

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Потери урожая из-за постоянного нарушения сроков выполнения сельскохозяйственных работ заставляют вновь и вновь обращаться к расчету оптимальной структуры машинно-тракторного парка как на уровне сельскохозяйственного предприятия, так и на уровне административного района. Данная задача решена нами по разработанной методике распределительных методов в двухцелевой постановке.

Задачи оптимизации товарного производства и распределения имеющегося объема сельскохозяйственных работ по МТП и его структуры сельскохозяйственной продукции как ключевого элемента рассматриваемой методической схемы требуют некоторого пояснения. Задача решается нами в два этапа.

Вначале определяется оптимальный объем выполняемых работ по марке тракторов с учетом эффективности их использования, а затем полученный объем делится на нормы годовой выработки данной марки тракторов, получается их необходимое количество для выполнения данной сельскохозяйственной работы в строго агротехнические сроки.

Задача решается с применением математического аппарата распределительных методов в варианте с «ограниченными пропускными способностями».

Наши опыты по оптимизации структуры производства и перспектив развития сельско-

хозяйственных предприятий позволили выработать универсальные схемы базовых моделей, учитывающие особенности сельскохозяйственного производства для разных регионов Южного Урала.

Следует отметить, что для расчета необходимо четко определить сроки и объемы проведения сельскохозяйственных работ. Для целей исследования были проанализированы состав, структура и объемы работ по районам Оренбургской области за последние пять лет (1998-2003 гг.). Выявлено, что в рамках области изменение сроков и объемов работ вызвано не только широтной трансформацией, но и прослеживаются отличия в сельскохозяйственных районах на одной широте (рис. 1).

Для проведения расчетов воспользуемся данными по Тоцкому району Оренбургской области. В 2003 году сельскохозяйственные предприятия района сработали с рентабельностью 23%, по этому показателю район нахо-

