

ТЕМА 5

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РЕСУРСЫ И ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

- 1. Производственные ресурсы и их классификация. Факторы производства**
- 2. Средства производства и источники их формирования. Стоимостная оценка основных производственных ресурсов сельскохозяйственного предприятия**
- 3. Организация использования машинно-тракторного парка и внутривозвращенного транспорта**
- 4. Организация технического обслуживания, ремонта и хранения машин**

1. Производственные ресурсы и их классификация. Факторы производства

Источником любого производства являются ресурсы. **Ресурсы** – это потенциальные природные и социальные силы, которые могут быть вовлечены в производство.

Факторы производства – это реально вовлеченные в процесс производства ресурсы.



В наиболее общем виде под **ресурсами** (от франц. ressource – источник, вспомогательное средство) понимают денежные средства, ценности, запасы, возможности, источники средств, доходов (напр., природные ресурсы, экономические ресурсы).

Также ресурсы рассматриваются как факторы, используемые для производства экономических благ. Под экономическими ресурсами понимаются все природные, людские и произведенные человеком ресурсы, которые используются для производства товаров и услуг.

Все экономические ресурсы субъектов хозяйствования делятся на **финансовые и нефинансовые**. В свою очередь, нефинансовые ресурсы подразделяются на **производственные и непроизводственные**.

Для организации процесса производства организации требуется приобретать разнообразные ресурсы. Ресурсы организации – это средства, возможности, запасы, источники ее доходов, обеспечивающие стабильность работы и получение прибыли.

Таким образом, главной целью существования производственных ресурсов является обеспечение достижения целей организации – выполнения ее экономического назначения и получения прибыли. Для достижения этой цели перед производственными ресурсами стоят задачи обеспечения:

бесперебойного процесса производства;

производства на всех стадиях производственного процесса с наименьшими затратами;

производство с максимальным выходом продукции.



По содержанию, составу и происхождению ресурсы неоднородны, поэтому требуют систематизации и классификации. В настоящее время дискуссии о составе факторов производства не завершены. Существуют различные подходы к их классификации и в соответствии с этим разнообразные точки зрения.

В общем виде, ресурсы производства классифицируются **на пять групп**:

- 1. природные** – потенциально пригодные для применения в производстве естественные силы и вещества, среди которых различают неисчерпаемые и исчерпаемые (а в последних – возобновляемые и невозобновляемые);
- 2. материальные** – все созданные человеком средства производства, которые являются результатом производства;
- 3. трудовые** – население в трудоспособном возрасте. Этот ресурс оценивается по трем параметрам: социально-демографическому, профессионально-квалификационному и культурно-образовательному;
- 4. интеллектуально-информационные** – интеллектуальный продукт и информация, созданные творческим трудом человека и используемые непосредственно в процессе производства или в процессе принятия управленческих решений;
- 5. финансовые** – денежные средства, которые выделяются на организацию производства продукта и его реализацию.

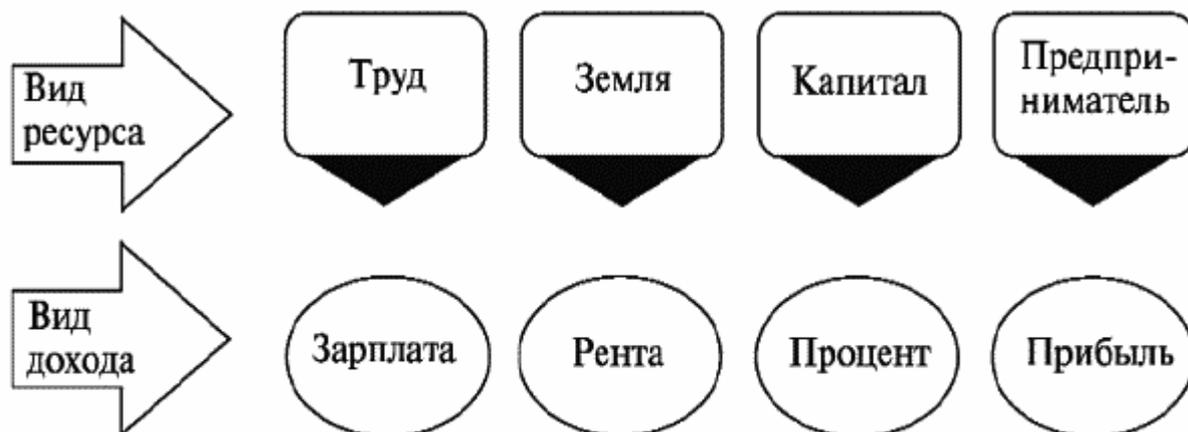
Наряду с понятием «ресурсы производства», экономика организации оперирует также понятием «факторы производства». Несмотря на кажущуюся родственность этих понятий, между ними существует и ряд отличий. Если ресурсы производства – это силы, которые потенциально могут быть вовлечены в производство, то факторы производства – это ресурсы, уже реально вовлеченные в процесс производства, иными словами – это производящие ресурсы. В отличие от ресурсов факторы производства становятся таковыми только в рамках их взаимодействия в процессе производства. Поэтому **производство всегда есть взаимодействие его факторов**.

Существует несколько классификаций факторов производства.

Марксистская теория в качестве факторов производства выделяет личный (рабочую силу) и вещественный (средства труда и предметы труда) факторы.

Традиционная экономическая наука определяет три основных фактора производства – земля, капитал, труд.

В современных условиях к факторам производства относят также предпринимательские способности, науку, знания, информацию, экологический фактор.



Земля как фактор производства была рассмотрена в ТЕМЕ 4.

Данная лекция посвящена «капиталу».

В данной лекции рассматриваются производственные ресурсы, под которыми понимаются факторы, непосредственно участвующие в производственном процессе и в классическом варианте включающие:

- средства труда (основные средства);
- предметы труда (оборотные средства);
- кадры (ТЕМА 6).

