

УДК 502.631.3

**ПРОБЛЕМА УСТОЙЧИВОСТИ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО  
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ПРОИЗВОДСТВО СОИ  
НА ДАЛЬНОМ ВОСТОКЕ**

**Е.П. Камчадалов, ДальНИПТИМЭСХ**

Экстремальность земледелия Дальнего Востока определяют экстремальные факторы климата (*КЛ*) (неравномерное распределение осадков и малый безморозный период), почвы (*Sn*) (тяжелые, заплывающие) и неприспособленность (неадаптивность) к этим факторам Системы технологий и машин (*Ad CTM*).

Признаки экстремальности ( $\Sigma PEX$ ) уборки сои (*УБ Soy*), например, определяют: переувлажнение почвы (*ПУВ Sn*), температура (*T°*), морфологические признаки (*P*) растения сои (*Soy*), неадаптированность ( $\overline{Ad}$ ) технологии возделывания сои (*TgS Soy*) и комплекса машин (*TS Soy*), неадаптированность процесса уборки (*ПРЦ УБ*), работ процесса уборки (*WK УБ*) и операций, составляющих работы и процесс (*ОПР УБ*):

$$\Sigma PEX \text{ УБ } Soy = \left\{ \begin{array}{l} EX \text{ FR ПУВ } Sn, \\ EX \text{ FR } T^{\circ}, \\ EX \text{ FR } P \text{ Soy}, \\ \overline{Ad} \text{ TgS } Soy, \\ \overline{Ad} \text{ TS } Soy, \\ \overline{Ad} \text{ ПРЦ УБ } Soy, \\ \overline{Ad} \text{ WK УБ } Soy, \\ \overline{Ad} \text{ ОПР УБ } Soy \end{array} \right. \quad (1)$$

Следствием неустойчивости экстремального земледелия являются: переуплотнение, истирание, дегумификация, эрозия почвы, химическое засорение и отравление почвы, уничтожение почвенной и полевой фауны, полевые, амбарные и вегетацион-

ные потери урожая. В результате - малоэффективное разрушительное земледелие.

Метасистему машинного земледелия (*MS*) можно представить, состоящей из пяти систем: технической (*TS*), технологической (*TgS*), организующей (*OrS*), системы Агрос (поле-почва) (*AgS*) и внешней среды (*BCP*).

Центральной частью метасистемы земледелия является система Агрос (поле-почва), на которую направлено зонально-климатическое, техногенное, планетно-космическое и биоцено- тическое воздействия. Техногенное воздействие включает: механическое опорное воздействие (*WMOП*), механическое рабочее воздействие (*WMPБ*), засорение почвы химикатами (*WЗАС*) и отравление почвы ядами (*WOTР*).

