

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерно-технологический институт

Михальченков А.М., Козарез И.В., Тюрева А.А.

# **Оптимизация технического сервиса в АПК**

учебное пособие для самостоятельной работы студентов  
обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам обучения  
по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия,  
магистерская программа Технический сервис в АПК

Брянская область 2018

УДК 631.3.004.67 (07)

ББК 30.8

М 69

Михальченков, А. М. Оптимизация технического сервиса в АПК: учебное пособие для самостоятельной работы обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам обучения по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, магистерская программа Технический сервис в АПК / А. М. Михальченков, И. В. Козарез, А. А. Тюрева. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 242 с.

Рецензент: директор ИТИ, профессор, д.т.н. А.И. Купреенко.

Учебное пособие рассмотрено и рекомендовано к изданию методической комиссией инженерно-технологического института, протокол № 8 от 24 марта 2018 года.

© Брянский ГАУ, 2018

© Михальченков А.М., 2018

© Козарез И.В., 2018

© Тюрева А.А., 2018

## ВВЕДЕНИЕ

Система технического сервиса является одной из основ эффективной эксплуатации основного звена агропромышленного комплекса - машинно-тракторного парка. Техника применяется при производстве всех видов растениеводческой и животноводческой продукции. Это обусловлено используемыми технологиями возделывания культур, выращивания животных. Уровень использования техники и значений затрат на её обслуживание оказывают существенное влияние и на себестоимость получаемой продукции.

Экономическая ситуация, складывавшаяся в последние годы в стране, особенно пагубно отразилась на агропромышленном комплексе. В Российской Федерации по сравнению с 1990 годом площадь пашни в обработке уменьшилась со 131,5 млн га до 110,2 млн га, в том числе под зерновыми и зернобобовыми - с 63,1 млн до 46,5 млн га, производство зерна сократилось в 2,1 раза, мяса - в 2,2 раза, молока - в 1,7 раза. Одной из главных причин такого положения является падение технической оснащённости сельского хозяйства. По сравнению с 1990 годом поставки селу тракторов сократились в 16,8 раза, зерноуборочных комбайнов - в 27,6 раза, грузовых автомобилей - в 94,5 раза.

Машинно-тракторный парк агропромышленного комплекса Брянской области составляет в настоящее время 50% от технологически потребного количества, износ техники достиг 75%, в работоспособном состоянии удается поддерживать лишь 50-60% машин от их наличия. Отчетливо видна необходимость пополнения машинно-тракторного парка новой техникой и поддержание в хорошем техническом состоянии имеющейся техники. Актуальность проблемы подчеркивается тем, что в современных условиях технический сервис становится неотъемлемым элементом поддержания стабильных темпов развития производства продукции.

Одной из причин резкого сокращения численности МТП является снижение уровня технического сервиса. В результате имеющаяся техника не проходит предусмотренные для неё виды ТО в регламентированные сроки, что при-

водит к отказам в работе этой техники в период полевых работ, а также к преждевременному выходу из строя этой техники.

На сегодняшний день основная часть техники обслуживается и ремонтируется силами хозяйств, и только небольшая часть - силами специализированных предприятий. Из-за недостатка квалификации работников сельскохозяйственных предприятий и отсутствия необходимых приборов и приспособлений в большинстве хозяйств ТО и ремонт техники проводятся недостаточно качественно, или не проводятся вовсе. Это происходит ещё и по причине материальной незаинтересованности работников в поддержании техники в исправном состоянии. Стоимость услуг специализированных предприятий высока, а качество услуг находится на достаточно низком уровне: при проведении операций ТО и ремонта не соблюдаются в полной мере установленные технические требования, не выполняются условия договоров на выполнение работ по критериям качества, сроков, объемов и стоимости. Усугубляет ситуацию высокая стоимость запасных частей и ГСМ.

Причиной сложившейся ситуации является то, что до недавнего времени техническому сервису, как существенному фактору совершенствования технической сферы АПК, уделялось недостаточно внимания ученых и практиков. Вместе с тем современные исследования ГОСНИТИ, МГАУ им. Горячкина и других научно-исследовательских учреждений свидетельствуют о большой актуальности решения проблем технического сервиса на действующих предприятиях АПК России.

Для повышения эффективности функционирования системы технического сервиса необходимо задействовать все имеющиеся средства. В качестве таких средств могут и должны использоваться научно обоснованные системы рациональной организации труда, наиболее эффективные способы управления предприятием. В соответствии с реалиями развития экономики страны, развития законодательства, ко всем предприятиям, независимо от формы собственности, предъявляются одинаково высокие требования к уровню управления этим предприятием. Такого уровня системы управления предприятие невоз-

можно достичь, не имея полной, достоверной и своевременной информации о деятельности как всего предприятия в целом, так и его подразделений в отдельности. Информацию с требуемым уровнем достоверности, оперативности призвана предоставить система автоматизированного учета хозяйственной деятельности предприятия, основанная на использовании новейших технологий сбора, обработки, хранения и представления информации. Сложность и трудоемкость функций управления машинно-тракторным парком, мастерской возрастает в связи с переходом инженерных служб на арендный подряд и хозяйственный расчет. Это обусловлено значительным увеличением объема оперативной и расчетной информации, необходимой для принятия обоснованных решений. Необходимым условием обеспечения эффективности принимаемых решений является использование современных информационных компьютерных технологий.

Управление техническим сервисом машинно-тракторного и автопарка состоит из следующих задач: ведение карт диагностики по машинам; выявление закономерностей динамики ресурсных параметров; постановка диагноза при плановых проверках; формирование перечня ремонтно-обслуживающих работ; определение потребности постановки техники на техническое обслуживание и ремонт; корректировка плана-графика с учетом реального поступления машин; формирование заборной ведомости по запасным частям и материалам; начисление заработной платы исполнителям.

На выбор методов управления системой технического сервиса влияют также такие факторы, как организационно - правовая форма СХП и специализированных предприятий технического сервиса, позиция их руководства, экономическое положение в регионе и политика, проводимая в отношении АПК как руководством страны, так и руководством региона.

При определении технической политики, в процессе принятия стратегических решений, влияющих на развитие технического сервиса, необходимо учитывать опыт других стран. Анализ показывает, что за рубежом действуют различные формы технического сервиса - от прямых связей фирмы - изготови-

теля с потребителем, до участия посреднических организаций с широким спектром предлагаемых дополнительных услуг (помимо перепродажи техники потребителю). Наиболее распространенной формой организации технического сервиса, особенно в США, является функционирование дилерских предприятий. В то же время, в последние 15- 20 лет отчетливо проявляется тенденция снижения числа дилерских предприятий и экономической эффективности их деятельности. Одновременно происходит сокращение оборота продаж сельскохозяйственной техники практически во всех странах, усиливается внимание к операциям технического сервиса.

К настоящему времени в большинстве предприятий аграрного сектора РФ резко снизился количественный состав МТП, в то же время, балансовая стоимость основных средств более чем в пять раз превышает размер валового внутреннего продукта сельхозпредприятий АПК, увеличивается моральный и физический износ машинно-тракторного парка. В этой ситуации возросли требования к организации системы технического сервиса, как основного инструмента поддержания техники в работоспособном состоянии.

В этих условиях одним из главных условий восстановления нормального уровня производства и выхода из экономического кризиса является создание эффективно действующей системы рынка производственно-технических услуг и формирование государственной политики в этом направлении, что возможно только при наличии компетентных специалистов в этой отрасли. Представляется, что в первую очередь это касается совершенствования в новых рыночных условиях системы технического сервиса в предприятиях АПК.

Необходимо учитывать, что технический сервис - это особая экономическая категория, выступающая одновременно как издержки производства, так и ресурс воспроизводства (восстановления) машин. Действуя одновременно, затраты и ресурсы определяют собой широкий круг экономических показателей предприятий технического сервиса: себестоимость, прибыль, цена, налоги, количественные и качественные оценки производственного потенциала.

Проблема повышения эффективности технического сервиса как инстру-

мента управления состоянием и воспроизводственным процессом МТП, приобретают особую актуальность в свете ограниченного государственного бюджетного финансирования на эти цели. Острота проблемы усилилась с принятием Закона РФ «О системе технического обеспечения машинно-тракторного парка». Новые возможности хозяйствования позволяют непосредственно самому предприятию определять свою политику и методы в обеспечении работоспособности МТП.

Вместе с тем, отсутствие оборотных средств, предельная изношенность основных средств - техники, отсутствие глубоко разработанных методических подходов и рекомендаций значительно затрудняет поддержание машин в работоспособном состоянии. В этой связи исследование различных методических подходов и разработка практических рекомендаций по формированию организационно-экономического механизма функционирования технического сервиса позволит создать основу для использования этого инструмента в качестве важного механизма управления состоянием МТП сельхозпредприятий и воспроизводственным процессом применительно к конкретным условиям региона.

Исследованию состояния и эффективности технического сервиса, сущности и значения сервисных мероприятий посвящено немало работ отечественных и зарубежных ученых. Так, вопросы, связанные с функционированием системы технического сервиса освещены в работах известных ученых: Конкина Ю. А., Зимина Н. Е., Северного А. Э., Черноиванова В. И., Черепанова С. С. Принципы, изложенные в их трудах, послужили основой для формирования системы технического сервиса в том виде, в котором она сейчас существует.

## КАК РЕФОРМИРОВАТЬ ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС АПК?

За последние годы резко ухудшилось состояние многих отраслей экономики страны, но в особо сложном положении оказалось село. Валовая продукция сельского хозяйства уменьшилась на 40%, а износ основных фондов превышает их восстановление более чем в 10 раз. Обеспечен АПК основными видами тракторной и сельхозтехники на 45—60% от уровня 1990 года и в 3—5 раз меньше, чем в развитых странах. Для проведения уборочных работ у сельхозтоваропроизводителей Российской Федерации имеется примерно 840 тыс. тракторов, 225 тыс. зерноуборочных и 70 тыс. кормоуборочных комбайнов. Однако, чтобы проводить работы в оптимальные агротехнические сроки, недостает около 730 тыс. тракторов, 165 тыс. зерноуборочных и 26 тыс. кормоуборочных комбайнов. Аналогичная картина и по другим видам техники. Обеспеченность оборудованием животноводческих ферм не превышает 40%, а его износ достигает 85%. Парк технологического оборудования, установленного на перерабатывающих предприятиях агрокомплекса, морально устарел: только 12—15% машин отвечают современному техническому уровню, а износ превышает 50%. Обновляется парк перерабатывающего оборудования не более чем на 2—4% в год вместо 8—11% по нормативам. Все это привело к тому, что нагрузки на машины, работающие в АПК, возросли за последние несколько лет в 2—3 раза. Энерго- и электровооруженность труда на селе в 2,5 раза ниже, чем в других отраслях экономики страны, а удельная энергоемкость продукции в два и более раз выше, чем в передовых странах Запада. Уровень технической обеспеченности АПК, комплексно оцениваемый таким важным показателем, как удельная насыщенность хозяйств мобильной энергетикой, в настоящее время составляет только 0,36 кВт/га, тогда как в среднем по ЕС — 4 кВт/га, а в Японии — 7,5 кВт/га. Из-за недостатка техники хозяйства вынуждены сокращать посевные площади, проводить полевые работы по упрощенным технологиям, растягивать агротехнические сроки, что ведет к уменьшению урожайности, увеличению потерь сельскохозяйственной продукции и снижению ее качества. Из-за снижения



доходности сельскохозяйственного производства, а также диспаритета цен на сельскохозяйственную продукцию и технику значительно уменьшилась покупательная способность сельхозтоваропроизводителей. Это привело к небывалому кризису отечественного машиностроения, многократному сокращению объема производства техники для АПК. Рынок России начинает пополняться импортной техникой, которая закупается без предварительных испытаний, оценки соответствия условиям нашей страны и часто невысокого качества.

Стартовая площадка — технический сервис. По прогнозу, если ситуацию в агропромышленном комплексе и сельскохозяйственном машиностроении изменить не удастся, то к 2005 году парк тракторов сократится в 2,6, а комбайнов — в 3,2 раза к уровню 1990 года. Посевные площади под зерновые культуры могут уменьшиться в 2, а производство зерна и мяса — в 3—4 раза. Тогда, чтобы обеспечить минимальный уровень потребления продовольствия, Россия будет вынуждена закупать его ежегодно по импорту на сумму более 20 млрд. долл. Такой объем предполагаемых затрат на приобретение импортного продовольствия вполне достаточен, чтобы в короткие сроки поднять и сельхозмашиностроение, и сельское хозяйство, включая перерабатывающие отрасли. Однако незначительные средства, выделяемые из федерального бюджета, не могут кардинальным образом изменить ситуацию с техническим обеспечением агропромышленного производства. Поэтому основная нагрузка по сохранению машинно-тракторного парка и обеспечению его работоспособности ложится сегодня на сельхозтоваропроизводителей и инженерные службы АПК — ремонтников, специалистов снабжения и другие сервисные службы. Но в связи с общим кризисным состоянием аграрного сектора экономики, недостатком финансовых средств у сельхозтоваропроизводителей — главных заказчиков и потребителей услуг отрасли технического сервиса (ТС) также переживает трудные времена. В 15—20 раз снизились поставки на село новой техники, в 1,5—3 раза сократился кадровый состав ремонтных мастерских хозяйств и ремонтно-технических предприятий, и не обновляются там оборудование и технологии. Поэтому ремонтно-обслуживающая база агропромышленного комплекса теряет должный

технологический уровень. В десятки раз уменьшились объемы работ по обеспечению работоспособности техники, выполняемые ремонтными заводами и районными ремонтно-техническими предприятиями. Ремонт и техническое обслуживание машин выполняют преимущественно владельцы техники в своих мастерских без необходимого оборудования для проведения таких сложных работ. Значительно сократились объемы восстановления запасных частей, в 2—3 раза уменьшилась номенклатура восстанавливаемых деталей, простаивают имеющиеся мощности. При этом ощущается острый недостаток запасных частей. Все это негативно отражается на работоспособности техники в сельском хозяйстве. Сервисные предприятия после приватизации выживают кто как может, потеряна управляемость инженерно-технической системой АПК. В этих условиях становится проблематичным осуществление единой технической политики в функционировании и развитии всей инженерно-технической системы, обслуживающей сельское хозяйство. Прежняя разветвленная ремонтно-обслуживающая база российского АПК, включавшая в себя 160 заводов, 400 специализированных ремонтных мастерских, 23 тыс. центральных мастерских, 2300 станций технического обслуживания, 15 тыс. обменных пунктов, за последние годы подверглась разрушительным воздействиям. Мы полагаем, что восстановление и развитие технического сервиса в АПК должно происходить по следующим направлениям. Первое — обеспечение работоспособности тех оставшихся 840 тыс. тракторов, 225 тыс. зерноуборочных комбайнов, 70 тыс. кормоуборочных и более миллиона других машин, которые позволяют сохранять производство сельхозпродукции хотя бы в размере 50—60% от уровня 1990 года. Средний возраст имеющихся тракторов и комбайнов превышает 10—12 лет. Однако при качественном ремонте эта техника может сохранить свою работоспособность еще в течение 5—6 лет, что подтверждает мировая практика. В таких странах, как США, Канада, Франция, Германия, тракторы эксплуатируются до списания 15—20 лет и их средний возраст превышает 12—15 лет. Хотя там качество техники другое и загрузка машин значительно меньше, нам предстоит навсегда расстаться с практикой списания машин через 7—8

лет. Для обеспечения работоспособности машин необходимо решить следующие приоритетные задачи. Во-первых, увеличить объемы ремонта и модернизации имеющегося парка машин на самих предприятиях-изготовителях, а также ремзаводах и спецмастерских. Во Всероссийском научно-исследовательском технологическом институте ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка (ГОСНИТИ) по просьбе завода «Ростсельмаш», «Тульского комбайнового завода» и «Средне-Уральского завода “Агромаш”» подготовлена документация по модернизации и восстановлению зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов на площадях этих предприятий. Ряд промышленных предприятий страны давно успешно осуществляет модернизацию и восстановление техники, отдельных сложных агрегатов. В их числе ОАО «Дизельпром» в Чувашии — кормоуборочные машины; ОАО «Муромтепловоз» во Владимирской области — тракторы Т-150К; НПО «Турботехника» в Московской области — автотракторные турбокомпрессоры; ОАО «Белинксельмаш» в Пензенской области — сеялки и др. Эти предприятия после восстановления и модернизации дают 100%-ную гарантию на восстановление ресурсов отремонтированных машин при стоимости 40—50% от цены новых. При модернизации техники предприятия-изготовители могут использовать не только отечественные узлы и агрегаты машин, но и ведущих мировых фирм: новейшие виды топливной аппаратуры, элементы гидравлических систем (гидронасосы, распределители), электрооборудование (генераторы, стартеры), а также быстроизнашивающиеся детали, заменяемые на упрочненные, изготовленные из современных износостойких материалов. Во-вторых, развитие производства по восстановлению изношенных деталей для сокращения затрат на ремонт стареющего парка машин и доведение доли восстановленных деталей до 15—20% от общего расхода запасных частей. В-третьих, развитие цехов и участков, обслуживающих топливную аппаратуру — сердце всей энергетики сельского хозяйства. В ГОСНИТИ разработаны современные стенды для регулирования всех видов топливных насосов высокого давления, а также технологии их регулирования. Только надлежащий сервис топливной аппаратуры позволит сократить удельный расход топлива на

25—30%. Вторым важнейшим направлением возрождения технического сервиса мы считаем эффективное использование остаточных ресурсов подержанных технических средств и создание во всех регионах России рынков подержанной техники. В странах Запада на каждый проданный новый трактор приходится три подержанных. За срок службы тракторы, комбайны, автомобили перепродаются там 2—3 раза, переходя из рук в руки. Стимулом для распространения таких тенденций в нашей стране является повышение цен на новые машины, опережающее рост стоимости продукции сельского хозяйства, а также расслоение сельхозтоваропроизводителей по экономическим возможностям. В ГОСНИТИ разработан комплект нормативно-методических документов, включающих концепцию и методику определения остаточной стоимости подержанных машин, а также нормативы, позволяющие создавать рынки подержанных машин. Предложения эти апробированы в ОАО «Клинское РТП» Московской области, где организовано восстановление и модернизация кормоуборочных комбайнов немецкого производства, тракторов К-700 и Т-150К. Третье направление — повышение эффективности использования техники на основе создания машинно-технологических станций. В различных регионах России созданы и успешно функционируют более 400 МТС, которые оснащены примерно 5 тыс. тракторами, более чем 2 тыс. зерноуборочными комбайнами и другой техникой. Годовая наработка машин МТС в 2,5—3 раза выше нормативной. Интенсивное использование технического потенциала обеспечивается за счет организации работ в 2—3 смены, сокращения простоев по организационным и техническим причинам, группового использования техники, высокой технологической дисциплины и др. А стоимость работ в МТС ниже, чем в обслуживаемых хозяйствах, при соблюдении агротехнических сроков, использовании прогрессивных технологий выполнения работ и вводе в оборот неиспользуемых земель. Четвертое направление совершенствования системы технического сервиса нам видится в возрождении ее как вертикальной структуры. При этом необходимо обеспечить единую политику в области подготовки кадров, модернизации ремонтно-технологического оборудования и разработке нормативной документа-

ции. Способствовать развитию технического сервиса должно лицензирование всех ремонтно-обслуживающих предприятий и сертификация выполняемых ими работ и услуг. ГОСНИТИ совместно с департаментом механизации и электрификации Минсельхоза России разработана система добровольной сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и ремонтно-технического производства. От латания дыр — к новой технике. Однако подъем сельского хозяйства России невозможен без повышения технического уровня машин и оборудования, который отстает от зарубежного. Так, только 19% активной части производственных фондов предприятий перерабатывающих производств соответствует мировому уровню, около 25% подлежит модернизации и 42% — замене. Степень износа основных производственных фондов превышает 75%, более 1/3 оборудования выработало два амортизационных срока и больше. Технический уровень тракторов, зерноуборочных комбайнов, кормоуборочных машин также не удовлетворяет современным требованиям. Более 70% парка техники работает за пределами нормативных сроков службы. По данным периодических испытаний машин, 95—97% образцов изготовлены с отступлением от технических условий, 80—85% не соответствуют требованиям безопасности и эргономики, каждый четвертый образец имеет коэффициент готовности ниже требований ТУ на изготовление, каждый второй — более низкую, чем норма, наработку на отказ. Удельный вес отказов по вине предприятий-изготовителей составляет 60%, в т. ч. тракторов — 67, зерноуборочных комбайнов — 84, оборудования животноводческих ферм — 61%. Значительно снизились показатели безотказности поставляемой в АПК техники. Средние наработки на отказ снизились у тракторов ДТ-75 и его модификаций с 316 до 100 ч, т. е. более чем в 3 раза; Т-4А — с 240 до 60 ч — в 4 раза; МТЗ-80/82 — с 545 до 190 ч, т. е. почти в 3 раза. Средние наработки на сложный отказ зерноуборочных комбайнов «Нива», «Енисей» и «Дон» в 1998 году составили не более 20—40 ч. Данный показатель у комбайнов зарубежных фирм значительно выше и составляет от 175 до 284 ч. Значительно ниже показатели безотказности у отечественных свеклоуборочных машин РКМ-6 (10 ч),

кукурузоуборочных, картофелеуборочных и льноуборочных машин (соответственно 16, 15 и 50 ч). Жатки ЖБР-10 не обеспечивают безотказную работу даже в течение одной смены: их средняя наработка на отказ не превышает 5—6 ч. Низки и показатели ремонтпригодности отечественной сельхозтехники: в конструкциях ее заранее предусматривается большое количество смазочных, регулировочных и крепежных работ. Так, на гусеничных тракторах и зерноуборочных комбайнах количество точек регулирования достигает 200, точек смазки, заправки и слива 75—90. В результате до 25—30% сменного времени сложная техника простаивает. До 60% отказов машин происходит из-за производственных дефектов. Простои при устранении отказов составляют от 2 до 30 дней. Все это вызывает увеличение затрат на производство продукции. Так, затраты труда на производство 1 т зерна в России составляют 9 чел.-ч, в США — 2,6; свеклы — соответственно 7,5 и 11; картофеля — 26,5 и 2,2; молока — 85 и 4. Производство сельхозпродукции у нас в 4—5 раз более энерго- и материалоемко, чем в США. Создание эффективно функционирующего парка машин и оборудования, позволяющего освоить современные технологии агропромышленного производства, а также эффективных технических средств для производства и переработки сельскохозяйственной продукции на предприятиях отечественного машиностроения является первоочередной задачей. Особое внимание должно быть уделено резкому увеличению эксплуатационной надежности тракторов, доведение моторесурса основных агрегатов до 8—10 тыс. ч, коэффициента технической готовности до 0,98—0,99 и времени наработки на отказ до 500 ч. Приоритетная тракторная техника — это пропашной трактор класса 1,4 и универсальные тягачи классов 3 и 5. Алтайский тракторный завод вместо устаревшего трактора Т-4 разработал семейство более мощных модульных гусеничных сельскохозяйственных тракторов класса 4 и трактор Т-250 класса 5, аналога которому в России не существует. Испытания этих машин показали, что они имеют производительность на 70% выше, а погектарный расход топлива на 11% ниже, чем машины Т-4. Годовой экономический эффект в расчете на один трактор, по оценкам завода, превышает 1 млн. рублей. Волгоградский трактор-

ный завод осваивает производство машин ВТ-100 с мощностью двигателя 120 и 140 л. с., которые должны заменить устаревшие ДТ-75. Тракторы ВТ-100 обеспечивают по сравнению с ДТ-75 меньший на 5—11% расход топлива на 1 га и повышение производительности труда на различных видах работ от 9 до 46%. На базе нового трактора созданы пропашная, свекловодческая и рисоводческая модификации. Завершается разработка колесной модели трактора класса 3, который в России не производился. Липецкий тракторный завод создал универсальный колесный трактор ЛТЗ-155 класса 2, крайне необходимый для механизации работ по возделыванию и уборке многих сельскохозяйственных культур, прежде всего сахарной свеклы и картофеля. Трактор полностью адаптирован ко многим европейским сельскохозяйственным машинам, имеет в 1,5—2 раза большую производительность по сравнению с тракторами Минского тракторного завода МТЗ-80 и МТЗ-82. Заводом разрабатывается также семейство тракторов класса 1,4, производство которых осталось в Республике Беларусь. Большую гамму тракторов классов 0,6—0,9 и их модификаций разработал Владимирский тракторный завод. Для почвообработки требуется создать адаптивную, перенастраиваемую технику для различных процессов подготовки полей: — в системе минимального, противоэрозионного земледелия; — гребнегрядовой обработки почвы на переувлажненных ландшафтах; — глубокого рыхления на переуплотненных землях; — прецизионного выполнения финишных процессов и т. д. Необходимо разработать и освоить новые технологии и материалы для производства рам машин и их рабочих органов. Приоритетной здесь является техника для засушливого земледелия. Осуществление комплекса мер в этой наиболее энергоемкой сфере земледельческой механики должно обеспечить ежегодное сбережение до 1 млн. т моторного топлива, что будет хорошей поддержкой экономике села. Крупные преобразования в посевной технике возможны введением в технологии растениеводства комплексных агрегатов, выполняющих за один проход финишную обработку почвы, двух-, трехуровневое внесение удобрений (стартерной или полусосновой дозой), обработку почвы гербицидами почвенного действия, высеv семян различных растений и их

уплотнение в рядке и т. д. Такая техника должна допускать использование ее отдельных блоков в других технологических процессах, что позволит уменьшить в 2,5 раза потребное число машин, на 30—60% металлоемкость парка и на 10—15% себестоимость производимой продукции. В уборочной технике стратегически приоритетным остается создание отечественных зерноуборочных машин различной производительности, которые позволят снизить на 30—50% потери продукции при повышении безотказности до 150—300 ч (в 5—10 раз выше, чем у выпускаемых машин) и достижения высокой комфортности труда и экологичности. Высокая производительность, техническая надежность, экономичность должны стать характерными и для кормоуборочных машин, кормозаготовительной техники, картофелеуборочных комбайнов, машин для уборки сахарной свеклы, льна и овощей. ОАО «Ростсельмаш» ведет работы по созданию нового поколения зерно- и кормоуборочной техники, технический уровень которой обеспечит высокую конкурентоспособность как на внешнем, так и на внутреннем рынке, а цена новых машин будет в 3 раза ниже, чем западных аналогов. Внедрение этой техники в АПК позволит уменьшить потребность в таких машинах на 50 тыс. единиц благодаря их более высокой производительности, сократить расходы на эксплуатацию за счет повышения надежности и экономичности, улучшить условия труда комбайнеров. Общий годовой экономический эффект от внедрения новой техники одного только «Ростсельмаша» составит по стране, по подсчетам специалистов завода, более 16 млрд. рублей. Большую работу по освоению новой зерно- и кормоуборочной техники ведет также Тульский комбайновый завод. За последние несколько лет он разработал и освоил производство 14 наименований новых машин, хорошо приспособленных для хозяйств различного типа. Удачные конструкции машин созданы Красноярским комбайновым заводом.

Качество — это и экономия топлива Эксплуатационные затраты при использовании техники во многом зависят от топливной экономичности применяемых в ней двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Отечественные автотракторные ДВС по топливной экономичности не соответствуют требованиям вре-



мени. В настоящее время моторостроительные фирмы западных стран создали турбокомпаудный дизель с удельным расходом топлива не более 177—204 г/кВт•ч. Расход масла на угар у этих ДВС не превышает 0,2—0,25% от расхода топлива. Работы по совершенствованию ДВС ведутся в следующих направлениях: снижение веса и уменьшение габаритных размеров при улучшении удельных мощностных показателей, повышение топливной экономичности при обеспечении многотопливности и возможности нормальной работы на низкосортных и альтернативных видах топлива, снижение отрицательного воздействия на окружающую среду, повышение безотказности и долговечности, снижение трудоемкости и частоты техобслуживания, облегчение условий работы операторов за счет автоматизации управления ДВС. Ведутся также работы по созданию автотракторного ДВС с высоким термическим и механическим КПД, так называемого термоизолированного или адиабатного двигателя, способного работать без охлаждения и смазки. Большое внимание уделяется повышению топливной экономичности ДВС за счет использования насос-форсунок с давлением впрыска до 170 МПа и внедрения компактных модульных топливных насосов распределительного типа. ДВС насыщаются электроникой. Созданы электронные системы, позволяющие управлять фазами газораспределения, углом опережения впрыска топлива, началом, продолжительностью, скоростью и давлением впрыска, объемом цикловой подачи топлива, коэффициентом избытка воздуха в камере сгорания, охлаждением двигателя через электронную систему управления работой вентилятора, пуском двигателя и экономичностью его работы. Для повышения ремонтпригодности машин необходимо внедрить: саморегулируемые системы тормозов, муфты сцепления; механизмы газораспределения; подшипники с одновременной смазкой и надежными уплотнителями; электронные системы управления и контроля за работой и состоянием основных узлов и агрегатов машин; объединенные гидросистемы, позволяющие сократить число мест контроля, заправки и слива масел; качественные крепежные детали, не требующие подтяжки в эксплуатации и др. Насыщение агропромышленного комплекса страны современной высокоэффективной техникой

предусмотрено Стратегией развития тракторного и сельскохозяйственного машиностроения России и Федеральной целевой программой стабилизации и развития инженерно-технической сферы агропромышленного комплекса России «Техника для продовольствия России» на 2001—2007 годы. В этих документах изложены основные направления государственной и технической политики, призванной решить проблему продовольственной безопасности страны. При реализации программы «Техника для продовольствия России на 2001—2007 годы» необходимо добиться повышения средней наработки на сложный отказ тракторов до 350—400 ч, зерноуборочных комбайнов — не менее 100 ч, топливной экономичности ДВС — до 204—217 г/кВт•ч, долговечности ДВС — не менее 6000—7500 ч, снижения трудоемкости техобслуживания на 10—15%. Резкий скачок в техническом уровне сельскохозяйственных машин необходимо обеспечить за счет их построения на основе унифицированной элементно-агрегатной базы. Новые типы двигателей, совершенные гидравлические, электрические и механические передачи, резиновотросовые гусеницы, компьютеризированные системы управления, разнообразные исполнительные рабочие органы сельскохозяйственных машин на базе новых материалов, новые подшипники, автоматизированные рабочие места для механизаторов и т. п. позволят достичь высокой технической надежности машин и качества сельскохозяйственного производства.

Управление качеством сельхозтехники в стране в прежние времена функционировала комплексная система обеспечения качества и испытаний техники, работали отделы надежности на предприятиях-изготовителях, проводились ускоренные испытания машин на стендах и полигонах, под наблюдением находилась техника, эксплуатирувавшаяся в хозяйствах. Для этого, в частности, ежегодно испытывалось более 100 тракторов, несколько десятков зерноуборочных комбайнов и кормоуборочных машин и др. техника. За последние годы резко снизилась не только поставка, но и их качество и надежность. Почти на всех заводах и в НИИ сельскохозяйственного машиностроения ликвидированы службы качества и надежности, прекращены все виды ресурсных испытаний

машин и их составных частей на надежность. Прежде отлаженная система испытаний новых и отремонтированных машин на государственных машино-испытательных станциях практически не функционирует. Показатели качества, надежности и экологичности техники не включаются в ТЗ, не контролируются при приемочных и контрольных испытаниях. Фирменное обслуживание техники развивается крайне медленно. Силами предприятий-изготовителей в настоящее время выполняется не более 3% объема работ по ее обслуживанию и ремонту. Созданная в России система технических центров в основном осуществляет продажу техники и запасных частей. Обслуживанием ее в гарантийный и послегарантийный периоды эти центры практически не занимаются. Не создана надежная система правовой защиты потребителей от поставок некачественных машин и оказания некачественных услуг по техническому сервису. При этом на заводах-изготовителях резко ослабла производственная дисциплина, отсутствует приемочный контроль качества комплектующих изделий и материалов, отсутствует материальная заинтересованность машиностроителей в повышении качества и надежности техники, услуг по техническому сервису машин и оборудования, а сертификационные испытания с-х техники проводятся формально, без учета показателей качества и надежности машин. Разработанная и утвержденная еще в 1993 году Госстандартом России система обязательной сертификации предусматривает контроль машин только по параметрам технической и экологической безопасности. Эти показатели важны, однако недостаточны: для потребителя, кроме обеспечения безопасности, техника должна быть еще безотказной и долговечной. При отсутствии настоящего рынка с-х техники и монополизме машиностроителей неполноценность сертификации создает предпосылки для поступления в АПК некачественной техники отечественного и зарубежного производства. Система управления качеством продукции на предприятиях должна обеспечивать соответствие выпускаемой продукции и нормам действующих у нас международных стандартов, в т. ч. ИСО серий 9000 и 14 000. Гарантией качества продукции должен быть сертификат соответствия, свидетельствующий о том, что продукция соответствует требованиям стандар-

тов, в первую очередь, по показателям надежности, экономичности, эргономичности, безопасности и экологичности. Поэтому система сертификации сельхозтехники (ГОСТ Р) должна быть пересмотрена с учетом этих требований. При реформировании научно-технического потенциала отрасли необходимо предусмотреть в составе крупных тракторостроительных и двигателестроительных предприятий создание крупных и хорошо оснащенных научно-исследовательских центров с развитой производственно-экспериментальной базой. Эти центры должны заниматься разработками перспективных конструкций машин и материалов, проведением стендовых, полигонных и эксплуатационных испытаний техники, и разработкой соответствующих методов и средств исследований. Надежды пока на лизинг Министерством сельского хозяйства ставится задача создать инженерную инфраструктуру агропромышленного комплекса, которая обеспечивала бы высокую эффективность использования техники и стимулировала производство современных технических средств для АПК. Связующим звеном между производителями техники и сельскохозяйственной продукции должны стать дилеры, в связи, с чем развитие дилерской сети становится актуальной задачей. Роль дилера особо важна в организации вторичного рынка подержанных машин и оборудования. Это актуально в условиях критического положения с приобретением новой дорогостоящей техники, когда 90% хозяйств не имеет для этого достаточных денежных средств. Такой вид услуг будет привлекательным для сельхозтоваропроизводителей, поскольку стоимость подержанных машин после их восстановления (до 80% от ресурса новой машины) и предпродажной подготовки, как отмечалось, не будет превышать 40—50% цены новой машины. По всей видимости, лизинг в ближайшие годы будет основным средством закупки сельхозтехники, поскольку большинство хозяйств убыточно и они не могут оплачивать ее сразу. Поэтому на конкурсной основе необходимо привлечь максимально возможное количество лизинговых операторов и кредитных учреждений, которые предложат наиболее оптимальные условия лизинга. При этом будут учитываться объемы привлекаемых финансовых ресурсов, ставка процента за кредит, стоимость услуг, цены

на поставляемые технику и оборудование. Объем лизинговых сделок с государственной поддержкой, на который претендуют операторы, будет определяться исходя из возможностей залогового обеспечения. Часть средств лизингового фонда целесообразно в приоритетном порядке направлять на оснащение машинно-технологических станций. Развитие должно получить и региональное сельхозмашиностроение. Производство сельскохозяйственных машин, предназначенных для отдельных климатических и природных зон, освоено более чем на 1000 различных предприятий. Однако технический уровень этих машин, качество их изготовления не удовлетворяют современным требованиям. Поэтому крупные специализированные заводы и головные конструкторские организации должны координировать работу по созданию и освоению региональной сельскохозяйственной техники, предоставляя необходимую нормативно-техническую документацию соответствующим предприятиям, осуществляя поставки им сложных узлов и агрегатов и оказывая техническую помощь по внедрению современных технологических процессов. Такая кооперация взаимовыгодна, и она должна распространяться также на сбыт и обслуживание сельхозтехники с целью завоевания и сохранения внутренних региональных рынков. Надо помнить, что эти рынки пытаются заполнить западные фирмы, предлагая различные варианты продаж своей техники.

# **1 ПРЕДМЕТ, ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА В АПК (ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ)**

Развитие аграрного сектора России возможно лишь при регулярном переоснащении современной, высокопроизводительной и экономичной техникой. Рост обеспеченности тракторами, автомобилями, комбайнами и другими сельскохозяйственными машинами является обязательным условием для выпуска конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции.

Для поддержания технических средств в работоспособном состоянии в сельском хозяйстве создана и совершенствуется ремонтно-обслуживающая база — система ремонтных предприятий и станций технического обслуживания, оснащенных соответствующим оборудованием. Ее основная задача — своевременное и высококачественное проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники, восстановлению узлов и деталей, обеспечение ремонтного производства технологическим оборудованием, совершенствование технологии и организации ремонта во всех звеньях ремонтной сети.

Ремонтное производство совершенствуется путем экономически обоснованной специализации и кооперирования ремонтных предприятий, разработки и внедрения передовой технологии, новой техники.

На современном этапе развития сельского хозяйства ремонт машин как средство их частичного воспроизводства получил широкое развитие. Вместе с тем резко возросли требования к обоснованию экономической целесообразности ремонта; они во многом определяют границы целесообразного использования техники.

Экономическая эффективность восстановления деталей, узлов и агрегатов служит основным критерием при выборе способов их восстановления, технологии производства ремонтных работ, обосновании закупок новой техники. Эффективность технического сервиса определяется первоначальными технико-экономическими характеристиками машин, уровнем их использования, свое-

временностью проведения технического обслуживания и ремонта.

Забота об экономичности технического сервиса диктуется рынком, необходимостью снижения себестоимости товаров и услуг.

*Оптимизация технического сервиса в АПК* относится к отраслевым экономическим дисциплинам. Ее цель — изучение закономерностей развития производительных сил и организационно-экономических взаимоотношений, складывающихся в сфере технического сервиса в такой специфической отрасли, как АПК, связанной непосредственно как с промышленным, так и с сельскохозяйственным производством.

Оптимизация технического сервиса рассматривает пути развития системы ремонтно-обслуживающих организаций в их неразрывной связи с задачами, стоящими перед сельским хозяйством, изучает влияние экономических интересов (личных и коллективных) на эффективность работы предприятий, обосновывает методы решения практических задач развития ремонтно-обслуживающего производства в условиях рыночной экономики. При этом исследуются конкретные формы проявления экономических законов, рассматриваются рациональные пути их использования для эффективного развития технического сервиса, уменьшения затрат на поддержание машин в работоспособном состоянии, снижения себестоимости механизированных работ и сельскохозяйственной продукции; излагаются методы и приемы экономического анализа и расчетов, связанных с использованием и ремонтом машин, развитием ремонтной базы; изучаются экономические закономерности полного воспроизводства машин и их частичного восстановления на ремонтных предприятиях, а также развития предприятий, производящих ремонт машин, их размещение, специализацию и концентрацию; обобщается опыт работы ремонтной службы предприятий, ремонтных мастерских и специализированных ремонтных заводов.

В отличие от наук, изучающих ремонт машин как технологический процесс восстановления отдельных деталей, узлов и агрегатов, восстановления работоспособности машин техническими средствами, возобновления технических характери-

стик машин, их узлов и деталей, оптимизация технического сервиса ставит целью выявление и использование экономических закономерностей, определяющих эффективность ремонтных работ, рассматривает пути развития системы предприятий, занимающихся техническим сервисом сельскохозяйственной техники.

*Предмет науки «оптимизация технического сервиса»* — пути укрепления и развития ремонтной базы; экономические закономерности физического и морального износа машин, ремонта и модернизации сельскохозяйственной техники; методы определения экономически целесообразных сроков производительного использования сельскохозяйственной техники; границы эффективности ремонта средств производства; эффективность капитальных вложений, направленных на развитие ремонтной базы сельского хозяйства.

**Теоретической основой** рассматриваемой науки является экономическая теория, изучающая производительные силы общества в целом и возникающие при этом производственные отношения, закономерности их взаимообусловленного развития. Конкретные вопросы экономики в отдельных областях общественного производства рассматривают отраслевые экономические науки. Такие вопросы, как развитие промышленных предприятий, эффективность их специализации, кооперирования и т. п., изучает оптимизация промышленности, развитие сельского хозяйства как отрасли — оптимизация сельского хозяйства.

Оптимизация технического сервиса охватывает комплекс специфических, общих для экономики сельского хозяйства и промышленности вопросов развития ремонтного производства, связанных с частичным возобновлением средств производства сельскохозяйственных предприятий. Постоянно протекающие процессы общественного разделения труда, специализации и концентрации обусловили выделение из сферы сельскохозяйственного производства специализированной отрасли, занимающейся техническим сервисом.

Процесс обособления ремонтно-обслуживающего производства развивается возрастающими темпами, однако оно сохраняется и непосредственно на сельскохозяйственных предприятиях. Поэтому изучение вопросов экономики технического обслуживания и ремонта не только неотделимо от изучения экономики сельского хозяй-



ства, но и подчинено основным задачам, стоящим перед агропромышленным комплексом.