Предпринимательские способности в ТЕМАХ 7-8.

2. Основные и оборотные средства, источники их формирования. Стоимостная оценка основных производственных ресурсов сельскохозяйственного предприятия

Наряду с земельными угодьями важную роль в деятельности предприятий играют их основные и оборотные средства. **Средства производства** – совокупность средств и предметов труда.

Основные средства – это совокупность материально-вещественных ценностей предприятий и подразделяются на производственные основные средства основной деятельности, производственные основные средства других отраслей и непроизводственные основные средства.

Средства производства имеют **натуральное** (вещественное) и **стоимостное** (денежное) выражение. Поставленные на баланс предприятия, учитываемые и выраженные в денежной форме, они составляют **производственные фонды (рис. 1)**.

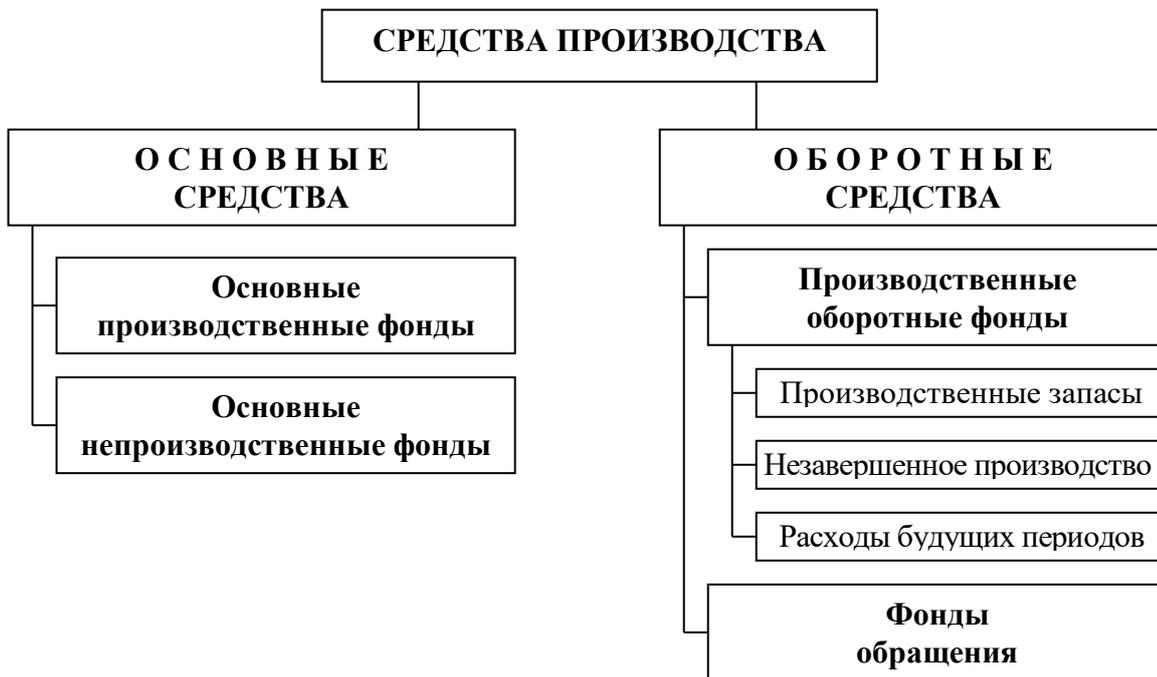


Рисунок 1 – Структура средств производства

ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА – это совокупность произведенных материально-вещественных ценностей, которые действуют в течение длительного времени и постепенно утрачивают свою стоимость. В зависимости от участия в процессе производства различают:

1) Основные производственные фонды – это средства труда, участвующие в повторяющемся процессе производства и переносящие по частям свою стоимость на готовый продукт.

В процессе производства они не изменяют первоначальную натуральную форму, переносят свою стоимость на вновь созданную продукцию или выполненную работу по частям, по мере физического износа, т.к. находятся и используются на предприятии в течение многих циклов производства.

Классификация ОПФ:

- 1) здания;
- 2) сооружения;
- 3) передаточные устройства;
- 4) машины и оборудование:
 - силовые машины и оборудование;

- рабочие машины и оборудование;
 - измерительные и регулирующие приборы;
 - вычислительная техника;
 - прочие машины и оборудование;
- 5) транспортные средства;
 - 6) дорогостоящие и служащие продолжительное время (больше 1 года) инструменты и приспособления;
 - 7) производственный и хозяйственный инвентарь;
 - 8) прочие основные фонды.

2) Основные непроизводственные фонды – жилые дома, детские и спортивные учреждения и другие объекты культурно-бытового обслуживания трудящихся, которые находятся на балансе предприятия.

Результатом лучшего использования основных фондов является увеличение объема выпуска продукции. Поэтому обобщающий показатель использования основных фондов характеризует стоимость продукции, приходящейся на один рубль основных фондов, т.е. фондоотдачу основных фондов.

Фондоотдача – стоимость валовой сельскохозяйственной продукции в сопоставимых ценах в расчете на единицу стоимости основных производственных средств сельхозназначения.

$$F_o = Q / F_{ср}$$

где Q – стоимость валовой (товарной, реализованной) продукции за рассматриваемый период, руб.; F_{ср} – средняя стоимость основных фондов за тот же период, руб.

Фондоемкость – стоимость основных производственных средств сельскохозяйственного назначения в расчете на единицу стоимости произведенной продукции.

Величина фондоемкости F_е обратная фондоотдаче, показывает, сколько основных фондов приходится на рубль продукции, т.е. сколько основных фондов нужно потратить, чтобы получить продукции на сумму 1 рубль.

$$F_e = F_{ср} / Q = 1 / F_o$$

Фондовооруженность – стоимость основных производственных фондов сельхозназначения, приходящаяся на одного работника предприятия, занятого в сельском хозяйстве:

$$F_v = F_{ср} / Ч$$

где Ч – среднесписочная численность работающих, чел.

