка. Рассмотрены основные источники воздействия на почвенный покров в период строительства и предложены мероприятия по предупреждению и минимизации возможного негативного воздействия на почвенный покров при производстве строительных работ.

**Ключевые слова:** почвенный покров, воздействие, реконструкция, мелиоративная система.

**UDC 504(69.059)**

### **ASSESSING THE IMPACT OF CONSTRUCTION WORKS ON SOIL COVER IN THE RECONSTRUCTION KLYUCHEVSKOY DRAINAGE-IRRIGATION SYSTEM OF THE AMUR REGION DETERMINATION OF WATER PROTECTION ZONES ON THE TERRITORY OF THE AMUR REGION**

**Shelkovkina N.S., Cand. Agr. Sci., Associate Professor;**

**Yust N.A., Cand. Agr. Sci., Associate Professor;**

**Molhahova T.G., Cand. Agr. Sci., Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk**

**Abstract.** Presents data on assessment of the effects of construction works in the reconstruction Klyuchevskoy drainage-irrigation system on the soil cover area. The substantiation of necessity of carrying out construction work at the site, the site characterization of soils. The main sources of impact on soil during construction and proposed measures to prevent and minimize potential negative impacts on soil in the production of construction works.

**Keywords:** soil cover, impact, reconstruction, reclamation system.

Реализация федеральной целевой программы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 гг.» предусматривает восстановление мелиоративного фонда страны (мелиорируемые земли и мелиоративные системы)

[1]. В связи с этим возникла необходимость восстановления и реконструкции существующих мелиоративных систем. Однако при проведении данных мероприятий важен комплексный подход, который учитывает возможное отрицательное влияние строительных работ при реконструкции мелиоративных систем на почвенный покров участка.

Участок реконструкции Ключевской осушительно-оросительной системы расположен южнее с. Ивановка, Ивановского района Амурской области (рис. 1). Предусматривается реконструкция осушительной системы протяженностью 20587 м. Кроме реконструкции осушительной системы планируется строительство оросительной системы на площади 300 га с применением круговых дождевальных машин [2].



**Рис. 1. Участок мелиоративной системы**

На территории участка развиты лугово-черноземовидные почвы «Амурских прерий» (ЛЧ), относящиеся к почвам лесов и лесостепей [3]. Особенности рельефа, и характер использования территории объекта привели к образованию таких почв как: луговая пойменная маломощная супесчаная и лугово-черноземовидная мало и среднемощная супесчаная почвы, развитые преимущественно под травянистыми сообществами.

Лугово-черноземовидные почвы, в представленные на данной территории, имеют следующее морфологическое строение:

Ad – горизонт глубиной 8-16 см, темно-серая дернина комковатая, уплотненная, сухая, корни составляют более 75%, супесчаного механического состава.

A1 – горизонт от 8-16 см до 33-42 см, от темно-серого до черного цвета, зернисто или мелкозернисто-комковатый, уплотненный, сухой, корни составляют 30%-20% и меньше от объема горизонта, иногда с единичными включениями гравия и гальки в верхней части горизонта, супесь, реже суглинок.

AB – горизонт от 33-42 см до 68-75 см, бурого или темно-серого цвета, плотный, сухой, комковатый, тяжелая супесь.

B – горизонт от 68-75 см и ниже, темно или светло-бурый, плотный, свежий, крупно или мелко комковатый, тяжелая супесь.

Луговые пойменные почвы, встреченные на территории, имеют следующее морфологическое строение:

Ad – горизонт от 0 до 6 см, буровато-темно-серая дернина, мелкозернисто-комковатый, уплотненный, сухой, корней более 50% объема горизонта, супесь.

A1 – горизонт от 6 до 16 см, буровато-темно-серый, комковатый, уплотненный, сухой, корни составляют менее 25% объема горизонта, единичные включения гравия и гальки различной степени окатанности, супесь.

---

В – горизонт от 16 до 79 см, серовато-светло-бурый, уплотненный, свежий, зернисто-комковатый, суглинок.

ВС – горизонт от 79 см и глубже, сизовато-бурый, плотный, влажноватый, ореховато-комковатый, суглинок.

Содержание гумуса в горизонте А1 значительно варьируется – от 3 до 10%, в составе гумуса преобладают гуминовые кислоты, реакция почв слабокислая, степень насыщенности основаниями более 95%; валовой состав почвы по генетическим горизонтам не изменяется; илистая фракция по профилю распределяется равномерно. Лугово-черноземовидные почвы обеспечены подвижными соединениями калия, 17,0-46,0 мг на 100 г почвы, и слабо обеспечены фосфором, 5,0-7,5 мг на 100 г почвы.

Этап строительства отличается кратким сроком и локальным воздействием на почвенный покров. Исходя из условий реконструкции, основными источниками воздействия на почвенный покров в период строительства являются:

- дорожно-строительная техника;
- механическое разрушение почв;
- выбросы от автотранспорта и строительной техники;
- отходы строительства.

Механическое воздействие, оказываемое при производстве работ, сводится, в основном, к локальному нарушению почвенно-растительного покрова, турбированию и переуплотнению почв, что неизбежно будет происходить везде, где будет передвигаться тяжелая строительная техника. Этот вид воздействия ограничен полосой временного землеотвода. Следствием переуплотнения почвенных горизонтов может являться вторичное заболачивание территории.

