

ОБ ОЦЕНКЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАКТОРОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

И. П. ЗИСМАН

Для оценки использования тракторного парка теперь пользуются показателем выработки в гектарах мягкой пахоты на условный трактор. Этот измеритель характеризует интенсивность использования машин в течение года. Безусловно, чем выше выработка, тем лучше используются трактора, тем ниже себестоимость выполняемых ими работ. Однако из анализа этого показателя нельзя судить, как выполняются сменная и дневная выработки, характеризующие ход полевых работ в установленные агротехнические сроки.

Кроме того, годовая выработка не дает возможности сопоставить хозяйства, районы и области с разными почвенно-климатическими условиями и производственными факторами и поэтому не может стать оценочным коэффициентом, определяющим использование тракторного парка.

На наш взгляд следует ввести единый технико-экономический коэффициент ($K_{тэ}$), который определялся бы функцией нормативных или плановых величин, а также характеризовал выполнение сменной, дневной и сезонной производительности и снижение (повышение) себестоимости тракторных работ.

Основным показателем оценки использования тракторного парка должны стать производительность и себестоимость работ. Чем выше сменная, дневная и сезонная выработки, тем ниже себестоимость и наоборот, то есть:

$$K_{тэ} = \Phi \frac{(K_1, K_2, K_3)}{K_4}, \quad (1)$$

где: K_1 — коэффициент выполнения сменной нормы выработки;

K_2 — коэффициент, учитывающий выполнение дневной выработки;

K_3 — коэффициент выполнения годового (сезонного) плана тракторных работ;

K_4 — коэффициент снижения (повышения) себестоимости тракторных работ.

Рассмотрим эти коэффициенты. Выполнение сменной нормы выработки определяет организационно-техническую характеристику использования тракторов и обеспечивается четкой организацией труда, правильной эксплуатацией машин, высокой квалификацией механизаторов и выражается формулой:

$$K_1 = \frac{W_{\phi}}{W_{см.}}, \quad (2)$$

где: W_{ϕ} — фактическая выработка за смену;

$W_{см.}$ — сменная норма выработки.

Сменная норма выработки ($W_{см.}$) зависит от многочисленных природно-климатических условий. Функционально эту зависимость можно записать так:

$$W_{см.} = \Phi (K_0, L_0, \gamma, \tau_{см.}, N_{кр} \dots),$$

где: K_0 — удельное сопротивление машин-орудий;

L_0 — длина гонов;

γ — угол склона;

$\tau_{см.}$ — коэффициент, учитывающий использование времени смены;

$N_{кр}$ — крюковая мощность трактора.

Эти величины для разных районов и хозяйств имеют неодинаковое значение, что видно из табл. 1.

Таблица 1

Характеристика природно-климатических показателей по районам Амурской области

Районы	К-во дней агро-срока (Дк)	К-во раб. дней агро-срока (Да)	Сред. длина гонов L_0	Уд. сопротивление (K_0)	Склон в градусах γ	Кoeff. вспом. переездов ($K_{всп}$)	Расч. сезон. нормы выработ. за агросрок в 1 смену для трактора ДТ-54А
Архаринский	191	130	600	0,60	1,0	0,977	550
Белогорский	191	128	900	0,65	1,5	0,990	515
Михайловский	190	133	1000	0,65	1,6	0,996	535
Ивановский	190	135	1100	0,63	1,0	0,993	565
Тамбовский	190	133	1100	0,65	1,0	0,991	545
Бурейский	190	128	550	0,59	1,8	0,982	540
Завитинский	182	120	750	0,59	2,2	0,983	510
Октябрьский	189	122	1200	0,65	1,6	0,993	500
Ромненский	189	123	800	0,63	2,6	0,984	505
Серышевский	182	122	850	0,62	1,7	0,985	500
Свободненский	169	117	350	0,57	2,8	0,985	470
Зейский	156	106	350	0,63	1,5	0,976	390
Тыгдинский	162	118	300	0,58	1,8	0,972	480
Мазановский	178	123	600	0,64	1,6	0,982	495
Шимановский	168	115	350	0,58	2,6	0,980	460

Примечание. L_0 , K_0 и γ рассчитаны по паспортам полей хозяйства и материалам Дальневосточной научно-нормативной станции.