Стоимостная оценка основных производственных ресурсов

Основные средства оценивают по первоначальной, восстановительной и остаточной стоимости. **Первоначальная стоимость** – это сумма всех затрат на возведение или приобретение, доставку на предприятие и установку основных средств; **восстановительная стоимость** – это оценка на определенную дату по специальным сборникам и ценникам; **остаточная стоимость** – разность между первоначальной или восстановительной стоимостью и суммой износа. Восстановительную стоимость необходимо знать для достижения единства в денежном выражении качественно однородных объектов с учетом их износа на разных предприятиях и в отраслях. Поэтому ее периодически уточняют.

Основные средства в процессе производства не изменяют своей первоначальной натуральной формы. На вновь созданную продукцию или выполненную работу они переносят стоимость

по частям, **по мере физического износа**, так как находятся и используются в хозяйстве на протяжении многих циклов производства продукции.

ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ (ФОНДОВ). Воспроизводство основных средств (фондов) осуществляется как в натуральной форме, так и по стоимости путем своевременной их замены, расширения и улучшения. Для этого используют несколько источников: амортизационный фонд; суммы, поступающие от реализации, выбраковки и ликвидации основных средств; отчисления от прибыли предприятия; банковский кредит; бюджетные ассигнования в соответствии с государственными целевыми программами.

Важнейшим из названных источников является **амортизационный фонд**. Он образуется при амортизации основных средств, под которой понимают процесс перенесения их стоимости по мере износа на производимую продукцию и накопление денежных ресурсов для воспроизводства потребленных средств. Различают физический и моральный износ.

В процессе производства сельхозпродукции все виды ОС изнашиваются, утрачивают свои первоначальные качества и дееспособность. Постепенно они становятся непригодными для дальнейшего использования и нуждаются в замене. По мере изнашивания ОС осуществляется процесс перенесения их стоимости на созданный продукт.

Износ ОС бывает двух видов:

1. Физический износ происходит как в процессе интенсивного использования, так и в результате бездействия.

В процессе работы постепенно изнашиваются рабочие органы машин и др. техники, а также имеет место деформация и разрушение зданий и сооружений. Наряду с этим ОС изнашиваются и под действием природных и климатических условий: происходит коррозия металла, гниение деревянного и другого оборудования. Физический износ называют материальным износом.

2. Моральный износ – физически еще пригодные для использования ОС экономически уже себя не оправдывают и нуждаются в замене.

Моральный износ – это уменьшение стоимости машин и оборудования под влиянием сокращения общественно необходимых затрат на их воспроизводство (**моральный износ первой формы**); уменьшение их стоимости в результате внедрения новых, более прогрессивных и экономически эффективных машин и оборудования (**моральный износ второй формы**).

Амортизация – это постепенное перенесение стоимости основных фондов на производимую продукцию в целях накопления денежных средств для полного их восстановления.

Для возмещения износа основных средств сельскохозяйственные предприятия производят **амортизационные отчисления**, которые представляют собой денежную форму перенесенной на продукцию и услуги стоимости основных средств. Их включают в себестоимость данной продукции (услуг). После ее реализации (расчетов за услуги) часть выручки, равная амортизационным отчислениям, поступает в амортизационный фонд, который должен использоваться по усмотрению хозяйств на полное восстановление (замену новыми) выбывших основных средств. Однако в условиях недостатка финансовых средств предприятия часто расходуют их на текущие нужды.

Амортизационные отчисления определяют по нормам, обеспечивающим возмещение стоимости основных средств в сроки более короткие, чем период их физического износа. При этом учитывают и возможный моральный износ. Норма амортизационных отчислений – это отношение их годовой суммы к балансовой стоимости основных средств в процентах. Последняя включает восстановительную стоимость этих средств по данным переоценки и первоначальную стоимость тех из них, которые не переоценивались или были введены позднее.

Нормы амортизационных отчислений определяют сельскохозяйственные предприятия в соответствии с Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 1 января 2002 г. Согласно этому документу основные средства подразделяют на 10 групп, по каждой из которых указан срок их полезного использования. По первой группе этот срок минимальный – от 1 до 2 лет включительно, по десятой группе максимальный – свыше 30 лет.

Например, тракторы и комбайны входят в пятую группу (срок от 7 до 10 лет) большинство сельскохозяйственных машин и грузовые автомобили грузоподъемностью от 0,5 до 5 т включены в четвертую группу (срок от 5 до 7 лет), многолетние насаждения ягодных культур – в четвертую, косточковых культур – в шестую (срок от 10 до 15 лет), плодовых культур – в седьмую (срок до 20 лет), винограда – в десятую группу.

Для определения нормы амортизационных отчислений балансовую стоимость основных средств принимают за 100% и делят на срок полезного использования. Так, по тракторам и комбайнам они составляют от 10,0 (100% : 10 лет) до 14,3% (100 % : 7 лет).

Сумма амортизационных отчислений зависит от стоимости основных фондов, времени их эксплуатации, затрат на модернизацию. Сумма годовых амортизационных отчислений и норма амортизации определяются по формулам:

$$A_{г} = \Phi_{п} / \Phi_{л}$$

$$N_{а} = (\Phi_{п} - \Phi_{л}) / (T_{н} \times \Phi_{п})$$

где $A_{г}$ – сумма годовых амортизационных отчислений, руб.; $N_{а}$ – норма амортизации; $\Phi_{п}$, $\Phi_{л}$ – первоначальная и ликвидационная стоимости основных фондов, руб.; $T_{н}$ – нормативный срок службы (амортизационный период) основных фондов, лет.