В свою очередь, обособившиеся ремонтно-обслуживающие предприятия, крупные ремонтные мастерские и специализированные ремонтно-механические заводы являются, по существу, промышленными предприятиями, обслуживающими сельское хозяйство и входящими в сферу ресурсопроизводящих отраслей АПК. Таким образом, ремонтно-обслуживающее производство тесно связано с сельским хозяйством, его материально-технической базой; и в то же время, выделяясь в самостоятельную отрасль, оно приобретает черты, присущие машиностроительной промышленности. Поэтому оптимизация технического сервиса тесно связана и с экономикой промышленности.

Экономическое своеобразие ремонтно-обслуживающего производства определяется его ролью в осуществлении расширенного воспроизводства АПК. Оно обеспечивает частичное воспроизводство сельскохозяйственной техники, сохранение и укрепление материально-технической базы сельского хозяйства.

Частичное воспроизводство — это специфический процесс восстановления машин. Масштабы его весьма велики; затраты на ремонт и обслуживание современной техники в течение срока ее службы значительно превышают ее первоначальную стоимость.

Своеобразие ремонтно-обслуживающего производства обуславливается специфическим видом сырья, предназначенного для переработки. Это ремонтный фонд — машины, утратившие часть своей потребительной стоимости и стоимости. Специфика производства проявляется и в составе оборотных средств ремонтных предприятий. Машины, поступающие в ремонт, не находят своего выражения в денежной форме в составе оборотных средств ремонтного предприятия. Ремонтное производство отличается составом основных и оборотных средств, образующих его материально-техническую базу. В состав основных средств входят моечные машины, конвейерные моечные установки, технологические линии восстановления деталей. Имеются и другие особенности ремонтно-обслуживающего производства, вытекающие из технологическо-

го процесса ремонта машин, восстановления деталей и экономических взаимоотношений предприятий ремонтно-обслуживающей базы с заказчиками.

Курс «Оптимизация технического сервиса» тесно связан с техническими дисциплинами, такими, как эксплуатация машинно-тракторного парка, технология ремонта машин и др.; он является теоретической основой курса «Организация технического сервиса». Эти два курса рассматривают весь комплекс экономических, организационно-экономических и технико-экономических вопросов, связанных с осуществлением работ по техническому сервису. В первом из них рассматриваются общепромышленные закономерности ремонтного производства, тогда как второй посвящен изучению производственной деятельности ремонтных предприятий, организации технологических процессов, технической подготовке производства, внедрению новой техники, рационализации, изобретательству, техническому нормированию и оплате труда, анализу производственной деятельности и др. Оптимизация технического сервиса базируется на методических положениях, регулирующих взаимоотношения между ремонтно-обслуживающими предприятиями и их заказчиками — пользователями техники на принципах взаимной выгоды, эквивалентности обмена, широкого использования товарно-денежных отношений. Товарное производство и товарно-денежные отношения, организованный рынок, купля-продажа ремонтного фонда и отремонтированной техники позволяют заменить диктат машиностроительных и ремонтных предприятий взаимовыгодными отношениями с потребителями их услуг.

Требования товарного производства к обоснованию эффективности ремонта, границ его конкурентоспособности по сравнению с заменой машин на новой технической основе учитываются при рассмотрении ряда проблем ремонтно-обслуживающего производства, таких, как установление предельных цен на отремонтированную технику и услуги промышленного характера, обоснование нормативов отчислений на реновацию и поддержание машин в работоспособном состоянии, оценка остаточного ресурса машин, узлов, деталей.

Закон стоимости учитывается также при установлении цен на машины и

запасные части; без этого невозможен эквивалентный обмен между предприятиями технического сервиса и потребителями их услуг. Эквивалентность обмена предусматривается при установлении взаимовыгодных отношений и связей между заказчиками и предприятиями, ведущими специализированный ремонт, обеспечивающими поставку отремонтированных узлов и агрегатов с учетом надежности и других показателей качества ремонтных работ.

Требования экономических законов играют важную роль и при решении таких вопросов, как специализация и кооперирование предприятий, установление их оптимальных размеров, оснащение основными средствами.

Содержание курса «Оптимизация технического сервиса» определяется учебной программой, которая составлена с учетом особенностей подготовки специалистов экономического профиля и специалистов по организации и технологии ремонта технических средств производства.

Главная цель курса — дать будущим специалистам необходимые теоретические знания и практические навыки по экономике и организации технического сервиса в агропромышленном комплексе.

## 2 ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ АПК РОССИИ

### 2.1 СОСТАВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики любого государства. Оно дает жизненно необходимую человеку продукцию: основные продукты питания и сырье для выработки предметов потребления. Сельское хозяйство производит свыше 12% валового общественного продукта и более 15% национального дохода России, сосредоточивает 15,7% производственных основных фондов. Восемьдесят отраслей промышленности поставляют свою продукцию сельскому хозяйству, которое, в свою очередь, поставляет свою продукцию шестидесяти отраслям промышленности.

Агропромышленный комплекс (АПК) представляет собой совокупность отраслей народного хозяйства, *производящих сельскохозяйственную продукцию, готовую к непосредственному потреблению и последующей переработке; перерабатывающих сельскохозяйственное сырье, изготавливающих из него товары широкого потребления для населения страны и для экспорта; обеспечивающих сельскохозяйственные предприятия средствами производства, которые изготавливают в отраслях промышленности и восстанавливают на ремонтных предприятиях.*

Таким образом, АПК включает три различные по характеру участия в производственном процессе группы отраслей, образуя тем самым три взаимодействующие сферы. В I сферу входит группа отраслей, непосредственно производящих продовольствие и сельскохозяйственное сырье. Эта сфера включает предприятия сельского хозяйства различных организационно-правовых форм (акционерные общества, товарищества, ассоциации крестьянских хозяйств, сельскохозяйственные производственные кооперативы, государственные унитарные предприятия), а также фермерские и личные подсобные хозяйства. К этой сфере относятся и предприятия лесного хозяйства.

Процесс производства продовольствия и сельскохозяйственного сырья требует, с одной стороны, материально-технического обеспечения, с другой —

дальнейшей переработки получаемой продукции и доведения ее до потребителя в приемлемом для него виде.

Вторая сфера АПК охватывает группу отраслей, занятых обеспечением сельскохозяйственных предприятий средствами производства. Это отрасли сельскохозяйственного и тракторного машиностроения, обеспечивающие производство разнообразной техники; предприятия, производящие ремонт тракторов и сельскохозяйственных машин; отрасли агросервиса, продовольственного машиностроения, по производству минеральных удобрений и химических средств защиты растений; микробиологическая промышленность; капитальное строительство в АПК.

Третья сфера включает отрасли, обеспечивающие заготовку сельскохозяйственной продукции, ее переработку. Отрасли промышленности, выпускающие средства производства для сельского хозяйства и перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию отраслей (сельскохозяйственное машиностроение, тракторостроение, машиностроение, выпускающее оборудование для пищевой и легкой промышленности, мелиоративную технику, минеральные удобрения и др.). В эту сферу входят обслуживающие производства, обеспечивающие заготовку, хранение, транспортировку и реализацию продукции АПК.

## **2.2 СТРУКТУРА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Структура агропромышленного комплекса России далека от совершенства. Сельское хозяйство является в нем главным звеном: оно производит свыше 48% объема продукции комплекса, располагает 68% производственных основных фондов комплекса, в нем занято почти 67% работающих в производственных отраслях АПК. В развитых же странах в создании конечного продукта основная роль принадлежит третьей сфере агропромышленного комплекса (например, в США на долю перерабатывающих и сбытовых отраслей приходится 73% производимой продукции АПК, сельское хозяйство дает лишь 13%). Актуальная задача современного развития АПК - сбалансированность всех его звеньев. Отставание в развитии перерабатывающих производств приводит к

большим потерям сельскохозяйственной продукции, достигающим 30% от собранного зерна, 40% собранных картофеля и овощей. Острая проблема развития, возникающая в условиях экономических реформ и длительного кризисного развития АПК - неразвитость рынка средств производства. Это способствовало прогрессирующему износу оборудования (в перерабатывающих отраслях он достигает 75%), снижению использования минеральных удобрений (за последние 20 лет на один гектар пашни их внесение сократилось более чем в 10 раз), сокращению парка автомобильной, тракторной техники и сельскохозяйственного оборудования (за указанный период - почти в три раза). Агропромышленный комплекс, являясь сложной социально-экономической системой должен быть признан важнейшим элементом национальной экономики, основными целями функционирования которого по нашему мнению будут:

- удовлетворение потребностей населения на уровне научно обоснованных норм в продуктах питания и предметах массового потребления из сельскохозяйственного сырья;

- производство такого количества сельхозпродукции соответствующего качества для создания резерва продовольствия, который обеспечит продовольственную безопасность страны, т. е. независимости от импорта основных продуктов потребления, особенно зерна, мяса, сахара, растительного масла;

- обеспечение соответствующего уровня эффективности агропромышленной системы;

- удовлетворение экономических и социальных потребностей и интересов работников сельского хозяйства.

Сельское хозяйство - главное звено АПК. Оно дает более половины всей продукции АПК, концентрируя около 70% его производственных основных фондов. Сельское хозяйство состоит из двух групп отраслей - растениеводство (земледелие) и животноводство с такими подотраслями как зерновое хозяйство, кормопроизводство, производство технических культур, садоводство, овощеводство, скотоводство (разведение крупного рогатого скота), свиноводство, овцеводство, птицеводство, звероводство, прудовое рыбоводство.

Растениеводство производит более половины всей сельскохозяйственной продукции страны, являясь ведущей отраслью сельского хозяйства, так как от его развития в значительной степени зависит и уровень животноводства. Зерновыми культурами занято более половины посевных площадей страны. За годы экономического кризиса площадь посевных под зерновыми культурами сокращалась. Это, а также снижение внесения минеральных удобрений и уменьшение парка сельскохозяйственной техники способствовали сокращению сборов зерновых культур (в конце 1990-х годов ежегодный сбор составлял 60 - 70 млн. т), падению их урожайности. Ведущая зерновая культура России - озимая и яровая пшеница. Более урожайной, но и требовательной к теплу и качеству почв является озимая пшеница. Ее посевы сосредоточены на Северном Кавказе и в Центрально - Черноземном районе. Яровая пшеница преобладает в Поволжье, на Урале, в Сибири, в Центре страны. Рожь менее требовательна к условиям произрастания, поэтому возделывается в районах Нечерноземной зоны РФ. Практически повсеместно в земледельческих районах страны выращивается ячмень, а овес, как влаголюбивая и не требовательная к почвам культура, размещается в лесной зоне. Теплолюбивая культура кукуруза на зерно выращивается на Северном Кавказе, в Центральном Черноземье и южном Поволжье (так называемый "кукурузный пояс"). Из крупяных культур в России основными являются просо, гречиха и рис. Просо возделывают в степных районах Северного Кавказа, Центрального Черноземья, Поволжья и Урала. Гречиха, наоборот, требовательна к увлажнению и плохо переносит повышенную температуру воздуха, в связи, с чем выращивается преимущественно в лесных районах. Посевы риса сосредоточены на орошаемых землях Северного Кавказа, Волго - Ахтубинской поймы (Астраханская область) и Приморья (Дальний Восток). Наиболее распространенные технические культуры в стране - лен-долгунец, сахарная свекла, подсолнечник, соя, горчица, конопля. Лен требователен к увлажнению и не требователен к почвам, поэтому возделывается в Нечерноземной зоне РФ. Сахарная свекла преимущественно произрастает в Центральном Черноземье и на Северном Кавказе. Главная масличная культура - подсолнечник - выращива-

ется на Северном Кавказе, в Поволжье, Центрально - Черноземном районе, в южных районах Урала и Западной Сибири. Преимущественно в этих же районах располагаются посевы других масличных культур - сои (возделывается еще на юге Дальнего Востока) и горчицы. Конопля возделывается в Нечерноземье и на Северном Кавказе. Практически повсеместно в земледельческой зоне страны возделывается картофель. Овощеводство как товарная отрасль выделяется на Северном Кавказе, в Центрально - Черноземном районе, Поволжье, некоторых других районах, плодоводство - преимущественно в южных районах страны. Среди отраслей животноводства ведущее значение имеет скотоводство. Молочное и молочно - мясное скотоводство располагается, во-первых, в пригородных районах, тяготея к потребителю, во-вторых, в районах выращивания сочных зеленых кормов, способствующих росту молочной продуктивности. Основные районы названной специализации скотоводства - Нечерноземье, Среднее Поволжье, Средний Урал, Сибирь. Мясное и мясо - молочное скотоводство представлено преимущественно в засушливых степных и полупустынных районах - Северный Кавказ, Южный Урал и Нижнее Поволжье, юг Сибири. Овцеводство использует естественные, как правило, непригодные для других видов скота, пастбища. Наиболее ценное тонкорунное овцеводство получило развитие в степных районах Северного Кавказа, Нижнего Поволжья и Сибири. Полутонкорунное овцеводство представлено в Центре и Среднем Поволжье, шубное - на севере и северо - западе Нечерноземья. Свиноводство, широко распространенное по территории страны, является самой продуктивной отраслью животноводства. Наибольшее развитие оно получило, во-первых, в зонах зернового хозяйства и картофелеводства (Северный Кавказ, Поволжье, Центральные районы), во-вторых, в пригородных районах, где использует отходы пищевой промышленности и общественного питания. Практически повсеместно размещается птицеводство - одна из наиболее скороспелых отраслей животноводства. Козоводство как товарная отрасль представлено на юго - востоке европейской части страны и в горно - степных районах Сибири. В горных районах Северного Кавказа и юга Сибири (Алтай, Саяны) получило развитие мараловодство, в зо-



нах тундры и северной тайги основная отрасль животноводства - оленеводство. Территориальное разделение труда в сельском хозяйстве и в АПК России развито слабее, чем в промышленности. Можно выделить три основные сельскохозяйственные зоны в стране, практически полностью обеспечивающие себя сельскохозяйственной продукцией и поставляющие ее в большом ассортименте на общероссийский рынок. К ним относятся Северо - Кавказский экономический район, где основной товарной сельскохозяйственной продукцией являются зерно (пшеница, рис, просо, кукуруза), сахарная свекла, овощи, эфиромасличные, плоды и ягоды, виноград, чай, мясо, шерсть, табак; Центральное - Черноземный район - зерно (пшеница, гречиха, просо, кукуруза, рожь, овес, ячмень), зернобобовые, подсолнечник, сахарная свекла, овощи, эфиромасличные культуры, табак, плоды и ягоды, молоко, мясо; Поволжский экономический район - зерно (пшеница, рожь, рис, просо, гречиха), подсолнечник, горчица, бахчевые, плоды и ягоды, овощи, мясо, молоко, шерсть. Остальные экономические районы имеют специализацию на производстве ограниченного числа видов сельскохозяйственной продукции. Так, Уральский район вывозит зерно, шерсть, молоко; Западно-Сибирский - зерно, мясо, молоко, картофель, продукцию клеточного звероводства и северного оленеводства; Центральный и Волго-Вятский - картофель и лен; Северный и Северо-Западный - лен; Восточно-Сибирский - шерсть, продукцию клеточного звероводства и пантового оленеводства; Дальневосточный - сою, рис, продукцию клеточного звероводства, пантового и северного оленеводства. Пищевая промышленность - одна из составных частей АПК - включает три основные группы отраслей: пищевкусовую (мукомольно - крупяная, сахарная, хлебопекарная, маслособойно - жировая, кондитерская, винодельческая, плодоовощная, чайная и др.), мясо - молочную и рыбную. Основные факторы, определяющие размещение предприятий данной отрасли - сырьевой и потребительский. В зависимости от степени влияния этих факторов пищевая промышленность делится на три группы отраслей: 1. Отрасли, ориентирующиеся на источники сырья - сахарная, спиртовая, маслособойная, молочно-консервная, маслодельная, плодоовощеконсервная и др. 2. Отрасли,

преимущественно тяготеющие к местам потребления готовой продукции - хлебопекарная, кондитерская, молочная, макаронная .

3. Отрасли, одновременно размещающиеся в сырьевых и потребительских районах - мясная, мукомольно - крупяная, табачная .

## **2.3 РАЗМЕЩЕНИЕ ОТРАСЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

На размещение и специализацию отраслей сельского хозяйства оказывают влияние природные и социально - экономические факторы, при этом преобладающее влияние имеет первая группа факторов. Сельскохозяйственные культуры для своего возделывания нуждаются в определенных природных условиях. Продолжительность вегетационного периода, требовательность к теплу, свету и качеству почв у сельскохозяйственных культур различны, в связи с чем неодинаковы границы их распространения. На размещение отраслей животноводства влияние природных факторов проявляется через кормовую базу. Основные природные факторы размещения отраслей сельского хозяйства - качество почв, продолжительность безморозного периода, сумма активных температур (обеспеченность теплом), суммарная солнечная радиация (обеспеченность светом), условия увлажнения, количество осадков, обеспеченность водными ресурсами, рельефные условия местности.

Природные факторы в наибольшей степени влияют на размещение отраслей растениеводства. Из отраслей животноводства от природных условий наиболее зависимо пастбищное животноводство (некоторые направления овцеводства, скотоводства, а также оленеводство, коневодство и др.). Развитие его отраслей зависит от наличия пастбищ, их размеров, состава растительности и продолжительности их использования.

Важной особенностью сельскохозяйственного производства является сезонность, что приводит к неравномерному использованию рабочей силы в течение года, ставит сельское хозяйство в зависимость от природных условий производства, вызывает неравномерное поступление продукции и денежных доходов на протяжении года. Особенность сельского хозяйства состоит и в том,

что оно носит биологический характер, т.е. в качестве средств производства здесь выступают растения и животные.

Важнейшими природными факторами размещения и специализации сельского хозяйства являются следующие: качество почв; продолжительность безморозного периода, сумма активных температур (обеспеченность теплом); суммарная солнечная радиация (обеспеченность светом); условия увлажнения, количество осадков; вероятность повторяемости неблагоприятных метеорологических условий (засуха, заморозки, ветровая и водная эрозия); обеспеченность водными ресурсами; топографические условия местности и др. В большей степени природные факторы влияют на размещение отраслей растениеводства, причем в неодинаковой степени, определяя ареалы их возделывания. Для ряда культур (преимущественно теплолюбивых) эти ареалы чрезвычайно ограничены, например, винограда, чая, цитрусовых и др.; для других – гораздо шире (ячменя, яровой пшеницы, картофеля). На размещение животноводства природные факторы оказывают менее существенное воздействие, проявляясь через кормовую базу. Наиболее зависимым от природно-климатических условий является пастбищное животноводство (некоторые направления овцеводства, скотоводства; оленеводство, коневодство и др.). Здесь можно выделить такие факторы, как наличие пастбищ, их размеры, состав растительности и продолжительность периода их использования.

Для размещения сельского хозяйства также чрезвычайно важны социально-демографические факторы. Население является основным потребителем сельскохозяйственной продукции, поэтому существуют региональные особенности структуры потребления данной продукции. На специализацию сельского хозяйства влияет соотношение между городским и сельским населением. Кроме того, население обеспечивает воспроизводство трудовых ресурсов для отрасли. В зависимости от обеспеченности трудовыми ресурсами (с учетом трудовых навыков населения) развивается то или иное производство сельскохозяйственной продукции, характеризующееся неодина-

ковой трудоемкостью. Наиболее трудоемкими считаются производства: овощей, картофеля, сахарной свеклы и других технических культур, некоторые отрасли животноводства. Использование специализированных квалифицированных кадров способствует росту производительности труда, уменьшению затрат труда на производство данной продукции. Повышенная миграция населения в ряде регионов в настоящее время ограничивает производство трудоемких видов продукции. Важным фактором размещения и специализации являются также интересы местного населения, которые в прошлом недостаточно учитывались и которые в ряде случаев существенно ограничивают возможность производства на вывоз многих видов продукции, ранее определявшиеся плановыми объемами поставок в общесоюзный фонд.

К наиболее существенным экономическим факторам размещения и специализации сельского хозяйства можно отнести:

1. Местоположение хозяйств по отношению к рынкам. Положение сельскохозяйственных предприятий относительно рынков сбыта. Производство малотранспортабельной сельскохозяйственной продукции концентрируется вблизи массового потребителя (районов сосредоточения населения). Крупные города, агломерации и урбанизированные районы способствуют развитию пригородного направления специализации сельского хозяйства (выпуск скоропортящейся и массовой сельскохозяйственной продукции).

2. Размещение перерабатывающих предприятий, что зачастую обуславливает характер специализации и уровень концентрации сельскохозяйственного производства. Так, предприятия консервной промышленности сосредоточивают вблизи овощеводство, плодоводство, скотоводство молочного или мясного направлений, а сахарные заводы - посеvy сахарной свеклы.

3. Характер развития транспорта, прежде всего, автомобильного, обеспеченность территории дорогами с твердым покрытием.

Характер и состояние путей сообщения также оказывают прямое влияние. Производство продукции, которую легко перевозить, можно концентрировать в местах, где оно наиболее эффективно. Возможность перевозить продук-

цию в больших объемах также вызывает удешевление перевозок.

4. Уже созданный производственный потенциал сельского хозяйства: наличие мелиорированных земель, поголовье продуктивного скота, сооружения сельскохозяйственного назначения, производственные постройки и пр.

5. Площадь сельскохозяйственных угодий, их структура: размер пашни и сельхозугодий на душу населения.

6. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства, определяемая системой показателей, основными из которых являются: выход продукции сельского хозяйства и валовой доход на единицу земельной площади и единицу материальных и трудовых затрат, прибыльность производства. Следует отметить, что на экономическую эффективность оказывает влияние совокупность всех рассматриваемых факторов размещения и специализации производства.

7. Особенности и стабильность межрегиональных связей по продукции сельского хозяйства. Возможность закупок продукции сельского хозяйства, их гарантированность создают базу для развития в отдельных регионах только тех отраслей сельского хозяйства, для которых имеются наиболее благоприятные условия. Разумеется, при этом принимаются в расчет затраты на закупки необходимой сельхозпродукции, ее транспортировку в сравнении с затратами на ее производство в данном регионе.

8. Насыщенность территории основными производственными фондами, состоящими из технических (машины, сельскохозяйственная техника и др.) и инфраструктурных (хранилища, производственные постройки, сооружения сельскохозяйственного назначения, системы энерго- и водоснабжения и др.) элементов.

7. Обеспеченность рабочей силой. Как известно, многие отрасли сельского хозяйства являются достаточно трудоемкими, поэтому возможность развития ряда отраслей, прежде всего в растениеводстве, зависит от наличия в регионе рабочей силы.

## 2.4 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АПК

Возможны два пути увеличения производства сельскохозяйственной продукции – экстенсивный (т.е. в результате расширения посевных площадей, роста поголовья скота и т.п. без обновления материально-технической основы) и интенсивный, предусматривающий повышение выхода продукции с единицы площади в результате применения более эффективных средств производства, использования достижений научно-технического прогресса.

Возможности экстенсивного развития уже почти исчерпаны, поэтому интенсификация (т.е. увеличение материальных и трудовых затрат на единицу земельной площади в целях повышения выхода сельскохозяйственной продукции с каждого гектара, улучшения ее качества, роста производительности труда, снижения себестоимости единицы продукции) является наиболее эффективным и единственно возможным способом развития производства.

Основными направлениями интенсификации являются: комплексная механизация, химизация сельского хозяйства, мелиорация земель, повышение энерговооруженности труда в сельском хозяйстве, совершенствование используемых технологий производства. Интенсификация осуществляется на базе углубления специализации сельскохозяйственного производства, дальнейшего развития агропромышленной интеграции.

Многие сельскохозяйственные предприятия не имеют реальной возможности обрабатывать закрепленную за ними землю из-за недостатка трудовых ресурсов, материально-технической оснащенности. С другой стороны, не хватает земель для выделения фермерам и другим, вновь создаваемым сельскохозяйственным предприятиям на основе новых форм хозяйствования, участков для ведения личных подсобных хозяйств, где земли могут использоваться эффективно. Проведение земельной реформы нацелено на повышение плодородия земель и поддержание экологического равновесия в сельском хозяйстве. Идет создание экономического механизма регулирования земельных отношений и стимулирования рационального использования и охраны земель. Важно учесть

принцип социально справедливого перераспределения земель и создания равных условий для всех форм хозяйствования. Земельная реформа предусматривает введение частной собственности на земельные участки и формирование земельного рынка. Осуществляя переход к частной собственности на землю важно, чтобы земля не стала средством наживы, спекуляции, поэтому выработан механизм государственного регулирования этим процессом. Он включает строго целевое использование земель, ограничение их размеров, временное ограничение на их продажу и т.п. Новые схемы землеустройства разрабатываются на основе баланса наличия земель и потребности в них, на основе объективной оценки состояния, распределения земель и возможностей землепользователей обработать их. На экономику сельскохозяйственных предприятий оказывает отрицательное воздействие усиливающийся с процессом разгосударствления монополизм предприятий перерабатывающей промышленности, сферы агросервиса. В рамках проводимой аграрной реформы в противодействие монополизму предлагается проводить акционирование этих предприятий с передачей контрольного пакета акций сельхозпроизводителям. Для этого целесообразно со стороны государства через систему налоговых льгот, льготных кредитов финансово и организационно помогать сельхозпредприятиям в приобретении акций. Одной из важнейших причин спада в сельскохозяйственном производстве является неэквивалентность обмена между сельским хозяйством и отраслями, производящими средства производства для сельского хозяйства. Аграрная реформа предполагает осуществление мер, поддерживающих паритетность цен на сельскохозяйственную промышленную Продукцию путем индексации, прямой компенсации предприятиям затрат, связанных с повышением оптовых цен на материально-технические ресурсы, и отменой всех видов налогов, кроме налога с земли. Идет создание рыночной инфраструктуры в агропромышленном комплексе. Создаются и функционируют аграрные биржи, банки, торговые дома, торги и др., разрабатываются эффективные маркетинговые информационные системы сбора, хранения и обработки информации, системы страхования сельхозпредприятий. Для успешного проведения аграрной рефор-

мы в первую очередь необходимо обеспечить социальные преобразования в селе (жилищное строительство, возведение объектов культуры, здравоохранения, образования, строительство дорог, газификацию, электрификацию, связь), т. е. создать условия для переселения граждан в покинутые деревни, малонаселенные регионы.

Сельское хозяйство – это совершенно особая сфера производства, главная особенность которого – наличие земли в качестве основного средства производства. Земля в отличие от других средств производства – не продукт труда человека, ее размеры не могут быть увеличены; при правильном ее использовании в сельском хозяйстве земля не только не теряет своих качеств, но даже улучшает их, в то время как все другие средства производства постепенно устаревают морально и физически, заменяются другими. Земля, являясь средством производства, выступает и как средство труда, и как предмет труда. Активно в АПК идет формирование новых форм хозяйствования. В настоящее время они представлены крестьянскими хозяйствами, ассоциациями крестьянских хозяйств, агрокооперативами, агрокомбинатами, агроконсорциумами, агрофирмами. Выбор той или иной формы зависит от конкретных условий местности, осуществляется на строго добровольной основе, а критерием преимущества может быть только экономическая эффективность.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Что входит в состав агропромышленного комплекса страны?
2. Перечислите отраслевые особенности сельского хозяйства.
3. К каким экономическим последствиям привели реформы в сельском хозяйстве России?
4. В чем состоит значение промышленных отраслей для развития сельского хозяйства?
5. С чем связано образование и обособление новых отраслей промышленности?
6. Основные направления производственно-технического обслуживания сельского хозяйства.



## 3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС В АПК

### 3.1 СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Материально-техническая база отрасли представляет собой совокупность материально-вещественных элементов производительных сил, технологии и организации производства в их связи и развитии. Это развитие осуществляется на основе технического прогресса, предполагающего комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов, широкое применение химии, новых видов энергии и материалов, рациональное использование природных ресурсов, органическое соединение науки с производством.

Это общее определение полностью применимо к сельскому хозяйству и другим звеньям АПК. Естественно, каждая отрасль имеет здесь свои особенности, отражающие специфику производственных процессов в ней. В состав материально-технической базы сельского хозяйства входят системы машин для комплексной механизации производственных процессов, электрификации сельскохозяйственного производства, автоматизации, химизации и мелиорации. Широкое использование достижений науки и техники, системы средств восстановления плодородия почвы, другие мероприятия по охране окружающей среды обеспечивают экологическую направленность развития технического прогресса в отрасли.

К материально-технической базе сельского хозяйства и агропромышленного комплекса в целом относится его **ремонтно-обслуживающая база** — совокупность ремонтных предприятий, обеспечивающих техническое обслуживание и ремонт тракторов, комбайнов, машин и оборудования предприятий сельского хозяйства и других отраслей АПК.

Первые признаки формирования современной материально-технической базы сельского хозяйства проявились в России еще в начале XX в. В 1913 г. в стране насчитывалось 165 тракторов заграничного производства. С 1924 г. нача-

лось их отечественное производство; завод «Красный Путиловец» стал выпускать тракторы «Фордзон». К 1929г. тракторный парк России уже превышал 22 тыс., собственное производство составляло более 30% от импорта. В структуре энергетических мощностей сельского хозяйства всегда наблюдалась устойчивая тенденция увеличения удельного веса и абсолютной мощности механических двигателей. Эта тенденция прекратилась лишь в период кризиса 90-х годов.

Оснащение сельского хозяйства современной техникой позволило укрепить его материально-техническую базу, повысить энерговооруженность труда, создать необходимые условия для повышения его производительности. Вместе с тем в настоящее время оснащенность сельскохозяйственной техникой в расчете на 100 га посевных площадей в России пока в 12—15 раз ниже, чем в странах Западной Европы.

Совокупность различных сельскохозяйственных машин, необходимых для выполнения полного объема механизированных работ на сельскохозяйственном предприятии, составляет его машинно-тракторный парк; это важнейший компонент его материально-технической базы. Он включает тракторы, комбайны, сельскохозяйственные машины, самоходные шасси, механизированные транспортные средства, предусмотренные технологией производства сельскохозяйственных работ, - машины для выполнения трудоемких процессов в животноводстве, обработки зерна на токах и др.

Весь машинно-тракторный парк можно подразделить на четыре основные группы:

- тракторы как универсальное энергетическое средство;
- сельскохозяйственные машины, работающие в агрегате с тракторами (плуги, сеялки, культиваторы);
- самоходные и стационарные сельскохозяйственные машины (зерноуборочные комбайны, самоходные косилки, зерноочистительные машины, картофелесортировальные пункты);
- специальные машины и оборудование для механизации трудоемких процессов в животноводстве.

Соотношение указанных групп машин определяет структуру машинно-тракторного парка, которая зависит от специализации хозяйства, применяемых технологий, природно-климатических условий.

Отдельно необходимо рассмотреть структуру тракторного парка. Прежде всего трактора подразделяются на колесные и гусеничные. Наибольшее распространение в сельском хозяйстве получили гусеничные тракторы класса 3 (семейство тракторов ДТ Волгоградского тракторного завода) и колесные класса 1,4 («Беларусь»). Они встречаются практически в каждом хозяйстве и являются основными энергетическими средствами для выполнения механизированных работ.

Такие тракторы, как Т-150К и «Кировец», приобретают хозяйства, имеющие поля с большой длиной гона; на крупных массивах они могут быть наиболее полезно загружены и рационально использованы. Тракторы «Кировец» с соответствующим набором машин применяются также в зонах с ветровой эрозией почвы. Мелкие тракторы и самоходные шасси рационально используются в садоводческих и овощеводческих хозяйствах, на транспортных работах в животноводстве и полеводстве, в фермерских и приусадебных хозяйствах.

Количество марок и модификаций тракторов и самоходных шасси, входящих в машинно-тракторный парк, ограничено их типажом — технически и экономически обоснованным перечнем тракторов, выпускаемых отечественной промышленностью. При обосновании типажа ставится задача удовлетворить потребность сельскохозяйственных предприятий в тракторах при агрегатировании их с разными сельскохозяйственными машинами для использования в различных природно-климатических зонах. Реализация этой задачи технически возможна в связи с выпуском нашей промышленностью тракторов класса 0,2; 0,6; 0,9; 1,4; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0. При формировании машинно-тракторного парка оптимального состава достигается возможность экономически эффективного использования любых тракторов.

В структуре машинно-тракторного парка происходят постоянные изменения, ведущие к ее оптимизации, повышению удельного веса сельскохозяй-

ственных машин и снижению доли тракторов (по их стоимости). Это создает условия для лучшего использования парка и повышения наработки. По расчетам специалистов, в зависимости от природно-экономической зоны, расположения хозяйства, его специализации и технологии работ, стоимость сельскохозяйственных машин должна в 1,5—3 раза превышать стоимость тракторов. Реальные соотношения между стоимостью тракторов, сельскохозяйственных машин и транспортных средств отличаются стабильностью и соответствуют этим цифрам. В дореформенный период на 1000 руб. силовых машин и оборудования в структуре сельскохозяйственных производственных фондов приходилось 1500руб. рабочих машин и 530руб. транспортных средств.

Принципиально правильным направлением является обеспечение тракторов рабочими машинами в обоснованных для конкретного хозяйства или региона соотношениях. Диспропорции в структуре машинно-тракторного парка существуют давно, известны и меры по их устранению. Однако до сих пор сельскохозяйственные предприятия в лучшем случае обеспечены машинно-тракторными агрегатами для выполнения отдельных видов работ, не исчерпывающих всего перечня операций по возделыванию различных культур.

Достигнуты значительные успехи в развитии энергетики села, созданы новые тракторы и комбайны, однако из-за неразработанности конструкций отдельных рабочих машин, недостаточного их выпуска промышленностью не достигнута общая высокая эффективность внедрения новой техники. Более того, недостаток рабочих машин влияет на загрузку тракторов, приводит к выбраковке последних, когда они еще могут использоваться определенное время в качестве резервных. Напротив, высокий уровень оснащенности рабочими машинами таких тракторов, как «Беларусь», обеспечивает их постоянную загрузку и более длительное использование.

Если тракторный парк представляет собой совокупность энергетических средств, то агрегатируемые с ними рабочие машины позволяют непосредственно осуществлять технологические процессы. Соответственно, уровень развития материально-технической базы определяется оснащением предприятий не только

тракторами и иными энергетическими средствами, но и рабочими машинами (прицепными, навесными и стационарными), а также их технико-экономическими показателями. Развитие машинно-тракторного парка осуществляется в соответствии с разрабатываемой на перспективу системой машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства.

Обеспеченность техникой сельскохозяйственных предприятий находится сейчас на очень низком уровне. Материально-техническая база агропромышленного комплекса нуждается в незамедлительном обновлении. Ее тракторный парк состоит из машин базовых моделей, 80 % которых были поставлены на производство 20 лет назад. Во многих хозяйствах Брянской области около 40 % автомобилей эксплуатируются свыше 10 лет и только 20 % машин имеют возраст до 6 лет.

Ежегодно около 20 % тракторов страны находятся в состоянии технической неисправности и не участвуют в полевых работах в напряженные периоды. Потребности сельского хозяйства в необходимых машинах и оборудовании удовлетворяются не полностью, в том числе и по причине отсутствия реальной государственной поддержки. Не разработаны системы машин и их рабочих органов для эффективного применения в различных природных зонах. Неоправданно сужен перечень выпускаемых машин, в связи с чем не представляется возможным учесть многообразие природных факторов при обработке почвы, возделывании культур и уборке урожая, извлечь максимальный эффект при использовании природных ресурсов, полностью реализовать экономическое плодородие возделываемых земель. Многие машины вообще не приспособлены к биоклиматическим условиям возделывания культур, что затрудняет реализацию их потенциальных возможностей.

Постоянно воспроизводится далеко не оптимальная структура машинно-тракторного парка России; ресурсопроизводящие отрасли не в полной мере удовлетворяют запросы сельскохозяйственных предприятий в новой и новейшей технике. Испытывается недостаток в универсальных машинах, машинах для небольших подрядных коллективов, работающих на хозрасчете, фермерских хозяйств.

В развитии материально-технической базы АПК наблюдаются устойчивые диспропорции. Они проявляются в медленных темпах обновления техники, ее моральном и физическом старении, хотя современный уровень развития науки позволяет создавать и комплектовать материально-техническую базу сельского хозяйства новейшими средствами производства, энергонасыщенными тракторами, комбайнами высокой пропускной способности, что могло бы значительно снизить трудоемкость выполнения основных технологических операций. Поставляемая техника не отличается надежностью, что приводит к вынужденному расширению ремонтно-обслуживающей базы.

Необходимо сбалансировать развитие сельского хозяйства и других отраслей, входящих в агропромышленный комплекс, особенно отраслей, перерабатывающих скоропортящуюся продукцию и продукцию, теряющую свои качества (товарный вид, вкус) даже при надлежащем хранении.

Важным элементом сбалансированного развития материально-технической базы АПК являются строительство дорог, элеваторов, складов, холодильников, дальнейшее совершенствование инфраструктуры. Все это абсолютно необходимо для повышения эффективности сельского хозяйства, обеспечения сохранности произведенной продукции.

### **3.2 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА**

Научно-технический прогресс (НТП) представляет собой единый процесс развития науки и техники, постоянное внедрение результатов открытий, изобретений и усовершенствований непосредственно в процесс производства, обеспечивающий непрерывное повышение производительности труда и эффективности производства. Вместе с тем это одна из основ социального прогресса в целом.

НТП охватывает все народное хозяйство, но особенно рельефно он проявляется в отраслях, широко использующих средства механизации и автоматизации производства, новейшие достижения науки и техники. Они способствуют росту эконо-

мической и социальной эффективности производства, рациональному использованию природных, материальных и трудовых ресурсов, повышению уровня профессиональной подготовки кадров, охране окружающей среды.

В агропромышленном комплексе научно-технический прогресс проявляется своеобразно в каждой из его отраслей и тесно связан с интенсификацией сельскохозяйственного производства. Последняя предполагает осуществление дополнительных капитальных вложений на единицу площади, голову скота в целях повышения эффективности производства. Важнейшими факторами интенсификации являются комплексная механизация, автоматизация производства, химизация, мелиорация земель, выведение новых, высокоурожайных сортов растений, повышение продуктивности животных и птицы, специализация и концентрация производства на базе межхозяйственной кооперации. Наиболее рельефно технический прогресс проявляется в создании новой сельскохозяйственной техники, а также в ее использовании и поддержании в постоянной готовности путем технического обслуживания и ремонта.

Обобщенный опыт использования техники с учетом выявленных недостатков служит основой для выработки требований к новым машинам. Это позволяет избежать недостатков, присущих машинам прошлого поколения, и сохранить все лучшее, прогрессивное, что было выявлено в период их эксплуатации.

Технический прогресс — явление многогранное; он выражается в технических преимуществах новых машин, их экономической эффективности и благоприятных социальных последствиях их использования. Основные направления технического прогресса и их проявления; техническая новизна, экономическая эффективность, социальная полезность машин, используемых в сельскохозяйственном производстве, и позволяют назвать их прогрессивными, отвечающими современным требованиям производства. Являясь закономерным проявлением развития общества, технический прогресс должен направляться, стимулироваться, обеспечиваться сбалансированными капитальными вложениями во все отрасли народного хозяйства, в том числе непосредственно в сельское хозяйство и связанные с ним отрасли АПК — тракторо- и автомобилестроение, сельскохозяйствен-

ное машиностроение, отрасли материально-технического обеспечения сельского хозяйства. Для развития сельского хозяйства, укрепления его материально-технической базы, приобретения техники, совершенствования ремонтной базы должны выделяться значительные капитальные вложения в соответствии с федеральными и региональными инвестиционными программами. Основные направления технического прогресса в АПК:

*1 Технические:*

- рост единичной мощности тракторов, комбайнов, автомобилей, с.х. машин и агрегатов;
- увеличение рабочих скоростей движения машинно-тракторных агрегатов;
- увеличение ширины захвата, пропускной способности рабочих машин;
- повышение надежности, долговечности, ремонтпригодности техники.

*2 Организационно-экономические:*

- внедрение новых технологий, передовых приемов использования и ремонта техники;
- автоматизация технологических процессов и производства в целом;
- снижение трудоемкости изготовления, обслуживания, ремонта и утилизации машин;
- снижение себестоимости выполняемых операций и производимой продукции;
- повышение качества выполнения работ и производимой продукции

Повышение производительности труда.

*3 Социальные:*

- создание благоприятных санитарно-гигиенических условий на рабочем месте;
- обеспечение привлекательности труда, удовлетворенности его результатами;
- повышение квалификации кадров;
- облегчение труда, повышение его содержательности;
- адаптация к природно-климатическим условиям, экологическая без-



опасность машин.

Современная техника для сельского хозяйства должна отвечать следующим требованиям:

- рост единичной мощности тракторов, комбайнов, прочих машин в оптимальных пределах;
- увеличение рабочих скоростей движения машинно-тракторных агрегатов, ширины захвата, повышение пропускной способности (производительности) сеялок, жаток, комбайнов;
- совмещение операций путем создания и использования комбинированных агрегатов, обеспечивающих выполнение нескольких операций за один проход, минимизация обработки почвы;
- повышение надежности машин, снижение трудоемкости их технического обслуживания, высокая экономическая эффективность;
- создание необходимых санитарно-гигиенических условий труда, повышение удобства управления, улучшение дизайна;
- соответствие современным экологическим требованиям.