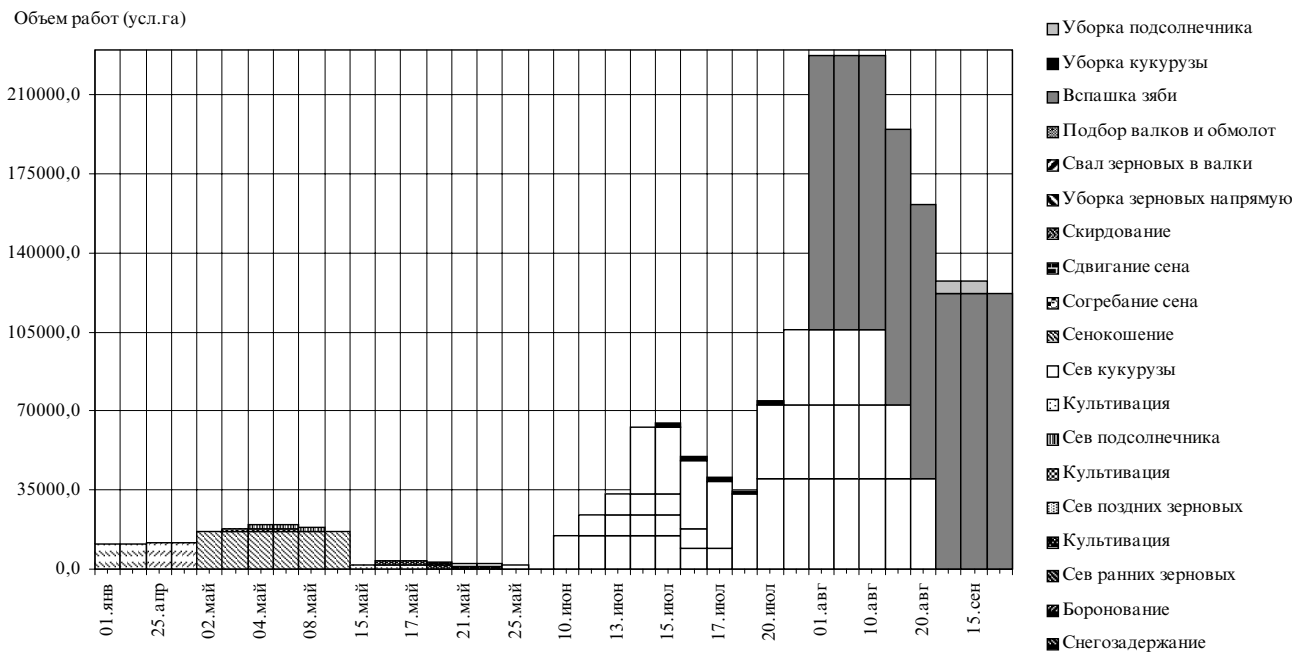


Рисунок 1. Сезонные изменения объемов сельскохозяйственных работ в течение календарного года в Тоцком районе Оренбургской области (2000-2003 гг.)

дится на последних местах. В области на лидирующих позициях находятся сельскохозяйственные предприятия Новосергиевского и Ташлинского районов. Уровень рентабельности хозяйств отрасли растениеводства Тоцкого района – 24,6% при уровне рентабельности по области 3,2%. По уровню валового сбора зерна Тоцкий район в середине (является типичным для Оренбургской области) показателей области – 363 тыс. ц.

Весь календарный год разбит на семь агропериодов (с января по сентябрь), восьмой агропериод формируется из промежутков (разрывов) семи периодов и представляет собой период ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной техники во время отсутствия фактических сельскохозяйственных работ.

Каждый период включает в себя перечень сельскохозяйственных работ, которые необходимо выполнить, их объем – 1–5 строки таблицы. Столбцы матрицы представляют собой выработку техники по маркам (тракторов и комбайнов) в период требуемого фактического выполнения сельскохозяйственных работ.

В строке «ИТОГО» показываются суммарные величины по столбцам за год. В строку «Время простоев в ТО, ремонте, чел. часы» заносятся суммарные годовые простои техники по маркам в ТО и ремонте в зависимости от суммарной годовой выработки и структуры выполняемых работ. Данные рассчитывались для 7-часового рабочего дня, количество смен в сутки равно единице.

Элементы массива, по которым сельскохозяйственная машина конкретной марки не выполняет работ, заполняются нулями – для наглядности в работе нули заменены пустыми клеточками.

Смоделировав ситуацию, когда у района или области есть потенциальная возможность приобретения новой техники, мы сформировали таблицу исходных данных. В данной таблице величины выработки на единицу техники за период проведения сельскохозяйственных работ, время простоев в ТО1, ТО2, ТО3 и т. д. – нормативные значения.

Марки тракторов и комбайнов соответствуют действующим в настоящее время в районе. Время работы и структура потенциального использования техники – фактические величины.

Но, как общеизвестно, в настоящее время большая часть МТП состоит из возрастных машин. А срок службы машины значительно

влияет на ее годовую занятость и, следовательно, на количественный и качественный состав системы машин района и технико-экономические показатели их использования. В этой связи целесообразно, при обосновании необходимой системы машин учитывать сроки службы имеющейся в районе техники. Например, тракторы К-701 со средним возрастом 5,5 года работает в году в среднем 130 машино-часов. Что составляет 72,2% годовой занятости таких же тракторов, но прослуживших 2 года.

Значительное снижение этого показателя наблюдается по мере старения тракторов других марок (ДТ-75, Т-4А, МТЗ-80) и комбайнов (СК-5), что заметно влияет на их годовую наработку.

У тракторов К-701 к восьмому году службы она уменьшается до 39,9%, а по другим маркам – 22,5–53,8%. Ежегодное снижение отмечается по колесным тракторам в среднем – 2–4%. Этот показатель у комбайнов за 9 лет достигает уровня примерно 5,15%. Интенсивное снижение, почти наполовину, наблюдается в начальный период эксплуатации (первые 5 лет), в дальнейшем намечается тенденция стабилизации снижения сезонной наработки – она снижается всего на 6%.