В настоящее время используют равномерный (линейный) и ускоренный методы амортизации основных фондов. **При равномерном методе** стоимость продукции включается одинаковая часть стоимости основных фондов. **При ускоренной амортизации** утвержденная в установленном порядке норма годовых амортизационных отчислений на полное восстановление увеличивается, но не более чем в два раза.

Хозяйства могут использовать разные методы определения амортизационных отчислений. Наиболее распространенный линейный метод, предусматривающий ежегодные амортизационные отчисления по одним и тем же нормам в течение всего установленного срока полезного использования основных средств. В целях создания условий для быстрой замены основных средств целесообразен ускоренный, нелинейный метод, при котором амортизационные отчисления производят в первые годы эксплуатации в увеличенных размерах, что повышает себестоимость продукции. Поэтому его могут применять только экономически сильные предприятия. После достижения нормативного срока использования основных средств амортизационные отчисления не производят.

ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА – обязательный элемент производства, основная часть себестоимости продукции. **Оборотные средства предприятия** – это совокупность денежных средств предприятия, предназначенных для образования оборотных фондов и фондов обращения.

Оборотные средства состоят из двух групп:

1) Оборотные производственные фонды (сфера производства) – это предметы труда, которые полностью потребляются в каждом цикле производства, изменяют свою натуральную форму и целиком переносят свою стоимость на готовую продукцию.

Классификация производственных оборотных фондов:

1) Производственные запасы:

- корма, подстилка;
- семена, посадочный материал;
- молодняк животных, животные на откорме;
- запасные части для ремонта основных средств;
- нефтепродукты, твердое топливо;
- минеральные удобрения;
- медикаменты, средства дезинфекции;
- строительные материалы для основной деятельности;
- тара и упаковочные материалы;

- сырье для переработки на подсобных предприятиях;
- вспомогательные материалы;
- малоценные и быстроизнашивающиеся предметы.

2) Незавершенное производство (продукция незаконченная производством и подлежащая дальнейшей обработке):

- посев озимых культур, подъем зяби, обработка паров;
- внесение удобрений, известкование и гипсование почв, снегозадержание;
- уход за многолетними насаждениями после сбора продукции, работа в питомниках до получения саженцев;
- зарыбление водоемов;
- стоимость яиц, заложенных в инкубаторы, на конец года, затраты по незаконченной инкубации;
- запасы меда и сахара в ульях для зимнего кормления пчел;
- незавершенное производство на промышленных предприятиях и в рем.мастерских.

3) Расходы будущих периодов – затраты на подготовку и освоение новой продукции, производимые в данный период, но подлежащие включению в себестоимость в будущем:

- временных летних лагерей на пастбищах;
- навесов и площадок для очистки и хранения зерна;
- временных помещений для установки доильных аппаратов в пастбищный период;
- летних кухонь, столовых на полевых станах и т.д.

2) Фонды обращения – готовая продукция на складах, товары в фирменных магазинах, средства в расчетах, а также денежные средства, находящиеся на счетах в банке и в кассе.

Классификация фондов обращения:

- готовая продукция на складе фирмы, ожидающая реализации (нормируется);
- продукция отгруженная, но не оплаченная покупателем («товары в пути»);
- свободные денежные средства предприятия, числящиеся на расчетном и других счетах в банке;
- денежные ресурсы и средства в незаконченных расчетах (дебиторская задолженность).

По источникам формирования оборотные средства делятся на:

Собственные оборотные средства постоянно находятся в распоряжении предприятия и формируются за счет собственных ресурсов (прибыль и др.).

В процессе движения собственные оборотные средства могут замещаться средствами, являющимися, по сути, частью собственных, авансируемых на оплату труда, но временно свободных (в связи с единовременностью выплаты по заработной плате). Эти средства называются приращенными к собственным, или устойчивыми пассивами.

Заемные оборотные средства – кредиты банка, кредиторская задолженность (коммерческий кредит) и прочие пассивы.

Всемерное улучшение использования оборотных фондов – одна из важнейших задач промышленных предприятий. Чем лучше используются сырье, топливо, вспомогательные материалы, тем меньше их расходуется для выработки определенного количества продукции, в результате чего создается возможность увеличить объем ее производства.

Одним из важнейших показателей, характеризующих использование оборотных средств, является показатель **материалоемкости продукции:**

$$Me = M / Q$$

где Q – объем произведенной продукции (чаще всего реализованной), руб.; M – затраты материалов на производство продукции, руб.

Можно рассчитывать M_e по отдельным видам материалов для отдельных видов продукции.

Показатель, обратный материалоемкости – **материалоотдача** – отношение чистого веса единицы той или иной продукции к фактическому весу материала, израсходованного на данную продукцию.

$$M_o = Q / M$$

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств обозначает число оборотов, совершенных оборотными средствами, или сколько рублей реализованной продукции приходится на один рубль оборотных средств.

$$K_{об} = Q_p / Q_{ср}$$

где $Q_{ср}$ – средний остаток оборотных средств за соответствующий период, руб.; Q_p – объем реализованной продукции, руб.

Продолжительность одного оборота

$$t_{об} = Д / K_{об}$$

где Д – длительность периода, за который был рассчитан $K_{об}$ (принято, что месяц = 30 дней, квартал 90 дней, год = 360 дней).

Основные и оборотные средства между собой взаимосвязаны. Так, использование тракторов требует расхода определенного количества нефтепродуктов; эксплуатация сооружений защищенного грунта – соответствующих запасов семян овощных культур минеральных удобрений, ядохимикатов, тары; полная загрузка перерабатывающих производств – наличия необходимых объемов сырья и т.д. Поэтому чтобы основные и оборотные средства нормально функционировали, между ними устанавливают рациональные соотношения с учетом специализации и уровня развития предприятий, сочетания отраслей, технологии возделывания культур и других условий. В среднем на сельскохозяйственных предприятиях на долю основных средств приходится 70-80% оборотных – 20-30% общей их стоимости.

ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ делятся на собственные, заемные и привлеченные средства.

Собственные оборотные средства формируют в размерах, необходимых для обеспечения бесперебойного процесса производства и реализации продукции. Они предназначены для покрытия всех затрат, которые не возмещаются в планируемом году выручкой от реализации продукции (незавершенное производство), минимальной потребности в производственных запасах (семена, посадочный материал, минеральные удобрения, запасные части, сырье и т.д.) и в запасах готовой продукции в соответствии с планом производственно-финансовой деятельности предприятия. Собственные оборотные средства создают за счет части готовой продукции (семена, корма и др.). Для их пополнения используют прибыль.

Заемные оборотные средства образуются за счет краткосрочных кредитов и некоторых других источников. Они необходимы для покрытия сезонных расходов, которые полностью возмещаются в планируемом году выручкой от реализации продукции. Это затраты на весенние предпосевные и посевные работы, уход за культурами, уборку урожая, содержание продуктивного скота и другие цели

Привлеченные средства – это кредиторская задолженность и средства целевого финансирования до их использования по прямому назначению.

3. Организация использования МТП и внутрихозяйственного транспорта

Система машин сельхозпредприятия – это совокупность разнородных, взаимно дополняющих машин и орудий, обеспечивающих комплексную механизацию работ на всех стадиях производства.

Требования к системе машин:

- **соответствие** биологическим и агротехническим особенностям процесса возделывания сельскохозяйственных культур, прогрессивной технологии и организации производства;
- **обеспечение** своевременного и высококачественного выполнения механизированных работ, сохранение и повышение плодородия почв;
- **снижение** затрат труда и средств на единицу выполняемых работ, производимой продукции, улучшение условий труда и повышение его производительности.

В систему машин для растениеводства входят **машины общего назначения** (тракторы, автомобили, другие энергетические, транспортные и погрузочные средства, машины для сплошной обработки почвы, рядового посева, хранения, транспортирования и внесения удобрений, химической защиты растений) и **технологические комплексы** увязанных между собой **специальных машин** для возделывания, уборки, послеуборочной обработки, хранения и реализации продукции одной или нескольких культур с учетом зональных особенностей.

Организация использования тракторов и сельскохозяйственных машин включает: определение состава машинно-тракторного парка, планирование объема механизированных работ по периодам года, распределение их по маркам машин, комплектование агрегатов, выполнение механизированных процессов, определение организационных форм использования техники.

Состав машинно-тракторного парка определяют в такой последовательности. Рассчитывают объем работ, который будет выполняться тем или иным агрегатом в соответствии со структурой посевов и многолетних насаждений, технологическими картами возделывания и уборки урожая культур. Устанавливают сезонную норму выработки на каждый агрегат путем умножения дневной нормы выработки на агротехнический срок выполнения работы. Находят необходимое количество агрегатов путем деления объема работ на сезонную выработку. Умножая полученный результат на число машин в агрегате, получают величину потребности в них. При этом необходимое количество тракторов и некоторых сельскохозяйственных машин определяют по напряженному периоду одновременно выполняемых ими работ.

При расчете потребности в тракторах устанавливают объем осенней пахоты и сопутствующих ей работ (уборка урожая, лущение стерни, внесение удобрений, сплошная культивация, сен озимых культур, мелиоративные, культуртехнические и другие работы), которые должны выполняться тракторами общего назначения. Делением объема каждого вида этих работ на технически обоснованные нормы выработки и сложением полученных результатов находят количество нормо-смен. Далее определяют суммарный объем работ. В качестве единицы измерения суммарной выработки тракторных агрегатов применяют **условный эталонный гектар**, который представляет собой объем работ, соответствующий вспашке 1 га в следующих, принимаемых за эталонные условия: удельное сопротивление – 0,50 кг/см² при скорости движения агрегата 5 км/ч; глубина обработки почвы – 20-22 см (средняя 21 см); агрофон – стерня зерновых на почвах средней прочности по несущей поверхности (средние суглинки) с влажностью почвы до 20-22%; рельеф ровный (угол склона до 1°); конфигурация правильная (прямоугольная); длина гона – 800 м; высота над уровнем моря – до 200 м; каменистость и препятствия отсутствуют.

Выработку трактора данной марки в этих условиях называют **эталонной**. Она установлена за 1 ч сменного времени в размерах, равных коэффициенту перевода тракторов в условные эталонные, и за 7-часовую смену. Умножив эталонную выработку эталонного трактора за 7-часовую смену на количество нормо-смен, определяют суммарный объем работ.

Затем рассчитывают **сезонную норму выработки эталонного трактора** за напряженный период путем умножения часовой нормы выработки на продолжительность рабочего дня и агротехнического срока проведения осенней пахоты. Разделив суммарный объем работ на сезонную выработку, находят потребность в тракторах общего назначения.

Объем механизированных работ по периодам года намечают в рабочих планах предприятия и его подразделений.

Распределение механизированных работ по маркам машин осуществляют с таким расчетом, чтобы каждая из них была равномерно загружена в напряженные периоды. При этом учитывают мощность, производительность и особенности использования техники на тех или иных процессах. В менее напряженные периоды целесообразно применение более экономичных тракторов.

Основное условие рационального комплектования агрегатов – это соответствие между тракторами, навесными и прицепными машинами по характеризующим их показателям (мощность трактора, тяговое сопротивление и количество сельскохозяйственных машин, ширина захвата отдельных машин и агрегата, допустимая скорость, возможная маневренность, численность персонала, производительность, расход топлива и т.д.). Принимают во внимание также размеры, конфигурацию и рельеф полей и отдельных участков, ширину междурядий, колеи и размеры колес трактора, состояние почвы, форму кроны плодовых деревьев. Там, где возможно, применяют скоростные и широкозахватные агрегаты.