Показатель (K_1) применяется для оценки работы отдельных тракторов или их групп за смену, однако его анализ не показывает, насколько производительно используются трактора в течение суток. Ведь тракторный парк может выполнять и перевыполнять сменные нормы выработки, а использоваться с низким коэффициентом сменности, что приведет в конечном счете к неудовлетворительным эксплуатационным показателям.

Поэтому для характеристики использования парка необходимо ввести и коэффициент K_2 , учитывающий выполнение планируемой дневной выработки:

$$K_2 = \frac{W_{\text{фд}}}{W_{\text{дн. п.}}}, \quad (3)$$

где: $W_{\text{фд}}$ — фактическая дневная выработка;
 $W_{\text{дн. п.}}$ — планируемая дневная выработка.

При этом $W_{\text{дн. п.}} = W_{\text{см.}} \times K_{\text{см. п.}}$

$W_{\text{дн. ф.}} = W_{\text{см.}} \times K_{\text{см. ф.}}$

где: $K_{\text{см. п.}}$ — плановый коэффициент сменности;

$K_{\text{см. ф.}}$ — фактический коэффициент сменности.

Чем выше дневная выработка, тем в лучшие агротехнические сроки выполняются полевые работы, а это дает возможность больше накопить в почве влаги, питательных веществ, эффективнее вести борьбу с сорняками, сократить потери урожая. В конечном счете высокая дневная выработка тракторного парка способствует повышению урожайности культур.

Таким образом, K_2 является одним из основных показателей использования тракторного парка и, кроме того, определяет обеспеченность тракторных агрегатов кадрами механизаторов, их квалификацию, степень использования и уровень работы с ними.

Для оценки работы тракторного парка в течение года, как уже отмечалось, применяется также показатель выработки в гектарах мягкой пахоты на условный трактор. Он характеризует как производительность, так и себестоимость тракторных работ. Чем выше выработка тракторов в году, чем больше времени они находились в работе, тем ниже себестоимость гектара мягкой пахоты. Это можно видеть из табл. 2.

Таблица 2

Изменение величины прямых затрат на час работы тракторов в зависимости от количества часов и использования их в течение года

Марки тракторов	Прямые затраты в руб. (проценты)				
	500 ч.	1000 ч.	1500 ч.	2000 ч.	2500 ч.
ДТ-20 и ДСШ-16	1,88	1,37	1,16	1,07	1,03
	162	118	100	93	89
МТЗ-5 и 50	2,95	2,16	1,76	1,60	1,52
	167	123	100	86	91
ДТ-54 и Т-75	4,23	2,95	2,37	2,10	2,00
	178	124	100	84	88
С-100, С-80	6,02	4,45	3,85	3,50	3,41
	156	116	100	89	88

При снижении времени использования разных марок тракторов в году с 1500 до 500 часов издержки увеличиваются на 56—78%, при увеличении этого времени с 1500 до 2500 часов расходы снижаются всего на 11—12%. Таким образом, планировать следует так, чтобы время использования тракторов в году не составляло меньше 1500 часов, или 215 семичасовых смен; в противном случае расходы на содержание техники резко возрастут.

Зная часовую производительность ($W_{\text{ч}}$) любой марки трактора, легко подсчитать минимальную сезонную выработку, ниже которой ис-

пользовать тракторный парк неэкономично. Эту зависимость можно записать формулой:

$$W_{гэ\text{min}} \geq 1500 W \text{ час. (га м.п.).} \quad (4)$$

Так, в Зейском районе сезонная выработка для трактора ДТ-54 не должна быть ниже 790—800 га м. п., в Ивановском районе — 900. Однако сезонную выработку, а значит и насыщенность тракторным парком, следует высчитать по оптимальным агротехническим срокам.

Степень выполнения годового плана тракторных работ можно записать формулой:

$$K_3 = \frac{W_{фг}}{W_{пг}}, \quad (5)$$

где: $W_{фг}$ — фактическая годовая выработка;

$W_{пг}$ — плановая годовая выработка.