Для практического использования разработаны поправочные коэффициенты к годовой и дневной наработке и удельным затратам на поддержание их в работоспособном состоянии для дифференциации показателей использования машин по срокам эксплуатации, представленные в таблице 1.

Поправочные коэффициенты определены как отношение показателя для группы машин по годам эксплуатации к этому же показателю за нормативный срок службы. Для простоты использования поправочные коэффициенты разбиты по 3 группам тракторов и комбайнов в зависимости от года службы: первая группа – 2–4 года, вторая группа – 5–7 лет, третья группа – больше 7 лет. Они позволяют определить показатели работы МТП за любой год эксплуатации.

Возрастной состав машинно-тракторного парка Оренбургской области, в том числе и Тоцкого района, представлен в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, свыше срока амортизации работают 89,3% тракторов всех марок, 87,7% зерноуборочных комбайнов и 81% кормоуборочных комбайнов.

Если не предпринять существенных мер по обновлению парка машин, за следующие 2–3 года эта цифра кардинально вырастет, и тогда

встанет вопрос вообще о целесообразности эксплуатации такого МТП при любых организационных формах сельскохозяйственного производства.

В соответствии со структурой и возрастным составом машин величины выработки по видам сельскохозяйственных работ были скорректированы поправочными коэффициентами по тракторам и комбайнам. Суммарное время простоя в ТО и ремонте также изменилось в соответствии с поправочными коэффициентами к затратам на поддержание машин в работоспособном состоянии.

В результате проведенных расчетов мы получили, что (таблица 3) для удовлетворения нужд Тоцкого района понадобится:

- по тракторам: типа К-701 – 187 ед. (в 2,3 раза больше), универсальность и технические характеристики данного трактора при централизованном использовании позволят выполнить основной объем работ в районе;
- потребность в остальных тракторах можно перекрыть имеющимся парком машин;
- по комбайнам: Дон-1500 – 18 ед. (в 9 раз больше), СК-5 – 51 ед. (на 78% меньше), СК-6 – 4 ед. (на 91% меньше).

Изменения в структуре МТП очевидны. При приобретении машин необходимо учитывать, что если при новой технике по эффективности работы (годовой эффект от использования к величине годового простоя) предпочтительнее отдается тракторам Т-4А (Т-150), то в слу-

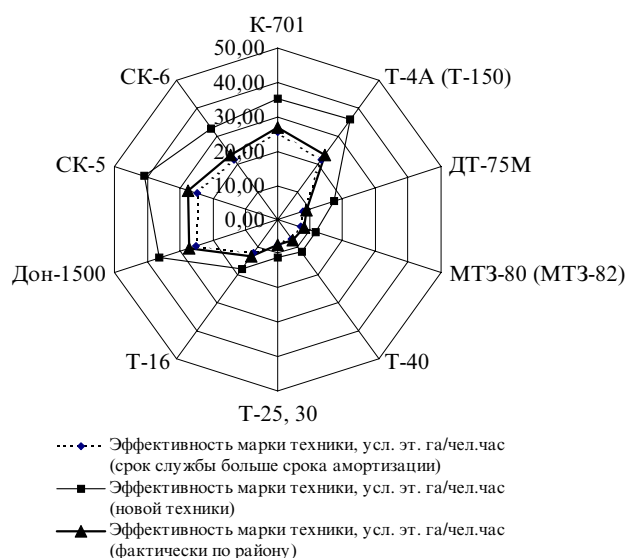


Рисунок 2. Эффективность использования новой техники, техники, бывшей в употреблении, и техники, фактически имеющейся в хозяйствах Тоцкого района Оренбургской области

Таблица 1. Поправочные коэффициенты к норме выработки и затратам на поддержание машин в работоспособном состоянии

Марки машин	Годы эксплуатации		
	до 4 лет	5-7 лет	7 лет и более
К дневной норме выработки			
Все марки машин	1,10	1,00	0,90
К затратам на поддержание машин в работоспособном состоянии			
К-701	0,60	1,00	1,40
ДТ-75М	0,40	1,30	2,10
Т-4А	0,60	1,20	1,70
МТЗ-80	0,50	1,00	1,50
СК-5	0,80	1,20	1,50