Основоположником теории эффективного использования машинно-тракторных агрегатов на повышенных скоростях был академик ВАСХНИЛ В.Н.Болтинский. Реализация этого важнейшего направления технического прогресса позволила повысить наработку на трактор на 15—20 %, снизить потребность в тракторах и сельскохозяйственных машинах, обеспечить выполнение работ в сжатые агротехнические сроки и тем самым создать условия для повышения урожайности культур. Сокращение потребности в машинно-тракторных агрегатах соответственно уменьшает потребности в трактористах-машинистах, капитальных вложениях в машинно-тракторный парк и ремонтно-обслуживающую базу.

Применительно к тракторам это направление реализуется в создании энергонасыщенных машин, что предполагает значительное повышение мощности тракторных двигателей. Так, например, пахотные тракторы ДТ-54 с двигателем мощностью 54 л.с., заменены тракторами того же класса ДТ-75М с двигателем 75 л. с. Сей-

час тракторы этого класса оснащаются более мощными двигателями. Разработаны и начинают внедряться еще более энергонасыщенные тракторы этого класса. Аналогичная картина по тракторам семейства «Беларусь»; их двигатель стал более мощным и устанавливается на новых моделях тракторов (МТЗ-1221, МТЗ-900). Также модернизированные гусеничные тракторы ВТ-100 Волгоградского тракторного завода, К-744-1 Петербургского тракторного завода, зерноуборочные комбайны семейства «Дон» (ОАО «Ростсельмаш»). Налажен выпуск малогабаритной техники для фермерских и личных подсобных хозяйств, для лиц, занимающихся огородничеством и садоводчеством. Новые модели тракторов, комбайнов и многих сельскохозяйственных машин имеют современные, комфортабельные, безопасные кабины водителей, позволяющие снизить нежелательное воздействие шума, вибрации, загазованности на организм человека. К сожалению, удельный вес новой техники пока настолько мал, что практически не влияет на общую дееспособность материально-технической базы сельского хозяйства.

Технический прогресс обусловил продолжительное использование в сельском хозяйстве мощных колесных тракторов семейства «Кировец». Эти тракторы находят широкое применение на выполнении таких энергоемких работ, как пахота и предпосевная обработка почвы, сев, транспортные работы. Укомплектованные плоскорезами и другими сельскохозяйственными машинами, они успешно выполняют работы в зонах, подверженных ветровой эрозии. При использовании на пахоте тракторы агрегируются с гидрофицированными плугами. Для тракторов «Кировец» разработаны широкозахватные рабочие машины и агрегаты, обеспечивающие высокую производительность при выполнении работ на вспашке, севе, противоэрозийной обработке почвы. Набор рабочих машин систематически увеличивается, модернизируются или обновляются существующие машины.

Поскольку сельскохозяйственные операции различны по энергоемкости, достаточно полно загрузить двигатель современных мощных тракторов удается далеко не всегда. Эффективное использование мощности можно обеспечить за счет комплектования широкозахватных агрегатов, состоящих из сельскохозяйственных

машин одного назначения, или агрегатирования тракторов с рабочими машинами, выполняющими несколько технологических операций за один проход агрегата, то есть за счет создания комбинированных агрегатов.

Принцип широкозахватности реализуется в двух направлениях: увеличением конструктивной ширины захвата машин и агрегатированием отдельных машин в широкозахватные агрегаты с помощью сцепок.

За последние годы наблюдается увеличение ширины захвата техники для возделывания и уборки свеклы, картофеля, кукурузы и других культур. Конструкторы работают над созданием широкозахватных жаток для уборки зерновых раздельным способом.

Такая техника нужна многим хозяйствам, располагающим крупными, хорошо выровненными, спланированными полями. Ее использование позволяет лучше загрузить трактор, повысить его техническую производительность, удешевить производство механизированных работ.

Еще одна важная черта технического прогресса — модификация машин. Так, например, тракторы Т-150 и Т-150К принадлежат к одному классу; они имеют много общего в конструкции, но отличаются типом двигателя и некоторыми другими особенностями. Трактор Т-150 — гусеничный, Т-150К — колесный. В соответствии с агротехническими требованиями колесный трактор Т-150К может быть переоборудован на широкую или узкую колею; кроме того, для улучшения сцепных свойств его колеса могут быть спарены. Такой трактор оказывает меньшее давление на почву и не оставляет колеи. Производство одного трактора в двух модификациях позволяет полнее удовлетворить запросы потребителя и снизить затраты на заводе-изготовителе.

Агротехнические требования ограничивают многократные движения агрегатов по полю, так как при этом происходит уплотнение почвы. Чтобы избежать этого, а также стремясь сократить сроки выполнения работ и повысить производительность техники, используют комбинированные агрегаты, предназначенные для одновременного выполнения нескольких операций, (например, вспашка, боронование и прикатывание или посев с одновременным внесением удобрений).

ний). Такая комбинация операций, выполняемых за один проход агрегата по полю, весьма эффективна.

Минимизация обработки почвы — одно из важных направлений технического прогресса в механизации полевых работ. При этом не только достигается агрономический эффект, но и экономится топливо, повышается загрузка трактора, увеличивается техническая производительность агрегата, снижаются издержки производства механизированных работ.

Одни комбинированные агрегаты комплектуются непосредственно в хозяйствах (например, на трактор навешивают плуг, а к нему прицепляют бороны и катки), другие изготавливаются на заводах. Например, комбинированный почвообрабатывающий агрегат предназначен для послойной основной обработки почвы без оборота пласта под посев озимых культур и под повторные посевы кукурузы, гречихи, трав в зонах с проявлением ветровой эрозии. Комбинированные агрегаты с активными рабочими органами составляют из однооперационных серийных машин; они и совмещают выполнение нескольких технологических операций, таких, как фрезерование почвы, посев и прикатывание.

Зерноуборочный комбайн — яркий пример реализации принципа комбинирования; в одном агрегате объединены жатка, молотилка, подборщик и соломокопнитель.

Важными направлениями технического прогресса являются универсализация и унификация машин. Универсализация обеспечивает сокращение числа узкоспециализированных машин, которые, учитывая сезонность сельскохозяйственного производства, не могут быть использованы на других операциях и большую часть года простаивают на машинных дворах. Унификация техники также весьма эффективна; она предполагает использование при конструировании новых машин отдельных узлов и агрегатов, которые производятся промышленностью для других машин. Принцип модульного конструирования широко используется в зарубежной практике при создании новой техники.

Реализация требований технического прогресса в сельскохозяйственном машиностроении предполагает более широкое использование самоходных ра-

бочих машин. Первые зерноуборочные комбайны, как известно, были прицепными; сейчас все они самоходные. Эффективно используются в хозяйствах самоходные свеклоуборочные и другие комбайны, самоходные косилки для кормопроизводства. Однако у прицепных и навесных машин есть свои преимущества: они легче, дешевле, менее трудоемки в обслуживании и ремонте. Технический прогресс привел к повышению мощности двигателей зерноуборочных комбайнов в связи с необходимостью повысить пропускную способность молотилки. Это требование связано с повышением урожайности зерновых культур при их возделывании по интенсивным технологиям. Конструкторы работают также над проблемами улучшения процесса вымолота и сепарации, уменьшения дробления зерна. Комбайны оборудуются средствами автоматического контроля за ходом технологического процесса.

В значительной степени претерпели изменения внешний вид новых комбайнов и условия труда на них. Они имеют современный дизайн, закрытые кабины, гораздо легче в управлении.

В ряде районов Дальнего Востока в период уборки зерновых выпадает много осадков, делая невозможным передвижение колесных комбайнов. С этой целью выпускают комбайны на гусеничном ходу. Гусеничный движитель используется и на рисоуборочных комбайнах, которые находят широкое применение в зонах рисосеяния.

Специальные конструкторские бюро, заводы-изготовители, лаборатории научно-исследовательских и учебных институтов ведут научный поиск и экспериментальную работу по совершенствованию молотильных и сепарирующих узлов комбайнов, повышению их надежности и долговечности, изучают экономическую целесообразность одновременной уборки всего биологического урожая.

Главные преимущества самоходных машин — их самостоятельное функционирование, высвобождение тракторов для других работ, уменьшение воздействия на почву, уменьшение потребности в трактористах. К недостаткам относятся более высокая стоимость и невозможность использования мощности

двигателя после выполнения работ, для которых предназначена машина. Уменьшения затрат, связанных с созданием самоходных машин, можно добиться путем создания самоходных шасси с навесными комбайнами или другими машинами, а также путем использования трактора в качестве энергетического средства.

Совершенствуются средства механизации для послеуборочной обработки зерна. Повышается пропускная способность стационарных зерносушильных и зерноочистительных пунктов, технологические процессы на них теперь полностью механизированы и автоматизированы.

Для механизации животноводства и кормопроизводства разработан ряд новых машин, облегчающих трудоемкие процессы; при этом были реализованы рассмотренные выше общие принципы технического прогресса. В связи с высокой трудоемкостью сбора овощей и фруктов были разработаны также машины и комбайны для уборки томатов, винограда, сливы.

Укреплению материально-технической базы отрасли способствуют широкая электрификация, теплофикация и газификация сельского хозяйства. Технический прогресс в области электрификации проявляется в возрастающих объемах потребления электроэнергии для привода сельскохозяйственных машин и в непосредственном использовании электроэнергии на технологические нужды (облучение, обогрев, освещение).

Электрификация внесла коренные изменения в сельскохозяйственное производство. Механизация отдельных процессов, особенно на животноводческих фермах, непосредственно связана с применением электроэнергии. Сельскохозяйственные предприятия располагают огромным парком машин с электроприводом; число электродвигателей, применяемых в отрасли, из года в год растет. Прежде всего это крупные животноводческие комплексы, птицефабрики, теплицы. Электроэнергия используется при орошении земель, переработке сельскохозяйственной продукции, облучении животных, на культурно-бытовые нужды. Из-за рассредоточенности сельских потребителей по территории страны в сельском хозяйстве эксплуатируются многочисленные ли-

нии электропередач, тысячи трансформаторных подстанций, десятки тысяч электродвигателей.

В больших масштабах и высокоэффективно электроэнергия используется для механизации трудоемких процессов в животноводстве, таких, как водоснабжение, кормоприготовление, доение коров, уборка навоза, для создания нужного микроклимата в животноводческих помещениях и на других работах.

Широкое использование электрифицированных машин непрерывного действия создает объективные условия для автоматизации производственных процессов. Значительное распространение автоматизированные поточные линии получили на предприятиях по интенсивному откорму свиней, в промышленных цехах. Управление этими линиями осуществляется с использованием средств автоматики по заранее разработанной программе. Автоматизация технологических процессов и автоматизированное управление производством имеют большое будущее.

Расширяется применение электроэнергии и в технологических целях. Научно установлено благотворное биологическое действие инфракрасных и ультрафиолетовых лучей. Созданы универсальные автоматизированные установки для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения молодняка сельскохозяйственных животных и пушных зверей. Комбинированное (инфракрасное и ультрафиолетовое) облучение в значительной степени приближается по своим характеристикам к естественному солнечному. Режим облучения регулируется заданной технологией. Экономический эффект от применения электроэнергии на технологические нужды весьма высок, затраты окупаются за короткий срок.

Для повышения эффективности использования машинно-тракторного парка рабочие машины создаются с учетом требований природно-экономических зон. Создание системы машин по зонам для возделывания отдельных культур и механизации трудоемких работ — важный элемент развития материально-технической базы отрасли. В дальнейшем предстоит большая работа по созданию новых машин и орудий, отвечающих зональным условиям их

использования. Увеличение номенклатуры машин, разумеется, усложняет и удорожает их производство, но это должно окупаться большей эффективностью их использования.

Технический прогресс при внесении удобрений достигается за счет использования специальных машинно-тракторных агрегатов, специальных автомобилей (например, для известкования почв) и сельскохозяйственной авиации. Современные машины для внесения органических и минеральных удобрений оснащены бункерами с рабочими органами, позволяющими равномерно распределять удобрения по поверхности поля. Разбрасыватели удобрений могут конструироваться на тракторной и автомобильной тяге.

Мелиорация земель, их орошение и осушение позволяют получать гарантированные урожаи зерновых и кормовых культур, сахарной свеклы, овощей, повышать культуру земледелия, улучшать использование сельскохозяйственной техники. Многие хозяйства страны нуждаются в коренном улучшении земель в связи с их заболоченностью, избыточной увлажненностью; часть земель подлежит планировке, освобождению от камней и кустарников. Фактически это особое направление технического прогресса в отрасли, обеспечивающее стабильность сельскохозяйственного производства, повышение урожайности, сохранность земельного фонда страны.

Появилось новое поколение мелиоративной техники — мощные экскаваторы, бульдозеры, скреперы. Совершенствуется техническая политика и в водохозяйственном строительстве. В зонах осушения широкое распространение получил закрытый дренаж. Каналы для подачи воды на орошение строят с противofильтрационным покрытием из сборного или монолитного железобетона. Подъем воды обеспечивают насосные станции с автоматизированным управлением, полив производят высокопроизводительными широкозахватными машинами. К сожалению, из-за экономического кризиса объемы мелиоративных работ резко сократились. Если в 1985 г. было введено в действие 282 тыс. га орошаемых и 303 тыс. га осушенных земель, то в 2010 г. — только 19 и 12 тыс. га соответственно.



Ранее выполненные мелиоративные сооружения требуют систематического обслуживания и поддержания в работоспособном состоянии; это оказывается менее выгодным, чем строить новые крупные мелиоративные системы. Затрачиваемые на мелиорацию земель капитальные вложения пока не дают той отдачи, которая была запланирована в проектах. Это свидетельствует как о чрезмерно высоких затратах на строительство, так и о недостаточно результативной работе по использованию улучшенных земель.

Научно-технический прогресс в сельском хозяйстве тесно связан с реализацией научных достижений в области земледелия и животноводства, и прежде всего с работами по выведению новых сортов растений и пород животных.

Важное значение имеет семеноводство, позволяющее значительно повысить урожайность культур. Например, посев подсолнечника гибридными семенами дает прирост урожайности на 10—15 %. Новые сорта сахарной свеклы при строгом соблюдении технологии обеспечивают выход корней до 450—500 ц с 1 га (75—90 ц сахара с 1 га). Созданы высокоурожайные районированные сорта картофеля и овощных культур. Существуют также сорта зерновых, кормовых, овощных и технических культур, приспособленные для механизированной уборки и послеуборочного хранения.

Весомый вклад внесли российские ученые в разработку мер по защите почв от ветровой и водной эрозии; для каждой зоны страны имеются надежные агротехнические приемы сохранения почвы. Промышленностью выпускаются машины и орудия почвозащитного земледелия — плуги-рыхлители, культиваторы-плоскорезы, стерневые сеялки, сеялки-луцильники.

Основные направления научно-технического прогресса, рассмотренные выше, предусматривают создание агрегатов высокой энергонасыщенности, постоянное повышение мощности тракторных и комбайновых двигателей. Это нужно как для выполнения работ на повышенных скоростях, с широкозахватными и комбинированными агрегатами, так и для обеспечения комфортных условий работы (вентиляция, обогрев кабин), питания компьютеров, приводов и рычагов управления механизмами.

### 3.3 ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ

Своевременное воспроизводство сельскохозяйственной техники, внедрение машин с более высокими технико-экономическими показателями — основной вопрос экономической и технической политики, проводимой государством и его органами на местах в соответствии с Федеральным законом «Об инженерно-технической системе агропромышленного комплекса».

Главное направление этой работы — разработка высокопроизводительных, экономичных и надежных машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства с учетом условий работы в каждой природно-экономической зоне. Названный закон устанавливает правовые основы создания, производства, использования и обслуживания технических средств, а также контроля за их качеством, научного и информационного обеспечения инженерно-технических служб АПК.

Органы государственной власти Российской Федерации наделены правами обеспечивать проведение *государственной политики развития инженерно-технической системы в АПК*. При всем многообразии создаваемых машин и оборудования техническая политика остается единой, определяемой государством в соответствии с требованиями научно-технического прогресса. В целях ее реализации разрабатываются федеральные целевые научно-технические программы; государство выступает в них в роли заказчика, организует испытания новых образцов технических средств, освоение их производства в соответствии с действующими стандартами, решает проблемы экологической безопасности.

Новые конструкции и опытные образцы машин разрабатываются и создаются в основном конструкторскими бюро, научно-исследовательскими институтами, опытными станциями, другими аналогичными организациями. Перед внедрением новой техники в производство она проходит ведомственные, хозяйственные и вневедомственные государственные испытания.

Новые машины создаются в определенном порядке. Сначала разрабатывают техническое задание, в котором указывают основное назначение машины,

ее предполагаемые технические характеристики, требования по экологии, охране труда и технике безопасности, другие параметры.

При подготовке технического задания учитывают последние достижения науки и техники, а также показатели, достигнутые в производственных условиях по машинам аналогичного назначения. Затем выполняются рабочие чертежи (общего вида машины, ее узлов и деталей) и изготавливается опытный образец. Этот образец проходит заводские (фирменные) испытания, которые дают возможность устранить отдельные дефекты и подготовить машину для прохождения дальнейших испытаний. На их основании составляется протокол, в котором отражается соответствие машины предъявляемым требованиям, после чего она, как правило, включается в план опытно-конструкторских работ.

Изготовленная на промышленных предприятиях партия машин, предназначенных к испытанию, направляется на машиноиспытательные станции тех зон, для работы в которых она предназначена. Количество машин в опытных партиях зависит от масштаба их применения с учетом рыночного спроса.

Вневедомственные испытания новой техники производятся на зональных машиноиспытательных станциях. Ведомственные испытания новой техники, машин и оборудования для животноводства и кормопроизводства производят на машиноиспытательных станциях и в Кубанском НИИ испытания тракторов и сельскохозяйственных машин. При этом ставится задача получить объективные данные о технико-экономических характеристиках новых машин. Публикация материалов испытаний дает возможность сельскохозяйственным предприятиям более обоснованно выбирать необходимую для них технику.

В программу испытаний включают, как правило, определение технических и эксплуатационных показателей, а также оценок по долговечности и реального срока службы машины в условиях эксплуатации, предусмотренных этой программой. Испытание на долговечность обычно проводят в реальных полевых условиях в течение периода, соответствующего 4—5 годам нормальной эксплуатации машины. Иногда проводят серию ускоренных испытаний в искусственно создаваемых условиях.

Проверка совершенства машины продолжается в хозяйственных условиях. Такие испытания продолжаются 1—2 года, что зависит в основном от тщательности отработки конструкции, соответствия машины технологическим требованиям, правильности выбора материалов для ее изготовления, долговечности быстроизнашивающихся деталей и узлов.

Предприятия-изготовители, учитывая конъюнктуру рынка, проводят регулярные наблюдения за машинами своего производства на сельскохозяйственных предприятиях, фиксируя все особенности их эксплуатации. На показатели работы машин оказывают влияние не только природно-климатические условия, но и технический уровень их эксплуатации и ремонта, в том числе и уровень подготовки механизаторских кадров.

Хозяйственные испытания позволяют выявить замеченные конструктивные и производственные недостатки машин и особенности их эксплуатации, адаптированность к условиям соответствующей природно-экономической зоны.

Преимущество хозяйственных испытаний состоит в единстве научных и практических задач, а достоверность результатов достигается проведением массовых испытаний, что позволяет учесть все недостатки. Хозяйственные испытания дают богатый фактический материал по надежности и долговечности машин.

Пригодность машин для работы в различных зональных условиях проверяется их испытаниями на нескольких машиноиспытательных станциях, в опытных хозяйствах научно-исследовательских и учебных институтов, опытными механизаторами в хозяйствах, расположенных в тех районах страны, для работы в которых предназначена машина.

Учет этих данных позволяет улучшать производимую технику, поддерживать и расширять спрос на нее, удерживая свою нишу на рынке сбыта. Фирмы-изготовители заинтересовывают механизаторов, проводящих испытания, ежедневно фиксировать все основные показатели использования машины в специальном дневнике. Обязательно учитываются такие характеристики, как наработка машины за день, расход топлива, поломки, нарушение регулировок, влияющих на качество работы. По окончании испытания составляется краткий от-

чет о результатах проверки машины в хозяйственных условиях. На основании таких отчетов составляется сводный отчет с указанием основных преимуществ и недостатков, характеризующих уровень конструкторского и технологического совершенства машины. Все это нужно для внесения соответствующих изменений в конструкцию машины и технологию ее изготовления.

С учетом полученных материалов фирмы-изготовители разрабатывают организационно-технические мероприятия, направленные на улучшение технологии производства и усиление контроля за соблюдением технических условий эксплуатации машин.

По результатам государственных испытаний новых образцов технических средств и при положительном заключении экологической экспертизы принимается решение об освоении производства новой техники и о включении машин этой конструкции в федеральный технический регистр. Разработчику технологии производства выдается соответствующий сертификат, а сама технология включается в федеральный технологический регистр. Новые технологии производства технических средств подлежат обязательной сертификации.

Государственное регулирование технической политики осуществляется путем установления нормативов амортизации на основе закономерностей износа, присущих каждой машине в соответствующих условиях использования. Контроль за качеством техники ведется и в процессе ее массовой эксплуатации; для этого организуется мониторинг технических средств производства.

Несмотря на высокие требования, предъявляемые рынком к качеству машин, в сельскохозяйственном производстве нередко имеют место простои по техническим причинам даже в течение гарантированного заводом безаварийного срока службы.

В случае выхода из строя машины в период гарантированного срока службы потребитель имеет право предъявить заводу-изготовителю претензии в виде рекламаций, порядок предъявления которых прописан в инструкции, содержащей соответствующие гарантии и обязательства.

Завод-изготовитель гарантирует исправную работу машины в течение

определенного срока, предусмотренного техническими условиями. Эти гарантии распространяются на машины при условии полного соблюдения правил их технической эксплуатации и хранения. Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода машины или оборудования в эксплуатацию, но, как правило, не позднее 12 месяцев с момента покупки. Для исчисления начала этого срока используют гарантийный талон, который прилагается к паспорту на каждую выпускаемую машину.

Если в течение гарантийного срока службы обнаруживается преждевременный износ, выявляются поломки или другие неисправности при соблюдении правил эксплуатации и хранения, потребитель имеет право предъявить претензии заводу-изготовителю. Они оформляются актом комиссии, в которую входят представители предприятия, эксплуатирующего машину, и завода-изготовителя, а в случае его отсутствия — представитель любой другой технической организации или предприятия. Все расходы, связанные с восстановлением машины в течение гарантийного срока, несет изготовитель.

Для ознакомления потребителей новой техники с ее достоинствами ведется реклама новых средств производства, организуются выставки новой техники с показом машин непосредственно в работе, издается рекламно-информационная литература, содержащая данные о результатах использования техники в конкретных хозяйствах.

Действующая система внедрения новой техники имеет один существенный недостаток. Испытания фиксируют параметры новых машин, но многие из них не отличаются стабильностью и нередко ухудшаются с течением времени. В связи с этим необходимо на основе данных мониторинга вносить коррективы в оценку машин по мере их износа и роста эксплуатационных затрат.

### **3.4 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ**

Формирование материально-технической базы через рынок средств производства происходит путем отбора и покупки потребителем машин, наиболее эффективных в конкретных условиях использования. Таким образом, для

потребителя крайне важно знать их оценочные параметры, чтобы сознательно осуществлять совершенствование своей собственной технической базы.

Отдельные сельскохозяйственные предприятия и общество в целом заинтересованы в таком воспроизводстве сельскохозяйственной техники, при котором обеспечивались бы максимально возможные темпы снижения трудозатрат и издержек производства механизированных работ. Это достигается путем целенаправленного отбора для внедрения в производство машин, обладающих наиболее высокими и стабильными технико-экономическими параметрами на основе их оценки при испытаниях и в практике машиноиспользования.

Методика экономической оценки новой сельскохозяйственной техники, разработанная отечественными учеными, широко используется машиноиспытательными станциями. В основу ее положен метод сопоставления новой машины с эталонной (одной или несколькими). За эталон принимают лучшую машину аналогичного назначения или комплекс машин, работающих по установленной технологии. При такой оценке новой техники обеспечивается гарантия, что рекомендацию к производству получит только машина, превосходящая по своим показателям все имеющиеся на сегодняшний день. Основным требованием, предъявляемым к организации сравнительных испытаний, является сопоставимость результатов, что возможно лишь при полной идентичности условий, в которых они проводятся. Это достижимо, например, при параллельном испытании на одном поле в одно и то же время или при соблюдении одинаковых условий в случае сравнительных испытаний на разных полях. Необходимо обеспечить сопоставимость результатов по объему выполненных работ, по их завершении на одной и той же стадии и с учетом качества выполнения.

Например, при оценке комплекса машин для уборки всего биологического урожая можно вести сравнение с комбайновой уборкой, только если одновременно обеспечивается уборка соломы и ее вывоз на определенное расстояние. При этом учитывают все показатели — вымолот зерна, ее дробление, невосполнимые потери и другие, характерные для данного технологического процесса; это значит, что при одинаковых начальных условиях конечные про-

дукты или технологические результаты работ должны быть одинаковыми.

Новая техника оценивается по системе показателей. Это позволяет дать ей всестороннюю оценку, выявить соответствие агрономическим или зоотехническим требованиям, установить ее место в системе машин и согласованность с другими машинами, оценить ее технические и экономические преимущества, способность облегчить труд оператора и обслуживающего персонала. На сравнительных испытаниях используют такие показатели, как техническая производительность (пропускная способность), металлоемкость и энергоемкость процессов, надежность (безотказность, долговечность, ремонтпригодность) и ряд других, зависящих от производственного назначения машины.

При оценке сельскохозяйственных машин большое внимание уделяется анализу баланса времени смены, определению коэффициентов технического и технологического обслуживания, надежности технологического процесса и общего коэффициента использования времени смены.

Для ремонтпригодных машин показатели их совершенства, выявленные на машиноиспытательных станциях, должны соответствовать определенным техническим требованиям. Восстановленные машины по таким показателям, как производительность (пропускная способность), металлоемкость, безотказность, надежность, должны приближаться к соответствующим показателям новых машин, хотя, как правило, они уступают новым по надежности, экономичности и эстетичности.

Объективность изложенной методики в целом не вызывает сомнений. Тем не менее сама концепция оценки машины как неизменяющейся, стабильной системы должна быть пересмотрена. Машина — это постоянно изменяющаяся система; ее надо характеризовать и оценивать не в статике, а в динамике, в процессе постоянного частичного обновления. Показатели, характеризующие новую машину в период испытаний, не могут объективно отражать ее состояние и уровень совершенства после нескольких лет эксплуатации.

Методика расчета технико-экономических показателей, учитывающая добавляемые в процессе эксплуатации машины ресурсы, больше подходит для



оценки машин, так как дает возможность проследить в динамике изменения важнейших показателей с учетом затрат ресурсов, необходимых для частичного возобновления техники.

Несмотря на множество показателей, характеризующих свойства машины, ее качество и потребительную стоимость, окончательный вывод делается по главному из них — потенциальной возможности обеспечить экономию общественного труда. Реальную оценку можно выявить лишь в условиях производительного потребления машины, в процессе создания продукции или оказания услуг, и оценить ее совершенство величиной затрат совокупного труда на производство продукции или услуг.

Основным экономическим параметром машины являются приведенные затраты как модель стоимости, себестоимость или прямые издержки механизированных работ.

Приведенные затраты как совокупный показатель содержат элементы характеристики машины, воплощенные в ней в процессе изготовления и проявившиеся в реальных условиях эксплуатации. Удельные приведенные затраты (цена потребления) в расчете на единицу времени использования машины, на единицу выполненной работы представляют собой основной экономический параметр, характеризующий эффективность применения машины. Его можно рассчитать, если составляющие, входящие в формулу приведенных затрат за весь срок службы, разделить на наработку за этот период в часах или единицах работы. Удельные приведенные затраты можно использовать для сравнения машин или комплексов и выбора наиболее предпочтительных.

Основная часть прямых издержек производства, входящая в приведенные затраты, изменяется в зависимости от изношенности машины, срока ее службы. Учитывая рост эксплуатационных расходов при использовании машин, экономическую оценку эффективности следует определять не по величине первоначальных приведенных затрат в первый год эксплуатации, а по приведенным затратам за весь срок службы с учетом их роста, который зависит как от условий эксплуатации, так и от конструктивного и технологического совершенства машины.

При сравнении двух или нескольких тракторов, предназначенных для выполнения аналогичных работ, тракторных агрегатов, работающих на повышенных скоростях или отличающихся иными техническими особенностями, необходимо учитывать изменение основного экономического параметра и факторов, их вызывающих. Более того, если известны средние приведенные затраты на выполнение отдельных видов работ при использовании существующих машин, отпадает необходимость в организации параллельных испытаний.

Достаточно в тех же условиях испытать новую машину, новый агрегат и определить приведенные затраты, складывающиеся при ее использовании, в расчете на единицу работы или продукции. Затем необходимо сравнить приведенные затраты новых и существующих машин. Минимальные приведенные затраты определяют наиболее эффективный машинно-тракторный агрегат.

При таком методе определения эффективности новой техники появляется возможность прогнозировать и направлять развитие производства новых машин путем задания основного экономического параметра, то есть техническому проектированию предпослать экономическое проектирование.

Приведенные затраты зависят от первоначальной цены трактора или агрегата, эксплуатационных издержек, уровня оплаты труда механизаторов.

Для современных машин следует ожидать увеличения первоначальной стоимости, уменьшения ремонтных расходов и увеличения общей наработки за срок службы, сокращения доли затрат живого труда. Улучшение основного параметра необходимо ожидать при уменьшении эксплуатационных издержек, приходящихся на единицу работы, и увеличении первоначальной стоимости трактора в соответствии с закономерностью. Теоретически и практически возможны различные сочетания величин, вызывающих изменение основного параметра, однако все они учитываются предлагаемой схемой экономической характеристики машины. С ее помощью можно прогнозировать пути совершенствования машин в соответствии с техническим прогрессом и определять возможность снижения издержек эксплуатации до постановки машин на массовое производство.

Экономическая характеристика машины должна включать показатели:

- первоначальную стоимость или оптовую цену машины;
- рекомендуемый оптимальный срок службы (  $T$  — в годах, часах или других единицах) и целесообразное число капитальных ремонтов за это время;
- систему технического обслуживания, доремонтные и межремонтные сроки и характер их изменения в связи со старением машины;
- ориентировочную стоимость запасных частей, заменяемых за рекомендуемый оптимальный срок службы машины;
- нормативную трудоемкость ремонтных работ за срок службы, рассчитанную по средним условиям ремонтного производства;
- рекомендуемые нормы амортизации и величину отчислений на капитальный, текущий ремонт и техническое обслуживание.

Технико-экономическая характеристика машины - основа формирования технического сервиса в рыночных условиях. В его задачу входит не только поддержание работоспособности машины, но и обеспечение этой работоспособности при минимально возможных затратах труда и средств. Технический сервис в условиях рынка целесообразен в том случае, когда основной экономический параметр машины сохраняется в заданных пределах, подтверждая его экономичность как средства труда. В перспективе он будет развиваться в границах экономической эффективности ремонтно-обслуживающих воздействий, в пределах оптимальных сроков использования машин. Технико-экономическая характеристика как раз и позволяет определить рациональные границы и масштабы технического сервиса. Чрезмерное расширение его границ следует рассматривать как вынужденную меру; это свидетельствует о нарушении воспроизводственного процесса, недостаточном обеспечении сельскохозяйственных потребителей новой техникой.

Уточнение характеристики машины производят на основе показателей, отражающих ее качество как средства производства, ее конструктивное и техническое совершенство по дополнительным расходам ресурсов в течение жизненного цикла.

Повышение качества выпускаемых машин позволяет сократить перечень работ по их обслуживанию, увеличить период между ремонтно-обслуживающими воздействиями, снизить их трудоемкость. Это направление научно-технического прогресса связано с модернизацией техники. Постепенная модернизация машин за счет поставки усовершенствованных узлов, деталей, совершенствования технологии их изготовления приводит к повышению их качества, а также к созданию новых видов техники, работающих на другом топливе, имеющих принципиально иное конструктивное устройство, изготовленных с применением новых материалов, отличающихся повышенной износостойкостью.

### **Вопросы для самоконтроля**

- 1 Что входит в состав материально-технической базы АПК?
- 2 Сущность научно-технического прогресса?
- 3 Основные направления научно-технического прогресса.
- 4 Что называется технико-экономической характеристикой машины?

## 4 ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

### 4.1 СЕГМЕНТАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Современные технические средства производства в течение жизненного цикла нуждаются для поддержания их в работоспособном состоянии в периодическом техническом обслуживании, ремонте и других воздействиях, входящих в технический сервис. **Технический сервис представляет собой комплекс услуг (работ) по обеспечению производителей сельскохозяйственной продукции (потребителей) машинами, эффективному их использованию и поддержанию в исправном состоянии в течение всего периода эксплуатации.** Этот комплекс может быть представлен в виде самостоятельных, но взаимосвязанных сегментов:

- организация обеспечения (снабжения) сельхозпроизводителей техникой, оборудованием, запасными частями к ним и другими необходимыми материалами. Обеспечение техникой может осуществляться путем ее продажи в собственность, передачи в аренду, выполнения подрядов на механизированные работы;
- купля-продажа (в том числе по лизингу) новых и подержанных машин, хранение и доставка технических средств производства потребителям;
- предпродажная подготовка машин (досборка, регулировка, обкатка), монтаж и пуско-наладка технологических комплексов;
- организация и выполнение технического обслуживания, хранения и ремонта машин в гарантийный и послегарантийный периоды эксплуатации, восстановление изношенных и изготовление новых деталей, утилизация технических средств производства и оказание других аналогичных услуг.

Этот перечень мероприятий технического сервиса охватывает весь жизненный цикл технических средств производства, включая их утилизацию. Каждое из перечисленных мероприятий предполагает соответствующие организационные и технологические операции, которые необходимо выполнять через

определенный период времени или после выполнения машиной установленного объема работ. Общее содержание этих мероприятий определяется правовыми и иными нормативными документами, одним из которых является «Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве». Эта система предписывает проведение одних мероприятий технического сервиса в планово-предупредительном порядке (для предотвращения ожидаемых отказов машин и вынужденных простоев по этим причинам), других — по показаниям диагностики (свидетельствующих о необходимости проведения ремонта) или в случае возникновения отказа машины по техническим или технологическим причинам.

Системой технического обслуживания и ремонта предусмотрены технические воздействия, направленные на сохранение и поддержание в работоспособном состоянии технических средств производства. Эти воздействия охватывают обкатку машин, двигателей и агрегатов, ежесменное и периодическое техническое обслуживание, текущие и капитальные ремонты, межсезонное хранение, временную консервацию и утилизацию техники по окончании срока ее использования. Для конкретных машин и условий эксплуатации периодичность технических воздействий уточняется, отражая специфику их использования и обслуживания.

Номенклатура и объемы работ по техническому сервису весьма широки и многообразны, значительная их часть постоянно расширяется и уточняется в связи с особенностями использования машин новых конструкций, применением новых сортов ГСМ, уточнением режимов использования техники, изменением стабильности регулировок и по другим причинам. Цель всех этих изменений одна — создать потребителю технических средств условия, повышающие эффективность их использования, снижающие издержки их эксплуатации за счет экономного расходования потребляемых ресурсов.

Технический сервис обеспечивается системой предприятий и служб, в которую входят: заводы-изготовители, посредники (в том числе такие, как ОАО «Росагроснаб», владеющие развитой товаропроизводящей сетью, предприятиями

и службами, выполняющими все виды работ по техническому сервису), ремонтные предприятия и мастерские, станции и пункты технического обслуживания и другие структуры. Фирменный технический сервис предусматривает непосредственное участие изготовителей техники в ее обслуживании и ремонте на собственных производственных площадях или на базе ремонтных предприятий с привлечением посреднических структур, специализирующихся на таких работах.

Основной объем работ по техническому сервису выполняют ремонтно-технические предприятия районного уровня, имеющие соответствующую материально-техническую базу в виде мастерских, станций и пунктов технического обслуживания, технических обменных пунктов и специализированных участков при агроснабах.

Приватизация 90-х годов в значительной мере ослабила материальную базу технического сервиса. Значительная часть предприятий, ранее выполнявшая эти работы, поменяла профиль своей деятельности. Этому способствовали объективные условия, в которых сельский товаропроизводитель, оказавшись неплатежеспособным, вынужден был часть работ по техническому сервису выполнять своими силами и средствами в непригодных условиях, из-за чего качество обслуживания резко снизилось. Соответственно сократился объем заказов на ремонтно-технических предприятиях, их загрузка уменьшилась, начался отток квалифицированных кадров. В связи с резким снижением поставок техники селу сократился общий объем механизированных работ, а значит, и операций по техническому сервису.

В результате в секторе производственных услуг произошли большие изменения. Широкое распространение получили машинно-технологические станции, которые, наряду с обслуживанием собственной техники и техники хозяйств по договорам, стали выполнять многие другие работы для своих клиентов. Диверсификация технического сервиса позволяет новым структурам осуществлять различные, более прибыльные работы.

Государство осуществляет контроль за соблюдением требований к качеству изготовления, комплектности техники, правил ее эксплуатации. Для этого

создана и функционирует государственная инспекция по надзору за техническим состоянием технических средств производства (Гостехнадзор); она осуществляет контроль за соблюдением обязательных требований государственных стандартов, норм и правил. Функции контроля за качеством новой и капитально отремонтированной обезличенным ремонтом техники на специализированных ремонтных предприятиях осуществляют государственные машиноиспытательные станции; они наделены правами официального государственного органа сертификации.

## **4.2 ГАРАНТИИ И РЕКЛАМА**

Одна из важных услуг, оказываемых потребителю машин, — это изучение его потребностей в технических средствах производства, ориентация на новую, более эффективную технику, ее оформление при продаже, ввод в эксплуатацию и ознакомление с особенностями использования технических средств. Это так называемый предпродажный сервис, хотя данное название не в полной мере отражает содержание указанных мероприятий. Часть из них действительно выполняется в предпродажный период; например, по автотранспортным средствам — такие, как завершающая мойка, освобождение салона от пленочных зачехлений, снятие консервационного покрытия с облицовки. Но другие производятся уже после оформления покупки, в том числе непосредственно у владельца техники из-за особенностей доставки крупногабаритных машин и машин со съемными рабочими органами. В предпродажный период особое внимание уделяется комплектности машин или агрегатов, обеспечению их инструментом и технической документацией.

Предпродажный сервис как форма обслуживания потребителя имеет свою специфику в АПК. Крупногабаритную сельскохозяйственную технику (например, зерноуборочные комбайны) необходимо доставлять в разобранном виде, а затем дособирать, доукомплектовывать, регулировать перед последующей обкаткой и эксплуатацией. Около 60 % поставляемых селу машин собирается в цехах сборки специалистами с использованием технической документации и соответствующего



инструмента; многие сборочные операции механизированы. Предприятия материально-технического снабжения готовят по заказу потребителя металлопрокат, производят раскрой и резку металла, отмотку и отрезку троса и стального каната. При этом достигается обоюдная выгода: хозяйства получают отмеренный и раскроенный материал, освобождая себя от необходимости иметь специализированную оснастку и оборудование, а базы снабжения добиваются экономии дефицитных ресурсов. Правильная организация предпродажного сервиса предоставляет большие удобства потребителю, снижает затраты за счет механизации многих трудоемких работ, выполняемых крупными предприятиями.

Предпродажный сервис играет существенную роль и в контроле качества машины, защите прав потребителя, позволяет сократить число рекламаций. Фактически он представляет собой активную рекламу технических средств производства, способствует увеличению объемов продаж новой техники и шлейфа машин к ней.

Технический сервис включает в себя гарантийное обслуживание проданной техники. Этот объем работ, как правило, выполняет посредническая структура, такая, как районный агроснаб или его службы по договору с фирмой-изготовителем, которая является основным гарантом качества выпускаемой ею продукции. Взаимоотношения сторон (изготовителя, посредника и потребителя) регулируются правовыми актами, конкретное содержание которых излагается в пакете документов, в обязательном порядке прилагаемых к машине. В этот пакет входят техническое описание, инструкция по эксплуатации, паспорт на машину и на двигатель, гарантийный талон, сервисная книжка и другие документы. В соответствии с ними исчисляется гарантийный срок для конкретных машин, определяется порядок оформления рекламаций, ответственность сторон за поломки в зависимости от причин их возникновения. Документация должна содержать основные технико-экономические показатели машин и оборудования, включая цену, условия приобретения и оплаты. Обычно цена на машину сообщается покупателю в момент оформления сделки, поскольку рынок вносит ежедневные коррективы в уровень цен.

Изготовитель несет ответственность за качество и комплектность технических средств производства, возможность их использования по назначению в течение амортизационного срока, обеспечивает потребителя запасными частями, сменяемыми узлами, агрегатами, материалами, потребляемыми машиной за жизненный цикл. Частично эта ответственность фиксируется в гарантийном обязательстве изготовителя обеспечить качество своей продукции в течение определенного периода ее использования или времени со дня выпуска (продажи, ввода в эксплуатацию).