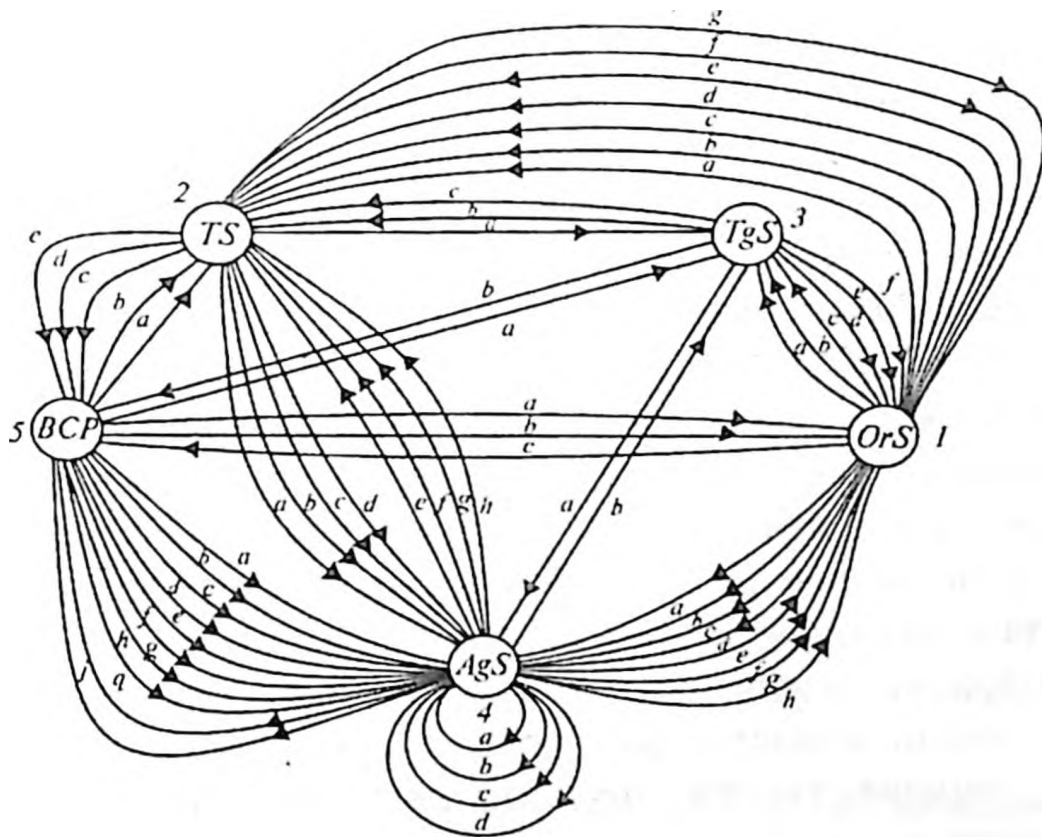


Рис. - Ориентированный граф метасистемы машинного земледелия

Региональные особенности (*РОС*) земледелия Дальнего Востока можно представить четырьмя группами:

- 1 – природно-климатические особенности – *РОС (КЛ + СП)*;
- 2 – общие особенности земледелия – *РОС MS*;
- 3 – особенности системы технологий – *РОС СТ*;
- 4 – особенности системы машин – *РОС СМ*.

Определяющими являются следующие особенности:

- А* – 80% осадков выпадает за лето-осень;
- Б* – тяжелые и заплывающие почвы;
- Е* – Дальний Восток – основной производитель сои в России;
- Ж* – недостаточная экологическая устойчивость и склонность почв к эрозии;
- З* – широкое распространение гребне-грядовых технологий;
- И* – необходимость периодического разуплотнения и оздоровления почвы.

Исследования, проведенные филиалом института «Дальгипрозем», показали, что потери гумуса в земледелии Амурской области с каждого гектара составляют 450 кг в год, а в эродированных землях достигает 1300-1900 кг с гектара в год [1].

Система Агрос (поле-почва) интенсивно разрушается.

ДальНИПТИМЭСХ разработана концепция возвратно-экологического земледелия – такого земледелия, при котором обеспечивается возврат системы Агрос (поле-почва) по биологическим агрофизическим и агрохимическим факторам плодородия и экологической устойчивости за период ротации севооборота к первоначальному состоянию [2, 3].

Возвратно-экологическое земледелие основывается на принципах: экологичности, возвратности, неразрушения, нейтрализации, ландшафтности, неуплотнения, разуплотнения, аккумулярования, адаптивности, стратегичности, ОСОЗнания, святости [3, 4].

Возвратно-экологическое земледелие в экстремальных условиях Дальнего Востока может быть только управляемым земледелием в соответствии с полной функцией управления (ПФУ).

Полная функция управления представляет собой иерархически упорядоченную последовательность разнокачественных действий. В соответствии с общей теорией управления полную функцию управления можно представить в краткой форме:

1. Оpoznавание фактора среды, воздействующего на систему.
2. Формирование стереотипа распознавания этого фактора на будущее.
3. Формирование вектора целей в отношении этого фактора и внесение его в общий вектор цели.
4. Формирование целевой функции (концепции) управления на основе решения задачи устойчивости по предсказуемости.
5. Организация управляющей структуры, несущей в себе концепцию управления.
6. Контроль (наблюдение) за деятельностью структуры в процессе управления.
7. Поддержание работоспособности структуры или ее ликвидация (при необходимости).

Кризисная ситуация в машинном земледелии региона выражена в результатах исследований института «Дальгипрозем». То есть не реализуется не только устойчивость системы по предсказуемости, но реализуется недопустимое разрушение природных систем в машинном земледелии.

Полную функцию управления машинным земледелием можно представить перечнем действия:

1. Оpoznавание экстремальных факторов и критических региональных особенностей земледелия региона.
2. Формирование системы факторов и признаков неустойчивости и разрушения, факторов дистресса.
3. Формирование концепции и принципов устойчивого земледелия региона.

Формирование вектора целей управления.

4. Формирование целевой функции (концепции) управления на основе решения задачи устойчивости по предсказуемости.

5. Организация управляющей структуры: Стратегической Службы Земли в земледелии и Государственной службы техногенного нормирования ГС ТГН – как ее центральной, актуальной части.

6. Организация в территориях региона системы экологических полей, оснащенных новыми перспективными зонально-экологическими технолого-техническими системами, организация Техногенно-нормированной эксплуатации МТП, реализация функций и принципов ГС ТГН.

7. Поддержание работоспособности и совершенствования организации управляющей структуры в соответствии с основными функциями Стратегической Службы Земли.

Целевая функция управления на основе решения задачи устойчивости по предсказуемости решается Стратегией возвратно-экологического земледелия.