Таблица 2. Возрастной состав МТП Оренбургской области

Продолжительность эксплуатации, лет	1998 год	2000 год	2003 год
Трактора			
14 лет	0,0	4,7	52,7
13 лет	7,0	19,9	18,5
12 лет	16,6	19,1	12,4
11 лет	18,8	17,4	5,7
10 лет	17,1	15,8	4,8
9 лет	15,6	10,0	2,3
8 лет	9,9	4,7	1,4
7 лет и менее	15,0	8,4	2,2
Зерноуборочные комбайны			
14 лет	0,0	0,0	51,5
13 лет	0,0	15,7	17,2
12 лет	0,0	25,0	10,8
11 лет	22,0	17,6	8,2
10 лет	23,4	14,8	3,9
9 лет	16,4	9,7	4,3
8 лет	13,9	7,4	1,2
7 лет и менее	24,3	9,8	2,9
Кормоуборочные комбайны			
14 лет	0,0	0,0	35,7
13 лет	0,0	6,9	22,7
12 лет	0,0	25,0	11,3
11 лет	9,7	19,4	11,3
10 лет	25,0	16,7	8,0
9 лет	19,4	8,3	7,4
8 лет	16,7	8,3	2,3
7 лет и менее	8,3	15,4	1,3

Таблица 3. Сравнительные данные фактических и расчетных величин количества техники в МТС Тоцкого района Оренбургской области (по фактическим моделям)

Наименование техники	Количество техники, ед.	
	Фактическое наличие	Расчетное (теоретическое)
Трактора		
К-700	82	187
Т-4А (Т-150)	141	165
ДТ-75М	137	114
МТЗ-80 (МТЗ-82)	354	297
Т-40	71	71
Т-25, 30	86	85
Т-16	34	34
Комбайны		
Дон-1500	2	18
СК-5	235	151
СК-6	45	34

чае использования сельскохозяйственной техники исходя из фактической ситуации в районе предпочтительнее приобретение К-701 (рис. 2). Количество тракторов типа К-701 и комбайнов Дон-1500 в рассчитываемой модели увеличилось пропорционально уменьшению годовой выработки, но их доля объема работ увеличилась. По остальной технике наблюдается резкое уменьшение эффективности от использования машин.

Следует отметить, что при построении модели было сделано предположение, что в структуре сельскохозяйственной техники может появиться избыточная техника. Для ее выявления в модели по каждой марке машин снималось ограничение. Следствием этого стала сформированная модель (табл. 3). По ней мы можем определить, что в хозяйствах Тоцкого района имеется избыточное количество комбайнов СК-5 и СК-6, которые, при концентрированном использовании техники, можно было бы использовать в соседних районах на уборке в целях получения дополнительной прибыли. Аналогичные расчеты были произведены и по тракторам.

Проведенный анализ изменения эффективности техники от времени использования и расчетных величин приоритетов приобретения сельскохозяйственных машин позволяет сделать некоторые выводы.

Оценивая экономическую эффективность оптимального состава МТП, следует учесть, что рассчитанный состав МТП является минимально необходимым для выполнения заданных объемов работ в установленные агротехнические сроки для всего района. Однако в действительности аграрному сектору района следует иметь несколько большее количество тракторов и машин. Связано это с тем, что хозяйства района реально имеют неодинаковые уровни технической оснащенности, а следовательно, сроки выполнения работ у них будут неодинаковыми. Следовательно, рассчитанный нами оптимальный состав МТП прежде всего должен послужить ориентиром при дальнейшем формировании машинно-тракторного парка для аграрного сектора района. В этом случае об уровне эффективности существующего в районе состава МТП можно судить по величине расхода его состава с оптимальным.