Гарантия — многоплановая категория рыночной экономики. По сути, это специфический товар, представляющий ценность для потребителя и оплачиваемый им как часть покупной цены. С момента оформления покупки владелец купленной техники получает все права, зафиксированные в гарантии. В странах, где стоимость рабочей силы высока, потребителю бывает выгоднее переплатить при приобретении машины, чем нести убытки из-за отказов в процессе ее использования и изыскивать возможности для ее восстановления в период неотложных сезонных работ.

Покупатель вправе воспользоваться гарантией изготовителя, если машина не обеспечивает выполнения работ в соответствии с паспортными данными или в случае отказов в работе по техническим причинам. В этом случае изготовитель сам или через посредника устраняет за свой счет и в установленное время возникшие неполадки. При отсутствии отказов в работе машины покупатель реализует гарантию потенциально, так как получает право на бесплатное устранение отказов, на защиту прав собственника-потребителя технических средств производства. Гарантия часто включает в себя обязанность изготовителя при прекращении выпуска машины производить запасные части и расходные материалы к ней в течение 10 последующих лет. Это позволяет потребителю быть уверенным, что он сможет нормально пользоваться купленной машиной. Дальнейшее обеспечение запасными частями может быть организовано на договорной основе либо путем создания необходимых запасов у изготовителя техники или у посредников — продавцов. Гарантия, наряду со своим основным

предназначением, играет важную роль своего рода рекламы в борьбе за рынки сбыта. Формы ее бывают весьма разнообразны и оригинальны. Например, реклама машины, ее качества и надежности может выглядеть так: «Наша фирма запасных частей не выпускает!» Это подчеркивает высокую надежность изделия, так как в течение всего срока службы оно не требует замены каких-либо деталей. Большое число состоятельных потребителей, использующих технику 3—4 года, подтверждает обоснованность такой рекламы. Другие фирмы обеспечивают рекламу своей продукции, обещая увеличение гарантийного срока по времени и по активной работе, опережая аналогичные обязательства фирм-конкурентов.

Гарантия может быть реально действующей рекламой, если фирмы — изготовители технических средств незамедлительно устраняют возникшие неисправности, не изыскивая причин для перекладывания вины на пользователя. Крупные зарубежные фирмы в целях поддержки своего имиджа нередко заменяют вышедшие из строя машины новыми или возвращают всю сумму средств, потраченных на покупку. Ничто так не снижает престиж фирмы, как длительный и неоднократный ремонт ее продукции хотя бы при этом и предусматривалось продление гарантийного срока.

В послегарантийный период потребитель организует техническое обслуживание и ремонт машины своими силами и средствами! используя специализированные посреднические структуры, ВСЕ имеющуюся сеть предприятий технического сервиса.

### **4.3 ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Основа успешного функционирования и прогрессивного развития технического сервиса в рыночных условиях — это его товарный характер, что сказывается в течение всего жизненного цикла машины. Это необходимо учитывать еще в период ее создания, формирования ее качества, обеспечения конкурентоспособности. Требования к качеству техники формирует потребитель, используя рыночные механизмы; производитель должен знать эти требования.

Маркетинг как система изучения запросов потребителя, его склонностей и практически не поддающихся объяснению симпатий к той или иной продукции только начинает разрабатываться. Его следует рассматривать как систему мер в сфере производственных взаимоотношений изготовитель — потребитель, включающую разработку долгосрочных прогнозов изменения качества продукции. Технический сервис можно рационально организовать лишь на основе маркетинга, изучения требований потребителя к рынку данных товаров и услуг. Естественно, это предполагает и право выбора технических средств производства. Потребителю нужны гарантии, поскольку для него машина — это средство производства, позволяющее выращивать дешевую продукцию хорошего качества, обеспечивать соответствующие эргономические экологические и другие условия.

Заложенные в процессе создания технико-экономические параметры машины проявляют себя при ее использовании, техническом обслуживании, ремонте, утилизации. Объемы сервиса и размеры его материальной базы — производные величины от численности парка, качества и загрузки машин. Численность и загрузка машин определяются технологией сельскохозяйственных работ; если эти показатели заданы, ремонтно-обслуживающая база может быть уменьшена только за счет повышения качества техники и сокращения объемов малоэффективного ремонта.

Необходимо признать, что концепции развития технического сервиса и ремонтного производства никогда не были ресурсосберегающими и эффективными. В них отсутствовало главное — признание того, что отремонтированная машина представляет собой товар, который должен продаваться. Это не порок самой системы технического сервиса, а недостаточная экономическая зрелость тех концепций, на которые она опиралась в своем развитии. Существует мнение, что тракторы после ремонта не будут иметь достаточного спроса у потребителя, который по закону рыночной экономики всегда прав. Другие утверждают, что ремонтное производство может существовать лишь в условиях недостатка машин и при ликвидации дефицита отомрет; третьи полагают, что оно

обеспечивает продление срока службы машины и тем самым позволяет не наращивать излишние мощности по выпуску новых.

Хорошо отлаженный технический сервис и фирменный ремонт позволяют сохранить качество техники, реализуя тем самым принцип организационной и технологической преемственности нового и ремонтного производств. Таким образом, технический сервис должен развиваться по законам крупного промышленного производства, опираясь на опыт и помощь фирм-изготовителей. Система обратной связи ремонтного производства, его влияние на машиностроение побуждает повышать ресурсы менее надежных узлов и деталей, совершенствуя машину и уменьшая объемы неэффективного ремонта, а технический сервис с участием фирм-изготовителей, поставляющих новые или восстановленные агрегаты и узлы для технического обслуживания, делает такой сервис более привлекательным для потребителя.

Рыночная оптимизация создала возможности потребителю услуг выбирать формы и методы обслуживания, определять характер взаимоотношения партнеров. В выполнении комплекса работ по техническому сервису могут участвовать потребитель (пользователь) техники, посредники, специализирующиеся на определенной номенклатуре работ, и фирмы-изготовители.

Комплекс услуг по техническому сервису подлежит возмещению, то есть должен соответствующим образом оплачиваться. Формально взаиморасчеты осуществляются на основе договорных цен, но ввиду монопольного положения предприятий технического сервиса цены фактически назначаются ими в одностороннем порядке либо в виде тарифов за конкретные виды работ, либо в виде почасовых ставок. Последние наиболее широко используются при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

Характер и объем технического сервиса зависят от качества изготовления машин и уровня их изношенности. Отечественные машины уступают лучшим зарубежным аналогам по топливной экономичности двигателей, наработке на отказ и трудоемкости технического обслуживания. Резервы повышения качества есть, но их реализация отодвигается в связи с невысоким спросом на но-

вую технику и неполную загрузку заводов сельскохозяйственной машиностроения. Чем выше качество поставляемой техники, тем ниже последующие затраты на ее поддержание в работоспособном состоянии, тем легче организовать сервис. Сейчас в связи с повышением требований к качеству машин вопросы технического сервиса приобретают особое значение. Так как обходится он недешево, потребитель стремится покупать такую технику, которая обладает меньшей потребностью в обслуживании в процессе использования. Поэтому при создании машин необходимо обеспечить сокращение объема сервисных операций за счет повышения надежности, увеличения до- и межремонтного ресурса, сокращения точек смазки, автоматизации контроля за работой узлов, доступности к местам регулировок. Это неизбежно приведет к удорожанию машины, но снизит издержки производства на ее сервис в расчете на единицу работы в сфере эксплуатации.

С увеличением сроков использования, износом и старением машин объемы технического сервиса неоправданно увеличиваются, повышая себестоимость механизированных работ и производимой сельскохозяйственной продукции. Таким образом, технический сервис в рыночной экономике играет активную роль своеобразного регулятора требований к новой технике. Рынок влияет также на характер взаимоотношений потребителя и структур, осуществляющих обслуживание и ремонт техники, предоставляющих иные услуги. Машиностроительные заводы пока не располагают реальными материальными и трудовыми ресурсами для того, чтобы взять на себя в полном объеме сервисные функции. Впрочем, в этом и нет необходимости при наличии широко разветвленной ремонтно-обслуживающей базы. Заводы-изготовители могут и должны делать то, что не под силу ремонтным предприятиям — повышать качество машин, существенно сокращая удельную потребность в ремонтно-обслуживающих воздействиях, выпускать надежную и производительную технику.

Раньше машиностроители пытались компенсировать недостатки конструкции и изготовления увеличением объемов выпуска машин, повышением мощности двигателя, увеличением ширины захвата и пропускной способности.

Но сейчас все это не работает. Даже при простых отказах по техническим причинам производительный, но ненадежный агрегат лишь потенциально сохраняет свои высокие параметры, а фактически реализовать их в период простоя (цена которого несоизмеримо выше, чем у более дешевого и малопроизводительного агрегата) невозможно. Заводы-изготовители имеют возможность оказать техническую помощь в организации сервиса своих машин путем выпуска в достаточных объемах сменяемых деталей и узлов, содействия ремонтным предприятиям, обеспечения их технологическим оборудованием. В связи с расширением парка техники у фермеров, арендаторов и в личных подсобных хозяйствах осложняется хранение ее в перерывах между сельскохозяйственными работами. Сервис хранения может стать важной частью общего технического сервиса, если создать надлежащую заинтересованность в даче техники для хранения на машинные двory.

Новые формы технического сервиса отрабатываются в рамках арендных отношений. Аренда новых и бывших в употреблении машин на полный или неполный срок службы предполагает организацию их обслуживания по выбору арендатора: собственными силами и средствами, с привлечением специализированного оборудования арендодателя, на ремонтно-обслуживающих предприятиях. Договора проката обычно предусматривают заранее оплаченный технический сервис, причем все работы по обслуживанию и ремонту берет на себя организация, сдающая машину напрокат.

В Великобритании при заключении контракта на аренду тракторов сроком на один сезон (или один год) гарантируется работоспособность трактора и его обслуживание, и устанавливаются строгие сроки устранения неисправностей — от 24 до 72 ч (в зависимости от сложности отказов). При невозможности устранения поломок за это время обеспечивается замена неисправного трактора исправным. Такая система гарантирует обслуживание, обеспечивает правовую защиту арендатора, а также обоюдную заинтересованность сторон в эффективном использовании техники.

Наименее отработан заключительный этап технического сервиса—

утилизация полностью изношенных машин, представляющих ценность только как вторичное сырье (металлолом). Здесь возникают проблемы охраны окружающей среды, предотвращения ее загрязнения ржавеющим металлом, технологическими жидкостями, другими материалами, оставшимися в емкостях машин. Экономический кризис в России захватил и этот сегмент технического сервиса, сделав невыгодным сбор металлолома из-за чрезмерных затрат на подготовку машин к утилизации, высоких транспортных расходов и низких цен на металлолом.

Технический сервис при рациональной его организации должен сопровождать машину в течение всего срока использования, с момента подготовки к продаже вплоть до ее утилизации. Такой подход должен быть закреплен в законодательном порядке; это обеспечит должную правовую защиту всех партнеров, участвующих в выполнении работ по техническому сервису.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Основные цели и задачи технического сервиса.
2. Назовите услуги, входящие в технический сервис.
3. Что представляет собой гарантия качества техники?
4. В чем состоит товарный характер технического сервиса в условиях рыночной экономики?



## **5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ В АПК**

### **5.1 ХАРАКТЕР И ЗАДАЧИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

*Материально-техническое обеспечение* — это организованный процесс поставки на рынок всех видов ресурсов, необходимых для производственной деятельности.

К системе материально-технического обеспечения предъявляются следующие основные требования:

- стабильность поставок (по количественным и качественным показателям);
- соблюдение условий договоров, своевременное выполнение заказов потребителей, ускорение оборачиваемости товаров; расширение объемов и номенклатуры услуг; внедрение новых, прогрессивных форм материально-технического обеспечения, рациональное использование всех видов ресурсов;
- стимулирование длительного и повторного использования ресурсов, вовлечение в хозяйственный оборот материально-технических средств, бывших в употреблении, в том числе излишних или ошибочно заказанных;
- снабжение ресурсами после их восстановления, использование остаточного ресурса узлов и деталей списываемых машин и оборудования;
- расширение и развитие комиссионной торговли товарами производственного назначения;
- исключение любых форм давления на клиентов в целях сбыта тех или иных товаров.

Таким образом, основная задача материально-технического обеспечения сельского хозяйства и других отраслей АПК состоит в своевременной поставке ресурсов на рынок, вовлечении их в производительное потребление, создании условий для обновления и расширения материально-технической базы отрасли

в соответствии с перспективами ее развития, в удовлетворении потребностей сельскохозяйственных предприятий в товарах и услугах производственного назначения через рынок. Данная система постоянно совершенствуется, приспособляясь к запросам потребителя.

В условиях товарного производства и действия закона стоимости материально-техническое обеспечение носит *товарный характер* и представляет одну из форм товарного обращения. В условиях плановой экономики, являясь одним из мощных рычагов проведения технической политики государства, оно развивалось в соответствии с закономерностями кругооборота и оборота производственных фондов, определяющими их движение, особенности производительного потребления, частичного и полного возобновления.

Количественные пропорции поставок материально-технических средств определяются исходя из первоначальных технико-экономических параметров средств производства: их производительности, ремонтпригодности, сроков использования и других факторов. Обоснованная техническая политика через систему материально-технического снабжения стимулирует оптимальный режим движения производственных фондов, обеспечивая рациональные объемы их потребления в расчете на единицу производимой продукции, работ, услуг и максимальную рентабельность производства.

Система материально-технического обеспечения совместно с потребителями и изготовителями как активный посредник создает условия для выпуска продукции, соответствующей современным требованиям

Она должна удовлетворять своевременно и в полном объеме потребности сельского хозяйства в средствах производства, в том числе обеспечивать ремонтное производство запасными частями, материалами, готовыми узлами и агрегатами, станками, ремонтно-технологическим оборудованием, оснасткой и инструментами, химическими средствами мойки и очистки деталей. Кроме того, эта система оказывает потребителям техники множество дополнительных услуг. Например, экономически нецелесообразно

доставлять машины с заводов-изготовителей в полностью собранном виде из-за низкой эффективности использования транспортных средств, высокого риска повреждения и разукomплектования машин при транспортировке. Поэтому досборку и регулировку машин перед их поставкой заказчику выполняют цехи сборки предприятий материально-технического снабжения. Ежегодно они собирают и готовят к продаже потребителю более половины общего количества реализуемых сельскохозяйственных машин. Окончательная сборка машин тесно связана с контролем качества техники, поставляемой заводами-изготовителями, и с проверкой комплектности поставок. Выполняя эту функцию, цеха сборки освобождают сельскохозяйственные предприятия от необходимости оформлять в массовом порядке рекламации заводам-изготовителям на некомплектность поставок и низкое качество сборочных работ. Концентрация сведений о качестве поставляемой техники в системе материально-технического снабжения позволяет ей выполнять эту задачу с гораздо большим эффектом.

Оптовая торговля как прогрессивная форма материально-технического обеспечения не может ограничиваться только продажей по заказам, образцам, каталогам новой техники; необходимо готовить ее к продаже, поставлять, монтировать, опробовать, доводить до проектной мощности и производительности, обеспечивать фирменное обслуживание, брать на себя издержки по претензиям. Поставки восстановленных узлов и деталей для ремонтного производства и эксплуатации позволяют потребителю поддерживать технику в работоспособном состоянии за счет своевременной замены износившихся узлов и деталей новыми или восстановленными. Такая форма торговли выгодна для потребителя, а значит, и для посредника и изготовителя.

Развивающийся агрегатный ремонт и технический сервис непосредственно связаны с деятельностью технических обменных пунктов, которые также выполняют функции материально-технического обеспечения ресурсами — как новыми, так и восстановленными; это специфическая структура, возникшая в условиях рыночной экономики.

К прогрессивным видам услуг можно отнести создание пунктов аренды и проката сложной дорогостоящей техники, применяемой в хозяйствах лишь в течение небольшого периода времени. Естественно, покупать ее невыгодно, проще брать напрокат или в краткосрочную аренду. Например, автокраны большой грузоподъемности, грейдеры, экскаваторы с большой емкостью ковша, специальные автомобили-панелевозы, бетоносмесители и другая техника разового пользования при системе проката могут быть загружены (у различных арендаторов) в течение целого года и эффективно использоваться. Это особенно важно в условиях дефицита таких машин и нецелесообразности расширения их производства. Система проката позволяет использовать мощную технику даже в личных подсобных хозяйствах и на малых предприятиях АПК.

Все шире применяется доставка грузов потребителю со складов предприятий специализированным транспортом. Такая форма обслуживания оформляется соглашением сторон и обеспечивает им взаимную выгоду.

Расходы, связанные с торговлей материально-техническими средствами, возмещаются покупателями, так как товары производственного назначения продаются с соответствующей наценкой к оптовым ценам.

Система материально-технического снабжения должна быть гибкой, учитывать особенности сельскохозяйственного производства, его сезонный характер, приспособлять ассортимент товаров и формы их предоставления к запросам потребителей.

## **5.2 ПРОИЗВОДСТВО И РЫНОК РЕСУРСОВ**

Производство в условиях общественного разделения труда обуславливает объективную необходимость обмена результатами производственной деятельности и продукции. Обмен через рынок выступает в качестве связующего звена между производством и потреблением. Отдавая приоритет производству (так как обменять или продать можно лишь произведенную продукцию), необходимо *производить лишь то, что можно продать*. В

условиях товарного производства обмен результатами производственной деятельности осуществляется через рынок, через куплю-продажу.

Рынок — это структура товарного производства, его важнейшее звено, функционирующее в пространстве и во времени для осуществления обмена не только реально представленными товарами, но и в других, самых разнообразных формах. С помощью рыночных инструментов осуществляется рациональное распределение ресурсов, способствующее расширению производства и лучшему удовлетворению потребительского спроса.

В условиях рыночной экономики связи между товаропроизводителями осуществляются с помощью денег как платежного средства, через товарное обращение. На рынке производитель получает информацию о потребностях в его товаре и производит то, что продается, пользуется спросом.

Рынок должен освободить экономику от некачественной продукции и услуг благодаря конкурентной борьбе его участников за расширение своей рыночной ниши, а от дефицита на те или иные товары — благодаря движению цен, отражающих изменения в предложении товаров и спросе на них. Вместе с тем на рынке вполне возможен и диспаритет — неэквивалентный, дискриминационный обмен, приводящий к перераспределению вновь созданной стоимости в пользу производителя или потребителя. Конъюнктура рынка в значительной мере управляема.

Классификация видов рынка по признакам:

1 По уровню насыщения товарами и услугами:

- дефицитный – при плановой системе хозяйствования;
- избыточный рынок - при низкой платежеспособности потребителей;
- равновесный рынок - при полной сбалансированности механизмов

рыночной экономики.

2 По сфере влияния и месту реализации товара:

- местный (локальный);
- региональный;
- национальный;

➤ мировой.

3 По группам товаров:

➤ услуги;

➤ ценных бумаг;

➤ сельскохозяйственная техника;

➤ инновационные технологии,

➤ информация;

➤ По назначению товаров:

○ средств производства

○ потребительских товаров.

➤ По товарно-отраслевому признаку:

➤ минерального сырья и топлива;

➤ машин и оборудования;

➤ сельскохозяйственного сырья;

➤ продовольственных товаров.

Впрочем, интенсивное взаимопроникновение этих типов рынка делает упомянутую классификацию в некоторой степени условной.

Классификация рынков во многом условна; выделение отдельных рыночных сегментов вовсе не означает, что они функционируют обособленно. Это лишь подчеркивает, что реальная оптимизация состоит из сложной совокупности рынков, действующих в единой рыночной структуре.

Рынок регулируется объективными экономическими законами, а также плано-административными и монопольными рычагами воздействия. С этих позиций выделяют закрытый рынок, характерный для плановой системы хозяйствования, в условиях огосударствления собственности, плановой системы производства и распределения большинства важнейших ресурсов, и свободный, открытый рынок, основанный на свободе предпринимательства, суверенитете товаропроизводителя и его праве устанавливать цены на производимую им продукцию. Это право не отменяет права покупателя соглашаться или не соглашаться с предложенной ценой или назначать свою цену, за которую он мог бы купить товар.

Свободный рынок реально в чистом виде практически не встречается; всегда имеются некоторые черты регулируемого рынка, в том числе посредством монополии. Монополизированный рынок подвижен, он может охватывать ту или иную группу товаров и услуг на определенной территории в течение некоторого периода времени.

На любом рынке действуют производители товаров, их потребители, посредники, способствующие товарному обращению, и структуры, регулирующие функционирование рынка. Все они имеют свою сферу деятельности, зависящую от масштабов стоящих перед ними задач.

### **5.3 СИСТЕМА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК**

Рынок материально-технических ресурсов АПК в основном представлен товарами, которые используются в качестве средств производства. Это тракторы, автомобили, комбайны, запасные части, разнообразная сельскохозяйственная техника и другие расходные материалы к ней. Значительную нишу на нем занимают также нефтепродукты — различные виды топлива, масел и смазок для двигателей внутреннего сгорания. Этому рынку присущи свои специфические особенности функционирования. Продажа ресурсов выступает как завершающее звено в системе взаимоотношений рыночных структур, их производство — как начальный этап движения к потребителю.

Производство питает рынок, наполняет его товарами, и в то же время зависит от рынка, от его емкости, определяемой платежеспособностью потребителя. На рынке может присутствовать лишь то, что произведено, но и производить целесообразно лишь то, что можно продать.

Исходя из этого правила, рынок материально-технических ресурсов предъявляет следующие требования к технике, поступающей для реализации:

- наличие гарантии производителя и посредника, их ответственность за качество машин и других ресурсов;
- бесперебойное снабжение запасными частями, узлами, агрегатами;

- бесперебойное обеспечение топливом и смазочными материалами;
- доступный по цене технический сервис.

Особое значение в условиях рынка придается качеству товаров, непосредственно влияющему на их цену. Качество всегда оценивается рынком и обеспечивает конкурентоспособность товара.

Названные условия функционирования рынка материально - технических ресурсов реализуются только тогда, когда потребитель этих ресурсов платежеспособен. В рыночной экономике потребность всегда выступает в форме платежеспособного спроса.

Важной особенностью рынка материально-технических ресурсов в АПК является специфический локальный монополизм. Продажа ресурсов осуществляется обычно через посредников, так как поддерживать прямые связи изготовителя и потребителя в данном случае практически невозможно и нецелесообразно. Любой посредник имеет вполне определенную и в основном подконтрольную лишь ему зону деятельности. В настоящее время территориальное распределение зон обслуживания не утратило своей значимости по крайней мере по двум основным причинам:

- наличие сложившихся связей сельскохозяйственных товаропроизводителей с организациями материально-технического снабжения и производственно-технического обслуживания;
- высокий уровень транспортных издержек при расширении зоны обслуживания и возникающая при этом конкуренция.

Любой потенциальный потребитель технических услуг находится, как правило, в одной из таких зон; его пытаются стимулировать к расширению покупок новой техники и заказу услуг высоким качеством. Расценки в данном случае не имеют определяющего значения, так как трудоемкость услуг одного и того же наименования практически всегда одинакова. Общие затраты на услуги в большей степени зависят от транспортных расходов. Даже если производитель услуг не в полной мере использует свои мощности, все равно целесообразно ориентироваться не на расширение их объемов, а на реальные потребности и финансовые возможности потребителя.



Расширение рынка продаж и услуг вряд ли является реальной задачей, так как фактически уже давно произошло его территориальное распределение, и конкуренция в ее традиционном понимании потеряла свое значение при организации торговли ресурсами и услугами в рамках АПК. Кроме того, данный рынок характеризуется существенным экономическим расслоением покупателей и повышением уровня их технической и экономической грамотности. Современных сельскохозяйственных производителей можно разделить на группы по убыванию их покупательной способности. Поставщики материально-технических ресурсов учитывают динамику спроса с учетом доли указанных групп и развертывают соответствующую рекламную деятельность. Для агропромышленного комплекса характерны некоторые особенности связей партнеров рынка. Изготовители товаров производственного назначения через своих посредников вступают в сделки по поводу реализации материально-технических ресурсов непосредственно с их потребителями. Эти посредники в большинстве случаев являются первыми покупателями сельскохозяйственной продукции, обеспечивают ее доработку, последующую реализацию.

Рассмотренные тенденции показывают, что рынок — это постоянно совершенствующаяся структура, участники которой в конкурентной борьбе за расширение своего влияния добиваются значительного повышения рентабельности собственной деятельности.

#### **5.4 ФОРМИРОВАНИЕ РЫНКА ТЕХНИКИ**

Рыночная оптимизация вносит коррективы в обеспечение техникой сельскохозяйственные предприятия различных организационно-правовых форм и форм собственности. Объемы производства новой техники и поступление ее на рынок определяются платежеспособным спросом потребителя. Спрос учитывается фирмами — производителями техники.

Из всего многообразия вопросов материально-технического обеспечения наиболее важными являются выявление потребностей в новых средствах производства и их удовлетворение. Особого внимания заслуживает

определение потребностей в тракторах, комбайнах, автомобилях, сельскохозяйственных машинах, станках, ремонтно-технологическом оборудовании и другой сложной технике, необходимой для замены в связи с износом и для расширения производства, обновления машинно-тракторного парка.

В основе расчетов по определению потребностей в новой технике лежит *бизнес-план развития предприятия*, предусматривающий изменение производственного направления хозяйства, уточнение его специализации. На основе бизнес-плана разрабатываются планы механизированных работ в полеводстве, животноводстве, планы грузоперевозок собственным и привлеченным транспортом. Применительно к земледелию потребности в технических средствах определяют в следующем порядке:

- обосновывается наиболее экономичный машинно-тракторный агрегат для выполнения работ по технологии, отвечающей зональным природно-климатическим условиям производства;

- определяется количество машинно-тракторных агрегатов, необходимых для выполнения работ в оптимальные агротехнические сроки;

- с учетом наличного состава машинно-тракторного парка и предстоящей выбраковки старых машин или выбытия их на рынок подержанной техники определяется количество недостающих машин.

Расчетную потребность сравнивают с количеством имеющегося оборудования и заказывают недостающее. При заказе и приобретении сельскохозяйственной техники, станков и ремонтно-технологического оборудования необходимо иметь в виду, что каждая лишняя машина повышает себестоимость производимой продукции, так как растет общая сумма амортизации и эксплуатационных затрат.

Для снабженческих структур излишне заказанные машины и оборудование, не реализованные своевременно, оседающие на складах, приводят к возникновению сверхнормативных остатков, что ухудшает показатели их производственно-финансовой деятельности.

Пополнение машинно-тракторного парка может осуществляться новыми

или поддержанными машинами, с помощью аренды, проката и лизинга. Выбор путей комплектования парка является незыблемой привилегией собственника — производителя сельскохозяйственной продукции. При этом особое внимание уделяется обоснованию использования новой или поддержанной техники с учетом издержек ее применения.

Выявление действительных потребностей предприятий в производственных ресурсах, прогнозные расчеты, изучение спроса и по другим каналам — важнейшая задача служб материально-технического снабжения АПК на всех уровнях. От обоснованности прогнозов продаж различных средств производства зависит эффективность работы предприятий материально-технического снабжения. Как завышение, так и занижение действительных потребностей клиентов негативно сказывается на результатах их деятельности. Необоснованные запасы, значительно превышающие потребности, приводят к снижению товарооборачиваемости. Дальнейшее снижение спроса ведет к затовариванию товарных баз и складов, снижению рентабельности снабженческой деятельности. Снижая издержки обращения за счет ускорения оборачиваемости товаров, более эффективного использования оборотных средств и уменьшения потребности в них, можно повысить рентабельность работы предприятия материально-технического снабжения.

Издержки обращения можно снизить также за счет внедрения новой техники, автоматизации, комплексной механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ, прогрессивной технологии переработки грузов. В системе снабжения имеются крупные базы, позволяющие концентрировать большие товарные запасы, своевременно распределять и доставлять потребителям необходимые материально-технические средства. Концентрация, сосредоточение товарных ресурсов, повышает оперативность обеспечения ими. На крупных базах складываются иные организационно-технические формы переработки грузов, появляется возможность широкого использования компьютерной техники.

Крупные базы ведут механизированную разгрузку поступающих товаров, автоматизированный учет, сортировку и хранение грузов, их подработку. Транспортировка грузов на базах осуществляется с помощью лифтов, кранов-

штабелеров, погрузчиков, электрокаров и другого оборудования. Выполняются большие работы по внедрению автоматизированных систем управления процессами, обеспечивающими выполнение всего комплекса работ по учету, хранению товаров, их подготовке к отправке потребителю. Оперативное управление снабжением запасными частями позволяет улучшить обеспечение ими машинно-тракторного парка, повысить мобильность и эффективность использования ресурсов, оперативно распределять запасные части, осуществлять контроль и пополнение запасов, управлять деятельностью баз снабжения.

## **5.5 ИЗДЕРЖКИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Система снабжения затрачивает немалые средства на продвижение товаров от изготовителя к потребителю; эти затраты включают амортизацию складов, баз, машин, оборудования, транспортных средств, других средств производства, затраты на подработку товаров, подготовку их к продаже, другие услуги, оказываемые потребителю. Эти затраты в той или иной форме взимаются с клиентов через соответствующие наценки, повышающие стоимость приобретаемых ими ресурсов.

Поскольку предприятия материально-технического обеспечения системы ОАО «Росагроснаб» и другие являются посредниками в продвижении товаров от фирм-производителей до потребителей, то основная доля расходов, связанных с материально-техническим обеспечением, — это затраты на приобретение ресурсов у изготовителей. Израсходованные на эти цели средства возвращаются после реализации ресурсов потребителям или погашаются в момент их получения посредником. Но сама реализация связана с дополнительными издержками, прежде всего по завозу товаров (включая погрузочно-разгрузочные работы и другие услуги).

Поступившие на базы и склады товары нуждаются в подработке, складировании, хранении; это так называемые складские издержки. Они включают заработную плату персонала, расходы на эксплуатацию складов, цехового транспорта, грузоподъемников и другого оборудования, прочие складские расходы.

Значительную долю издержек составляют расходы по доставке товаров хозяйствам-потребителям. Кроме того, предприятия материально-технического обеспечения несут издержки, связанные с общей организацией производства и управлением (общехозяйственные расходы), непроизводительными расходами, уплатой процентов за кредит.

Структура издержек материально-технического обеспечения зависит от вида реализуемых товаров, применяемых транспортных средств, уровня механизации складов и баз, расстояния доставки товаров и многих других факторов.

Прибыль предприятий материально-технического обеспечения определяется как разность между доходами от реализации товаров и издержками, связанными с их продвижением от производителя к потребителю.

Снижению издержек обращения и увеличению прибыли следует уделять особое внимание. Резервов экономии много, и зависят они от конкретных условий хозяйствования. Ускорение оборачиваемости товаров, увеличение объема товарооборота позволяют снизить издержки обращения в расчете на единицу объема реализации. Снижая издержки обращения за счет ускорения оборачиваемости товаров, более эффективного использования оборотных средств и уменьшения потребности в них, внедрения новой техники, автоматизации, комплексной механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ, прогрессивной технологии переработки грузов, можно повысить рентабельность работы предприятия материально-технического снабжения.

## **5.6 ОСНОВНЫЕ ТОВАРЫ РЫНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА**

Сельское хозяйство является потребителем многочисленных товаров, необходимых для осуществления производственной деятельности. Как уже указывалось, основными товарами являются тракторы, комбайны, автомобили, сельскохозяйственные машины и оборудование для предприятий перерабатывающей промышленности. Перечень машин определен соответствующей зональной системой. Другие товары производственно-технического назначения представлены станками, ремонтно-технологическим оборудо-

ванием, удобрениями, нефтепродуктами, строительными и хозяйственными материалами. Краткие сведения о реализуемых товарах и их основные потребительские свойства сообщаются покупателям через рекламу и инструкции фирм - изготовителей. По машинам и оборудованию, важнейшие технико-экономические характеристики (мощность двигателя, расход топлива, часовая производительность, габариты) приводятся в каталогах, проспектах, рекламных буклетах.

Хотя реклама является частью рыночного механизма и способствует ускорению товарооборота, к ее данным следует всегда относиться критически. Даже правдивая реклама содержит только привлекательные для покупателя сведения о товаре и умалчивает о присущих ему недостатках. Как правило, она не содержит и сведений об изменении технико-экономических параметров товара после определенного периода его использования. Как поведет себя машина через несколько лет, какими будут ее эксплуатационные издержки — эти вопросы, крайне важные для потребителя.

Для покупателей сельскохозяйственной техники объективную информацию дает опыт ее длительного использования непосредственно в хозяйствах. Покупаемость техники во многом зависит от способности рынка обеспечить пользователя запасными частями, от сложности работ по техническому сервису и их стоимости. Кроме того, сельскохозяйственные предприятия приобретают и другие материально-технические ресурсы:

- металлорежущие станки и кузнечно-прессовое оборудование;
- ремонтно-технологическое оборудование;
- металлообрабатывающее деревообрабатывающее оборудования;
- насосы и водоподъемники, подъемно-транспортное и электротехническое оборудование, электрические машины и низковольтная аппаратура;
- прокат черных и цветных металлов, изделия из металла (гвозди, канаты, тросы, болты, гайки), трубы и баллоны;
- строительные материалы, инструменты и санитарно-техническое

оборудование для строительных и отделочных работ;

- удобрения и средства химической защиты растений;
- хозяйственные товары;
- топливо и нефтепродукты.

Большие объемы потребления перечисленных товаров предполагает соответствующий уровень развития торговой сети и транспортных структур, обеспечивающих их продвижение от мест производства к пунктам потребления. Качеству ресурсов в условиях снабжения через открытый рынок придается особое значение. Качество машин и цены на них увязываются в единый комплекс проблем конкурентоспособности фирм-изготовителей, стабильности рынка, его устойчивости. Отечественный рынок, характеризующийся постоянным массовым спросом на технику и другие ресурсы для села, должен противостоять продвижению зарубежной техники, хотя пока она плохо адаптирована к условиям использования в России. Отечественная техника, часто уступающая по основным показателям импортной, остается привлекательной для длительного использования из-за простоты обслуживания, более низких затрат на ремонт, приспособленности к местным условиям эксплуатации.

### **Вопросы для самоконтроля**

- Какие задачи выполняет система материально-технического снабжения в условиях рыночной экономики?
- Как складывалась современная система материально-технического обеспечения АПК?
- Как связаны производство и рынок ресурсов?
- Что учитывается при определении потребности предприятий в новой технике?
- Что входит в издержки, связанные с продвижением товаров от производителя к потребителю?
- Основные группы товаров и услуг, поставляемых предприятиям АПК.
- Требования потребителя к качеству товаров производственного назначения.

## 6 МАШИНА КАК ОБЪЕКТ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

### 6.1 ОБЩИЕ СВОЙСТВА РЕМОНТОПРИГОДНЫХ МАШИН

Материально-техническая база отрасли, структурированная исходя из потребностей производства и адаптированная к природно-климатическим зонам, постоянно воспроизводится за счет поступления новой техники и выбытия старой. Она определяет объемы последующего материально-технического обеспечения с учетом возрастающих требований к качеству машин, их совершенству, а также масштабы и характер технического сервиса, направления его развития. Поэтому необходимо хорошо знать свойства современных средств производства, динамику их изменения, их влияние на воспроизводственный процесс в целом и технический сервис в частности.

Современная машина представляет собой сложный технический комплекс, состоящий из множества сборочных единиц — деталей, узлов и агрегатов различной надежности. Они связаны между собой в единую систему посредством регулировок, обеспечены условиями длительного использования за счет смазки, наполнения картеров и других емкостей маслами или жидкостями технологического назначения.

Принято считать, что каждая машина состоит из конструктивных и неконструктивных элементов.

*Конструктивные элементы* — это детали с различными сроками службы, отличающиеся многими техническими и экономическими параметрами. Все они находятся в определенной связи; эти связи, осуществляемые путем сборки деталей в отдельные узлы и агрегаты, а также регулировки и настройки, представляют совокупность *неконструктивных элементов* машины.

Таким образом, любую сельскохозяйственную машину можно представить как определенную совокупность деталей, узлов, агрегатов с разными сроками службы, износоустойчивостью и стоимостью. По мере использования машины они могут быть заменены в связи с износом аналогичными новыми или вос-



становленными. За этот же период будут произведены многократные регулировки сопряжений, технологических режимов, заменены смазывающие и охлаждающие жидкости. Эти воздействия характеризуют возобновляемость конструктивных и неконструктивных элементов машины.

Некоторые узлы и детали, корпусные изделия, разовая смазка подшипников служат столько же, сколько машина в целом; более того, отдельные конструктивные элементы остаются не полностью изношенными после списания машины и могут быть повторно использованы. Таким образом, как конструктивные, так и неконструктивные элементы машины подразделяются на *возобновляемые и невозобновляемые*.

Машина в первоначальном виде, так, как она была выпущена на заводе-изготовителе и приобретена потребителем, представляет собой *первоначальный фонд изнашивания* -  $\Phi_{ип}$ . Материальный состав этого фонда образуют детали, узлы, агрегаты и неконструктивные элементы, составляющие машину, а его экономическое содержание — затраты, связанные с изготовлением машины и определяющие ее стоимость (цену).

В процессе использования машины происходят постепенные изменения ее первоначальных технико-экономических параметров до пределов, допускаемых правилами технической эксплуатации. По истечении определенного срока появляется потребность в замене износившихся деталей, узлов, агрегатов новыми или восстановленными, в возобновлении регулировок, устранений других неисправностей.

Таким образом, возникает потребность в дополнительных затратах труда и средств, необходимых для продолжения использования машины. После того, как эти затраты будут произведены, изнашиваться будет не только оставшаяся часть первоначального фонда, но и присоединенная к нему часть дополнительного фонда изнашивания.

*Дополнительный фонд изнашивания*  $\Phi_{ид}$  — это совокупность агрегатов, узлов и деталей, предназначенных для замены износившихся. Вместе с тем нельзя представлять этот фонд лишь как совокупность названных материальных

элементов. Он включает и большой объем работ, связанных с разборкой, сборкой, настройкой, наладкой и регулировкой машины. Состав дополнительного фонда изнашивания представлен, с одной стороны, трудом, овеществленным в деталях, узлах, агрегатах, изготовленных промышленностью, с другой — живым трудом, материализованным в демонтно-монтажных работах, настройке, подготовке к использованию, регулировке, смазке.

По своему экономическому содержанию дополнительный фонд изнашивания представляет собой необходимые затраты, связанные с поддержанием машин в работоспособном состоянии в течение определенного срока. Оптимальная величина этого фонда ограничена экономически эффективным сроком службы машин, и для современных машин она значительно превышает первоначальный фонд.

Дополнительный фонд изнашивания компенсирует образовавшийся износ машин. Присоединяясь к первоначальному фонду, он не увеличивает его, а лишь дополняет до первоначальной величины; конструкция машины является своеобразным барьером, ограничивающим включение лишнего объема тех или иных деталей, выполнения ненужных регулировок. Поскольку первоначальный фонд не увеличивается, отремонтированная машина при самом высоком качестве ремонта не может обладать стоимостью выше первоначальной.

Первоначальный и дополнительный фонды изнашивания вместе образуют *совокупный фонд изнашивания* -  $\Phi_{ис}$ , который представляет собой совокупность машины как первоначального образца и соответствующего объема деталей, узлов и агрегатов (с учетом затрат на монтаж и регулировку), которые необходимо произвести в течение установленного периода использования машины:

$$\Phi_{ис} = \Phi_{ип} + \Phi_{ид}$$

По экономическому содержанию это необходимая величина первоначаль-

ных и дополнительных затрат, связанных с использованием машины в течение установленного срока службы. Оптимальная величина совокупного фонда изнашивания зависит от экономически эффективной продолжительности использования средств производства.

Все машины характеризуются надежностью, что включает целый ряд свойств — долговечность, ремонтпригодность, безотказность, сохраняемость, работоспособность. Их можно оценить такими показателями, как срок службы, интенсивность изнашивания, время безотказной работы (наработка на отказ).

Долговечность машины — это ее способность участвовать определенное время в процессе производства продукции, работ, услуг. Она измеряется в единицах времени, объема названных работ или выпущенной продукции. Долговечность машины закладывается при ее конструировании и изготовлении, а проявляется в процессе использования машины как целесообразный срок ее службы. Выявление оптимальной долговечности и экономически целесообразного срока службы машины — очень важная задача. Долговечность машин через действительные сроки службы определяет размеры ремонтного производства, потребности в запасных частях и ремонтных материалах, другие параметры ремонтной базы.

## **6.2 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ИЗНОСА**

Все машины обладают свойством изнашиваться физически (материально) и экономически (морально). Износ как конечный результат процесса изнашивания приводит к необходимости частичного или полного воспроизводства техники.

В результате материального и морального износа технико-экономические характеристики машины ухудшаются. Это проявляется в уменьшении остаточного ресурса, снижении надежности и экономичности, повышении потребности

в ремонтных воздействиях, а в целом — в потере ее потребительской стоимости и стоимости.