Таблица - Вектор целей возвратно-экологического земледелия

Приоритет	Наименование частных целей Необходимо, нужно...	Признак частной цели	Обозначение частной цели
1.	Обеспечить экологическую устойчивость природных систем	экологичность	<i>A EK</i>
2.	Обеспечить возврат системы Агрос (поле-почва) за период ротации севооборота к первоначальному состоянию.	возвратность	<i>A GV</i>
3.	Обеспечить высокую продуктивность земледелия	продуктивность	<i>A UK</i>
4.	Обеспечить адаптивность всех составляющих элементов и подсистем метасистемы машинного земледелия	адаптивность	<i>A Ad</i>
5.	Обеспечить стратегическое развитие	стратегии	<i>A STR</i>

	зумное целесообразное природопользование.	гибкость	
6.	Обеспечить ограничение техногенного воздействия величиной восстановительной способности почв.	неразрушение	<i>A PУШ</i>
7.	Обеспечить нейтрализацию факторов дистресса	нейтрализация	<i>A Zŵ</i>
8.	Обеспечить приоритет ландшафтной морфогенетической структуры территории над административными и хозяйственными	ландшафтность	<i>A Lnd</i>
9.	Обеспечить ограничение опорного воздействия ходовых систем полевых агрегатов на почву величиной ее несущей способности в конкретных реальных условиях.	неуплотненность	— <i>A УПЛ</i>
10.	Обеспечить периодическое разуплотнение, самоуплотняющихся, заплывающих и переуплотненных почв	разуплотнение	<i>A PЗП</i>
11.	Обеспечить повышение аккумуляющей способности почв.	аккумуляирование	<i>A АКК</i>

Принципы Стратегии возвратно-экологического земледелия

1. Принцип Экстремальности – *PR EX*.

Экстремальный характер машинного земледелия.

2. Принцип Допустимости – *PR ДОП*.

Урожайность ограничивается допустимой интенсивностью технологий.

3. Принцип Иерархичности – *PR HRR*.

Четыре уровня иерархии направлений совершенствования.

**4. Принцип Концептуальности – *PR Cn*.**

Ведущей является концепция возвратно-экологического земледелия.

**5. Принцип Полнофункциональности – *PR ПФУ*.**

Основой Стратегии ВЭЗ является полная функция управления.

**6. Принцип Всесистемности – *PR VS*.**

Реализация Стратегии ВЭЗ через системы севооборотов технологий, машин и эксплуатации МТП.

**7. Принцип Техногенометрии – *PR ТГМ*.**

Научной основой Стратегии ВЭЗ является техногенометрия (технометрия).

**8. Принцип Полеобиометрии – *PR ПБМ*.**

Обязательная, надежная и полная полебиометрия севооборотов.

**9. Принцип Служения – *PR СЛ*.**

Стратегия ВЭЗ – есть Стратегическая служба Земли в земледелии.

**10. Принцип Обучения – *PR ОБ*.**

Стратегия ВЭЗ – Школа Созидания: обучение созидательному труду, воспитание Любви к Природе, творчеству и Миру у всех россиян.

**11. Принцип Совершенства - *PR COB*.**

Реализация Стратегии ВЭЗ обеспечивает эволюцию Человека и Планеты, совершенствование на материальном, интеллектуальном и духовном уровне.

**12. Принцип Централизации – *PR ЦНТ*.**

Координация работ, руководство развитием Стратегии ВЭЗ, как нравственного устойчивого земледелия и Школы Созидания должно осуществляться из федерального центра и контролироваться Президентом России.

### Приоритеты Созидания

1. Создать структурные подразделения в НИУ ДВ с ориентацией на исследования по реализации Стратегии ВЭЗ.
2. Создать сеть Экологических полей в территориях региона.
3. Объединить усилия в полебиометрии севооборотов, оценке выноса элементов питания, проектировании Систем севооборотов и технологий, Систем машин и Эксплуатации МТП.
4. Создать устойчивое, возвратно-экологическое земледелие, сохранить Землю, спасти эволюцию Человека и Планеты, как это сделало объединенное Человечество 60 лет назад! Слава Победителям!

Развитие и совершенствование машинного земледелия в соответствии с Принципами Стратегии и Приоритетами Созидания непременное условие устойчивого экстремального земледелия, сохранения природных систем и человечества на планете.

### Литература

1. Бирюков В. Пашня может превратиться в пустыню // «Амурская правда», 07.03.95, Благовещенск.
2. Камчадалов Е.П. Принципы возвратно-экологического земледелия // Механизация и электрификация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве: Сб. научн. тр. ДальГАУ. – Вып. 4. – Благовещенск, 1998. – с. 25-30.
3. Камчадалов Е.П. Стратегика земных полей. Возвратно-экологическое земледелие / ДальНИПТИМЭСХ, АЗ НЭОО «Эволюция». – Благовещенск, 2000. – 284 с.
4. Камчадалов Е.П. Земля – Россия – Созидание. Российская Стратегическая Служба Земли. РОСС «Алес» / АЗ НЭОО «Эволюция», Благовещенск, 2004. – 180 с.