Наиболее полная загрузка тракторов и машин может быть обеспечена лишь в крупных хозяйствах. Узкоспециализированные хозяйства по овощеводству или по некоторым отраслям животноводства не могут, например, достаточно эффективно использовать высокопроизводительную технику, используемую в производстве зерна, а также хозяйства, имеющие незначительные площади орошаемых земель, – мелиоративную технику и др. С учетом пред-

марка машины

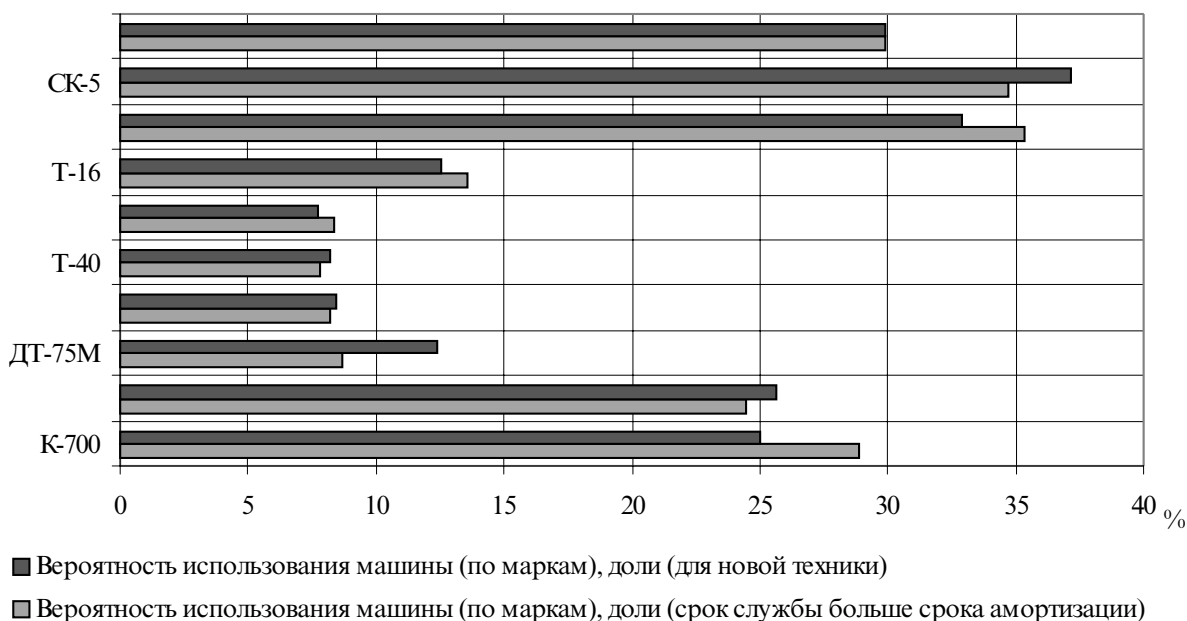


Рисунок 3. Вероятность использования техники в зависимости от срока службы

полагаемого перечня функций и обязанностей наиболее целесообразно формировать производственную техническую структуру на основе существующих сейчас МТС. Ее состав определен по уровню 2/3 к общему количеству парков тракторов по административному району.

На современном этапе проблема формирования высокоэффективного машинно-трак-

торного парка для сельскохозяйственных предприятий приобретает особую остроту. Проблема эта решается хозяйствами индивидуально и во многом носит случайный характер. Машинно-технологическая станция МТС, сосредоточив у себя высококвалифицированные кадры, может оказать существенную помощь хозяйствам.

Список использованной литературы:

1. Лачуга Ю.Ф. О стратегии машинно-технологического обеспечения производства сельскохозяйственной продукции // Сборник материалов научной сессии Россельхозакадемии. – 2004. – С. 15-24.
2. Огородников П.И. Концептуальные аспекты эффективной работы сельскохозяйственной техники и служб техсервиса на базе информационных технологий. Изд-во Института экономики УрО РАН, Екатеринбург, 2004.
3. Романенко Г.А. Научно-технический прогресс в АПК России – стратегия машинно-технологического обеспечения производства сельскохозяйственной продукции // Сборник материалов научной сессии Россельхозакадемии. – 2004. – С. 3-4.