Материальный износ машины бывает двоякого рода — связанный с ее употреблением или неупотреблением. В первом случае постепенно меняются размеры и другие параметры отдельных деталей, что приводит к изменению технико-экономических показателей машины в целом.

*Физический износ первого рода происходит под влиянием рабочих процессов и сил природы.* Физический износ первого рода вызывая общий износ машины, возникает в отдельных узлах и деталях, и проявляется своеобразно в зависимости от условий работы сопряженных деталей или узла и агрегата в целом. Так, при работе трактора в его двигателе постоянно изнашиваются гильзы цилиндров, поршни, поршневые пальцы и кольца, шатунные и коренные подшипники, детали силовой передачи и ходовой части, подвергается коррозии облицовка трактора. Величина износа, находясь в определенной зависимости от принятой системы технического обслуживания машины, возрастает в процессе ее использования и ведет к снижению ее производительности, экономичности.

*Физический износ второго рода* (износ от неупотребления) происходит при бездействии машин и оборудования. Металлические части машин подвергаются коррозии, детали из пластмасс, резина, электрооборудование стареют. Физический износ второго рода зависит от соблюдения правил хранения и его продолжительности. При хранении на открытых площадках машины изнашиваются быстрее, чем в гаражах. Меньше изнашивается техника, законсервированная с нанесением защитных смазок.

Износ всех деталей и машины в целом имеет одно экономическое следствие — обесценение; его величина и является экономической мерой износа.

При использовании и хранении машины и другие средства производства изнашиваются не только физически, но и морально; различают две формы такого износа.

*Первая форма морального износа связана с ростом производительности*

*труда в отраслях, производящих машины и поставляющих материалы для их изготовления.* В результате производство машины той же конструкции обходится дешевле. Если рынок отражает эти изменения, потребитель получит аналогичную машину (с теми же технико-экономическими параметрами) по более низкой цене. Это автоматически ведет к утрате части стоимости машины раннего выпуска, так как ее стоимость будет определяться новыми условиями производства.

*Вторая форма морального износа связана с появлением новых машин того же назначения, более совершенных, чем старые.* Новые машины отличаются более высокой производительностью, экономичностью, они надежнее в использовании, обеспечивают выпуск продукции или выполнение работ повышенного качества, способны в большей мере облегчить труд оператора. Здесь также решающую роль играет технический прогресс, обеспечивающий появление новых, более экономичных и производительных тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин, станков и оборудования, при использовании которых достигаются лучшие экономические результаты. Соответственно снижается стоимость прежних машин, с худшими технико-экономическими параметрами. Это обесценение и служит мерой морального износа второй формы.

Принято разграничивать постоянную потерю потребительной стоимости и стоимости машины от временной, в связи с различным их влиянием на срок службы машины и возможности ее восстановления. Недолговечная машина в виде первоначального экземпляра поддерживается длительное время в работоспособном состоянии путем замены износившихся деталей новыми или их технологического восстановления, возобновления нарушенных регулировок.

Если рассматривать машину как первоначальный экземпляр, учитывая непрерывный и необратимый характер износа, то в течение срока использования она изнашивается и теряет свою потребительную стоимость и стоимость. Эта потеря носит постоянный и необратимый характер. Однако нет таких машин, которые эксплуатировались бы в первоначальном виде без дополни-

тельных вложений на ремонт, регулировки и другие мероприятия по их поддержанию в работоспособном состоянии.

Во время ремонтных работ происходит создание новых потребительных стоимостей, в результате чего возобновляется (хотя и не полностью) утраченная машиной первоначальная потребительная стоимость и стоимость.

### **6.3 ОСОБЕННОСТИ ИЗНОСА И ВОЗОБНОВЛЕНИЯ МАШИН КАК ОБЪЕКТА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА**

Возобновление машины, восстановление ее первоначальных параметров — основная задача технического сервиса. По отношению к первоначальному экземпляру в период ремонта и модернизации происходит условная ликвидация износа. В действительности в результате дополнительных затрат труда и средств происходит создание новой потребительной стоимости и стоимости. Машина возобновляется, восстанавливаются в определенной мере ее первоначальные параметры. В этом случае первоначальную потерю потребительной стоимости и стоимости необходимо считать временной.

Таким образом, физический износ может быть как постоянным, так и временным. Если при ремонте частично или полностью возобновляется потеря потребительной стоимости и стоимости, эта потеря была временной. Временный материальный износ, по сути дела, не влияет на срок службы машины.

Несмотря на принципиальную возможность замены всех деталей машины в течение срока ее использования, восстановления всех ее параметров, экономически такие операции не всегда целесообразны из-за больших материальных и трудовых затрат и старения конструкции. На практике редко все части машины приходится заменять за период ее использования. Несменяемые части подвергаются одной из разновидностей физического износа — усталостному износу, в результате которого внешне деталь не изменяется, но материал, из которого она изготовлена, «устает», прочность детали снижается в связи с появлением трещин и внутренних напряжений. Такой вид

износа не может быть восстановлен ремонтом и ведет к постоянной потере, как потребительной стоимости, так и стоимости, вызывая постепенное сокращение срока службы машины.

Технический прогресс и повышение производительности труда, приводящие к снижению стоимости воспроизводства машин при моральном износе первой формы, вызывают постоянную потерю их стоимости, величина которой постоянно растет. Такой износ своеобразно влияет на сроки службы машин. При неизменных ценах на старую и новую технику его последствия остаются завуалированными и не проявляются в практической деятельности предприятий.

При изменении цен на новые машины в связи со снижением стоимости их воспроизводства старая подвергается моральному износу, который проявляется либо в потере части стоимости машины до уровня затрат на ее воспроизводство в новых условиях, либо в стремлении хозяйств к досрочной выбраковке старой техники из-за чрезмерно больших затрат, связанных с ее эксплуатацией, частично уже не являющихся общественно необходимыми.

Таким образом, моральный износ первой формы может приводить к сокращению срока службы техники.

Временный моральный износ такого рода приводит к сокращению сроков службы машин; их выбраковка начинается гораздо раньше сроков, рассчитанных исходя из их физической годности. Последний вывод имеет большое значение.

При всем многообразии технических проявлений физического износа и различных формах морального старения экономическая сущность износа остается неизменной. Она заключается в потере машинами первоначальных свойств абсолютно или относительно, в уменьшении их потребительной стоимости и стоимости, в обесценении.

Изношенная машина нуждается в постоянно увеличивающихся затратах на выполнение операций технического сервиса. Это объективное следствие, вытекающее из свойств машины, обусловленное ее старением.

Технический прогресс, приводящий к совершенствованию конструкций

современной техники, не влияет на характер и тенденции изменения основных свойств машин; изменяется лишь содержание и объем работ по техническому сервису. Сравнение динамики ежегодной наработки тракторов, затрат на техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты в зависимости от срока службы показывает, что ее параметры примерно одинаковы для машин 30-х годов XX в. и современных тракторов, колесных и гусеничных. Более того, они свойственны также комбайнам, автомобилям и другим машинам. Есть все основания считать, что эти общие свойства машин сохранятся и в будущем.

Изношенные машины могут восстанавливаться посредством ремонтных воздействий. В самой конструкции машины заложено свойство постепенного возобновления, частичного воспроизводства. Машина как объект технического сервиса может постепенно, частями возобновляться.

Ремонтопригодность — это свойство машины к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технических обслуживаний и ремонтов. В зависимости от конструкции машин предупреждение, обнаружение и устранение отказов и неисправностей осуществляются простыми или сложными средствами с различной трудоемкостью и стоимостью общего комплекса работ. Ремонтопригодность машин может быть оценена количественными показателями. Наиболее важные из них — трудоемкость и стоимость обнаружения и устранения отказов, потребность в специальных средствах (приборах, инструментах, запасных частях и деталях) для обнаружения и устранения отказов и неисправностей.

Ремонтопригодная машина может характеризоваться показателем ремонтности — стоимостью или трудоемкостью ремонтных работ по отношению к стоимости (трудоемкости изготовления) новой машины:

$$K_p = C_p / C_H$$

где  $K_p$  — ремонтность;

$C_p$  — стоимость или трудоемкость ремонтов, руб., чел.-ч;

$C_H$  — стоимость или трудоемкость изготовления новой машины, руб., чел.-ч.



Ремонтоемкость — важный показатель, характеризующий совершенство машины. Чем меньше совокупные затраты на поддержание машины в работоспособном состоянии за весь срок службы, тем она совершеннее.

Сравнение трудоемкости или стоимости одного наиболее сложного ремонта с трудоемкостью изготовления или стоимостью новой машины дает возможность судить о сложности предстоящего ремонта. Машины с высоким коэффициентом ремонтной сложности целесообразнее восстанавливать на крупных ремонтных предприятиях.

Учитывая это, при создании ремонтпригодных машин конструкторы и технологи должны стремиться к уменьшению трудоемкости разборочно-сборочных работ за счет целесообразной компоновки машины, создания деталей с кратными сроками службы, повышения сроков службы быстроизнашивающихся деталей.

Машины должны свободно расчленяться на узлы и агрегаты, обеспечивать возможность замены узлов и агрегатов в условиях производства работ на станциях технического обслуживания, в мастерских сельскохозяйственных предприятий. Способность машины расчленяться на узлы обеспечивает возможность организации агрегатного ремонта. Это свойство машины широко используется в практике проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту.

Хотя ремонтпригодные машины требуют дополнительных затрат труда и средств на поддержание в работоспособном состоянии, производить и эксплуатировать их выгоднее, чем создавать равнопрочные машины. Технически это возможно, но такая машина не будет обладать высокими технико-экономическими параметрами из-за большой массы, высокой стоимости.

Частичная возобновляемость — одно из важнейших свойств ремонтпригодных машин. Это вызывает необходимость в организации ремонтного производства, обеспечивающего нормальную эксплуатацию машины в течение экономически целесообразного срока ее службы. Это свойство машин

определяет состав материальной базы технического сервиса, технологию и организацию работ.

Новая машина в процессе ее использования и частичного возобновления постоянно трансформируется. В период временной утраты своих служебных свойств она становится потенциальным объектом приложения дополнительного труда, превращается в ремонтный фонд. Ремонтный фонд представляет собой своеобразное сырье, полуфабрикат, предназначенный для дальнейшей переработки. В каком-то смысле его можно сравнить с заготовкой литейного производства, предназначенной для дальнейшей обработки. Как сырье и полуфабрикаты в промышленности, ремонтный фонд входит в состав оборотных средств предприятия.

К ремонтному фонду предъявляются определенные требования. Он должен удовлетворять техническим условиям по комплектности машин, ремонтнопригодности узлов и деталей и некоторым другим. В зависимости от комплектности ремонтный фонд подразделяют на ряд категорий. Каждая из них соответствует наличию на машинах определенных узлов и деталей и их годности к последующему восстановлению.

Распределение машин по категориям преследует цель заинтересовать сельскохозяйственные предприятия в сохранении комплектности машин, уменьшении затрат, связанных с их частичным воспроизводством. За недостающие узлы и детали на машинах, поставляемых для технического обслуживания или ремонта, клиент дополнительно платит за комплектацию.

Наряду с комплектностью машин к ремонтному фонду предъявляются требования по ремонтнопригодности отдельных деталей, узлов и агрегатов. В сельском хозяйстве практически сложилось так, что ремонтируемая машина не обезличивалась и после ремонта возвращалась на предприятие, в котором она числилась в составе основных фондов. Этот порядок пока существует, хотя и не отражает сути индустриального ремонтного производства.

После ремонта потребитель получает отремонтированную машину, технико-экономические показатели которой определяются в значительной степени

уровнем совершенства технологии и организации производства на ремонтном предприятии.

Таким образом, сама машина, обладая совокупностью присущих ей свойств, в определенное время является техническим средством производства, а в период неисправности становится ремонтным фондом, требующим определенных дополнительных затрат труда и средств для возобновления своих служебных свойств. В течение всего жизненного цикла машина сохраняет эту двойственную сущность и периодически превращается из средства труда в предмет труда и обратно. После частичного восстановления машина становится продуктом вторичного производства с иными технико-экономическими параметрами, определяющими возможности ее использования.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите общие свойства ремонтпригодных машин.
2. В чем состоит экономическая сущность износа машины?
3. Виды и формы износа машины.
4. Опишите специфические особенности ремонтного фонда.
5. Какие свойства присущи машине как объекту технического сервиса?

## **7 ЭКОНОМИЧЕСКИ ЦЕЛЕСООБРАЗНЫЕ СРОКИ СЛУЖБЫ МАШИН**

### **7.1 НЕОБХОДИМОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРОКОВ СЛУЖБЫ МАШИН**

Сроки службы средств производства — определяющая экономическая категория скорости кругооборота и оборота основных средств производства, их частичного и полного возмещения. Они играют регулируемую роль в процессе осуществления единой технической политики обновления основных средств, повышения эффективности осуществляемых капитальных вложений. Сроки службы связаны с техническими характеристиками машин и оборудования. Они создают предпосылки для более или менее продолжительного использования данных средств труда, но не более чем это обуславливается экономической целесообразностью.

Сроки службы влияют на весь воспроизводственный процесс средств производства, в том числе на распределение капитальных вложений между отраслями, производящими машины, оборудование и запасные части к ним, и отраслями, выполняющими операции по поддержанию техники в работоспособном состоянии на основе рыночной конъюнктуры, с учетом спроса на новые или многократно ремонтируемые машины. От продолжительности использования основных средств зависят также нормы амортизации, пропорции производства новых машин и запасных частей к ним, размеры ремонтной базы. Сроки службы регулируют закономерности воспроизводства основных средств, потребности в материальных оборотных средствах и трудовых ресурсах при производстве, использовании и возобновлении средств труда.

Необходимость обоснования сроков службы машин и оборудования усиливается в связи с расширением самостоятельности предприятий, повышением их ответственности за организацию процесса воспроизводства их технической базы, за своевременное списание физически изношенных и морально устаревших машин. Техническое перевооружение сельского хозяйства неразрывно связано с определением стратегии обновления средств производства с учетом финансовых возможностей сельских товаропроизводителей.

Установление технически и экономически обоснованных сроков службы тракторов, автомобилей, комбайнов и сельскохозяйственных машин позволит полностью использовать всю имеющуюся технику, осуществлять своевременную замену старой техники новой и новейшей в соответствии с требованиями технического прогресса и темпами развития производства, потребностями сельскохозяйственных предприятий. Исходя из этих потребностей, отслеживая рыночную конъюнктуру, заводы-изготовители корректируют выпуск новой техники для обеспечения ею своих заказчиков.

Каждая машина имеет определенный срок службы — долговечность использования, по истечении которого она должна быть заменена новой, более производительной. Долговечность машин отслеживают для того, чтобы, во-первых, обеспечить своевременную замену, не снижая темпов технического прогресса; во-вторых, обосновать целесообразность ее ремонта в течение срока использования, определить необходимый объем ремонтных работ, рассчитать потребность в запасных частях и ремонтно-обслуживающей базе; в-третьих, дать возможность конструктору произвести расчет деталей, составляющих машину, исходя из ориентировочно установленного срока ее службы. Эти вопросы имеют большое практическое значение.

Замена техники в необоснованно короткий срок ведет к бесхозяйственному, расточительному использованию трудовых и материальных ресурсов предприятий; необоснованно длительное использование машин вызывает повышение издержек производства, снижает производительность труда, требует расширения ремонтно-обслуживающей базы и дополнительных капиталовложений на эти цели.

Если при конструировании долговечность машины (исходя из расчетной долговечности деталей) будет значительно завышена по сравнению с тем ориентировочным сроком, в течение которого машина будет использоваться, то это повлечет за собой удорожание производимой продукции как у производителя, так и у потребителя. Излишняя долговечность приведет к повышению цены машины, если износостойчивость будет достигаться за счет использования бо-

лее дорогих высококачественных материалов, более тщательной механической, термической или иной обработки и увеличения металлоемкости изделий.

Недостаточная долговечность машины и ее деталей может привести к ухудшению показателей, характеризующих ее качество, и к увеличению простоев по техническим причинам, что особенно нежелательно для сезонного сельскохозяйственного производства. Практика подтверждает, что отдельные детали многократно заменяются до истечения срока службы машин, в то время как другие остаются годными без ремонта или пригодными к восстановлению после того, как машина отработала свой срок и была списана.

Установление и отслеживание сроков службы машин необходимы для обоснования вложений капитала в строительство машиностроительных заводов и ремонтных предприятий. Завышение этих сроков, по отношению к оптимальным, ведет к увеличению потребностей в капитальных вложениях на развитие ремонтно-обслуживающей базы, на строительство ремонтных предприятий, обеспечение их технологическим оборудованием и оснасткой. В случае, если реальные сроки службы машин окажутся ниже расчетных, ремонтные предприятия не обеспечат загрузку своих производственных мощностей, снизят показатели использования оборудования и другого имущества и тем самым ухудшат результаты своей финансовой деятельности.

В основе воспроизводства основных средств лежат закономерности их кругооборота и оборота. Однако до последнего времени этой проблеме не уделялось должного внимания. Длительность использования основных средств устанавливалась без учета технического прогресса и морального износа, а часто и физический износ учитывался не в полной мере. На практике и в плановой работе часто использовались без должной проверки рекомендации по срокам службы машин и оборудования, полученные на основе анализа материалов об их выбытии или на основе технических исследований надежности и долговечности отдельных элементов машин.

Экономически обоснованные сроки службы основных средств позволяют калькулировать издержки производства, используя правильные нормы амортиза-

ции, обеспечивающие формирование необходимых фондов амортизации и ремонта.

Применение машины эффективно, если труд, которого стоит ее производство, меньше труда, который сберегается в результате ее применения. В пределах указанных границ, определяющих выгодность применения техники, необходимо установить такой экономически целесообразный срок службы машины, в течение которого обеспечивается максимальный экономический эффект. Такой подход, безусловно, правильно отражает основное назначение машин и оборудования — обеспечивать экономию всех видов ресурсов, в том числе трудовых, в соответствии с требованиями, диктуемыми рыночной экономикой. Вместе с тем даже при значительном экономическом эффекте средства труда, использование которых приводит к снижению комфортности труда, его эстетической и эргономической необустроенности, не могут быть признаны прогрессивными. Если же они оказывают вредное влияние на здоровье человека, они ни при каких обстоятельствах не могут быть рекомендованы к применению.

Критерий максимального экономического эффекта в практических расчетах должен быть конкретизирован. Это необходимо для того, чтобы исключить разночтения при определении сроков службы машин для тех или иных целей, обосновании норм амортизации.

Прогрессивная стратегия развития АПК должна ориентироваться на ускоренное обновление производственного аппарата, в первую очередь за счет более быстрой замены малоэффективного оборудования, повышения объемов выбытия устаревших машин. Практически это выражается в сокращении сроков амортизации машин и оборудования, ускорении оборота капитала.

Стратегия ускоренного обновления производственного аппарата должна в каждой отрасли применяться дифференцированно, в зависимости от имеющегося производственного потенциала, возраста действующего оборудования, финансовых возможностей предприятий. Так, в сельском хозяйстве нет необходимости ускорять выбытие тракторов, зерноуборочных комбайнов и другой техники; для этого сейчас нет нужных средств. Это касается и предприятий перерабатывающих отраслей АПК, хотя они нуждаются в ускоренном обновле-

нии оборудования, вышедшего за пределы оптимальных сроков службы и устаревшего морально.

При изучении конкретных проблем, связанных с обновлением техники, принято различать следующие виды сроков службы машин и оборудования:

➤ *экономически целесообразные (оптимальные)*, на основе которых осуществляется планирование потребностей в технике, достаточных для ее своевременного воспроизводства;

➤ *амортизационные*, предназначенные для формирования средств на воспроизводство машин;

➤ *действительные (фактические)*, устанавливаемые на основе статистических данных о продолжительности использования техники в конкретных хозяйственных условиях.

При неполном удовлетворении потребностей в машинах и оборудовании амортизационные сроки, как правило, устанавливают выше оптимальных. Действительные сроки службы отдельных машин отражают конкретные сложившиеся условия их эксплуатации и ремонта на предприятиях и могут отклоняться от оптимальных и амортизационных как в сторону увеличения, так и уменьшения.

При полном удовлетворении потребностей предприятий в технике амортизационные сроки должны совпадать с оптимальными, а действительные — отклоняться от последних лишь в пределах, определяемых конкретными условиями эксплуатации.

Оптимальные сроки службы определяют процесс воспроизводства машин на новой технической основе.

## **7.2 МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРОКОВ СЛУЖБЫ МАШИН ПО МИНИМУМУ ПРИВЕДЕННЫХ ЗАТРАТ**

На практике сроки службы тракторов, комбайнов, машин и оборудования определяют в зависимости от изменения их первоначальных параметров, и прежде всего расходов, связанных с их эксплуатацией и поддержанием в рабо-



тоспособном состоянии. Использование машин в течение рациональных сроков их службы обеспечивает минимально возможные издержки производства продукции или работ. За пределами этого срока резко возрастают затраты труда и средств, а также издержки, связанные с частыми остановками, выходом из строя отдельных узлов и деталей. В этот период в наибольшей степени начинает сказываться и моральный износ.

С течением времени первоначальные технические характеристики машин ухудшаются, они все в меньшей степени отвечают требованиям технологии производства, снижаются точность и качество обработки продукта, повышаются затраты ресурсов на единицу выполняемых работ, ее себестоимость. Тем самым создаются предпосылки для замены машины, которая, однако, еще должна быть обоснована с экономических и иных позиций.

Другие машины в процессе использования изменяют эксплуатационную надежность. Частые остановки по техническим и технологическим причинам, увеличение потребности в ремонтах служат выбраковочным признаком для ряда уборочных машин, зерновых и других комбайнов. Однако эти изменения недостаточны для решения вопроса о сроках службы машин. На некоторых из них в связи с износом значительно ухудшаются условия труда механизаторов. Увеличиваются загазованность и запыленность кабины трактора, повышается вибрация, возрастает шум. Это приводит к быстрой утомляемости механизаторов, снижается производительность их труда. Повышается вероятность профессиональных заболеваний из-за отклонений от санитарно-гигиенических норм. Все это может служить основанием для предстоящей выбраковки, но не является критерием для определения целесообразных сроков службы машины.

В практике использования сельскохозяйственной техники показатели ухудшения ее первоначальной технико-экономической характеристики проявляются в совокупности как выбраковочные признаки, предшествующие ее списанию. Эти показатели необходимо учитывать, но они недостаточны для определения рациональных сроков ее обновления.

Для обеспечения нормальной работы машины на протяжении всего срока

ее службы приходится затрачивать дополнительные средства, причем эти расходы распределяются неравномерно по времени из-за неодинаковой долговечности и стоимости деталей, трудоемкости ремонта. Эти затраты меняются по периодам срока службы, так же как технические и экономические показатели рабочей характеристики машины; при прочих равных условиях это приводит к изменению прямых издержек механизированных работ.

В связи с этим целесообразный срок службы машины необходимо обосновывать не столько техническими, сколько экономическими и социальными показателями, важнейший из которых — стоимость единицы продукции, производимой с помощью машины, или стоимость единицы ее работы.

Стоимость сельскохозяйственной продукции при прочих равных условиях будет тем меньше, чем ниже стоимость механизированных работ, выполненных для ее получения. В свою очередь, снижение стоимости работ может быть достигнуто за счет сокращения издержек эксплуатации тракторов каждой марки, составляющих парк сельскохозяйственных предприятий, при правильном, экономически обоснованном распределении работ по машинно-тракторным агрегатам.

Стоимость производимой сельскохозяйственной продукции, механизированных работ, других услуг, выполняемых с применением технических средств, можно представить в виде приведенных затрат:

$$PP_3 = C + E_n \cdot K \text{ или } PP_3 = K + T_n \cdot C,$$

где  $PP_3$  — приведенные затраты;  $C$  — себестоимость продукции или услуг за год;  $K$  — капитальные вложения в основные и оборотные средства производства, необходимые для производства этой продукции;  $T_n$  — нормативный срок окупаемости капитальных вложений;  $E_n$  — норматив эффективности капитальных вложений.

Приведенные затраты за весь период использования и принимают в качестве основного критерия. Необходимо установить такой срок службы машины, при котором сумма расходов, входящих в приведенные затраты, будет минимально возможной за весь период использования, а следовательно, и в расчете на единицу наработки.

### 7.3 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЗАДАЧИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОПТИМАЛЬНЫХ СРОКОВ СЛУЖБЫ МАШИН

Оптимальные сроки службы машин определяют на основе анализа динамики факторов, влияющих на формирование стоимости механизированных работ. Оптимальным считается такой период использования машины, при котором стоимость выполненных работ минимальная.

В общем виде приведенные затраты, выражающие с определенной степенью точности стоимость единицы механизированных работ, могут быть записаны как сумма всех издержек в рублях на единицу работы:

$$PP_3 = H_{CA} + KP + TP + TO + TCM + OT + D_3 + E_H \cdot K_{y\partial},$$

где  $PP_3$  — стоимость (приведенные затраты);  
 $H_{CA}$  — норма амортизации;  
 $KP$  — затраты на капитальный ремонт;  
 $TP$  — затраты на текущий ремонт;  
 $TO$  — затраты на техническое обслуживание;  
 $TCM$  — затраты на топливо и смазочные материалы;  
 $OT$  — затраты на оплату труда механизаторов;  
 $D_3$  — другие не учтенные выше затраты;  
 $E_H$  — норматив эффективности капитальных вложений;  
 $K_{y\partial}$  — удельные капитальные вложения (в расчете на единицу работы).

Чтобы определить оптимальный срок использования машины, необходимо проследить изменение величин, входящих в приведенную формулу.

Норма отчислений на реновацию может быть представлена как:

$$H_{CA} = \frac{C_{II} + D - L}{T},$$

где  $C_{II}$  — первоначальная или балансовая стоимость машины, руб.;

$D$  — дополнительные расходы по доставке, досборке машины и вводу ее в эксплуатацию, руб.;

$L$  — предполагаемая выручка от реализации всего металлолома после ликвидации машины, руб.;

$T$  — амортизационный срок машины (лет, усл. га, часов работы и т.д.).

Норму отчислений на реновацию можно исчислять лишь после того, как будет определен оптимальный амортизационный срок. Поскольку он заранее

неизвестен, официально утвержденные нормы амортизации не подходят для данного расчета; необходимо использовать следующую формулу:

$$H_{CAi} = \frac{C_{II}}{\sum_{i=1}^{i=T} W_i},$$

где  $H_{CAi}$  — норма собственно амортизации, по которой должна погашаться первоначальная стоимость трактора, если он будет использоваться  $i$  лет, руб. на 1 усл. га;

$W_i$  — наработка трактора в  $i$ -ом году использования, га, мото-часов;

$T$  — максимально возможная продолжительность использования трактора, лет.

Чтобы определить оптимальный срок использования машины, необходимо проследить изменение величин, входящих в приведенную формулу.

Как отмечалось выше, собственно амортизация или отчисления на реновацию техники представляют определенную общественно необходимую долю первоначальной стоимости машины, включаемую в себестоимость работ, а затем отчисляемую в фонд амортизации для воспроизводства машины на новой технической основе. Величина нормы отчислений на реновацию зависит от стоимости (первоначальной или восстановительной) машины и установленного периода амортизации, в течение которого погашается ее стоимость. Для упрощения расчетов отчисления на реновацию производят с первоначальной балансовой стоимости машины, хотя более обоснованны отчисления от восстановительной стоимости техники.

Расходы на капитальный и текущий ремонт, на техническое и другие виды обслуживания, возрастают с увеличением срока службы машины. В данном расчете можно все расходы по техническому сервису объединить в одну группу затрат по поддержанию машины в работоспособном состоянии.

Расходы на топливо и смазочные материалы занимают значительный удельный вес в общей структуре затрат в расчете на 1 мото-час или 1 усл. га. С внедрением в сельскохозяйственное производство более экономичных машин удельный вес затрат на ТО несколько снижается, однако эта тенденция замед-

ляется при использовании скоростных и энергонасыщенных тракторов, которые, несмотря на низкий удельный расход, потребляют больше топлива в расчете на единицу выполненной работы.

Для практических расчетов и в учебных целях можно допустить, что доля оплаты труда, приходящаяся на единицу выполненной работы, не зависит от технического состояния машины, ее изношенности и непосредственно не влияет на установление оптимальных сроков ее службы. После выполнения таких расчетов возможны корректировки, сокращающие указанный срок из-за снижения наработки машин и роста издержек на оплату труда.

За срок  $T_0$  лет на тракторе можно выполнить определенный объем работ с минимально возможными издержками производства и обеспечить максимальную прибыль. Этот период характеризуется эффективным использованием машин и является основой для установления амортизационного срока.

Оптимальный срок службы машины — величина непостоянная; он зависит от темпов роста расходов на техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты, топливо и смазочные материалы, а также от темпов убывания доли первоначальной стоимости машины (нормы амортизации на реновацию) в расчете на единицу выполненной работы, то есть от рыночных цен на технику. Все это, в свою очередь, зависит от уровня конструктивного и технологического совершенства машины, ее ремонтпригодности, принятой системы технического обслуживания и других параметров, которые будут проанализированы ниже.

Необходимо отметить также, что на оптимальный срок службы в равной степени влияют темпы роста любых эксплуатационных расходов.

## **7.4 ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ СРОКИ СЛУЖБЫ МАШИН**

Действительные (фактические) сроки службы автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин определяют на основе статистических данных об их снятии с эксплуатации, выбытии из хозяйств, направлении на утилизацию. Эти сроки наиболее объективная характеристика их работоспособности, позво-

ляющая обосновать параметры полного воспроизводства, обеспечения запасными частями и ремонтными материалами, рассчитать мощность ремонтной базы, решить вопросы, связанные с материально-техническим обеспечением и рациональным использованием техники.

Фактические сроки службы зависят от конкретных условий эксплуатации машин, определяющих их техническое состояние, финансовых ресурсов предприятий, возможностей промышленности и рынка обеспечить своевременные поставки техники для обновления машинно-тракторного парка. В связи с этим представляет интерес анализ действительной продолжительности использования тракторов, комбайнов и других машин.

Учет интересов предприятия как независимого товаропроизводителя может привести к существенной коррекции фактических сроков службы машин. В частности, эксплуатация всей техники или отдельных машин иногда продлевается далеко за пределы экономически целесообразных сроков их службы. Это бывает при отсутствии финансовых средств на приобретение новой техники, необходимости концентрации этих средств для осуществления нового строительства и ввода в эксплуатацию объектов, крайне необходимых сельскохозяйственному предприятию. Наконец, иногда оказывается целесообразным допустить убытки от использования стареющей техники, но избежать более крупных экономических потерь по другим производственным направлениям. Это свидетельствует о неоптимальности воспроизводственного процесса в целом, но в реальной жизни такие отклонения скорее можно считать нормой.

В период реализации радикальной экономической реформы, с появлением предприятий новых организационно-правовых форм, с развитием фермерского движения, аренды и лизинга отношение к технике и другим ресурсам меняется. При длительном сроке аренды чаще встречаются высокое качество обслуживания и ремонта техники, ее квалифицированная эксплуатация, щадящие режимы работы, заботливое хранение. Техника используется бережно, как собственность арендатора, что позволяет продлить фактические сроки службы машин. Заинтересованность в этом возрастает, если по окончании

срока аренды производится перерасчет арендной платы, исходя из действительной сохранности техники, ее остаточной стоимости. Напротив, короткие сроки аренды при стремлении подрядных коллективов к экономии средств и отсутствии должного контроля приводят к форсированному износу машин из-за несвоевременного обслуживания и ремонта и тем самым к сокращению фактических сроков их службы. В настоящее время преобладает тенденция к увеличению продолжительности использования техники, что объясняется несколькими причинами:

- постепенное повышение качества выпускаемых машин,
- значительное улучшение условий их использования,
- новые формы организации труда в сельском хозяйстве, передача техники в аренду на длительный срок или продажа ее фермерским хозяйствам.

## **7.5 СРОКИ АМОРТИЗАЦИИ**

Амортизационные сроки, устанавливаемые на основе оптимальных сроков службы машин, отличаются от них правовым статусом. Последние определяют целесообразную продолжительность использования машин, исходя из принятого критерия и поправок к нему. Напротив, амортизационные сроки характеризуют период погашения первоначально авансированной стоимости, время, в течение которого амортизационными отчислениями будут погашены затраты на их приобретение и накоплен необходимый денежный фонд для их обновления.

Не в меньшей степени амортизационные сроки отличаются и от фактических сроков службы машин, отражающих реальный процесс их выбытия. Применительно к каждой конкретной машине это осуществляется на основе анализа ее физического и морального износа и обоснования экономической нецелесообразности ее восстановления. Таким образом, фактический срок службы машины — величина индивидуализированная, а амортизационные сроки устанавливаются для больших групп средств труда, включающих, в частности, ряд машин, имеющих приблизительно одинаковые нормативные сроки службы.

Сами условия обеспечения нормального воспроизводственного процесса определяют несовпадение оптимальных, фактических и амортизационных сроков службы. Чтобы обеспечить экономическую возможность воспроизводства, необходимо, как уже указывалось, перенести в фонд амортизации всю их первоначальную стоимость. Это означает, что амортизационные сроки должны быть такими, чтобы до списания средств труда их стоимость была погашена. Но, как известно, фактические сроки службы сильно колеблются, и, если амортизационный срок назначать по их среднеарифметическому или средневзвешенному значению, значительная доля средств труда будет списана задолго до истечения амортизационного срока. Часть их стоимости не будет погашена амортизацией и не будет участвовать в самофинансировании процесса воспроизводства. Для накопления достаточных средств в фонде амортизации сроки амортизации устанавливаются заведомо более короткими, чем фактические, а после того как вся первоначальная стоимость погашена, начисление амортизации прекращают, хотя сами машины продолжают использоваться в хозяйстве.

Амортизационные сроки могут отклоняться и от расчетных, экономически целесообразных. Если выпуск новых дефицитных машин пока не позволяет полностью удовлетворить спрос потребителей, установлением более длительного периода амортизации стимулируется временное продление фактических сроков службы. Напротив, по машинам, рынок которых насыщен, амортизационные сроки могут быть сокращены. Тем самым они становятся рычагами экономического механизма хозяйствования, определяя кругооборот и оборот основных средств производства по стоимости, отражая направления единой технической политики государства, а также используются при налогообложении.

Действовавшими до последнего времени положениями было запрещено списывать технику ранее установленного амортизационного срока. Положительным моментом этого административного запрета было обязательное накопление средств в объеме первоначальной стоимости для воспроизводства машин на новой технической основе. В то же время это вынуждало хозяйства хранить изношенную, предназначенную к списанию технику до истечения



амортизационного срока, замедляя оборот металла, подвергая коррозии многие годные узлы и детали, так как разукomплектование не оформленной списанием техники строго наказывалось.

Амортизационные сроки динамичны, их систематически корректируют на перспективу. При этом учитывают результаты хозяйственного использования основных средств производства, изменение их надежности, долговечности и экономичности, а также и особенности налогообложения. В целом амортизационные сроки имеют тенденцию к сокращению, благодаря чему создаются экономические условия для самофинансирования воспроизводства техники; при этом растущая надежность новых тракторов и улучшение их использования вызывают тенденцию к увеличению фактических сроков службы. Эти противоречивые на первый взгляд тенденции — характерная черта современного технического прогресса. Увеличение разрыва между фактическими и амортизационными сроками не препятствует длительному использованию машин и оборудования до границ экономической и хозяйственной целесообразности, что и подтверждается на практике.

### **Вопросы для самоконтроля**

- 1 Понятие «экономически целесообразные сроки службы машин».
- 2 Факторы, влияющие на срок службы машин.
- 3 Основные тенденции увеличения сроков службы машин.
- 4 Правовой статус сроков амортизации машины.

## 8 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОЙ СТОИМОСТИ МАШИНЫ КАК ОБЪЕКТА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

### 8.1 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИЗНОСА

В условиях рыночной экономики возникает необходимость оперировать с реальными ценами, отражающими изменившиеся параметры машины, ее техническую производительность и экономичность. Продажа на вторичном рынке, сдача машин в аренду и напрокат, определение страховых сумм требуют определения реальной стоимости машины, отличающейся от балансовой стоимости. Машины и оборудование продают на основании их объективной оценки, с учетом физического и морального износа. Поэтому необходимо оценить износ конструкции и назначить такую цену, по которой машины могла быть купленной. При экономической оценке износа и определения остаточной стоимости пользуются различными методами:

- метод сопоставления полного амортизационного срока службы со сроком службы на момент оценки износа или объема работ за амортизационный срок с объемом работ;
- метод расчета физического износа с контролем технического состояния;
- нормативный метод с корректированием;
- расчетный метод с учетом возраста и пробега с начала эксплуатации;
- метод оценки износа остаточной стоимости на основе учета износа отдельных конструктивных элементов, ее узлов и агрегатов;
- метод амортизационных начислений.

Метод расчета физического износа с контролем технического состояния целесообразно применять при наличии у оценщика возможности проведения инструментального контроля (диагностики) технического состояния транспортного средства, для которого нормативно - технической докумен-

тацией установлен норматив пробега (срока службы) до списания.

Нормативный метод с корректированием целесообразно применять для оценки физического износа транспортных средств, для которых нормативно - технической документацией установлены нормативы пробега (срока службы) до списания и имеется информация о факторах, влияющих на нормативный пробег (срок службы).

Расчетный метод с учетом возраста и пробега с начала эксплуатации целесообразно применять для оценки физического износа транспортных средств, по которым нормативно - технической документацией не установлены нормативы пробега (срока службы) до списания.

Метод амортизационных начислений целесообразно применять в отдельных случаях для оценки физического износа транспортных средств, принадлежащих юридическим лицам.

Метод расчета физического износа с контролем технического состояния является наиболее точным и обоснованным. Если нормативно - технической документацией для транспортного средства установлен нормативный пробег до списания (капитального ремонта), то расчет физического износа:

$$И = \frac{t}{T} \cdot 100\% \quad \text{или} \quad И = \frac{\sum W_t}{\sum W_T} \cdot 100\% ,$$

где И – износ, %; t – отработанная часть срока службы, ч, лет; T - амортизационный период, ч, лет;  $\sum W_t$  - выполненный объем работ, мото-час, га, км,  $\sum W_T$  - объем работ, установленный на весь амортизационный срок, мото-час, га, км.

Таким образом, остаточная стоимость машины:

$$C_{\text{ост.}} = C_{\text{пер.}} \cdot (1 - И/100\%),$$

где  $C_{\text{ост}}$  - расчетная величина остаточной стоимости машины, руб;  
 $C_{\text{пер.}}$  - первоначальная (балансовая) стоимость машины, руб. ;  
И - износ, %.

Но при оценке остаточной стоимости машины необходимо учитывать и эксплуатационные затраты, связанные с поддержанием машины в работоспособном состоянии – ГСМ, запасные части, страховка, заработная плата.

Учитывая неравномерное распределение затрат на поддержание основных средств в работоспособном состоянии, пропорциональный метод не дает достаточно точных результатов оценки степени износа и остаточной стоимости. Известно, что при использовании машин их первоначальные параметры не остаются стабильными, они изменяются в сторону ухудшения экономичности, снижения технической производительности, надежности и повышения издержек производства в расчете на единицу работы. Чем длительнее срок использования машины, агрегата, тем больше требуется затрат труда и средств на поддержание их в работоспособном состоянии. Эти особенности машин необходимо принимать во внимание при экономической оценке степени износа и остаточной стоимости. Износ машины, агрегата, детали с учетом затрат на ремонт и фактического срока службы (ресурса) после ремонта определяют по формуле:

$$И_{\phi} = \frac{C_{\text{пн}} \frac{i}{T} + C_{\text{р}} \frac{i'}{t}}{C_{\text{пн}} + C_{\text{р}}} 100 ,$$

где  $И_{\phi}$  — степень фактического износа, %;

$C_{\text{пн}}$  — первоначальная (восстановительная) стоимость детали, руб.;

$C_{\text{р}}$  — стоимость ремонта детали, руб.;

$i$  — фактический срок службы детали на момент определения степени ее физического износа, лет, ч;

$i'$  — фактический срок службы детали после очередного ремонта, лет, ч;

$t$  — срок службы детали до ремонта или выбраковки (межремонтный период работы детали), лет, ч;

$T$  — нормативный срок службы детали, лет, ч.

## 8.2 МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНОЙ СТОИМОСТИ МАШИН

Машину схематично можно представить как определенную совокупность узлов, деталей, других конструктивных и неконструктивных элементов, отличающихся техническими параметрами, характером функционирования, сроками службы, стоимостью. Предположим, что машина со сроком службы 8 лет имеет 4 группы узлов со сроками службы 8, 4, 2 и 1 год, имеющих стоимость (с учетом затрат на монтаж и обслуживание) соответственно 100, 60, 40 и 20 тыс. руб.