Механизированные процессы выполняют в соответствии с технологическими картами возделывания и уборки культур (соблюдение последовательности и сроков проведения работ, агротехнических требований и т.д.) и на основе внедрения рациональной организации труда (рациональная расстановка техники на полях, при посадке и уходе за многолетними насаждениями, разбивка оптимальных загонов, определение способов движения машин, подготовка рабочих мест, доведение до механизаторов часовых графиков и планов-маршрутов каждого агрегата, введение двухсменной работы и др.).

Организационные формы использования тракторов и сельскохозяйственных машин – это механизированные полеводческие, овощеводческие, садоводческие, виноградарские и другие бригады, а также тракторные, обслуживающие немеханизированные бригады. На крупных специализированных предприятиях успешно работают механизированные отряды плодородия, по защите растений и уборочно-транспортные комплексы. Для возделывания и уборки урожая отдельных культур (льна-долгунца, картофеля и др.) организуют самостоятельные механизированные звенья. Эффективной работе машинно-тракторного парка способствуют создание диспетчерской службы, усиление материальной заинтересованности и ответственности механизаторов на основе применения хозрасчета, подряда и аренды, организация производственного соревнования.

Организация использования транспортных и погрузочных средств. Основные транспортные средства на сельскохозяйственных предприятиях – это автомобили, тракторы и прицепы. Практика показывает, что автомобили эффективнее использовать при перевозке грузов на дальние расстояния, тракторы – на коротких дистанциях и при отсутствии хороших дорог. В овощеводстве, садоводстве и некоторых других отраслях применяют, кроме того, живую тягловую силу; в защищенном грунте – платформы-стремянки и электрокары; в овоще- и фруктохранилищах – транспортеры; в животноводстве – трубопроводы, подвесные дороги и др. В напряженные периоды (уборка, строительство и т. д.) хозяйства дополнительно привлекают автотранспорт других предприятий и организаций.

Основную долю грузоперевозок выполняют **автомобили**. Для расчета потребности в них вначале на основе технологических карт возделывания и уборки культур определяют перечень транспортных работ, сроки их выполнения и объемы перевозок грузов, устанавливают по плану землепользования средние расстояния перевозок, рассчитывают объем грузооборота по каждой транспортной операции путем умножения объема перевозок на среднее расстояние, составляют основные маршруты с указанием расстояний и дорожных условий. Учитывают также внешезаставные перевозки (вывоз продукции для реализации, завоз строительных материалов, минеральных удобрений и т.д.).

Потребность в прицепах определяют по количеству автомобилей, работающих с ними, и числу прицепов в составе автопоездов, в тракторных прицепах – по графику загрузки трактора каждой марки на транспортных работах.

Потребность в транспортных средствах (грузовых автомобилях или тракторах с тележками) в период уборки урожая на отдельных полях (в садоводстве и виноградарстве – кварталах) рассчитывают в такой последовательности. Определяют ожидаемую урожайность с 1 га и площадь, подлежащую уборке (в течение рабочего дня) в соответствии с агротехническим сроком. Перемножая эти показатели, находят валовой сбор продукции для ежедневной вывозки. Устанавливают время одного рейса. Делением продолжительности рабочего дня (за минусом обеденного перерыва) на время одного рейса определяют количество рейсов. Затем валовой сбор делят на среднюю грузоподъемность автомобиля (тракторной тележки) и на количество рейсов и получают ежедневную потребность в транспортных средствах.

4. Организация технического обслуживания, ремонта и хранения машин

Для поддержания в работоспособном состоянии и обеспечения высокопроизводительного использования машин хозяйства организуют их техническое обслуживание, ремонт и хранение в соответствии с установленными правилами.

Организация технического обслуживания машин – это комплекс взаимосвязанных работ, предупреждающих преждевременный износ и выход из строя деталей и узлов путем своевременного проведения регулировок и смазки механизмов, выявления возникающих дефектов и их устранения. Техобслуживание предусматривает в обязательном порядке и в установленные сроки выполнение определенных операций по видам и маркам машин с учетом условий производства.

Техническое обслуживание тракторов и самоходных шасси подразделяют на ежесменное (ЕТО), периодическое №1 (ТО-1), №2 (ТО-2), №3 (ТО-3) и сезонное (СТО). Ежесменное (ежедневное) обслуживание проводят перед началом или в конце рабочего дня, периодическое – в зависимости от количества часов работы двигателя, израсходованного топлива и выполненных работ, сезонное – при переходе к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации.

Сроки проведения периодических видов технического обслуживания с учетом количества часов работы двигателя установлены следующие: ТО-1 – через 125 ч, ТО-2 – через 500 и ТО-3 – через 1000 ч с допускаемым отклонением в пределах 10% в зависимости от условий работы машин.

Эти сроки используют для определения периодичности технического обслуживания тракторов по их маркам с учетом объема использованного топлива или выполненных работ путем умножения среднечасовых расхода топлива или нормы выработки на количество часов, через которое проводится техническое обслуживание.

Например, при среднечасовом расходе топлива 14 кг трактором ДТ-75М периодичность ТО-1 составляет 1750 кг (14 кг x 125 ч); ТО-2 – 7000 кг (14кг x 500 ч); ТО-3 – 14000 кг (14кг x 1000 ч).

При среднечасовой норме выработки на пахоте 1,1 га этим трактором периодичность ТО-1 равна 137,5 усл. эт. га (1,1 га x 125 ч); ТО-2 – 550 (1,1 га x 500 ч) и ТО-3 – 1100 усл. эт. га (1,1 га x 1000 ч).