Если $W_{гэ}$ больше $W_{пг}$, тогда необходимо в формуле (5) вместо $W_{пг}$ ставить $W_{гэ}$, подсчитанную по формуле (4), ибо это говорит о том, что план тракторных работ занижен.

Таким образом, коэффициенты K_1 , K_2 , K_3 являются показателями, характеризующими производительность тракторного парка.

Себестоимость тракторных работ — один из основных показателей качества организации сельскохозяйственного производства. Чем ниже себестоимость, тем меньше затрачивается труда, тем совершеннее организация труда. В себестоимость тракторных работ входят расходы по оплате персонала, обслуживающего агрегаты, всех видов ремонтов и технического обслуживания, погашение первоначальной стоимости машин, расходы, связанные с хранением их и приобретением необходимых эксплуатационных материалов.

Показатель снижения (повышения) себестоимости тракторных работ выразим отношением:

$$K_4 = \frac{C_{ф}}{C_{п}},$$

где: $C_{ф}$ — фактическая себестоимость тракторных работ;

$C_{п}$ — плановая себестоимость.

После рассмотрения всех коэффициентов вернемся к определению функции формулы (1). Ввиду того, что коэффициент технико-экономической оценки использования тракторного парка ($K_{тэ}$) есть величина условная, предположим, что функция $K_{тэ}$ является среднеарифметической величиной коэффициентов производительности K_1 , K_2 , K_3 и обратно пропорциональна коэффициенту себестоимости. Тогда формулу (1) можно записать так:

$$K_{тэ} = \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3 K_4}, \quad (6)$$

Если вместо K_1 , K_2 , K_3 подставить их значения, формула (6) после преобразования примет следующий вид:

$$K_{тэ} = \frac{K_1 \cdot [1 + K_5 (1 + K_6)]}{3 K_4}, \quad (7)$$

где: $K_5 = \frac{K_{см. ф}}{K_{см. п.}}$ — отношение фактического и планового коэффициентов сменности (характеризует использование механизаторских кадров);

$K_6 = \frac{Дф}{Дп}$ — коэффициент использования рабочих дней за агросрок.

Из формулы (7) можно сделать вывод, что коэффициент оценки использования тракторного парка прямо пропорционален коэффициентам выполнения сменной нормы выработки, использования механизаторских кадров и рабочих дней в году и обратно пропорционален снижению (повышению) себестоимости тракторных работ. В табл. 3 приведен пример расчета оценочного коэффициента использования тракторного парка ($K_{тэ}$).

Таблица 3

Расчет оценочного коэффициента использования тракторного парка в колхозах Амурской области

Показатели	1959 г.	1960 г.	1961 г.	1962 г.	1963 г.	1964 г.
Сменная норма выработки на условный трактор	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5
Фактическая выработка	3,1	3,24	2,84	2,78	2,05	1,97
$K_1 =$	1,19	1,24	1,09	1,11	0,82	0,79
Дневная плановая выработка	3,95	4,02	3,98	3,6	3,35	3,35
Фактическая дневная выработка	3,48	3,94	3,5	3,1	2,28	2,17
$K_2 =$	0,88	0,98	0,89	0,86	0,68	0,66
Плановая сезонная нагрузка	410	390	395	382	372	365
Фактическое выполнение	360	356	383	350	337	322
$K_3 =$	0,78	0,91	0,98	0,92	0,90	0,88
Плановая себестоимость (Сп 1 га м. п.)	3-10	3-12	3-04	3-15	3-18	3-26
Фактическая себестоимость	3,80	3,60	3,30	3,72	3,86	4,02
$K_4 =$	1,22	1,15	1,09	1,18	1,21	1,27
Комплексный коэффициент оценки использования тракторного парка ($K_{тэ}$)	0,78	0,91	0,9	0,81	0,66	0,62

Из данных табл. 3 видно, что коэффициент оценки ($K_{тэ}$) был самым высоким в 1960 и 1961 гг. (0,91—0,9). Затем из года в год он снижался и в 1964 г. составил всего 0,62. Это объясняется низкими эксплуатационными показателями использования тракторного парка; в 1964 г. сменная норма выработки была выполнена на 79%, дневная — еще меньше — на 68%, сезонная — на 88, а себестоимость тракторных работ превысила плановую на 27%.