В этом случае первоначальная стоимость машины равна:

$$\Phi_{ИП} = 100 + 60 + 40 + 20 = 220 \text{ тыс. руб.}$$

Дополнительный фонд изнашивания составит:

$$\Phi_{ИД} = 60 + 3 \cdot 40 + 7 \cdot 20 = 320 \text{ тыс. руб.}$$

Совокупный фонд изнашивания будет равен:

$$\Phi_{ИС} = 220 + 320 = 540 \text{ тыс. руб.}$$

В совокупный фонд изнашивания входят стоимость деталей, затраты на монтажно-демонтажные и другие работы, которые необходимо провести в течение всего срока использования машины (8 лет).

Средние издержки эксплуатации, которые складываются за весь срок использования машины, в расчете на один год или единицу работы составят:

$$I_{CP}(t) = \frac{\Phi_{ИС}}{T}$$

где  $\Phi_{ИС}$  - совокупный фонд изнашивания, руб.;

$T$  - срок службы в годах или единицах работы.

Средние издержки за период  $t$  равны:

$$I_{CP}(t) = \frac{\Phi_{ИС} \cdot t}{T}$$

Фактически произведенные затраты за определенный период эксплуатации  $P_{ЭК}(t)$  определяют по формуле:

$$P_{ЭК}(t) = P_{ЭК}(t) + H_{СА}(t)$$

где  $P_{ЭК}(t)$  - затраты на поддержание машины в работоспособном состоянии за период  $t$ ;

$H_{СА}(t)$  - начисленная за этот период амортизация.

Разность между средними и фактическими расходами за период  $t$  дает нам дополнительные эксплуатационные расходы за этот период:

$$\begin{aligned} \Delta P_{ЭК}(t) &= I_{CP}(t) - P_{ЭК}(t) = \Delta P_{ЭК}(t) = \Phi_{ИС} \cdot \frac{t}{T} - \left( \Phi_{ИП} \cdot \frac{t}{T} + P_{ЭК}(t) \right) = \\ &= \Delta P_{ЭК}(t) = \Phi_{ИП} \cdot \frac{t}{T} - P_{ЭК}(t). \end{aligned}$$

Формула для экономической оценки износа примет вид:

$$И = \frac{H_{СА}(t) + \Delta P_{ЭК}(t)}{C_{П}},$$

где  $H_{СА}(t)$  - поправка к норме амортизации, определенной линейным методом, для приведения ее в соответствие с износом.

В развернутом виде эту формулу можно представить так:

$$И = \frac{\Phi_{ИП} \cdot \frac{t}{T} + \Phi_{ИП} \cdot \frac{t}{T} - P_{ЭК}(t)}{\Phi_{ИП}}.$$

Величина  $\Delta P_{ЭК}(t)$  представляет отклонение износа, начисленного по действующим нормам амортизации, от действительного износа машины, оцениваемого по затратам, связанным с его погашением.

Для неремонтопригодных машин, используемых в течение всего срока службы без дополнительных затрат на поддержание в работоспособном состоя-

нии, величина  $\Delta P_{\text{ЭК}}(t)$  будет равна нулю. В самом деле, в этом случае  $\Phi_{\text{ИС}} = \Phi_{\text{ИП}}$ , а следовательно:

$$I_{\text{СР}} = \frac{\Phi_{\text{ИС}}(t)}{T} = \frac{\Phi_{\text{ИП}}(t)}{T} = \frac{C_{\text{П}}(t)}{T} = H_{\text{СА}}(t),$$

$$\Delta P_{\text{ЭК}}(t) = H_{\text{СА}}(t) + P_{\text{ЭК}}(t),$$

а так как  $\Delta P_{\text{ЭК}}(t) = 0$ , то получаем:

$$\Delta P_{\text{ЭК}}(t) = H_{\text{СА}}(t) - P_{\text{ЭК}}(t) = H_{\text{СА}}(t) - H_{\text{СА}}(t) = 0.$$

По этим же причинам величина  $\Delta P_{\text{ЭК}}(t)$  равна нулю и для средств труда с равномерными затратами на ремонт в течение всего срока службы, со стабильным расходом топлива, сырья и других ресурсов в расчете на единицу производимой продукции (услуг). Для машин с изменяющейся экономичностью, зависящей от технического состояния, с возрастающими затратами на поддержание в работоспособном состоянии, эта величина является, по существу, ошибкой вычисления износа. Таким образом, износ, определяемый по нормам амортизации, может быть уточнен на величину этой ошибки.

Остаточную стоимость машины определяют по формуле:

$$C_{\text{ост}} = \frac{C_{\text{П}}}{1 - I},$$

где  $C_{\text{П}}$  - первоначальная стоимость машины, руб.;

$I$  - экономическая оценка износа, руб.

Рассмотрим конкретный пример. Первоначальная стоимость трактора «Кировец»  $C_{\text{П}} = 600$  тыс. руб., продолжительность эксплуатации  $T = 10$  лет, что соответствует наработке 27 994 усл. га. Эксплуатационные затраты приведены в таблице 1. Так как ремонт перед списанием проводить нецелесообразно, затраты на ремонт на 10-м году эксплуатации будут равны нулю.

Таблица 1 - Затраты на поддержание трактора «Кировец» в работоспособном состоянии

| Год эксплуатации | Ежегодная наработка нарастающим итогом, усл. га | Эксплуатационные затраты, тыс. руб. |           |       | С нарастающим итогом |
|------------------|---|-------------------------------------|-----------|-------|----------------------|
|                  |   | ежегодные                           |           |       |                      |
|                  |   | всего                               | том числе |       |                      |
| ремонт           | техническое обслуживание                        |                                     |           |       |                      |
| 1-й              | 3317  | 83100                               | 63150     | 19950 | 83100                |
| 2-й              | 6634  | 91500                               | 72550     | 18950 | 174600               |
| 3-й              | 9872  | 118600                              | 99500     | 19100 | 293200               |
| 4-й              | 12910   | 134050                              | 116250    | 17800 | 427250               |
| 5-й              | 15711   | 148000                              | 130900    | 17100 | 575250               |
| 6-й              | 18398   | 151750                              | 135650    | 16100 | 727000               |
| 7-й              | 20898   | 143150                              | 128600    | 14550 | 870150               |
| 8-й              | 23288   | 147950                              | 133250    | 14700 | 1018100              |
| 9-й              | 25684   | 149050                              | 135050    | 14000 | 1167150              |
| 10-й             | 27994   | 13400                               | 0         | 13400 | 1180550              |

Норма собственно амортизации составит:

$$H_{CA} = \frac{C_{II}}{T} = \frac{600000}{27994} = 24,43 \text{ руб./га}$$

Определяем совокупный фонд изнашивания:

$$\Phi_{ИС} = C_{II} + \sum_1^{10} P_{ЭК} = 600000 = 1180550 \text{ руб.}$$

Средние издержки эксплуатации равны:

$$I_{CP} = \frac{\Phi_{ИС}}{T} = \frac{1780550}{27994} = 63,6 \text{ руб./усл.га.}$$

При определении износа и остаточной стоимости до проведения ремонта эксплуатационные затраты берут по предыдущему году с добавлением затрат на техническое обслуживание в текущем году:

$$P_{ЭК}(t_i) = H_{CA}(t) + P_{ЭК}(i-1) + TO_i.$$

При исчислении износа и остаточной стоимости после проведения ремонта эксплуатационные затраты (нарастающим итогом) берут по текущему году:

$$P_{ЭК}(t_i) = H_{CA}(t) + P_{ЭК}(i).$$



Оценка износа и остаточной стоимости трактора «Кировец» после первого года эксплуатации при  $t = 3317$  усл. га:

$$\begin{aligned}
 I_{CP1} &= I_{CP} \cdot t = 63,6 \cdot 3317 = 21096 \text{ руб.}; \\
 H_{CA1} &= H_{CA} \cdot t = 24,43 \cdot 3317 = 81034 \text{ руб.}; \\
 P_{ЭКС} &= H_{CA} + P_{ЭК} = 81034 + 19950 = 100984 \text{ руб.}; \\
 \Delta P_{ЭКС} &= I_{CP1} - P_{ЭКС} = 210961 - 100984 = 109977 \text{ руб.}; \\
 I &= \frac{H_{CA} + \Delta P_{ЭКС}}{C_{П}} \cdot 100 = \frac{81034 + 109977}{600000} \cdot 100 = 31,8 \%; \\
 C_{ост} &= \frac{100 - I}{100} \cdot C_{П} = \frac{100 - 31,8}{100} \cdot 600000 = 409200 \text{ руб.}
 \end{aligned}$$

После ремонта:

$$\begin{aligned}
 P_{ЭКС} &= H_{CA} + P_{ЭК} = 81034 + 83100 = 164134 \text{ руб.}; \\
 \Delta P_{ЭКС} &= I_{CP1} - P_{ЭКС} = 210961 - 164134 = 46827 \text{ руб.}; \\
 I &= \frac{H_{CA} + \Delta P_{ЭКС}}{C_{П}} \cdot 100 = \frac{81034 + 46827}{600000} \cdot 100 = 21,3 \%; \\
 C_{ост} &= \frac{100 - I}{100} \cdot C_{П} = \frac{100 - 21,3}{100} \cdot 600000 = 472200 \text{ руб.}
 \end{aligned}$$

После двух лет эксплуатации и наработке 6634 усл. га до проведения предстоящего ремонта соответствующие показатели, рассчитанные по той же методике, составят:

$$\begin{aligned}
 I_{CP2} &= 63,6 \cdot 6634 = 421922 \text{ руб.}; \\
 H_{CA2} &= 24,43 \cdot 6634 = 162069 \text{ руб.}; \\
 P_{ЭКС} &= 162069 + (83100 + 18950) = 264119 \text{ руб.}; \\
 \Delta P_{ЭКС} &= 421922 - 264119 = 157803 \text{ руб.}; \\
 I &= \frac{162069 + 157803}{600000} \cdot 100 = 53,3 \%; \\
 C_{ост} &= \frac{100 - 53,3}{100} \cdot 600000 = 280200 \text{ руб.}
 \end{aligned}$$

Для дальнейшего использования трактора был выполнен ремонт, затраты на который составили 145 100 руб., а общие затраты на ремонт и техническое обслуживание за 2 года при наработке в 6634 усл. га были равны 349 200 руб.

Общие эксплуатационные расходы составят:

$$P_{\text{ЭКС}} = 162069 + 174600 = 336669 \text{ руб.};$$

$$\Delta P_{\text{ЭКС}} = 421922 - 336669 = 85253 \text{ руб.}$$

Определяем износ и остаточную стоимость:

$$И = \frac{162069 + 85253}{600000} \cdot 100 = 41,2 \%;$$

$$C_{\text{ост}} = \frac{100 - 41,2}{100} \cdot 600000 = 352800 \text{ руб.}$$

Аналогичным образом рассчитываются износ и остаточная стоимость для последующих лет использования, вплоть до истечения оптимального срока службы; при этом должна быть погашена вся первоначальная стоимость трактора. Результаты расчетов приведены в таблице 2 и на рисунке 1.

Таблица 2 - Оценка износа и остаточной стоимости трактора «Кировец»

| Год эксплуатации | Ежегодная наработка нарастающим итогом, усл. га | До ремонта |                            | После ремонта |                            |
|------------------|---|------------|----------------------------|---------------|----------------------------|
|                  |   | Износ, %   | Остаточная стоимость, руб. | Износ, %      | Остаточная стоимость, руб. |
| 1-й              | 3317  | 31,8       | 409200                     | 21,3          | 472200                     |
| 2-й              | 6634  | 53,3       | 280200                     | 41,2          | 352800                     |
| 3-й              | 9872  | 72,4       | 165600                     | 55,8          | 265200                     |
| 4-й              | 12910   | 85,0       | 90000                      | 65,6          | 206400                     |
| 5-й              | 15711   | 92,5       | 45000                      | 70,7          | 175800                     |
| 6-й              | 18398   | 96,5       | 21000                      | 73,9          | 156600                     |
| 7-й              | 20898   | 97,9       | 12600                      | 76,5          | 141000                     |
| 8-й              | 23288   | 99,4       | 4200                       | 77,2          | 136800                     |
| 9-й              | 25684   | 100,2      | 1200                       | 77,7          | 113800                     |
| 10-й             | 27994   | 100,0      | 0                          | -             | -                          |

Проведем анализ характера распределения износа по периодам эксплуатации машины. На практике обычно считают, что самый интенсивный износ имеет место в последние годы ее использования. В действительности экономический износ наиболее быстро нарастает в первые годы, но он не обнаруживается явно, пока основные узлы и детали не исчерпают своего ресурса. Их интенсивный выход из строя во второй половине срока службы машины создает видимость большого износа в этот период, хотя фактически это происходит гораздо раньше и лишь проявляется впоследствии.

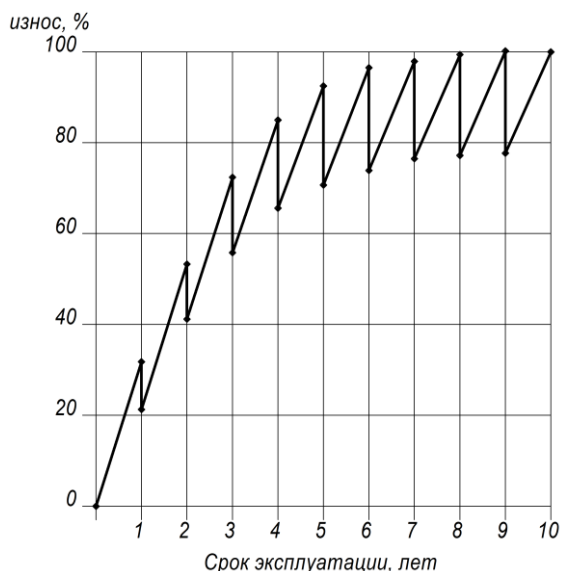


Рисунок 1 – Динамика износа трактора

Составленные по рассмотренной методике расчетные таблицы оценки износа и остаточной стоимости служат основой для определения реальной цены конкретной машины.

Эта цена должна учитывать особенности ее технической эксплуатации, соблюдения правил ухода и хранения. Эксперты, руководствуясь табличными показателями, корректируют оценку исходя из этих особенностей. Разумеется, пределы такой корректировки должны быть обоснованными, субъективные мнения - не выходить за рамки диктуемых рынком.

Составленные по рассмотренной методике расчетные таблицы оценки износа и остаточной стоимости служат основой для определения реальной цены конкретной машины.

Эта цена должна учитывать особенности ее технической эксплуатации, соблюдения правил ухода и хранения. Эксперты, руководствуясь табличными показателями, корректируют оценку исходя из этих особенностей. Разумеется, пределы такой корректировки должны быть обоснованными, субъективные мнения - не выходить за рамки диктуемых рынком.

### Вопросы для самоконтроля

- 1 Основные критерии экономической оценки износа.
- 2 Методы определения остаточной стоимости машин.
- 3 Что влияет на взаимовыгодность связей при ремонте машин.
- 4 Методика расчета остаточной стоимости трактора.

## 9 ПРЕДПРИЯТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА КАК ХОЗЯЙСТВУЮЩИЙ СУБЪЕКТ АПК

*Предприятие – это самостоятельная хозяйственная единица, осуществляющая свою деятельность на территории данного государства и подчиняющаяся законам данного государства.*

Административная и экономическая самостоятельность предприятия обусловлены законодательством и означают, что предприятие самостоятельно принимает решение, сколько продукции производить и как ее реализовать, как распределять полученный доход.

Основными характерными чертами предприятия являются производственно-техническое единство, выражающееся в общности процессов производства; организационное единство – наличие единого руководства, плана; экономическое единство, проявляющееся в общности материальных, финансовых ресурсов, а также экономических результатов работы.

Гражданский Кодекс РФ рассматривает предприятие как единый имущественный комплекс, включающий все виды имущества, предназначенные для осуществления деятельности: земельные участки, здания, сооружения, оборудование, инвентарь, сырье, продукцию, права требования, долги, а также права на фирменное наименование, товарные знаки, знаки обслуживания и другие исключительные права. Предприятие может являться государственной или муниципальной собственностью, принадлежать коммерческой организации, созданной в форме хозяйственного общества или товарищества, производственного кооператива или некоммерческой организации, осуществляющей в соответствии с законом и ее уставом предпринимательскую деятельность (например, имущество, используемое гаражным кооперативом для ремонта автомашин, его права и обязанности, связанные с этой деятельностью).

В качестве предприятия технического сервиса может выступать и имуще-

ственный комплекс, принадлежащий индивидуальному предпринимателю либо членам крестьянского (фермерского) хозяйства.

## 9.1 КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

После прохождения государственной регистрации предприятие признается юридическим лицом. Юридическое лицо - это организация, которая обладает четырьмя характерными признаками:

- имеет обособленное имущество;
- отвечает по обязательствам своим имуществом (обеспечивает минимальную гарантию прав его кредиторов. Юридическое лицо отвечает по обязательствам всем принадлежащим ему имуществом;
- имеет право заключать договоры на все виды деятельности: займа, аренды, купли-продажи;
- может являться истцом и ответчиком в суде.

Юридическое лицо имеет самостоятельный бухгалтерский баланс, расчетный и иные счета в банке.

В зависимости от целей деятельности юридические лица относятся к одной из двух категорий: коммерческие и некоммерческие организации (рисунок 2).

**Коммерческие организации** имеют своей целью получение прибыли. Они могут создаваться в форме хозяйственных товариществ и обществ, производственных кооперативов, государственных и муниципальных унитарных предприятий.

**Некоммерческие организации** не имеют своей целью получение прибыли и не распределяют полученную прибыль между участниками. К ним относятся различные общественные или религиозные объединения, благотворительные фонды, потребительские кооперативы, некоммерческие партнерства и другие организации. Некоммерческие организации также могут вести предпринимательскую деятельность. Прибыль, полученная такими организациями, не распределяется между ее участниками и учредителями, а используется для их уставных целей.

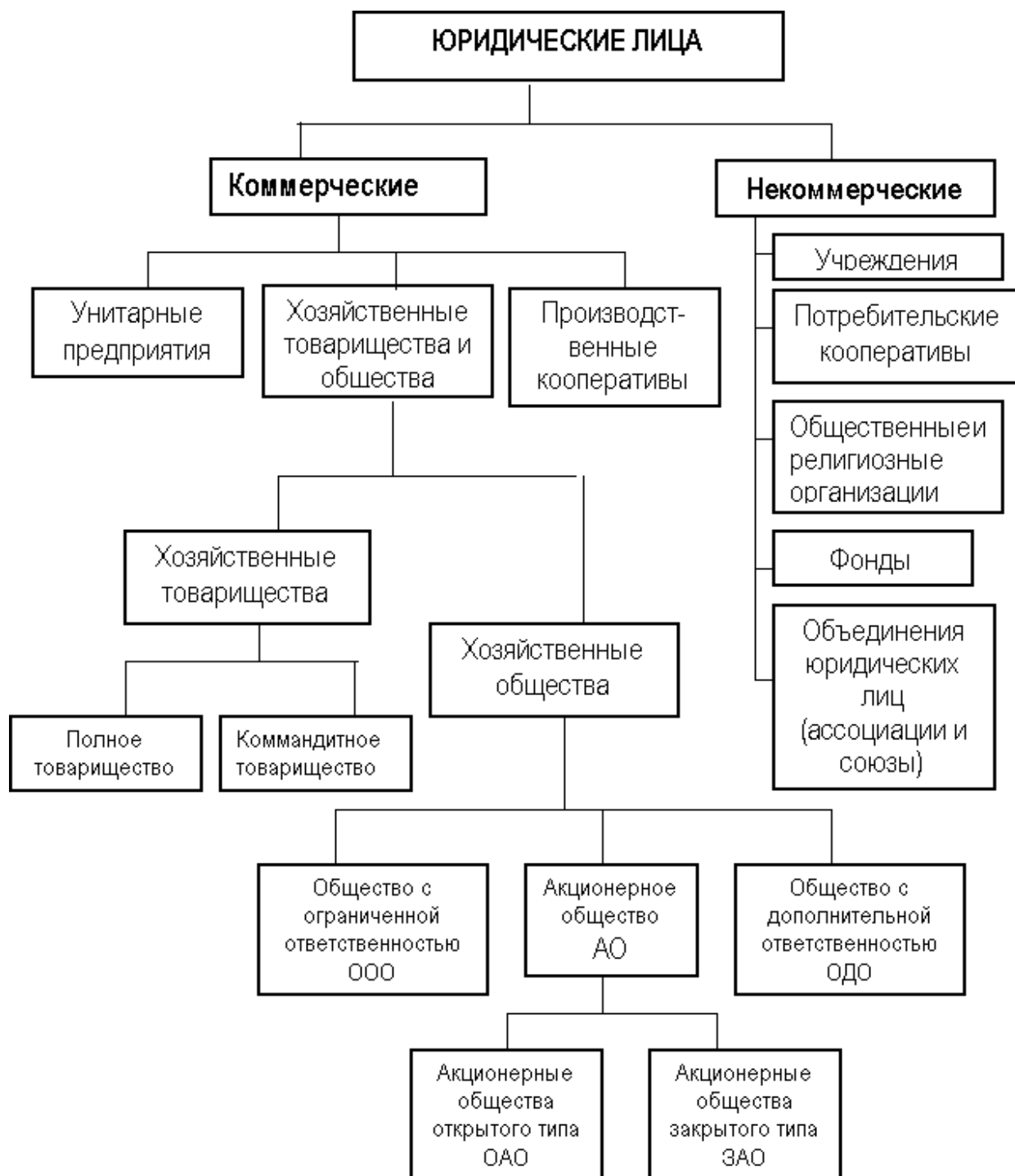


Рисунок 2 – Классификация юридических лиц

Предприятие может принадлежать к различным формам собственности. Законодательство допускает существование следующих форм собственности: *частная собственность; государственная собственность; собственность общественных организаций и объединений; смешанная собственность; собственность совместных предприятий.*

Предприятия всех типов собственности и организационно-правовых форм могут осуществлять коммерческую деятельность в различных видах. По **основной сфере деятельности** предприятия делятся на несколько групп:

- производственные предприятия, выпускающие промышленную, сельскохозяйственную, строительную продукцию;
- предприятия, производящие услуги за плату.

К ним относятся мастерские, ремонтные фирмы; предприятия, занятые посредничеством (торговлей, биржевой деятельностью) и инновациями (исследованиями, разработками и ноу-хау); предприятия, занятые сдачей в пользование (кредит, лизинг, аренду, прокат) имущества.

Российскими и международными стандартами при регистрации предприятия предусмотрено обязательное определение **отраслевой принадлежности**. При определении отраслевой принадлежности предприятие относят к той или иной отрасли исходя из того вида деятельности, который на момент регистрации является преобладающим.

В рамках любой отрасли действуют предприятия, которые в зависимости **от размеров** могут быть отнесены к мелким, крупным или средним.

Для производственных предприятий и фирм услуг критерием отнесения их к той или иной группе может быть объем производимой продукции или услуг. Для снабженческо-сбытовых и торговых фирм – оборот реализации. Но в современных условиях наиболее приемлемым признаком, характеризующим размеры предприятия, является численность его персонала.

При разработке бизнес-плана для деятельности предприятия необходимо двигаться по схеме (рисунок 3):

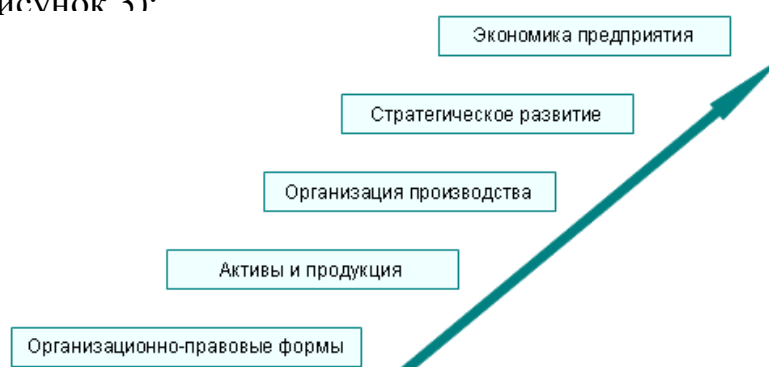


Рисунок 3 – Этапы бизнес -планирования производственной деятельности

## 9.2 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ФОРМЫ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

Рыночная оптимизация предполагает значительное разнообразие организационно-правовых форм предприятий. Это объясняется тем, что одна часть национального хозяйства страны принадлежит и управляется частными гражданами либо индивидуально, либо коллективно, другая часть управляется учрежденными правительством или местными органами власти организациями. Кроме того, бизнес в любом государстве осуществляется в различных масштабах.

Индивидуальный предприниматель ведет дело за свой счет, самостоятельно принимает решения. Его преимущество в оперативности принятия решений и моментальном реагировании на запросы потребителей. Однако при такой форме организации бизнеса ограничены финансовые ресурсы, что не позволяет вести производство в больших масштабах. Ограниченность масштабов производства является причиной высоких издержек и низкой конкурентоспособности.

Объединение физических и юридических лиц для ведения совместной деятельности позволяет увеличить объем привлекаемых производственных ресурсов. Вместе с тем, на предприятиях, имеющих нескольких владельцев невысока оперативность принятия решений.

Преимуществами небольших предприятий можно считать хороший обзор бизнеса, недостатком – высокие издержки производства из-за ограниченности производственных и финансовых ресурсов.

Крупные предприятия имеют более низкие издержки за счет массового производства, но теряют оперативность управления, заинтересованность работников в конечных результатах деятельности.

Коммерческие предприятия согласно российскому законодательству могут создаваться в форме хозяйственных товариществ и обществ, в форме унитарных предприятий и производственных кооперативов.

*Хозяйственные товарищества и общества* - это коммерческие организации с разделенным на доли (вклады) учредителей (участников) уставным (складочным) капиталом. Имущество, созданное за счет вкладов учредителей, а так-



же приобретенное и произведенное в процессе деятельности товарищества или общества, принадлежит ему на праве собственности.

Хозяйственные товарищества и общества имеют много общих черт, основное же их различие состоит в том, что товарищество – это объединение лиц, а общество – это объединение капиталов.

*Хозяйственные товарищества* - могут создаваться в форме полного товарищества и товарищества на вере (коммандитного товарищества).

Основным документом, определяющим принципы деятельности хозяйственного товарищества, является учредительный договор.

Вкладом в имущество хозяйственного товарищества могут быть деньги, ценные бумаги, другие вещи или имущественные права, либо иные права, имеющие денежную оценку.

Члены хозяйственного товарищества имеют право участвовать в управлении делами товарищества, принимать участие в деятельности товарищества. Полученная прибыль делится между совладельцами пропорционально долям в складочном капитале. В случае ликвидации товарищества его участники получают часть имущества, оставшуюся после расчетов с кредиторами.

Участниками полных товариществ и полными товарищами в товариществах на вере могут быть индивидуальные предприниматели и (или) коммерческие организации.

В *полном товариществе* все участники равны в своих правах и обязательствах по делам созданной ими фирмы. При неудаче они рискуют собственным имуществом. Полные товарищи солидарно несут субсидиарную ответственность. Солидарная ответственность означает, что отвечают все, независимо от того, на кого обращено взыскание. Субсидиарная ответственность означает то, что, если имущества товарищества недостаточно для погашения долгов, товарищи отвечают лично принадлежащим им имуществом пропорционально вкладам.

*Товариществом на вере* (коммандитным товариществом) признается товарищество, в котором наряду с участниками, осуществляющими от имени товарищества предпринимательскую деятельность и отвечающими по обязатель-

ствам товарищества своим имуществом (полными товарищами), имеется один или несколько участников - вкладчиков (командитистов), которые несут риск убытков, связанных с деятельностью товарищества, в пределах сумм внесенных ими вкладов и не принимают участия в осуществлении товариществом предпринимательской деятельности.

Вкладчики имеют право на долю прибыли, пропорциональную их вкладу.

Предприятия, созданные в форме товариществ имеют ряд преимуществ:

- возможность аккумулировать значительные средства в относительно короткие сроки;
- каждый полный товарищ имеет право заниматься предпринимательской деятельностью от имени товарищества наравне с другими;
- полные товарищества наиболее привлекательны для кредиторов, так как их члены несут неограниченную ответственность по обязательствам товарищества;
- товарищества на вере является то, что для увеличения своего капитала они могут привлечь средства вкладчиков.

Недостатки:

- 1 между полными товарищами должны быть доверительные отношения;
- 2 каждый член товарищества несет полную и солидарную неограниченную ответственность по обязательствам этой организации, т.е. в случае банкротства каждый член (кроме командитистов) отвечает не только вкладом, но и личным имуществом;
- 3 товарищество не может быть создано одним участником.

Такая организационно-правовая форма, как полное товарищество, в практике российского предпринимательства почти не встречается. Она непопулярна среди предпринимателей, потому что не устанавливает пределов их ответственности по долгам товарищества. При этом государство не предоставляет никаких привилегий для товариществ.

За рубежом для товариществ существуют льготы по налогам и кредитованию. Они широко распространены в аграрном секторе, сфере услуг (юрими-

ческих, аудиторских, консультационных, медицинских фирмах и т.д.), торговле, общественном питании.

*Хозяйственные общества* могут создаваться в форме акционерного общества, общества с ограниченной или с дополнительной ответственностью.

Обществом с ограниченной ответственностью (ООО) признается учрежденное одним или несколькими лицами общество, уставный капитал которого разделен на доли определенных учредительными документами размеров; участники общества с ограниченной ответственностью не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах стоимости внесенных ими вкладов.

Высшим органом общества с ограниченной ответственностью является общее собрание его участников. Для текущего управления деятельностью общества создается исполнительный орган, который может быть избран также и не из числа его участников.

Общество с ограниченной ответственностью является разновидностью объединения капиталов, не требующего обязательного личного участия своих членов в делах общества.

Преимущества общества с ограниченной ответственностью:

- возможность аккумулировать значительные средства в относительно короткие сроки;
- может быть создано одним лицом;
- в деятельности могут участвовать как юридические, так и физические лица, причем как коммерческие, так и некоммерческие;
- члены общества несут ограниченную ответственность по обязательствам общества.

Недостатки:

- уставный капитал не может быть меньше величины, установленной законодательством;
- общество не очень привлекательно для кредиторов, так как его члены несут ограниченную ответственность;

➤ число участников ООО не должно превышать пятидесяти.

Общество с дополнительной ответственностью (ОДО) отличается от общества с ограниченной ответственностью тем, что его участники несут ответственность по обязательствам общества своим имуществом в размере кратном стоимости их вкладов. При банкротстве одного из участников его ответственность распределяется между остальными участниками. Отличие от полного товарищества в том, что размер ответственности ограничен. Ответственность может, например, ограничиваться трехкратным размером вклада.

Все перечисленные выше организационно-хозяйственные формы характерны для небольших по размерам предприятий. Для крупных производств требуется другая форма привлечения капитала, которая бы обеспечивала стабильное функционирование общества. В большинстве стран мира такие предприятия создаются в форме акционерного общества.

*Акционерным обществом (АО)* признается общество, уставный капитал которого разделен на определенное число акций; участники акционерного общества (акционеры) не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах стоимости принадлежащих им акций.

Акционерное общество может быть открытого и закрытого типа.

Акционерное общество, участники которого могут отчуждать принадлежащие им акции без согласия других акционеров, признается открытым акционерным обществом (АО).

Акционерное общество, акции которого распределяются только среди его учредителей или иного заранее определенного круга лиц, признается закрытым акционерным обществом (ЗАО).

Уставный капитал АО составляется из номинальной стоимости акций общества, приобретенных акционерами.

Акционеры не могут прямо контролировать операции АО. Они выбирают совет директоров, который руководит хозяйственной деятельностью АО с целью извлечения прибыли в пользу акционеров.

Высшим органом управления является общее собрание его акционеров.

Прибыль, приходящаяся на акцию, называется дивидендом.

Преимущества АО:

- 1 гарантия от того, что при выходе его участников основной капитал общества будет уменьшен;
- 2 возможность сконцентрировать большой капитал;
- 3 возможность быстрого отчуждения акций, что дает возможность почти мгновенного перелива большого капитала из одной сферы деятельности в другую в соответствии со складывающейся конъюнктурой;
- 4 ограниченная ответственность акционеров (в пределах своих акций) в случае банкротства общества.

*К недостаткам* можно отнести: отсутствие возможности у всех владельцев акций принимать участие в управлении акционерным обществом, так как для реального контроля надо иметь не менее 20% акций. В руках отдельных лиц сосредоточивается огромный капитал, что при отсутствии надлежащего законодательства и контроля со стороны акционеров может привести к злоупотреблению и некомпетентности в его использовании.

В России акционерные общества появились в начале XVIII в. Спрос на акции всегда был высок. Это способствовало появлению большого количества предприятий такой формы. По данным статистики за 1911 год общее число акционерных предприятий только в промышленности и на транспорте составили 821.

В конце 1917 – начале 1918 гг. процесс развития акционерных обществ прекратился. Однако с 1920 году опять начался рост их числа. На начало 1925 года насчитывалось свыше ста пятидесяти акционерных обществ. Важнейшей сферой была торговля и торгово-промышленная деятельность. В конце 20-х – начале 30-х годов акционерные общества были ликвидированы или преобразованы в государственные объединения. Сохранились лишь два акционерных предприятия: Банк для внешней торговли СССР (создан в 1924 г.) и Всесоюзное акционерное общество «Интурист» (организовано в 1929 г.). В 1973 году было создано страховое акционерное общество СССР - «Ингосстрах».

*Производственные кооперативы* – это добровольное объединение гражд-

дан для совместной производственной или хозяйственной деятельности, основанное на личном трудовом участии членов кооператива и объединении их имущественных паевых взносов

Основным отличием производственного кооператива от товариществ и обществ заключается в том, что он основан на добровольном объединении физических лиц – граждан, которые не являются индивидуальными предпринимателями, но участвуют в деятельности кооператива личным трудом. Соответственно этому каждый член кооператива имеет один голос в управлении его делами, независимо от размеров своего имущественного вклада. Полученная в кооперативе прибыль распределяется с учетом их трудового участия членов кооператива. Членов кооператива должно быть не менее пяти человек;

Преимущества кооператива:

- прибыль распределяется пропорционально трудовому вкладу, что создает заинтересованность членов кооператива в добросовестном отношении к труду;
- законодательство не ограничивает число членов кооператива, что предоставляет большие возможности для физических лиц при вступлении в кооператив;
- равные права всех членов, т.к. каждый из них имеет только один голос.

Основные недостатки кооператива:

- число членов кооператива должно быть не меньше пяти, что ограничивает возможности по их созданию;
- каждый член несет ограниченную ответственность по долгам кооператива.

В форме *унитарных предприятий* могут быть созданы только государственные и муниципальные предприятия.

Унитарное предприятие имеет ряд особенностей:

- собственником имущества остается учредитель, т.е. государство;
- имущество унитарного предприятия неделимо, т.е. ни при каких условиях не может быть распределено по вкладам, долям, паям, в том числе между работниками унитарного предприятия;

➤ во главе предприятия стоит единоличный руководитель, который назначается собственником имущества.

Унитарные предприятия подразделяются на две категории: унитарные предприятия, основанные на праве хозяйственного ведения; унитарные предприятия, основанные на праве оперативного управления.

Право хозяйственного ведения – это право предприятия владеть, пользоваться и распоряжаться имуществом собственника в пределах, установленных законом или иными правовыми актами.

Право оперативного управления – это право предприятия владеть, пользоваться и распоряжаться закрепленным за ним имуществом собственника в пределах, установленным законом, в соответствии с целями его деятельности, заданиями собственника и назначением имущества.

Право хозяйственного ведения шире права оперативного управления, то есть предприятие, функционирующее на основе права хозяйственного ведения, имеет большую самостоятельность в управлении.

Несмотря на некоторые ограничения в распоряжении имуществом, унитарное предприятие обладает большими правами в области производственной и хозяйственной деятельности.

### **9.3 ПОРЯДОК ОБРАЗОВАНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Создание нового предприятия начинается с принятия соответствующего решения. Решение о создании предприятия принимает владелец капитала. Если капитал одного лица недостаточен, осуществляется поиск партнеров по бизнесу. С момента принятия решения о создании предприятия возникает необходимость выполнения ряда условий, определяемых законодательством.

Первым шагом является собрание учредителей, на котором определяется круг юридических и физических лиц, входящих в их состав.

Собрание учредителей утверждает устав предприятия, где указывается наименование, юридический адрес предприятия, определяется организационно-правовая форма, основные цели деятельности, указывается величина уставного

капитала, права и обязанности учредителей, структура фирмы и порядок управления ее деятельностью, порядок ликвидации.

Регистрация предприятия проводится районной или городской администрацией по месту учреждения предприятия в месячный срок. Для регистрации предприятия нужно представить заявление учредителя, устав предприятия, решение о создании предприятия или договор учредителей, свидетельство об уплате государственной пошлины. Зарегистрированное предприятие включается в единый государственный реестр юридических лиц. Предприятие получает временное свидетельство о регистрации.

Вновь созданное предприятие должно пройти этап оформления кодов статистики в Государственном комитете по статистике. Предприятие обязательно регистрируется и в государственной налоговой службе, открывает расчетный счет в банке. В случаях, установленных законом, оформляются лицензии на право осуществления отдельных видов деятельности (рисунок 4).

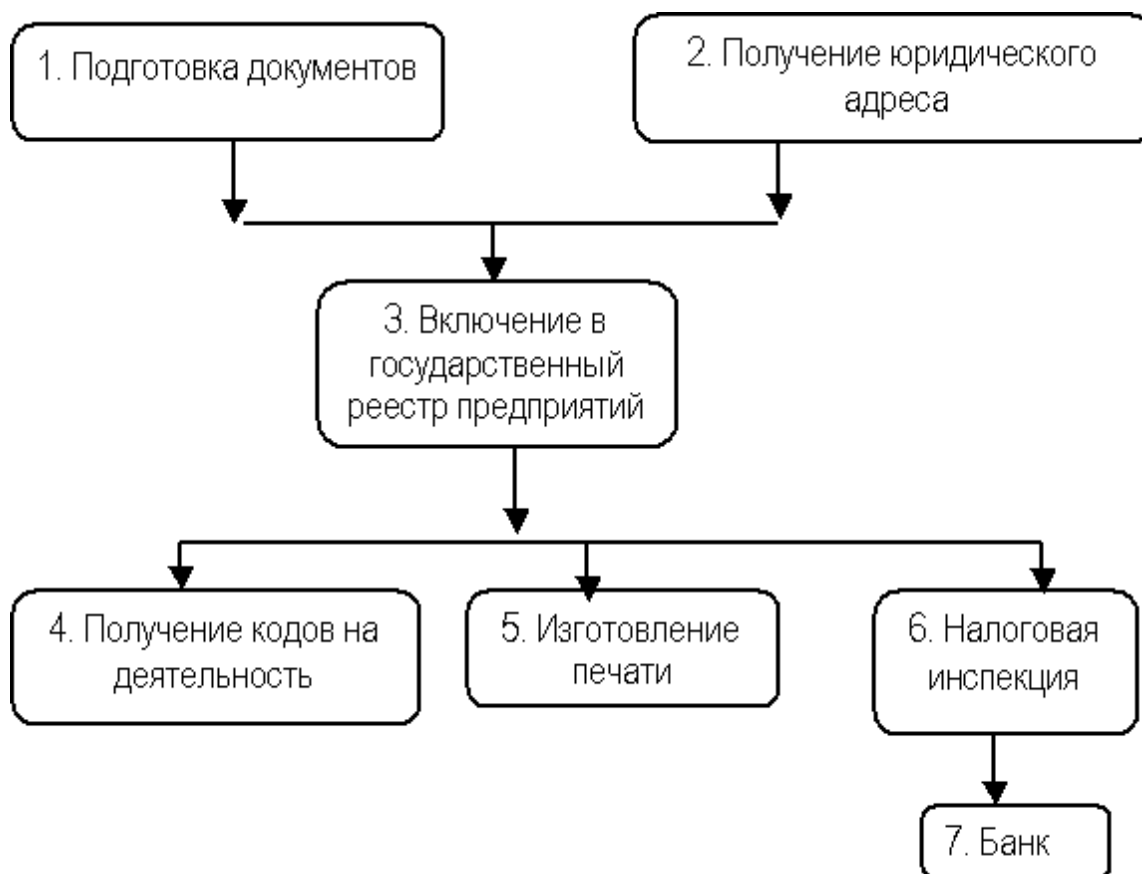


Рисунок 4 – Порядок организации предприятия



Созданное предприятие может функционировать неограниченное время, за исключением тех случаев, когда предприятие создается для достижения конкретной цели и ликвидируется после ее достижения в срок, оговоренный в уставе.

Во всех других случаях прекращение деятельности происходит по добровольному согласию ее владельцев, либо по решению судебных органов.

О ликвидации предприятия публикуется сообщение в органах печати. Кредиторам предоставляется срок для предъявления претензий.

При ликвидации соблюдается определенный порядок. В первую очередь удовлетворяются все претензии персонала по оплате за труд, затем обязательства предприятия перед налоговыми органами, имущественные и денежные претензии кредиторов.