Химическое воздействие может вызвать изменение химического состава почвенного покрова в результате загрязнения почв непреднамеренными утечками ГСМ, сточных вод.

Работа дорожно-строительной техники и автотранспорта при строительстве объектов участка строительных работ сопровождается выделением в атмосферу: азота диоксида, азота оксида, бензина, керосина, сажи, серы диоксида, углерода оксида [4]. Выхлопные газы автотранспорта являются основными источниками загрязнения почвы канцерогенными веществами, которые накапливаются в поверхностном (0-5 см) слое почвы.

При прокладке сооружений оросительной системы не происходит перепланировка отметок рельефа местности. Отвалы грунта, вынутого из каналов, используются для засыпки понижений, а оставшийся грунт перемещается в выявленные в процессе строительства микропонижения или перемещается на середину карты, и разравнивается с приданием положительного уклона поверхности в сторону канала. При глубине засыпки более 15 см растительный грунт с площади снимается и хранится во временных отвалах. При глубине засыпки менее 15 см растительный грунт с площади понижений не снимается.

Оценка воздействия показала, что при ведении строительных работ воздействие на почвенный покров можно оценить, как значительное, но характер воздействия, определяемый спецификой производственного процесса, будет локальным, не распространяющимся за пределы полосы отвода. Поэтому после окончания строительных работ территория подлежит технической рекультивации. А перед производством работ должны быть предусмотрены мероприятия по минимизации отрицательного воздействия.

Предупредительные меры, позволяющие минимизировать возможное негативное воздействие, при проведении работ по строительству объекта, включают следующие положения:

- тщательное соблюдение норм и правил строительства, включая соблюдение норм отвода земель;

- запрет движения тяжелой техники вне временных дорог для предупреждения эрозионных процессов (главным образом дефляционных) вне площадок;
- запрещается проводить ремонт строительной техники на территории стройплощадки, осуществляя его на базе обслуживающей организации;
- заправка строительной техники ограниченного радиуса действия должна осуществляться на близлежащих организованных автозаправочных станциях;
- не допускается содержать открытые участки работ дольше заложенного срока работ;
- сбор и временное накопление отходов производства осуществлять в соответствии с классом опасности отхода в специально отведённых местах с непроницаемым покрытием, избегать захламления стройплощадки мусором;
- по завершению основного этапа производства работ – освобождение площадки от временных зданий и сооружений, вывоз остатков стройматериалов и строительного мусора, проведение технического этапа рекультивации.

Для предотвращения загрязнения почв отходами производства и потребления предусмотрена установка металлических контейнеров на специализированных площадках с твердым покрытием. По мере накопления отходы вывозятся на полигон твердых бытовых отходов. Складирование строительных конструкций, материалов и технологического оборудования не производится на территории строительства, производится с "колес".

Согласно природоохранному законодательству, после завершения строительных работ необходимо провести технический этап рекультивации. При приемке рекультивированного участка, затронутого строительством, должно быть проверено качество работ; полнота выполнения требований экологических, санитарно-гигиенических, строительных и других нормативов, стандартов и правил в зависимости от вида нарушения почвенного покрова; наличие на участке строительных и других отходов.

Реализация разработанных комплексных мероприятий по уменьшению, смягчению и предотвращению негативных воздействий на почвенный покров и восстановлению (рекультивации) нарушенных земель позволяет выполнить требования законодательных и нормативных документов Российской Федерации по рациональному использованию и охране земель и растительного покрова при строительстве и эксплуатации объектов и сооружений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы : Федеральная целевая программа (утв. Постановлением Правительства РФ от 12 октября 2013 г. N 922). М., 2013. 248 с.
2. Шелковкина Н.С., Юст Н.А. Реконструкция мелиоративных систем на Дальнем Востоке / Н.С. Шелковкина, Н.А. Юст // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, 19-20 травня 2016 р.). Днепропетровск: СВИДЛЕР, 2016. С.12-14.
3. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0 / А. Л. Иванов, С. А. Шоба, В. С. Столбовой и др.; Почвенный институт им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии. М., 2014. 768 с. URL: <http://egrpr.esoil.ru> (дата обращения: 12.03.2017).
4. Оценка воздействия на окружающую среду при реконструкции Ключевской осушительно-оросительной системы Амурской области / И.А. Токарев, Т.Г. Молчанова, Е.А. Гребенщикова, Н.А. Горбачева, Н.С. Шелковкина, Н.А. Юст, Л.А. Лапшакова // Актуальные проблемы и инновационные технологии в отраслях АПК : материалы международной научно-практической конференции, 18-20 октября 2016 г.: в 3 ч. Ч. 2/ Кабардино-Балкарский ГАУ. Нальчик, 2016. С. 196-200.

*Научное издание*

АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Материалы  
международной научно-практической конференции,  
посвященной Году экологии в России  
(5 апреля 2017 года, г. Благовещенск)

Часть 2

*Статьи публикуются в авторской редакции*

*Компьютерная верстка О.Ю. Лупановой, Н.Н. Федотовой*

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г. Подписано к печати 18.05.2017 г.  
Формат 60×90/8. Уч.-изд.л. – 17,3. Усл.-п.л. – 35,8. Тираж 50 экз. Заказ 325.

---

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства Дальневосточного ГАУ  
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