Техническое обслуживание зерноуборочных комбайнов проводят в следующие сроки: ежесменное – перед началом или в конце рабочего дня, периодическое – через каждые 60 ч работы или 150 га убранной площади с отклонениями ± 10 %. Кроме того, после окончания уборки урожая зерновых и зернобобовых культур осуществляют послесезонное техническое обслуживание комбайнов. Аналогичные виды обслуживания установлены для других комбайнов.

Техническое обслуживание сельскохозяйственных машин проводят при ежесменном техническом обслуживании тракторов, с которыми они агрегируются, а также по окончании сезона полевых работ.

Все виды технического обслуживания тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин, кроме ТО-3, проводят в полевых условиях. Техническое обслуживание №3 более сложное, поэтому его осуществляют, как правило, в ремонтных мастерских хозяйства.

Наряду с техническим обслуживанием 1-2 раза в год периодический осмотр машин с целью проверки правил их использования, обслуживания и хранения, а также определения состояния, технической готовности и возможности дальнейшей эксплуатации без ремонта.

Техническое обслуживание автомобилей включает ежедневное один раз в сутки, №1 и №2 после пробега соответственно 1000-1500 и 4000-6000 км в зависимости от марок и особенностей использования машин.

Организация ремонта машин — это комплекс взаимосвязанных работ по устранению неисправностей, восстановлению работоспособности и технического ресурса путем замены изношенных деталей и узлов новыми или восстановленными, а также регулирования систем и механизмов.

Для тракторов предусмотрены два текущих ремонта через 2000 и 4000 ч и один капитальный – через 6000 ч работы двигателя. Межремонтные сроки определяют также в зависимости от количества израсходованного топлива (в кг) по зонам страны и выполненных работ (в усл. эт. га).

Для зерноуборочных комбайнов периодичность текущего и капитального ремонтов установлена в гектарах уборанной площади с учетом зональных условий.

Для других комбайнов и сельскохозяйственных машин предусмотрен только текущий ремонт. Например, срок его проведения для картофелеуборочного комбайна составляет 60, свеклоуборочного и кукурузоуборочного – 80, силосоуборочного – 150 га уборанной площади, для сеялки – 200 га посева, плуга – 300, культиватора – 500 га обработанной площади.

Для автомобилей установлены текущий и капитальный ремонты, периодичность проведения которых зависит от их технического состояния. Плановая норма пробега новых автомобилей до капитального ремонта – 90-105 тыс. км.

Большинство хозяйств ремонтирует технику **собственными силами**. Лишь некоторые пользуются услугами специализированных предприятий по капитальному ремонту тракторов и автомобилей. Сельскохозяйственные предприятия имеют центральную ремонтную мастерскую с пунктом технического обслуживания и ремонтные мастерские пунктов технического обслуживания в крупных механизированных подразделениях основного производства.

Центральная ремонтная мастерская выполняет ремонт и техническое обслуживание тракторов, комбайнов, сельскохозяйственных машин, землеройной мелиоративной техники и разных видов оборудования. Ее строят по типовым проектам, рассчитанным на 25, 50, 75, 100, 150 и 200 тракторов. Она включает следующие участки: наружной мойки и технической диагностики; ремонтно-монтажный; разборочно-моечный; дефектовки и комплектовки; текущего ремонта агрегатов и узлов; технического обслуживания машин; кузнечно-сварочный; медницко-жестяницкий; слесарно-механический; устранения неисправностей двигателей; проверки и регулировки топливной аппаратуры и гидросистем; проверки и регулировки электрооборудования; зарядки аккумуляторов, обменного фонда, а также вспомогательные и бытовые помещения. В зависимости от парка обслуживаемых тракторов эта мастерская может иметь сокращенный или расширенный перечень участков.

Мастерские пунктов технического обслуживания в крупных механизированных подразделениях предназначены для технического обслуживания тракторов, комбайнов, сельскохозяйственных машин и ремонта несложной техники. Их также строят по типовым проектам, но рассчитанным на меньшее количество тракторов: 10, 20, 30 и 40. Они имеют участки: технического обслуживания; кузнечно-сварочный; ухода за топливной аппаратурой и электрооборудованием; склад нефтепродуктов, электростанцию, котельную, бытовые помещения.

Заведующий ремонтной мастерской организует своевременный и качественный ремонт и техническое обслуживание машин, разрабатывает и контролирует выполнение графиков их проведения, составляет заявки и обеспечивает мастерскую необходимыми запасными частями и материалами, следит за соблюдением правил противопожарной безопасности, оформляет соответствующую документацию.

Организация хранения машин – это комплекс взаимосвязанных работ, обеспечивающих их защиту от коррозии, старения, деформации и других разрушающих воздействий, когда они не работают. Правильно организованное хранение увеличивает срок службы машин, снижает затраты на ремонт и повышает экономическую эффективность использования техники.

Различают **кратковременное** хранение, при котором перерыв в использовании машин не превышает 2 месяца, и **длительное**, если нерабочий период продолжается свыше этого срока.

В зависимости от условий применяют закрытый, открытый и комбинированный способы хранения. Лучший из них **закрытый**, но он требует значительных капитальных вложений на строительство помещений. **Открытый** – самый дешевый способ, так как предусматривает хранение машин на площадках без укрытия. При **комбинированном** способе для хранения тракторов,

комбайнов, других сложных и дорогих машин строят закрытые помещения для простых – открытые бетонированные или асфальтовые площадки. Этот способ применяет большинство хозяйств.

Места хранения техники отводят рядом с центральной ремонтной мастерской и ремонтными мастерскими пунктов технического обслуживания. Здесь сооружают закрытые помещения и открытые площадки для хранения машин, склад для деталей и узлов, моечную площадку с эстакадой, площадку для регулировки и комплектования машин и агрегатов, площадку для списанной техники, помещение для оформления документации. Технику подготавливают к хранению не позднее чем через 10 дней со времени окончания работ, а машины по внесенным удобрениям и применению ядохимикатов – сразу после их использования. При установке на хранение машины размещают по видам и маркам с соблюдением интервалов в ряду не менее 0,7 м и между рядами – 6 м. Их состояние при хранении проверяют в закрытых помещениях через каждые 2 месяца, а на открытых площадках – ежемесячно.