Особый случай ликвидации представляет собой банкротство. Банкротом признается предприятие, неспособное удовлетворить имущественные и денежные претензии кредиторов. Ликвидация предприятия проводится по решению арбитражного суда. Ликвидация юридического лица считается завершенной, а юридическое лицо прекратившим существование после внесения об этом записи в единый государственный реестр юридических лиц.

### **Вопросы для самоконтроля**

- 1 Основные понятия «предприятия».
- 2 Признаки юридических лиц.
- 3 Порядок регистрации предприятия.
- 4 Характеристика организационно-правовых форм. Преимущества, недостатки.
- 5 Порядок ликвидации предприятия.

## 10 ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

### 10.1 ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА, СТРУКТУРА И КЛАССИФИКАЦИЯ

К основным средствам относятся активы организации неоднократно участвующие в производственном процессе, сохраняющие при этом свою материально-вещественную форму, переносящие свою стоимость на производимую продукцию (работы, услуги) по частям по мере изнашивания (в виде амортизации). Основными средствами признаются активы со сроком службы более 12 месяцев и стоимостью единицы, которых на момент приобретения превышает величину (за исключением сельскохозяйственных машин и орудий, строительного механизированного инструмента, рабочего скота, которые считаются основными средствами независимо от их стоимости).

Основные средства входят в состав внеоборотных активов организации.

Для учета, анализа и оценки основные средства группируются по:

1 По вещественно-натуральному составу:

- здания и сооружения;
- передаточные устройства, измерительные приборы и регулирующие устройства;
- объекты природопользования и землепользования;
- транспортные средства;
- машины и оборудование;
- вычислительная техника и оргтехника;
- рабочий скот;
- многолетние насаждения;
- другие виды основных средств.

2 По отношению к производственному процессу:

- производственные — участвуют непосредственно в процессе производства продукции (услуг) и переносят свою стоимость на готовую продукцию (услуги) в виде амортизации (оборудование, производственные здания);

➤ непроизводственные — в отличие от производственных не участвуют непосредственно в процессе производства и не переносят свою стоимость на готовую продукцию; их стоимость исчезает в потреблении (объекты социально-культурного назначения).

3 По принадлежности:

- собственные;
- заемные.

4 По возрастному составу:

- до 5 лет;
- от 5 до 10 лет;
- от 10 до 15 лет;
- от 15 до 20 лет;
- свыше 20 лет.

5 По степени воздействия на предмет труда:

- активные (оборудование, транспорт);
- пассивные (здания, сооружения).

Соотношение отдельных групп основных средств в их общем объеме представляет видовую (производственную) структуру основных средств. Организация технического сервиса заинтересована в оптимальном повышении удельного веса машин и оборудования — *активной* части средств, которые обслуживают решающие участки производства и характеризуют производственные возможности.

Здания, сооружения, инвентарь, обеспечивающие нормальное функционирование активных элементов основных средств, относятся к *пассивной* части основных средств.

Чем выше доля оборудования в стоимости основных производственных фондов, тем при прочих равных условиях больше выпуск продукции (услуг), выше показатель фондоотдачи. Поэтому улучшение структуры основных средств рассматривается как условие роста производства, снижения себестоимости, увеличения денежных накоплений организаций технического сервиса.

Улучшить структуру основных средств организации технического сервиса позволяют следующие меры:

- обновление и модернизация технологического оборудования;
- совершенствование структуры оборудования путем увеличения доли его прогрессивных видов;
- рациональное использование зданий и сооружений, установка дополнительного оборудования на свободных площадях;
- качественная разработка проектов строительства и реконструкции организации;
- ликвидация лишнего и малоиспользуемого оборудования и установка оборудования, обеспечивающего более правильные пропорции между его отдельными группами, что весьма актуально для сферы технического сервиса.

Учет и планирование основных средств ведется в натуральной и денежной формах. При оценке основных средств в натуральной форме устанавливаются число машин, их производительность, мощность, размер производственных площадей и другие количественные величины. Эти данные используются для расчета производственной мощности, планирования производственной программы, резервов повышения производительности оборудования, составления баланса оборудования. С этой целью проводится инвентаризация и паспортизация оборудования, учет его выбытия и поступления. Денежная, или стоимостная, оценка основных средств необходима для планирования расширенного воспроизводства основных фондов, определения степени износа и размера амортизационных отчислений.

## **10.2 ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ**

Основные средства переносят свою стоимость на готовый продукт постепенно в течение длительного времени, охватывающего несколько производственно-технологических циклов. Поэтому учет основных средств и отражение их в балансе организованы таким образом, чтобы одновременно можно было показать сохранение ими первоначальной вещной формы и постепенную потерю стоимости.

Следует различать *первоначальную, остаточную, восстановительную* и *ликвидационную* стоимость основных средств.

**Первоначальная** стоимость отражает фактические затраты на приобретение (создание) основных средств. Первоначальная стоимость не изменяется. Исключением являются достройка, коренная реконструкция или частичная ликвидация.

Первоначальная стоимость основных средств включает затраты на возведение (сооружение) или приобретение основных средств, включая расходы по доставке и установке, а также иные расходы по доведению данного объекта до состояния готовности к эксплуатации по назначению. Для отдельного объекта первоначальную стоимость определяют по формуле:

$$C_{ин} = C_{об} + C_{мп} + C_{тр} + C_{пр}, \quad (1)$$

где  $C_{об}$  — стоимость приобретенного оборудования;

$C_{мп}$  — стоимость монтажных работ;

$C_{тр}$  — затраты на транспортировку;

$C_{пр}$  — прочие затраты.

Первоначальной стоимостью основных средств, *внесенных в счет вклада в уставный (складочный) капитал организации*, признается их денежная оценка, согласованная учредителями (участниками) организации.

Первоначальной стоимостью основных средств, *полученных организацией безвозмездно*, признается их рыночная стоимость на дату оприходования.

Первоначальной стоимостью основных средств, *приобретенных в обмен на другое имущество*, отличное от денежных средств, признается стоимость обмениваемого имущества, по которой оно было отражено в бухгалтерском балансе.

Со временем стоимость воспроизводства основных средств изменяется и первоначальная стоимость уже не отражает их действительную ценность.

**Восстановительная стоимость** соответствует затратам на создание или приобретение аналогичных основных средств в современных условиях. Для определения восстановительной стоимости основных средств проводят их переоценку путем индексации или прямого пересчета по документально подтвержденным рыночным ценам.

Постепенная потеря стоимости основных средств отражается в оценке основных средств по *остаточной стоимости*. Остаточная стоимость пред-

ставляет собой первоначальную (восстановительную) стоимость, уменьшенную на величину износа:

$$C_{ост} = C_{пн(восст)} - И, \quad (2)$$

где  $C_{пн(восст)}$  — первоначальная (восстановительная) стоимость основных средств;

$И$  — износ основных средств.

Оценка основных средств по остаточной стоимости необходима для того, чтобы знать их качественное состояние.

Поскольку в течение года численность основных средств меняется вследствие приобретения нового оборудования, либо списания части действовавшего, первоначальная стоимость основных средств на конец года будет отличаться от первоначальной стоимости на начало года. Первоначальная стоимость на конец года рассчитывается следующим образом:

$$C_{пн}^к = C_{пн}^н + C_{введ} - C_{выб}, \quad (3)$$

где  $C_{пн}^н$  — стоимость первоначальная на начало года;

$C_{пн}^к$  — стоимость первоначальная на конец года;

$C_{введ}$  — стоимость введенных в течение года основных средств;

$C_{выб}$  — стоимость выбывших в течение года основных средств.

Так как стоимость основных средств на начало и на конец года могут значительно различаться между собой, в экономических расчетах используется показатель среднегодовой стоимости. Определить среднегодовую стоимость основных средств можно различными способами.

При упрощенном способе среднегодовая стоимость:

$$C_{ср} = \frac{C_{пн}^н + C_{пн}^к}{2}, \quad (4)$$

где  $C_{пн}^н$  — первоначальная стоимость основных средств на начало года;

$C_{пн}^к$  — первоначальная стоимость на конец года.

**Ликвидационная стоимость** — эта сумма средств, которую может получить организация при реализации основных средств, после окончания срока

их службы. Если данный объект демонтируется, то ликвидационная стоимость определяется как стоимость лома минус затраты на демонтаж.

**Износ** — это постепенная утрата основными средствами своей потребительской стоимости. Следует различать моральный и физический износ.

Различают полный и частичный износ основных фондов. При **полном** износе действующие фонды ликвидируются и заменяются новыми (капитальное строительство или текущая замена изношенных основных фондов). **Частичный** износ возмещается путем ремонта.

Для объектов, срок службы которых ниже нормативного, степень физического износа определяется пропорциональным методом:

$$И_{\phi} = \frac{T_{\phi}}{T_{н}} 100\%, \quad (5)$$

где  $T_{\phi}$  — фактический срок службы данного объекта;

$T_{н}$  — нормативный срок службы данного объекта.

Для объектов, срок службы которых превысил нормативный, степень физического износа находят по формуле:

$$И_{\phi} = \frac{T_{\phi}}{T_{н} + T_{в}} 100, \quad (6)$$

где  $T_{\phi}$  — фактический срок службы данного объекта;

$T_{н}$  — нормативный срок службы данного объекта;

$T_{в}$  — возможный остаточный срок службы данного объекта сверх фактически достигнутого.

Учитывая неравномерное распределение затрат на поддержание основных средств в работоспособном состоянии, пропорциональный метод не дает достаточно точных результатов оценки степени износа и остаточной стоимости. Известно, что при использовании машин их первоначальные параметры не остаются стабильными, они изменяются в сторону ухудшения экономичности, снижения технической производительности, надежности и повышения издержек производства в расчете на единицу работы. Чем длительнее срок использования машины, агрегата, тем больше требуется затрат труда и средств на поддержание их в работоспособном состоянии. Эти особенности машин необходимо принимать во внимание при экономической оценке степени износа и остаточной стоимости.

Для определения морального износа машины старой конструкции вычисляют относительное удорожание работ при ее использовании по сравнению с машиной новой конструкции по формуле:

$$Y = (C_1 - C_2)W, \quad (7)$$

где  $Y$  — годовое удорожание работ, руб.;

$C_1, C_2$  — себестоимость механизированных работ, выполняемых машинами старой и новой конструкций, руб.;

$W$  — годовой объем работ, усл.эт.га, мото-ч, часов работы.

### 10.3 АМОРТИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Для возобновления основных производственных фондов формируют амортизационный фонд. Вместе с выручкой за реализованную продукцию и услуги амортизация поступает на расчетный счет предприятия, на котором накапливается. Амортизационные отчисления расходуются непосредственно с расчетного счета на финансирование новых капитальных вложений в основные средства.

*Амортизация* — это планомерный процесс переноса стоимости основных и нематериальных активов по мере их износа на стоимость производимой с их помощью продукции (услуг). Амортизация является денежным выражением физического и морального износа основных средств. Сумма начисленной за время функционирования основных средств амортизации должна быть равна их первоначальной (восстановительной) стоимости.

Объектами для начисления амортизации являются объекты основных средств, находящиеся в организации на праве собственности, хозяйственного ведения, оперативного управления.

Амортизационная политика является составной частью экономической политики любой организации ТС. Устанавливая срок полезного использования, порядок начисления и использования амортизационных отчислений, организация регулирует темпы и характер воспроизводства основных средств.



*Срок службы* — период, в течение которого объекты основных средств или нематериальных активов сохраняют свои потребительские свойства.

*Нормативный срок службы* — срок службы, установленный нормативно-правовыми актами.

*Срок полезного использования* амортизируемого имущества — ожидаемый или расчетный период эксплуатации основных средств или нематериальных активов в процессе предпринимательской деятельности.

*Амортизируемая стоимость* — стоимость, от величины которой рассчитываются амортизационные отчисления.

*Норма амортизации* — это годовой процент возмещения стоимости основных средств или нематериальных ресурсов.

Амортизация начисляется (амортизационные отчисления производятся) ежемесячно до полного погашения стоимости объекта или его выбытия:

➤ по объектам, используемым в предпринимательской деятельности, — исходя из их амортизируемой стоимости и годовых норм амортизации линейным, производительным способами, нелинейным способом: методом суммы чисел лет и методом уменьшаемого остатка;

➤ по объектам, не используемым в предпринимательской деятельности (включая те, которые не эксплуатировались в отчетном месяце), — исходя из их амортизируемой стоимости и годовых норм амортизации линейным способом.

### ***Линейный способ начисления амортизации***

При линейном способе годовая сумма амортизационных отчислений определяется исходя из амортизируемой стоимости объекта основных средств или нематериальных активов ( $C_{\text{пн}}$ ) и нормативного срока службы или срока его полезного использования путем умножения амортизируемой стоимости на принятую годовую линейную норму амортизационных отчислений ( $H_a$ ).

Годовая норма амортизационных отчислений определяется как величина обратная нормативному сроку службы или сроку полезного использования основных средств —  $T$ , т.е.:

$$H_a = \frac{1}{T} 100. \quad (8)$$

Годовая сумма амортизационных отчислений определяется по следующей формуле:

$$A = \frac{C_{\text{ин}}}{100} H_a. \quad (9)$$

Линейный способ целесообразно применять для тех видов основных средств, где время, а не устаревание (моральный износ) является основным фактором, ограничивающим срок службы.

### ***Регрессивный способ начисления амортизации***

Регрессивный способ заключается в неравномерном (по годам) начислении амортизации в течение срока полезного использования объекта основных средств или нематериальных активов.

Объектом применения этого способа начисления амортизации являются передаточные устройства, рабочие, силовые машины и механизмы, оборудование (включая оборудование связи), вычислительная техника и оргтехника, транспортные средства и другие объекты основных средств, которые непосредственно участвуют в процессе производства продукции (работ, услуг), включая антенны, измерительные и регулирующие приборы и устройства (аппаратура диспетчерского управления специальных видов связи и другие), инструмент, нематериальные активы, а также объекты лизинга.

Регрессивный способ начисления амортизации не распространяется на следующие виды машин, оборудования и транспортных средств:

- машины, оборудование и транспортные средства с нормативным сроком службы до 3 лет, легковые автомобили (кроме эксплуатируемых в качестве служебных и используемых для услуг такси);
- уникальную технику и оборудование, предназначенные для использования только при определенных видах испытаний и производства ограниченного вида конкретной продукции;

- предметы интерьера, включая офисную мебель;
- предметы для отдыха, досуга и развлечений.

При регрессивном способе годовая сумма амортизационных отчислений рассчитывается методом уменьшаемого остатка с коэффициентом ускорения от 1, 1,5; 2; 2,5; 3 раза либо кумулятивным методом лет.

### *Метод уменьшаемого остатка*

При методе уменьшаемого остатка годовая норма амортизации определяется как величина обратная нормативному сроку службы или сроку полезного использования объекта умноженная на коэффициент ускорения (до 2,5 раза), указанный в Инвентарной карточке:

$$H_a = \frac{1}{T} K \cdot 100\%, \quad (10)$$

где  $T$  — срок полезного использования, установленный организацией для данного основного средства, лет;

$K$  — коэффициент ускорения (до 3).

При неизменном коэффициенте ускорения ( $K$ ) годовые нормы начисления амортизации постоянны.

В конце  $i$ -го года стоимость объекта вычисляется по формуле:

$$C_i = C_{\text{ин}} \left( 1 - \frac{H_a}{100} \right)^i. \quad (11)$$

Сумма амортизационных отчислений в  $i$ -ом году определяется по следующей формуле:

$$A_i = C_{\text{ин}} \left( 1 - \frac{H_a}{100} \right)^{i-1} \frac{H_a}{100}, \quad (12)$$

где  $H_a$  — норма амортизационных отчислений, %.

Следует отметить, что при таком способе первоначальная стоимость нико-

гда не будет списана. Несмотря на этот недостаток, способ позволяет списать максимальную амортизационную стоимость в первые же годы работы актива. Таким образом, предприятие имеет возможность наиболее эффективно возмещать затраты по приобретению объекта основных средств.

Основными направлениями улучшения использования основных средств организации технического сервиса являются:

- улучшение организации производства и труда и ликвидация внеплановых простоев.
- сокращение времени и повышение качества ремонтов.
- вовлечение в работу бездействующих основных средств.
- модернизация и автоматизация оборудования.
- повышение квалификации кадров.
- совершенствование техники.
- быстрее освоение проектных мощностей.
- улучшение качества подготовки сырья и материалов к процессу производства.

Эффективность функционирования организации в целом в большой степени зависит от уровня использования его основных средств. Не меньшую роль в деятельности организации играют и нематериальные активы.

**Нематериальные активы** — это активы, которые не имеют физического выражения, но все же представляют существенную ценность для организации.

Объекты нематериальных активов должны соответствовать условиям:

- отсутствие материально-вещественной (физической) структуры;
- возможность идентификации (выделения, отделения) организацией от другого имущества;
- использование в производстве продукции, при выполнении работ или оказании услуг либо для управленческих нужд;

➤ наличие способности приносить организации экономические выгоды (доход) в будущем;

➤ наличие надлежаще оформленных документов, подтверждающих существование самого актива и исключительного права у организации на результаты интеллектуальной деятельности (патенты, свидетельства, другие охранные документы, договор уступки (приобретения) патента, товарного знака).

Поскольку нематериальные активы бестелесны по своей природе, то важным критерием отнесения того или иного объекта к данной категории имущества является также его отчуждаемость. Применительно к нематериальным активам отчуждаемость означает возможность передачи объекта как такового в собственность другому лицу.

Нематериальными активами не могут быть признаны интеллектуальные и деловые качества гражданина, его квалификация и способность к труду, поскольку они не могут быть отчуждены от гражданина и переданы.

К нематериальным активам относятся принадлежащие обладателю имущественные права:

- на объекты промышленной собственности;
- на произведения науки, литературы и искусства;
- на программы для ЭВМ и компьютерные базы данных;
- на использование объектов интеллектуальной собственности, вытекающие из лицензионных и авторских договоров;
- на пользование природными ресурсами земель;
- прочие: лицензии на осуществление вида деятельности, лицензии на осуществление внешнеторговых и квотируемых операций, лицензии на использование опыта специалистов, права доверительного управления имуществом.

Интеллектуальная собственность организации технического сервиса может быть использована в хозяйственной деятельности в качестве «нематериальных активов».

К объектам интеллектуальной собственности относятся такие права, как исключительное право патентообладателя на изобретение, промышленный образец, полезная модель, селекционные достижения; исключительное авторское право на программы для ЭВМ, базы данных; имущественное право автора иного правообладателя на топологии интегральных микросхем; исключительное право владельца на товарный знак и знак обслуживания, наименование места происхождения товаров.

### **Вопросы для самоконтроля**

- 1 Что представляют собой основные фонды?
- 2 Как классифицируются основные фонды?
- 3 Сущность амортизации основных средств.
- 4 Способы и методы начисления амортизации.
- 5 Что включают в себя нематериальные активы?
- 6 Как классифицируют нематериальные активы по использованию в процессе производства продукции (работ, услуг)?

## ТЕМА 11 СОСТАВ, СТРУКТУРА И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРОТНЫХ АКТИВОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

**Оборотные активы** представляют собой совокупность денежных средств организации, предназначенных для формирования оборотных средств. Оборотные средства, в отличие от основных, полностью утрачивают свою натуральную форму и переносят свою стоимость на готовую продукцию в течение одного производственного цикла.

Под составом оборотных активов понимается совокупность элементов, образующие оборотные производственные фонды и фонды обращения (рисунок 5).

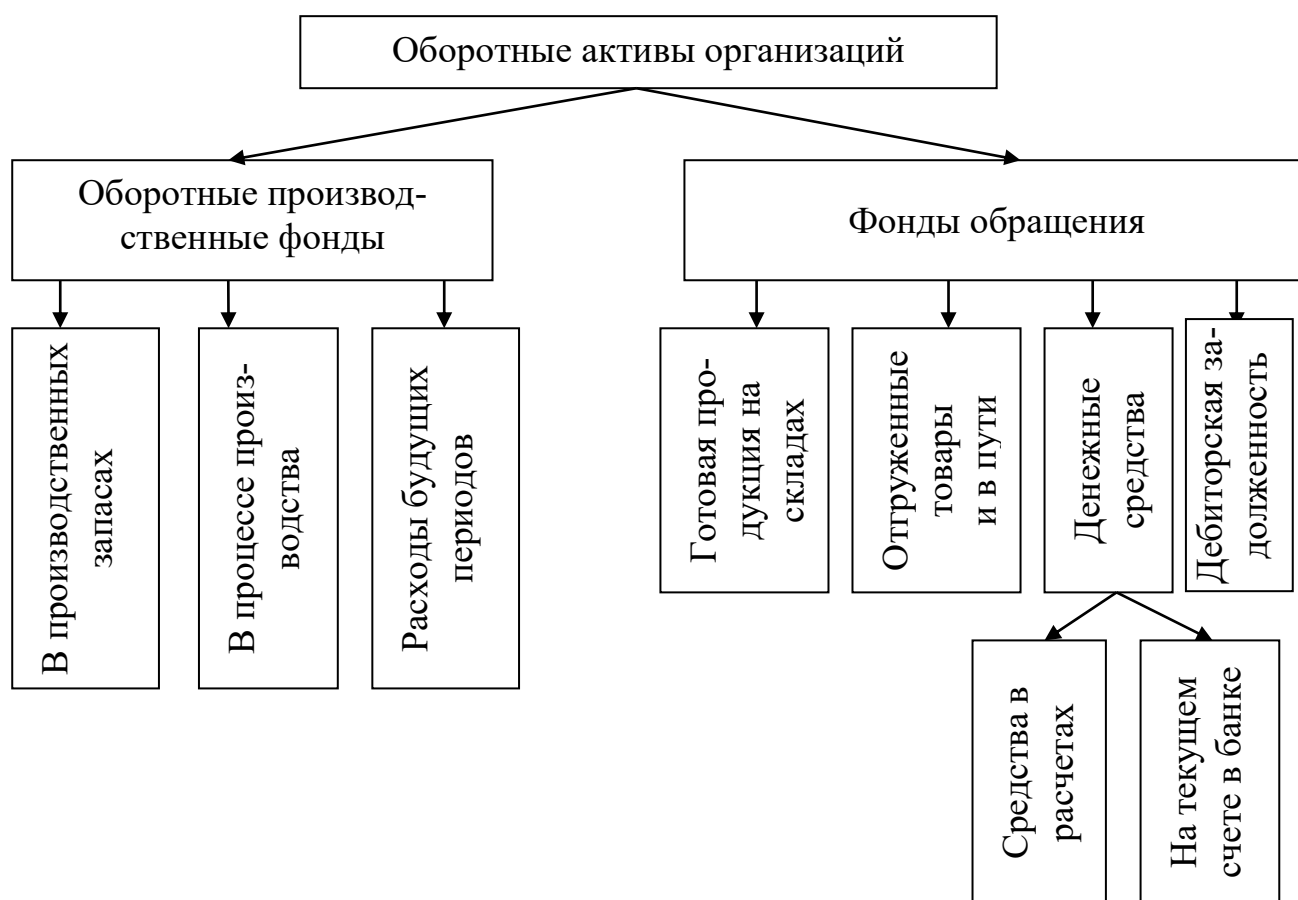


Рисунок 5 - Структура оборотных активов технического сервиса

В состав оборотных активов включаются следующие элементы:

- производственные запасы (сырье и основные материалы, покупные полуфабрикаты, вспомогательные материалы, топливо, запасные части);
- незавершенное производство;

- расходы будущих периодов;
- готовая продукция на складах;
- продукция отгруженная;
- дебиторская задолженность;
- денежные средства в кассе организации и на счетах в банке.

**Производственные запасы** — сырье, вспомогательные материалы, покупные полуфабрикаты, топливо, тара, запасные части для ремонта оборудования, малоценные быстроизнашивающиеся инструменты, а также хозяйственный инвентарь.

**Сырье** является продукцией добывающих отраслей.

**Материалы** представляют собой продукцию, уже прошедшую определенную обработку. Материалы подразделяются на основные и вспомогательные.

**Основные** — это материалы, которые непосредственно входят в состав изготавливаемого продукта (металл, ткани).

**Вспомогательные** — это материалы, необходимые для обеспечения нормального производственного процесса. Сами они в состав готового продукта не входят (смазка, реагенты).

**Незавершенное производство** — предметы труда, которые находятся в производстве на разных стадиях обработки в подразделениях организации.

**Полуфабрикаты собственного изготовления** — предмет труда, полностью прошедшие обработку в одном из подразделений организации, но подлежащие дальнейшей обработке в других подразделениях предприятия.

**Расходы будущих периодов**, затраты на подготовку и освоение новой продукции, рационализаторство и изобретательство, а также другие затраты, которые произведены в данном периоде, но будут включены в себестоимость продукции в последующем периоде.

**Готовая продукция** представляет собой полностью законченные готовые изделия или полуфабрикаты, поступившие на склад организации.

**Дебиторская задолженность** — деньги, которые физические или юридические лица задолжали за поставку товаров, услуг или сырья.



**Денежные средства** — это денежные средства, находящиеся в кассе организации, на расчетных счетах банков и в расчетах.

На основе элементного состава оборотных средств можно рассчитать их **структуру**, которая представляет собой удельный вес стоимости отдельных элементов оборотных средств в общей их стоимости.

Оборотные средства постоянно участвуют в обеспечении процесса производства и реализации продукции (работ, услуг), одновременно находятся на всех стадиях кругооборота средств. Оборотные средства переходят из денежной формы стоимости в товарную, затем в производственную, товарную и вновь в денежную, оборотные средства обеспечивают бесперебойную работу организации. Таким образом, сферу производства обслуживают оборотные производственные фонды, а процесс реализации продукции — фонды обращения.

По источникам образования оборотные активы делятся на **собственные** и **привлеченные (заемные)**. Собственные оборотные активы формируются за счет собственного капитала организации (уставный капитал, резервный капитал, накопленная прибыль и др.). В состав заемных оборотных активов входят банковские кредиты, а также кредиторская задолженность. Их предоставляют организации во временное пользование. Одна часть платная (кредиты и займы), другая бесплатная (кредиторская задолженность).

В различных странах между собственным и заемным капиталом используются различные соотношения (нормативы). В России применяют соотношение 50/50, в США — 60/40, а в Японии — 30/70.

**Нормирование оборотных активов** — это установление экономически и технически обоснованной потребности в оборотных активах.

Цель нормирования — определение минимальной и достаточной потребности организации в оборотных активах на образование запасов производства, на обеспечение финансовыми ресурсами производственного процесса и сбыта готовой продукции.

По степени управляемости оборотные активы подразделяются на **нормируемые** и **ненормируемые**. К нормируемым относятся те оборотные активы, кото-

рые обеспечивают непрерывность производства и способствуют эффективному использованию ресурсов. Это производственные запасы, расходы будущих периодов, незавершенное производство, готовая продукция на складе. Денежные средства, отгруженная продукция, дебиторская задолженность относятся к ненормируемым оборотным активам. Отсутствие норм не означает, что размеры этих средств могут изменяться произвольно. Действующий порядок расчетов между организациями предусматривает систему санкций против роста неплатежей.

Нормирование должно обеспечить оптимальную потребность в оборотных активах, так как занижение ее величины приводит к финансовым затруднениям (образование просроченных платежей, задолженность по ссудам и др.), а их избыток ослабляет режим экономии и позволяет организациям использовать средства не по назначению, сопровождается созданием излишних запасов сырья и материалов.

Нормирование расходов отдельных видов материальных ресурсов предусматривает соблюдение определенных научных принципов. Основными должны быть: прогрессивность, технологическая и экономическая обоснованность, динамичность и обеспечение снижения норм. Фактически это средства предприятия, которые совершают оборот (поступают деньги – производится продукция – продается товар – поступают деньги) в течение одного производственного цикла или в течение срока менее одного года (Рисунок 6)

Структура нормируемых оборотных фондов - сфера производства –(70%- % характеризуют примерное соотношение оборотных средств типичного предприятия технического сервиса):

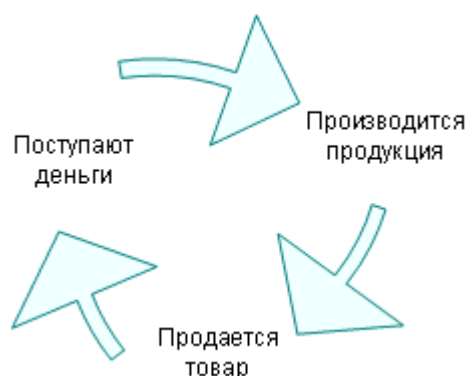


Рисунок 6 - Стадии производственного цикла

### *Нормируемые оборотные средства*

#### 1. Производственные запасы (35%):

1. сырье
  2. основные материалы и покупные полуфабрикаты
  3. вспомогательные материалы
  4. топливо
  5. тара
  6. запчасти для ремонта
  7. малоценные и быстроизнашивающиеся предметы, инструменты, приспособления и инвентарь
2. Незавершенное производство (28%)
  3. Расходы будущих периодов (1,4%)
  4. Готовая продукция на складе и отгруженная в оформлении (5,6%).

#### **Фонды обращения** (сфера обращения, 30%)

### *Ненормируемые оборотные средства*

5. Товары отгруженные, но не оплачиваемые (3,6%)
6. Денежные средства в кассе и на счетах в банке (14,1%)
7. Дебиторская задолженность (12%)
8. Средства в прочих расчетах (0,3%)

Таким образом, более 2/3 оборотных средств участвует в производственных процессах, что определяется технологией изготовления продукции, организационно-техническим уровнем производства, глубиной специализации и широтой кооперации производственной сферы. В сфере обращения продукции находится менее 1/3 оборотных средств, что определяется условиями ее реализации: системы продвижения, уровня организации маркетинга и каналов распределения. Для предприятий из других отраслей соотношение оборотных средств может быть другим или отсутствовать.

Величина оборотных активов зависит от объемов выпускаемой продукции, ее ассортимента, условий сбыта и снабжения производства.

Источником экономии материальных ресурсов являются:

1. снижение удельного расхода материалов;
2. уменьшение массы изделий;
3. снижение потерь и отходов материальных ресурсов;
4. использование отходов и побочных продуктов;
5. утилизация отходов;
6. замена натурального сырья и материалов искусственными.

Улучшение использования оборотных активов организации и повышение эффективности производства обеспечивается по двум основным направлениям:

1. сокращение производственных запасов товарно-материальных ценностей в связи с переходом на оптовую торговлю и прямые экономические связи с поставщиками;
2. ускорение оборачиваемости оборотных средств за счет реализации ненужных, залежалых товарно-материальных ценностей, а также улучшения системы снабжения.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

- 1 Основные понятия оборотные активы технического сервиса?
- 2 Структура оборотных активов.
- 3 Сущность нормирования оборотных активов?

## 12 ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

*Трудовые ресурсы* — это трудоспособная часть населения, обладающая физическим развитием, умственными способностями, знаниями, которые необходимы для работы в отраслях народного хозяйства. Основным критерием отношения к трудовым ресурсам является возрастная граница: для женщин — 16–55 лет, для мужчин — 16–60 лет.

Соотношение различных возрастных групп в общем количестве трудовых ресурсов образует структуру трудовых ресурсов. Совокупность умственных и физических способностей человека, его способность к труду называется рабочей силой.

В условиях рыночных отношений «способность к труду» делает рабочую силу товаром. Этот товар отличается следующими признаками:

- создает стоимость бóльшую, чем он стоит;
- без его привлечения невозможно осуществлять производство;
- от него зависит эффективность использования внеоборотных и оборотных активов.

Рынок труда определяется размерами спроса и предложения рабочей силы, претендующей на работу по найму, наличием рабочих мест по всем отраслям и секторам экономики. Расширение емкости рынка труда возможно за счет увеличения либо предложения, либо спроса на труд, либо комбинация.

Спрос на рабочую силу определяется потребностями первичных структурных звеньев экономики в найме определенного количества работников необходимой квалификации, для производства товаров и услуг в соответствии с платежеспособным спросом.

Предложение рабочей силы характеризуется общей численностью трудоспособного населения и составом людей (по полу, возрасту, по образованию и другим характеристикам) нуждающихся в получении работы на условиях найма.

Факторы, влияющие на формирование спроса на труд и предложение рабочей силы в современных условиях:

1. состояние воспроизводственного цикла, тип экономического роста;
2. активное перемещение трудовых ресурсов;
3. низкий технический уровень производства.

Конъюнктура рынка труда — это сложившаяся экономическая ситуация, характеризующая совокупность показателей, отражающих состояние рынка труда в определенный период. Такими показателями являются: численность занятых и безработных, соотношение претендующих на работу по найму и числа вакансий, динамика заработков.

Рынок труда формируется под влиянием объективных факторов, как долгосрочного, так и краткосрочного характера, но может быть и следствием факторов случайных и временных.

К факторам, формирующим долговременные тенденции конъюнктуры рынка можно отнести уровень развития техники и технологии, изменения в структуре потребления и предложения, динамику демографической структуры трудовых ресурсов.

Краткосрочные изменения связаны с сезонными колебаниями в спросе и предложении рабочей силы, с политической ситуацией и прочими временными факторами.

Баланс между спросом и предложением рабочей силы устанавливается не просто также и в силу неоднородности рынка труда. Он состоит из множества секторов и сегментов. У различных категорий работников свои требования к условиям труда и свои возможности выполнения определенной работы, в результате чего их использование в общественном производстве замыкается на определенных видах работ, по определенным профессиям, отраслям производства или сферам экономики.

Происходит так называемая сегментация рынка труда. Роль этого явления заключается в том, что, сосредотачиваясь на определенных отраслях и профессиях или разграниченные территориально, отдельные категории работников не выходят за рамки сегментарного рынка труда и не составляют конкуренции другим работникам, в других сферах занятости, а конкурируют между собой.

Нарушение баланса между спросом и предложением на рынке труда порождает безработицу. Рост безработицы обусловлен прежде всего кризисным снижением объемов производства в результате распада сложившихся экономических связей кризисом финансовой и денежной систем.

Безработица бывает явная и скрытая. **Явная безработица** — количество официально зарегистрированных безработных в центрах занятости населения к общей численности трудовых ресурсов.

**Скрытая безработица** — количество трудовых ресурсов, не имеющих работы к их общей численности.

Безработица имеет ряд как негативных, так и позитивных последствий:

- Безработица ведет к не полному использованию экономического потенциала общества.
- При продолжительной безработице теряется квалификация высвободившихся работников.
- Рост безработицы приводит к снижению жизненного уровня.
- Рост числа безработных служит благоприятным фактором для роста преступности.
- Безработные представляют собой резерв незанятой рабочей силы, которую можно задействовать при расширении производства или структурных перестройках.
- Наличие безработицы усиливает стимулы предпринимательской деятельности.

Страх потерять работу и влиться в число высвободившихся из сферы производства, является самым лучшим организатором дисциплины труда, а кроме того, создает условия для поддержания необходимого качества затрат труда.

В обеспечении эффективности производства продукции (услуг) в сфере технического сервиса важное значение имеет структура кадров организации.

**Персонал организации технического сервиса** (кадры, трудовой коллектив) — это совокупность работников, входящих в ее списочный состав.

Различают численность явочную и списочную.

**Явочная численность** — количество персонала, находящегося на рабочих местах. **Списочная численность** — количество персонала по спискам организации.

Персонал организаций технического сервиса делится, прежде всего, на промышленно-производственный и непромышленный персонал. К промышленно-производственному персоналу относятся работники, которые непосредственно связаны с производством и его обслуживанием: рабочие производственных цехов и участков, заводских лабораторий, управленческий персонал. К непромышленному персоналу относятся работники, занятые в непромышленной сфере: жилищно-коммунальных хозяйствах, детских садах, столовых, принадлежащих организации.

По характеру выполняемых функций промышленно-производственный персонал подразделяется на четыре категории: рабочих, руководителей, специалистов и технических исполнителей (служащих).

К **рабочим** относятся лица, непосредственно занятые в процессе создания материальных ценностей, а также занятые ремонтом, перемещением грузов, перевозкой пассажиров, оказанием материальных услуг и др.

Рабочие, в свою очередь подразделяются на **основных** и **вспомогательных**. К основным относятся рабочие, которые непосредственно связаны с производством продукции (работ, услуг), к вспомогательным — связаны с обслуживанием производства.

К **руководителям** относятся работники, занимающие должности руководителей организаций и их структурных подразделений.

Руководители, возглавляющие коллективы производственных подразделений, организацию в целом и их заместители, относятся к **линейным**. Руководители, возглавляющие коллективы функциональных служб и их заместители, относятся к **функциональным**.

По уровню, занимаемому в общей системе управления, все руководители подразделяются на руководителей низового, среднего и высшего звена.



К **руководителям низового звена** относят мастеров, старших мастеров, прорабов, начальников небольших цехов, а также руководителей подразделений внутри функциональных отделов и служб.

**Руководители среднего звена** — это директора организаций, генеральные директора объединений, начальники крупных цехов.

**Руководящие работники высшего звена** — это руководители финансово-промышленных групп, генеральные директора крупных объединений, руководители функциональных отделов министерств, ведомств и их заместители.

К **специалистам** относятся работники интеллектуального труда (бухгалтеры, экономисты, инженеры).

**Служащие** — это работники, осуществляющие подготовку и оформление документации, учет и контроль, хозяйственное обслуживание. К ним относятся агенты по снабжению, машинистки, кассиры, делопроизводители, табельщики, экспедиторы.

Соотношение работников по категориям характеризует структуру трудовых ресурсов предприятия.

В зависимости от характера трудовой деятельности персонал предприятия подразделяют по профессиям, специальностям и уровню квалификации.

**Профессия** — вид деятельности, требующий определенных знаний и трудовых навыков, которые приобретаются путем общего или специального образования и практического опыта (инженер, экономист, слесарь).

**Специальность** — вид деятельности в рамках той или иной профессии, который имеет специфические особенности и требует от работников дополнительных специальных знаний и навыков. Например: инженер-механик, экономист-бухгалтер, экономист-финансист, в рамках профессии экономиста, или: слесарь-ремонтник, слесарь-монтажник, слесарь-сантехник в рамках рабочей профессии слесаря.

**Квалификация** определяет уровень знаний и трудовых навыков работника по специальности, который отображается в квалификационных (тарифных) разрядах и категориях.

**Организация труда (ОТ)** — совокупность мер, направленных на наиболее целесообразное использование труда работников в целях увеличения производительности. Одним из направлений ОТ является повышение качества управления персоналом.

**Управление персоналом** — совокупность мер, направленных на получение максимальной отдачи от персонала организации. Основной структурной единицей организации, занимающейся работой с персоналом, является **отдел кадров**.

Функции отдела кадров:

- Подбор и отбор персонала.
- Ведение документооборота (учет кадров).

Составным элементом процесса организации труда является его нормирование. **Нормирование труда** — установление меры затрат труда на выполнение определенной операции в определенных организационно-технических условиях.

Нормы труда делятся:

- ✓ нормы времени;
- ✓ нормы выработки;
- ✓ нормы обслуживания;
- ✓ нормы численности.

**Норма времени** — количество рабочего времени, необходимое для выполнения единицы работы персонала определенного квалификационного уровня в определенных организационно-технических условиях.

**Норма выработки** — количество произведенной продукции (работ, услуг) в единицу рабочего времени.

**Норма обслуживания** — количество производственных объектов, оборудования, рабочих мест, которые работник или группа работников обязаны обслужить в течение единицы времени.

**Норма численности** — устанавливает численность работников определенного квалификационного состава, необходимых для выполнения определенных производственных, управленческих функций или объемов работ.

$$H_{\epsilon} = \frac{1}{H_{\text{вр}}}, \quad (13)$$

где  $H_{\text{в}}$  — норма выработки, шт/ч;  
 $H_{\text{вр}}$  — норма времени, ч/шт.

Нормы труда по степени обусловленности подразделяются на:

- научно обоснованные;
- хронометрические;
- опытно-статистические.

С целью определения норм производится хронометраж, заключающийся в определении затрат времени на единицу работы.

**Рабочее время** — совокупность времени, в течение которого выполняется порученная работнику работа.

Совокупность рабочего времени в течение суток называется **рабочим днем**.

Совокупность рабочего времени в течение определенного временного интервала называется **фондом рабочего времени**.

Различают месячный, дневной, годовой фонд рабочего времени.

В организации рабочее время подразделяют на:

- подготовительно-заключительное,  $T_{\text{пз}}$ ;
- время обслуживания рабочего места,  $T_{\text{обсл}}$ ;
- время основной работы,  $T_{\text{o}}$ ;
- вспомогательное время,  $T_{\text{в}}$ ;
- время регламентированных перерывов,  $T_{\text{п}}$ .

Норму времени в общем виде можно определить по формуле:

$$H_{\epsilon} = T_{\text{пз}} + T_{\epsilon} + T_{\text{o}} + T_{\text{обсл}} + T_{\text{n}}; \quad (14)$$

Штучное время равно:

$$T_{\text{шт}} = T_{\epsilon} + T_{\text{o}} + T_{\text{обсл}} + T_{\text{n}}; \quad (15)$$

Оперативное время равно:

$$T_{\text{оперативное}} = T_e + T_o; \quad (16)$$

Таким образом, норма времени равна сумме времени штучного и подготовительно-заключительного:

$$H_e = T_{\text{шт}} + T_{\text{пз}}. \quad (17)$$

Производительность труда характеризует эффективность труда в материальном производстве. Это не только один из важнейших показателей эффективности производства, но и показатель, имеющий большое экономическое и социальное значение на макроуровне.