В табл. 4 приведены показатели использования тракторного парка колхозов области в 1965 г. Самый высокий коэффициент оценки использования парка был в Белогорском районе ($K_{тэ}=0,85$), несмотря на то, что выработка на условный трактор там меньше (321 га м. п.), чем в Серышевском районе (386). Это объясняется тем, что в Белогорском районе сменные нормы выработки выполнены на 100% ($K_1=1$) и дневная — гораздо выше ($K_2=0,84$), чем в Серышевском ($K_2=0,6$).

В Архаринском районе самая высокая тракторвооруженность — 20,4 условного трактора на 1000 га пашни, однако эксплуатационные показатели парка оказались самыми низкими в области. Здесь всего на

Таблица 4

Показатели использования тракторов в колхозах
Амурской области в 1965 г.

Районы	К-во усл. тракт. на 1000 га пашни	Выраб. на усл. тракт. (га м. п.)	Показатели					Резерв производительности Рп
			К ₁	К ₂	К ₃	К ₄	Ктэ	
Архаринский	20,4	258	0,68	0,49	0,86	1,39	0,5	1,75
Белогорский	14,1	321	1	0,84	0,91	1,08	0,85	1,08
Завитинский	12,6	320	0,75	0,64	0,92	1,2	0,64	1,44
Ивановский	15	352	0,96	0,82	0,95	1,1	0,83	1,16
Мазановский	14,2	350	0,96	0,80	0,95	1,12	0,81	1,17
Октябрьский	11,6	293	0,96	0,72	0,81	1,09	0,76	1,12
Серышевский	13,6	386	0,9	0,6	0,94	1,04	0,77	1,56
Свободненский	18,6	260	0,7	0,55	0,87	1,2	0,59	1,58
Тамбовский	14,6	297	0,99	0,78	0,85	1,23	0,71	1,09

68% выполнены сменные нормы выработки, на 49% — дневные, себестоимость 1 га мягкой пахоты на 37% выше плановой, поэтому и Ктэ равен всего 0,5. В этом районе очень большие резервы повышения производительности тракторов. Если при К₂=0,49 (табл. 4) сезонная выработка была выполнена на 86% (К₃=0,86), то при К₂=1 К₃ равен уже 1,75, то есть резерв повышения производительности в этом случае составляет до 75%.

Резерв, по-видимому, можно подсчитать по формуле:

$$Рп = \frac{К_3}{К_2}, \quad (8)$$

$$\text{или в процентах: } Роп = \left(\frac{К_3}{К_2} - 1 \right) \cdot 100.$$

Подсчитанный таким образом резерв использования тракторов в Архаринском районе свидетельствует о том, что при выполнении дневной выработки можно выполнять фактическую сезонную выработку гораздо меньшим количеством тракторов, при насыщенности 20,4:1,75=11,7 условного трактора на 1000 га пашни. Кроме того, при использовании резерва сезонная выработка повысится с 258 до 450 га м. п. на условный трактор.

Из анализа формулы (8) резерв имеется только при К₂ меньше К₃, а если К₂ больше К₃, то план полевых работ не обеспечивается необходимым количеством тракторов.

Из табл. 4 видно, что все районы достаточно обеспечены тракторами и имеют значительные резервы повышения их производительности. Особенно велики эти резервы в Архаринском (1,75), Свободненском (1,58), Серышевском (1,56) и Завитинском (1,44) районах.

Таким образом, при помощи комплексного коэффициента Ктэ возможно дать оценку использования тракторного парка с учетом различных природно-производственных условий зоны, района и хозяйства. Анализ составляющих коэффициентов К₁, К₂, К₃, К₄ и Рп позволяет вскрыть резервы повышения производительности тракторов и определить степень их использования.