Для хранения тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин многие хозяйства создают самостоятельное подразделение – машинный двор. Его обслуживают специализированные бригады (звенья) с постоянным и постоянно-переменным составом. В переменный состав входят трактористы-машинисты других подразделений, не занятые в отдельные периоды года в основном производстве. Численность работников рассчитывают на основе рекомендуемых штатных нормативов, исходя из объема и трудоемкости выполняемых работ.

Заведующий машинным двором организует хранение и комплектование сельхозтехники, принимает и проверяет состояние поступающих машин, осуществляет их консервацию и хранение в соответствии с требованиями государственных стандартов и правил противопожарной охраны, обеспечивает сохранность, проводит своевременную и качественную сборку, обкатку и регулировку новых машин, подготовку и комплектование агрегатов для передачи в эксплуатацию, составляет дефектные ведомости, приходит и хранит пригодные к работе детали и узлы, ведет учет принимаемой и выдаваемой техники.

Для хранения, технического обслуживания и ремонта автомобилей хозяйства сооружают по типовым проектам гараж, который представляет собой здание с отделениями теплой стоянки или без них, открытую стоянку и моечную площадку с эстакадой. В здании размещают отделение технического обслуживания и ремонта со смотровыми ямами, мастерскую, аккумуляторную, склад деталей и инструмента, бытовые помещения и др. Численность работников гаража определяют исходя из объема и трудоемкости выполняемых работ с учетом участия в них водителей автомобилей.

Заведующий гаражом организует и выполняет работы по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации автотранспортных средств, обеспечивает исправное состояние и высокопроизводительное использование машин, их надежное и правильное хранение с соблюдением правил противопожарной охраны, контролирует графики ремонта и режимы эксплуатации автомобилей, выполнение маршрутов перевозок, заявок на поставку запасных частей, оформляет учетно-отчетные документы.

Формы и методы использования машинно-тракторного парка.

1. Постоянные механизированные бригады (звенья) по производству продукции на арендной, кооперативной основе, подряде, внутрихозяйственном расчете.
2. Постоянные механизированные подразделения (отряды) общехозяйственного назначения.
3. Уборочно-транспортные комплексы, отряды (временные технологические подразделения).
4. Групповой метод.
5. Поточно-цикловой метод.
6. Вахтовый метод.
7. Использование техники на индивидуальной основе.

Потребность в тракторах, комбайнах и других сельскохозяйственных машинах определяется при разработке производственных планов. В зависимости от вида плана (перспективный, оперативный) используют различные **методы определения потребности** в технике: нормативный; расчетно-конструктивный; экономико-математический и др.

Расчетно-конструктивный способ используется при разработке оперативных планов Исходной информацией служат **технологические карты** возделывания сельскохозяйственных культур.

1. По данным технологических карт составляют сводный план механизированных работ на конкретный период (наименование, объемы и агротехнические сроки работ, состав агрегатов, их дневная производительность).

2. Определяется ежедневная потребность в тракторных агрегатах (N_t), самоходных комбайнах (N_k) для выполнения каждой работы по формуле:

$$N_t (N_k) = Q / N_{см} \times K_{см} \times N_{рд}$$

где Q – объем работы за весь агротехнический срок; $N_{см}$ – сменная норма выработки агрегата (комбайна); $K_{см}$ – коэффициент сменности; $N_{рд}$ – число рабочих дней в агротехническом сроке.

Ежедневная потребность в агрегатах (комбайнах) должна выражаться целым числом. С этой целью целесообразно округление дробного числа до целого в каждый конкретный день агротехнического срока с таким расчетом, чтобы число машино-смен ($Q / N_{см}$) оставалось равным сумме $N_t (N_k)$ за все дни агротехнического срока.

3. Определяется ежедневная потребность в тракторах по всем работам, полученные результаты выравниваются.

4. Потребность в прицепных и навесных сельскохозяйственных машинах и орудиях определяется как произведение необходимого числа агрегатов на число машин и орудий в них.

Основные направления улучшения использования техники.

1. Совершенствование пропорций между группами машин и факторами производства:

- площадью земли и количеством техники;
- гусеничными и колесными тракторами;
- тракторами и агрегируемыми с ними прицепными и навесными рабочими машинами;
- техникой для выполнения основных рабочих процессов и техникой для их обслуживания;
- техникой и средствами обеспечения ее работоспособного состояния;
- техникой и механизаторскими кадрами.

2. Соблюдение технических, технологических и организационных **требований** при одновременном применении гусеничных и колесных тракторов:

- расширение использования гусеничных тракторов на весенних полевых работах;
- применение колесных тракторов со сдвоенными шинами;
- применение колесных тракторов на широкопрофильных шинах;
- сокращение числа проходов тракторов посредством использования комбинированных агрегатов и широкозахватных машин;
- использование постоянной колеи при подкормке растений удобрениями и их хим.обработке;
- организация заправки агрегатов семенами, удобрениями, топливом на краю поля.

3. Повышение загрузки машин во времени:

- увеличение числа дней работы машин в году (сезоне);
- повышение коэффициента сменности;
- сокращение времени внутрисменных простоев.

4. Повышение выработки машин за единицу основного времени:

- повышение скорости движения агрегатов;
- рационализация комплектования агрегатов;
- совершенствование организации рабочих процессов.

5. Улучшение стимулирования труда механизаторов и инженерно-технических работников.

6. Совершенствование форм, методов и способов организации использования техники.