**Производительность труда** — это количество продукции, произведенной за определенный период в расчете на одного работника или затраты рабочего времени на единицу продукции.

Следует различать понятия производительности и интенсивности труда. При повышении интенсивности труда повышается количество физических и умственных усилий в единицу времени и за счет этого увеличивается количество производимой в единицу времени продукции. Повышение интенсивности труда требует повышения его оплаты. Производительность труда повышается в результате изменения технологии, применения более совершенного оборудования, применения новых приемов труда и не всегда требует повышения заработной платы. Показатели, определяющие уровень производительности труда, учитывают как изменение собственно производительности, так и интенсивности труда.

Существуют следующие методы определения производительности труда:

- **натуральный:** уровень производительности труда исчисляется как отношение объема продукции (работ, услуг) в физических единицах измерения к величине трудовых затрат;
- **трудовой:** объем продукции (работ, услуг) исчисляется в нормо-часах;
- **стоимостной:** производительность труда определяется путем деления

объема продукции (работ, услуг) в денежном выражении на величину трудовых затрат.

Показатель, определяющий количество продукции, произведенной в единицу времени называется выработкой. Выработка характеризует результативность труда.

Выработка определяется в расчете на одного основного рабочего, на одного рабочего и одного работающего.

При определении выработки на одного *основного рабочего* количество произведенной продукции делится на численность основных рабочих.

Если рассчитывается выработка на *одного рабочего*, количество произведенной продукции делится на суммарную численность основных и вспомогательных рабочих.

Для определения выработки на *одного работающего* количество произведенной продукции делится на численность всего промышленно-производственного персонала:

$$B = \frac{ВП}{Ч}, \quad (18)$$

где В — выработка продукции;

ВП — количество произведенной за период продукции в натуральном или стоимостном измерителях;

Ч — численность работников (основных рабочих, основных и вспомогательных, промышленно-производственного персонала), чел.

**Трудоемкость** — это количество труда, необходимое для выработки единицы продукции. Трудоемкость является характеристикой затратности труда (расходования рабочей силы).

Трудоемкость продукции, как и выработка, может быть рассчитана в разных вариантах. Различают технологическую, производственную и полную трудоемкость.

**Технологическую трудоемкость продукции** находят путем деления затрат труда основных рабочих на количество произведенной ими продукции.

**Производственную трудоемкость продукции** рассчитывают делением затрат труда основных и вспомогательных рабочих на количество произведенной продукции.

**Полную трудоемкость** определяют делением затрат труда промышленно-производственного персонала на количество произведенной продукции:

$$T = \frac{З_{тр}}{ВП}, \quad (19)$$

где  $T$  — трудоемкость;

$З_{тр}$  — затраты труда различных категорий работников на производство продукции, чел.-ч;

$ВП$  — объем произведенной продукции в натуральном или стоимостном выражении.

Основными факторами повышения производительности труда в организациях технического сервиса являются:

- повышение квалификации работников, укрепление трудовой дисциплины, сокращение текучести кадров и т.д.;
- материальное и моральное стимулирование, совершенствование оплаты труда, внедрение научно и технически обоснованных норм труда, внедрение прогрессивной технологии;
- ликвидация простоев, устранение брака, совершенствование управления и организации труда.

### **Вопросы для самоконтроля**

- 1 Что представляют собой трудовые ресурсы?
- 2 На какие категории подразделяется промышленно-производственный персонал?
- 3 Какие существуют нормы труда?
- 4 Какие показатели используются для оценки эффективности труда?

## 13 ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ) ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

### 13.1 КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАТРАТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО

В процессе основной деятельности предприятия происходит потребление имеющихся у него ресурсов. Результатом этой деятельности является продукт, в затратах на производство которого отражается уровень использования ресурсов.

Затраты можно классифицировать:

- затраты в сфере производства;
- затраты в сфере реализации;
- затраты в сфере управления;
- затраты в сфере обслуживания;
- затраты в сфере инвестиций;
- затраты в сфере спецмероприятий.

В общей структуре затрат наибольший удельный вес занимают затраты в сфере производства и реализации продукции, они представляют собой стоимостную оценку использованных в процессе производства ресурсов.

Для целей учета затраты классифицируются по различным признакам.

**По экономической роли** в процессе производства затраты можно разделить на основные и накладные.

К **основным** относятся затраты, связанные непосредственно с технологическим процессом, а также с содержанием и эксплуатацией машин и оборудования, участвующих в процессе производства продукции и услуг.

**Накладные** — расходы на обслуживание и управление производственным процессом, реализацию готовой продукции.

**По методу отнесения затрат на производство конкретного вида продукции (услуги)** выделяют прямые и косвенные затраты.

**Прямые** — это затраты, связанные с изготовлением только данного вида продукции (работ, услуг) и относимые непосредственно на себестоимость данного вида продукции (работ, услуг).

**Косвенные** затраты при наличии нескольких видов продукции (работ, услуг) не могут быть отнесены непосредственно ни на один из них и подлежат распределению косвенным путем.

*По отношению к объему производства продукции* затраты подразделяются на переменные и постоянные.

**Переменные затраты** это затраты, общая величина которых на данный период времени находится в непосредственной зависимости от объема производства и реализации продукции (работ, услуг).

Под **постоянными затратами** понимают такие затраты, сумма которых в данный период времени не зависит непосредственно от объема и структуры производства и реализации продукции (работ, услуг).

К переменным обычно относят затраты на сырье и материалы, топливо и энергию, транспортные услуги, часть расходов на оплату труда, уровень которых изменяется при изменении объемов производства продукции (работ, услуг) (рисунок 6, а).

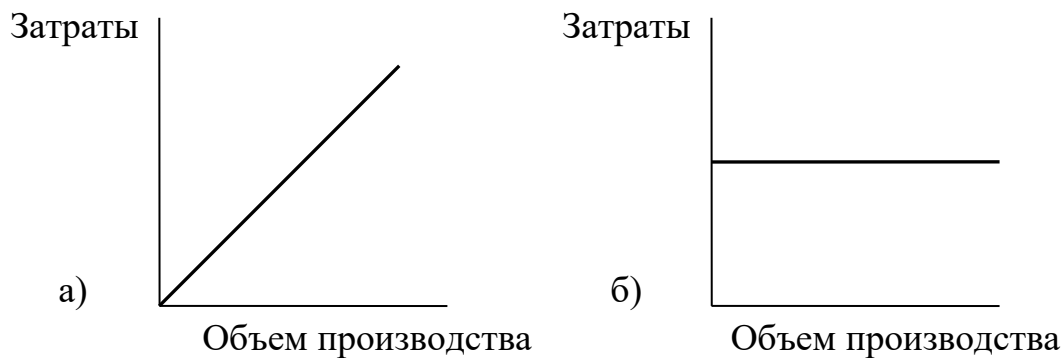


Рисунок 6 - Зависимость переменных издержек (а) и средних переменных издержек на единицу продукции, услуг (б) от изменения объема производства

Однако, если рассмотреть средние переменные затраты (издержки на единицу продукции, услугу, работу), можно заметить, что их уровень остается примерно одинаковым при различных объемах производства. На единицу продукции, услуги, работы расходуется примерно одинаковое количество сырья, электроэнергии и т.д. (рисунок 6, б).



К **постоянным затратам** относятся отчисления на амортизацию, арендная плата, заработная плата управленческого персонала и прочие затраты, которые имеют место, даже если организация не осуществляет производство продукции (работ, услуг). В определенном диапазоне выпуска продукции (работ, услуг) общая сумма этих затрат остается практически неизменной (рисунок 7, а).

Что касается средних постоянных затрат (на единицу продукции), они снижаются с ростом объема производства и увеличиваются при его снижении (рисунок 7, б).

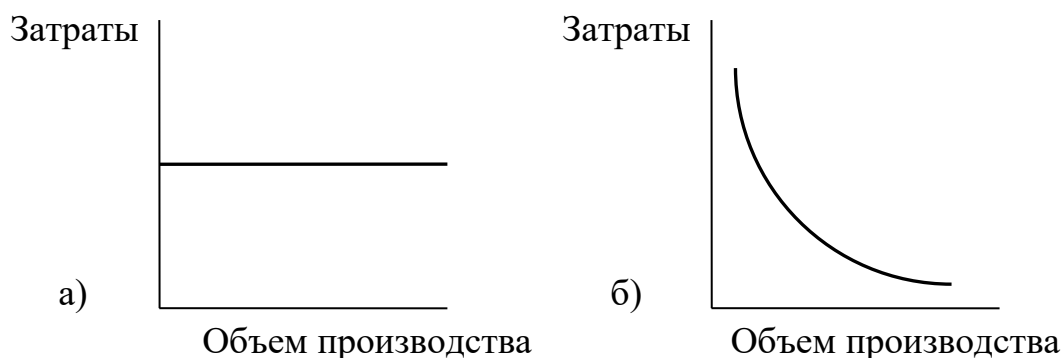


Рисунок 7 - Зависимость постоянных затрат (а) и средних постоянных затрат на единицу продукции, услуг (б) от изменения объема производства

Сумма постоянных и переменных затрат составляет **суммарные затраты** организации. С увеличением объема производства и реализации продукции (работ, услуг) суммарные затраты на единицу продукции снижаются за счет снижения постоянных затрат.

*По степени возникновения затраты делятся:* расходы текущего периода, предстоящие расходы, расходы будущих периодов.

## 13.2 СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ)

**Себестоимость продукции** представляет выраженные в денежной форме текущие затраты организации на производство и реализацию продукции (работ, услуг).

Себестоимость продукции является качественным показателем, так как

она характеризует уровень использования всех ресурсов, находящихся в распоряжении организации.

Основным документом, которым руководствуются при формировании себестоимости продукции в организации является Положение о составе затрат включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг).

В целях анализа, учета и планирования всего многообразия затрат, входящих в себестоимость продукции (работ, услуг), применяются две взаимодополняющие классификации: поэлементная и калькуляционная.

При группировке затрат по элементам определяются затраты предприятия в целом, без учета его внутренней структуры и без выделения видов выпускаемой продукции, оказываемых услуг. Документ, в котором представлены затраты по элементам, представляет собой **смету затрат на производство**. Смета затрат составляется для расчета общей потребности организации в материальных и денежных ресурсах. Сумма затрат по каждому элементу определяется на основе счетов поставщиков, ведомостей начисления заработной платы и амортизации.

**Элементы себестоимости** — это однородные по своему характеру затраты всех служб и цехов на производственные и хозяйственные нужды.

Затраты, образующие себестоимость продукции (работ, услуг), группируются в соответствии с их экономическим содержанием по элементам:

- затраты на оплату труда;
- материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов);
- отчисления на социальные нужды;
- амортизация основных средств;
- прочие затраты.

Материальные затраты отражают стоимость приобретаемого со стороны сырья и материалов; стоимость покупных материалов; стоимость покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов; стоимость работ и услуг производственного характера, выплачиваемых сторонним организациям; стоимость природного сырья; стоимость приобретаемого со стороны топлива всех видов, расходуемого на технологические цели, выработку всех видов энергии, отопления

зданий, транспортные работы; стоимость покупной энергии всех видов, расходуемой на технологические, энергетические, двигательные и прочие нужды.

Из затрат на материальные ресурсы, включаемых в себестоимость продукции, исключается стоимость реализуемых отходов.

Под отходами производства понимаются остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, теплоносителей и других видов материальных ресурсов, образовавшихся в процессе производства продукции (работ, услуг), утративших полностью или частично потребительские качества исходного ресурса. Они реализуются по пониженной или полной цене материального ресурса в зависимости от их использования.

Затраты на оплату труда отражают затраты на оплату труда основного производственного персонала организации, включая премии рабочим и служащим за производственные результаты, стимулирующие и компенсирующие выплаты.

Единый социальный налог отражает обязательные отчисления на затрат на оплату труда работников, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг).

Амортизация основных средств отражает сумму амортизационных отчислений на полное восстановление основных средств.

Прочие затраты — это налоги, сборы, отчисления во внебюджетные фонды, платежи по кредитам в пределах ставок, затраты на командировки, по подготовке и переподготовке кадров, плата за аренду, износ по нематериальным активам, ремонтный фонд, платежи по обязательному страхованию имущества и т.д.

Группировка затрат по экономическим элементам не позволяет вести учет по отдельным подразделениям и видам продукции, для этого нужен учет **по статьям калькуляции.**

**Калькуляция** — это исчисление себестоимости единицы продукции или работ, услуг по статьям расходов. В отличие от элементов сметы затрат, статьи калькуляции себестоимости объединяют затраты с учетом их конкретного целевого назначения и места образования.

Цель калькулирования — экономически обоснованное определение вели-

чины текущих затрат, необходимых в планируемом периоде для производства и сбыта каждого вида продукции (услуг) и всего объема, отвечающих требованиям по качеству.

Калькулирование используется при определении прибыли, а также экономически эффективного производства.

Калькулирование себестоимости в организациях технического сервиса осуществляется по следующей номенклатуре калькулированных статей затрат (таблица 3).

Таблица 3 - Номенклатура статей расходов организации технического сервиса

| №          | Статьи затрат   |
|------------|---|
| 1.         | <i>Материалы</i>  |
| 2.         | <i>Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги коммерческих организаций</i>    |
| 3.         | <i>Запасные части и другие изделия, включаемые в прейскурантную цену на ремонт</i>        |
| 4.         | <i>Ремонтные работы, выполняемые другими организациями</i>                                |
| 5.         | <i>Возвратные отходы (вычитаются)</i>   |
| 6.         | <i>Основная заработная плата производственных рабочих</i>                                 |
| 7.         | <i>Дополнительная заработная плата производственных рабочих</i>                           |
| 8.         | <i>Выплаты премиального характера</i>   |
| 9.         | <i>Единый социальный налог</i>  |
| 10.        | <i>Расходы на освоение и подготовку производства</i>                                      |
| 11.        | <i>Износ инструмента, приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы</i> |
| 12.        | <i>Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования</i>                                  |
| 13.        | <i>Цеховые расходы</i>  |
| <b>14.</b> | <b>Общезаводские расходы</b>  |
| <b>15.</b> | <b>Потери от брака</b>  |
| <b>16.</b> | <b>Прочие производственные расходы</b>  |
| 17.        | <i>Внепроизводственные расходы</i>  |

Итог первых 13 статей образует *цеховую себестоимость*, итог 16 статей — **производственную себестоимость**, итог всех 17 статей — полную себестоимость.

**Цеховая себестоимость** представляет собой затраты производственного

подразделения организации технического сервиса на производство продукции, оказание услуги. **Производственная себестоимость** помимо затрат цехов включает общие по организации затраты. **Полная себестоимость** включает затраты и на производство, и на реализацию продукции.

В статье «**Материалы**» отражают затраты на вспомогательные материалы, используемые для технологических целей.

В статью «**Покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги коммерческих предприятий**» включают затраты на приобретение в порядке производственной кооперации готовых изделий и полуфабрикатов, требующих дополнительных затрат на их обработку или сборку при укомплектовании выпускаемой продукции, по ценам согласно заключенных договоров и протоколов согласования цен.

**Затраты на запасные части и другие изделия, включаемые в прейскурантную цену на ремонт** состоят из расходов на их приобретение, заготовку и доставку на склад предприятия.

**К затратам на ремонтные работы, выполняемые другими предприятиями** относят: основные и пусковые двигатели, топливную аппаратуру, гидросистемы, коробки перемены передач, групп-комплекты автомобилей и другие узлы и детали, ремонтируемые и поставляемые в порядке кооперации.

Из затрат на сырье и материалы, включаемых в себестоимость продукции исключают **стоимость возвратных отходов**.

Под **возвратными отходами производства** понимаются остатки сырья, материалов или полуфабрикатов, образовавшиеся в процессе превращения исходного материала в готовую продукцию, утратившие полностью или частично потребительские качества исходного материала (химические или физические свойства, в том числе: полномерность, конфигурацию и т.п.) и в силу этого используемые с повышенными затратами (понижением выхода продукции), или вовсе не используемые по прямому назначению.

В статье «**Основная заработная плата производственных рабочих**» учитывается основная заработная плата, как производственных рабочих, так и

инженерно-технических работников, непосредственно участвующих в производственном процессе изготовления изделий. В состав основной заработной платы производственных рабочих включают:

- оплату операций и работ по сдельным нормам и расценкам, а также повременную оплату труда;
- доплату по сдельным и повременно-премиальным системам оплаты труда, согласно коллективному договору предприятия;
- доплаты к основным сдельным расценкам в связи с отступлениями от нормальных условий производства (несоответствие оборудования, материалов, инструмента и другие отступления от технологии).

В статью **«Дополнительная заработная плата производственных рабочих»** и **«Выплаты премиального характера»** включаются и учитываются выплаты, предусмотренные законодательством о труде или коллективным договором: оплата очередных и дополнительных отпусков, компенсация за неиспользованный отпуск, оплата льготных часов подростков, оплата перерывов в работе кормящих матерей, оплата времени, связанного с выполнением государственных и общественных обязанностей, выплаты вознаграждений за выслугу лет.

В статью **«Единый социальный налог»** включаются начисления на фонд заработной платы по установленным нормам от суммы основной и дополнительной заработной платы всех производственных рабочих.

К затратам, включаемым в статью **«Расходы на подготовку и освоение производства»** относят:

- расходы на освоение новых организаций, производственных цехов и агрегатов (пусковые расходы);
- расходы на подготовку и освоение производства новых видов продукции и новых технологических процессов;
- отчисления в фонд освоения новой техники;
- фонд премирования за создание и освоение новой техники;
- другие единовременные затраты.

К статье **«Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования»** от-

носят затраты на содержание, амортизацию и текущий ремонт производственного и подъемно-транспортного оборудования, цехового транспорта, рабочих мест, а также амортизацию, износ и затраты на восстановление инструмента и приспособлений общего и целевого назначения.

К статье **«Износ инструмента и приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы»** относят затраты на изготовление и содержание в эксплуатации инструмента и приспособлений целевого назначения, предусмотренных технологическим процессом, инструмента и приспособлений разового использования, изготовление специальных приспособлений для проведения эпизодических испытаний и т.д.

К статье **«Цеховые (общепроизводственные) расходы»** относят: заработную плату аппарата управления цехом, единый платеж чрезвычайного налога и отчислений в фонд содействия занятости, амортизацию и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря общецехового назначения, затраты на опыты, исследования и т.д., затраты по охране труда и другие расходы цехов, связанные с управлением и обслуживанием производства. При бесцеховой структуре управления производством «Цеховые расходы» относят на общезаводские расходы.

К статье **«Общезаводские расходы»** относят затраты, связанные с управлением организацией и организацией производства в целом: заработная плата аппарата управления организации с отчислениями на социальное страхование, единый платеж чрезвычайного налога и отчислений в фонд занятости, командировочные расходы, амортизация, текущий ремонт зданий, расходы на охрану организации и т.д.

К статье **«Потери от брака»** относят стоимость окончательно забракованной продукции, материалов, деталей, испорченных при наладке оборудования сверх установленных норм, а также затраты на исправление брака и превышающие установленные нормы расхода на гарантийный ремонт.

В статье **«Прочие производственные расходы»** учитываются:

- отчисления или расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;

- затраты на гарантийное обслуживание и ремонт продукции;
- затраты на стандартизацию и т.д.

В статье «**Внепроизводственные расходы**» учитываются следующие расходы по сбыту продукции, работ, услуг:

- затраты на тару и упаковку продукции на складах готовой продукции;
- расходы по доставке продукции на станцию отправления, погрузку в вагоны, автомобили и другие транспортные средства;
- прочие расходы, связанные со сбытом продукции, работ, услуг.

Статьи затрат, входящие в состав калькуляции подразделяют на **простые и комплексные**. Простые состоят из одного экономического элемента (заработная плата). Комплексные статьи включают несколько элементов затрат и могут быть разложены на простые составляющие (общепроизводственные, общехозяйственные, внепроизводственные расходы).

Учет затрат необходим для определения финансовых результатов деятельности организации технического сервиса.

**Полная себестоимость продукции (работ, услуг)** организации ТС в общем виде равна:

$$C_n = C_{прн} + C_{рм} + C_{кооп} + C_{эксн} + C_{оп} + C_{нпр} + C_{ох} + C_{вн} \quad (20)$$

где  $C_{прн}$  — расходы на оплату труда производственных рабочих с начислениями;  $C_{зч}$  — затраты на запасные части;  $C_{рм}$  — затраты на ремонтные материалы;  $C_{кооп}$  — затраты по кооперации;  $C_{эксн}$  — расходы на содержание и эксплуатацию оборудования;  $C_{оп}$  — общепроизводственные расходы;  $C_{нпр}$  — прочие производственные расходы;  $C_{ох}$  — общехозяйственные расходы;  $C_{вн}$  — внепроизводственные (коммерческие) расходы.

**Расходы на оплату труда производственных рабочих с отчислениями равны:**

$$C_{прн} = C_{пр} + C_{доп} + C_{есн} , \quad (21)$$

где  $C_{пр}$  — основная заработная плата производственных рабочих;  $C_{доп}$  — дополнительная заработная плата;  $C_{соц}$  — начисления ЕСН;



**Основная заработная плата производственных рабочих** рассчитывается по следующей формуле:

$$C_{\text{пр}} = C_{\text{ср.ч}} T K_{\text{ув}}, \quad (22)$$

где  $C_{\text{ср.ч}}$  — средняя часовая тарифная ставка,  $T$  — трудоемкость производственной программы,  $K_{\text{ув}}$  — коэффициент, учитывающий доплаты стимулирующего характера ( $K_{\text{ув}} = 1,5 \dots 2,0$ ).

Средняя часовая тарифная ставка определяется по формуле:

$$C_{\text{ср.ч}} = \frac{\sum C_{\text{чи}}}{\sum n_i}, \quad (23)$$

где  $C_{\text{чи}}$  — часовая тарифная ставка  $i$ -го разряда;  $n_i$  — количество производственных рабочих  $i$ -го разряда.

**Дополнительная заработная плата производственных рабочих** равна:

$$C_{\text{доп}} = N_{\text{доп}} \frac{C_{\text{пр}}}{100}, \quad (24)$$

где  $N_{\text{доп}}$  — норматив отчислений на дополнительную заработную плату производственных рабочих ( $N_{\text{доп}} = 10-13\%$ ).

**Начисления в виде единого социального налога** определяются:

$$C_{\text{соц}} = (C_{\text{пр}} + C_{\text{доп}}) \frac{Q_{\text{есн}}}{100}, \quad (25)$$

где  $Q_{\text{соц}}$  — ставка ЕСН.

Затраты на ремонтные материалы определяются по формуле:

$$C_{\text{рм}} = N_{\text{рм}} C_{\text{ед.рм}} N, \quad (26)$$

где  $N_{\text{рм}}$  — норма расхода ремонтных материалов на единицу продукции;  $C_{\text{ед.рм}}$  — стоимость единицы ремонтного материала;  $N$  — производственная программа организации.

**Затраты на запасные части** равны:

$$C_{\text{зч}} = N_{\text{зч}} C_{\text{ед.зч}} N, \quad (27)$$

где  $N_{зч}$  — норма расхода запасных частей на единицу продукции,  $C_{ед.зч}$  — стоимость запасной части.

**Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования** включают:

$$C_{эксп} = A_{об} + A_{пн} + C_{р.об} + C_{эл} + C_{в} + C_{п} + C_{сж} + C_{пр}, \quad (28)$$

где  $A_{об}$  — амортизация оборудования;  $A_{пн}$  — амортизация приспособлений;  $C_{р.об}$  — затраты на текущий ремонт оборудования;  $C_{эл}$  — затраты на электроэнергию;  $C_{в}$  — затраты на воду;  $C_{п}$  — затраты на пар;  $C_{сж}$  — затраты на сжатый воздух;  $C_{пр}$  — прочие неучтенные расходы.

**Затраты на амортизацию оборудования и приспособлений могут быть определены:**

$$A_{об} = C_{об} \frac{N_{а.об}}{100}, \quad (29)$$

$$A_{пн} = C_{пн} \frac{N_{а.пн}}{100}, \quad (30)$$

где  $C_{об}$ ,  $C_{пн}$  — стоимость оборудования и приспособлений соответственно;  $N_{а.об}$ ,  $N_{а.пн}$  — норма амортизационных отчислений на оборудование и приспособления соответственно, %.

**Затраты на текущий ремонт оборудования:**

$$C_{р.об} = C_{об} \frac{N_{р.об}}{100}, \quad (31)$$

где  $N_{р.об}$  — норматив отчислений на текущий ремонт оборудования ( $N_{р.об} = 3-4\%$ ), %.

**Затраты на электрическую энергию, пар, воду, сжатый воздух** определяются исходя из расхода на выполнение производственной программы и стоимости единицы ресурсов. Например, расходы на электрическую энергию равны:

$$C_{эл} = W_{эл} C_{кВт\cdotч}, \quad (32)$$

где  $W_{эл}$  — расход электроэнергии на выполнение производственной программы, кВт·ч;  $C_{кВт\cdotч}$  — стоимость 1 кВт·ч.

**Прочие неучтенные расходы** статьи «Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования» принимаются в размере 5% от суммы вышеперечисленных расходов:

$$C_{\text{пнр}} = 0,05(A_{\text{об}} + A_{\text{ши}} + C_{\text{роб}} + C_{\text{эл}} + C_{\text{в}} + C_{\text{п}} + C_{\text{сж}}), \quad (33)$$

**Общепроизводственные (цеховые) расходы** в общем виде определяются:

$$C_{\text{оп}} = C_{\text{пу}} + C_{\text{доп.пу}} + C_{\text{есн.пу}} + A_{\text{зд}} + C_{\text{рзд}} + C_{\text{пнр}}, \quad (34)$$

где  $C_{\text{пу}}$  — основная заработная плата общепроизводственного персонала;  $C_{\text{доп.пу}}$  — дополнительная заработная плата общепроизводственного персонала;  $C_{\text{есн.пу}}$  — отчисления на социальное страхование общепроизводственного персонала;  $A_{\text{зд}}$  — амортизация производственного здания;  $C_{\text{рзд}}$  — затраты на текущий ремонт производственного здания;  $C_{\text{пнр}}$  — прочие неучтенные расходы по статье, тыс. руб.

$$C_{\text{пу}} = \sum 12C_{\text{дi}}K_{\text{ув}}, \quad (35)$$

где  $C_{\text{дi}}$  — должностной оклад по категориям общепроизводственного персонала цеха: ИТР, МОП.

Если в цеху производится выпуск нескольких видов продукции, то затраты на оплату труда общепроизводственного персонала распределяются между ними пропорционально, исходя из объема выпускаемой продукции в стоимостном выражении.

**Расходы на амортизацию производственных зданий** определяются по формуле:

$$C_{\text{а.зд}} = C_{\text{зд}} \frac{N_{\text{а.зд}}}{100}, \quad (36)$$

где  $C_{\text{зд}}$  — стоимость производственных зданий;  $N_{\text{а.зд}}$  — норма амортизации производственных зданий, %.

Норма амортизации и порядок расчета амортизационных отчислений могут быть уточнены на базовом предприятии.

**Затраты на текущий ремонт зданий** определяются по формуле:

$$C_{р.зд} = C_{зд} \frac{H_{р.зд}}{100}, \quad (37)$$

где  $H_{р.зд}$  — норматив отчислений на текущий ремонт зданий ( $H_{р.зд} = 1-1,5\%$ ), %

**Прочие неучтенные расходы** статьи «Цеховые (общепроизводственные) расходы» принимаются в размере 5% от суммы вышеперечисленных расходов:

$$C_{ппр} = 0,05(C_{пу} + C_{доп.пу} + C_{соц.пу} + C_{чз,фз.пу} + A_{зд} + C_{р.зд}), \quad (38)$$

**Прочие производственные расходы** ( $C_{ппр}$ ), **общехозяйственные** ( $C_{ох}$ ) и **внепроизводственные** ( $C_{вп}$ ) расходы планируются в процентах от основной заработной платы производственных рабочих:

$$C_{пр} = C_{пр} \frac{R_{ппр}}{100},$$

$$C_{ох} = C_{пр} \frac{R_{ох}}{100}, \quad (39)$$

$$C_{вп} = C_{пр} \frac{R_{вп}}{100}.$$

После определения полной себестоимости производственной программы можно определить **себестоимость единицы продукции (услуг)** по формуле:

$$C_{ед} = \frac{C_{п}}{N}, \quad (40)$$

Основными направлениями деятельности организаций технического сервиса по снижению себестоимости продукции (работ, услуг):

- Оптимизация численности персонала;
- Совершенствование процесса нормирования материальных ресурсов;
- Внедрение ресурсоэффективных технологий;
- Снижение накладных расходов (например, передача в аренду либо продажа неэффективно используемых зданий, оборудования, приспособлений)
- Модернизация технологического оборудования.

### 13.3 ПОНЯТИЕ ЦЕНЫ

**Цена** — денежная оценка стоимости единицы товара; **тариф** — денежная оценка стоимости единицы работы.

Цены классифицируют:

➤ **свободная цена (тариф)** — цена (тариф), складывающаяся под воздействием спроса и предложения в условиях свободной конкуренции;

➤ **регулируемая цена (тариф)** — цена (тариф), устанавливаемая соответствующими государственными органами, осуществляющими регулирование ценообразования, или определяемая субъектом ценообразования (юридическим лицом, предпринимателем) с учетом установленных этими органами определенных ограничений. При этом регулируемая цена (тариф) может иметь фиксированную или предельную величину;

➤ **фиксируемая цена (тариф)** — регулируемая цена (тариф), устанавливаемая субъектом ценообразования в твердо выраженной денежной величине;

➤ **предельная цена (тариф)** — регулируемая цена (тариф), величина которой ограничена верхним и (или) нижним пределами;

➤ **предельная торговая надбавка (скидка)** — ограничение к регулируемой цене, устанавливаемое государственными органами, осуществляющими регулирование ценообразования в сфере обращения.

Существуют следующие способы регулирования цен (тарифов) путем установления:

- фиксированных цен (тарифов);
- предельных цен (тарифов);
- предельных торговых надбавок (скидок) к ценам;
- предельных нормативов рентабельности, используемых для определения суммы прибыли, подлежащей включению в регулируемую цену (тариф);
- порядка определения и применения цен (тарифов);
- декларирования цен (тарифов).

В зависимости от обслуживаемого оборота различают отпускную, оптовую и розничную цены.

В зависимости от рынка, на который поставляется продукция, цены бывают: для внутреннего рынка, для внешнего рынка, на экспортируемые и импортируемые товары.

**Ценообразование** — процесс по установлению, регулированию цен (тарифов) контролю за применением установленного законодательством порядка ценообразования юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями, осуществляющими свою деятельность без образования юридического лица, и другими субъектами ценообразования.

Субъектами ценообразования выступают:

- юридические лица и предприниматели;
- органы государственного управления;

**Основными принципами ценообразования являются:**

- определение основ государственной политики в области ценообразования;
- сочетание свободных и регулируемых цен (тарифов);
- разграничение полномочий субъектов ценообразования по установлению и регулированию цен (тарифов);
- установление регулируемых цен (тарифов) на товары (работы, услуги) на уровне, обеспечивающем субъектам хозяйствования покрытие экономически обоснованных затрат и получение достаточной для расширенного воспроизводства прибыли с учетом государственных дотаций и других мер государственной поддержки;
- государственный контроль за соблюдением действующего порядка ценообразования, установленных нормативов и регулируемых цен (тарифов).

**Методология ценообразования** — представляет собой совокупность принципов и методов обоснования уровня и соотношения цен на продукцию (работы, услуги).

Важнейшими принципами ценообразования являются:

- научная обоснованность цен;
- целевая направленность цен;
- установление экономически обоснованных соотношений цен на различные виды продукции (услуг).

**Научная обоснованность цен** предполагает, что они должны формироваться на основе объективных экономических законов и прежде всего закона стоимости и закона спроса и предложения.

**Принцип целевой направленности цен** состоит в ориентации цен на решение тех или иных экономических и социальных проблем.

К числу важнейших принципов ценообразования относится **установление и поддержание обоснованных соотношений цен на различные виды продукции**, и в первую очередь, на взаимозаменяемые изделия.

Соотношения цен на новую высокопроизводительную технику и давно морально устаревшие модели в зависимости от поставленных задач могут стимулировать либо только выпуск новой высокоэффективной техники, либо одновременно как ее выпуск, так и использование. Это достигается установлением соответствующего соотношения цен на новую прогрессивную технику и давно морально устаревшие изделия.

Для обоснования уровня и соотношения цен необходимо использовать соответствующие методы ценообразования, которые в наибольшей мере отвечают сложившейся экономической ситуации, особенностям продукции и поставленным целям.

Метод ценообразования — это способ определения экономически обоснованных уровней и соотношений цен.

В хозяйственной деятельности наибольшее распространение получили следующие методы ценообразования:

- метод затрат;
- метод сравнительной эффективности продукции в потреблении;
- метод балловых оценок;
- агрегатный метод.

**При методе затрат** отпускные цены на продукцию (работы, услуги) устанавливаются исходя из плановой себестоимости и прибыли, необходимой для воспроизводства. В отпускные цены включаются также налоги и неналоговые платежи, являющиеся их структурными элементами.

Этот метод очень прост, что и вызывает его широкое применение. Однако он имеет столь существенные недостатки, что вполне обоснованно возникает вопрос о целесообразности его применения.

Указанный метод не способствует рациональному использованию материальных, трудовых и финансовых ресурсов предприятий, выявлению и использованию их внутрипроизводственных резервов, повышению эффективности производства. Наоборот, он стимулирует всемерный рост затрат и, как следствие этого, повышение цен.

Кроме того, метод затрат не позволяет учесть в цене потребительские свойства продукции, ее качество, что не позволяет установить обоснованные соотношения цен на взаимозаменяемые виды продукции с учетом ее эффективности в потреблении.

Сущность **метода сравнительной эффективности продукции в потреблении** заключается в определении полезного эффекта от применения новой высокоэффективной продукции и отражении его, исходя из выработанной организацией ценовой политики и конъюнктуры рынка, в отпускной цене изделия. Применение данного метода целесообразно прежде всего в машиностроении, где создается новая техника, обладающая целой гаммой технических характеристик, предопределяющих полезный эффект от ее использования.

**Метод балловых оценок** основан на оценке в баллах качественных характеристик изделий, имеющих важное значение для потребителей. Он используется в тех случаях, когда невозможно определить сравнительную эффективность продукции в потреблении. В баллах можно оценить, например, дизайн изделия, его маневренность, удобство управления и т.д. Особенно широкое применение данный метод находит при определении цен на товары пищевой промышленности, когда нужно оценить вкус, запах, цвет.



Цена на новое изделие при данном методе определяется исходя из цены базового изделия и различий в качестве нового и базового изделий, характеризующихся оценкой в баллах.

Нужно иметь в виду, что соотношение оценки изделий в баллах может не совпадать с соотношением затрат на их производство.

*Агрегатным методом* цена на изделие определяется как сумма цен на составляющие его элементы. Цена объекта может определяться как сумма цен на комплектующие, входящие в объект. Цены отдельных комплектующих рассчитывается одним из рассмотренных выше методов.

Следует сказать, что и в странах с рыночной экономикой во многих случаях цены определяются исходя из издержек производства и прибыли. Причем, в издержки производства могут не включаться условно-постоянные расходы, так как они компенсируются при реализации других товаров, в издержки которых они включены. Кроме того, такой прием, когда условно-постоянные расходы не отражены в издержках производства новой продукции (услуг) усиливает позиции организации в конкурентной борьбе и позволяет закрепиться на рынке.

Каждая организация технического сервиса в условиях становления рынка обязана проводить грамотную ценовую политику. Ценовая политика организации представляет собой общие цели, которые должна достичь организация с помощью установки цен на свою продукцию (работы, услуги).

Разработка ценовой политики организации производится в несколько этапов (7):

- Выбор цели ценообразования.
- Анализ ценообразующих факторов.
- Выбор метода ценообразования.
- Принятие решения об уровне цен.

Общей ошибкой в процессе ценообразования является излишняя ориентация на уровень издержек производства, что не позволяет организации адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям.

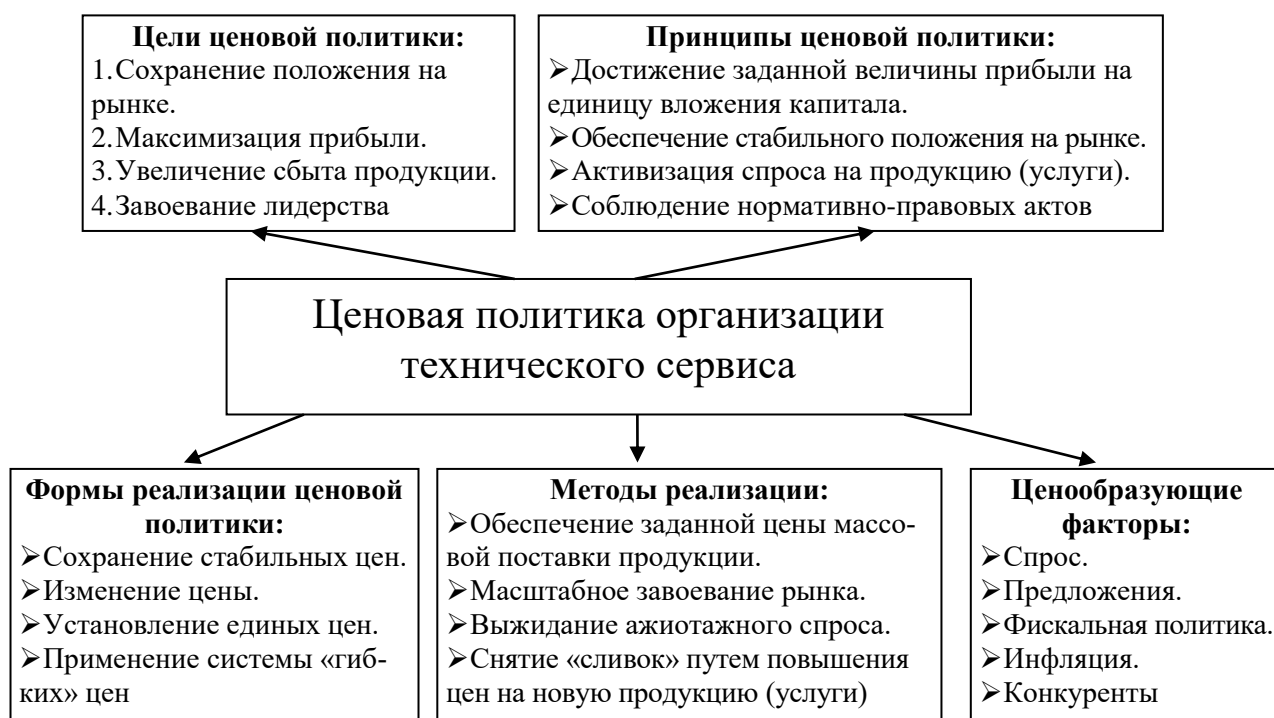


Рисунок 7 - Ценовая политика организации технического сервиса

На уровень цен влияют как внешние, так и внутренние факторы, которые называются *ценообразующими*:

1. **Фискальная политика** — воздействие государства на уровень цен в виде их регулирования.

2. **Спрос** — желание и возможность потребителя купить услугу в определенное время и в определенном месте.

3. **Объем спроса** — количество товара, которое потребитель готов приобрести в данное время.

Представим спрос графически в виде зависимости (рисунок 8):

$$Q_{Dx} = f(P_x, P_y, P_z, I, W, T_x, F, S, g),$$

где  $Q_{Dx}$  — объем спроса на продукцию (услугу) в данный момент времени;

$P_x$  — цена данной продукции (услуги);

$P_y, P_z$  — цены на продукцию заменитель;

$I$  — доход потребителя;

$W$  — платежеспособность потребителя;

$T_x$  — потребность потребителя в данной продукции (работе, услуге);

$F$  — мнение потребителя относительно перспектив его финансового состояния;

$S$  — сезон потребности;

$g$  — количество потребителей.

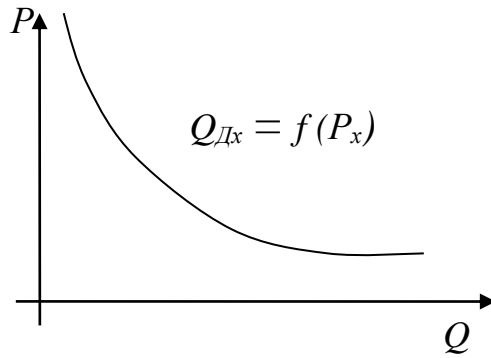


Рисунок 9 - График спроса

**Предложение** — количество продукции (услуг), которое может предложить производитель на рынке производственно-технических услуг потребителю в определенное время. Предложение можно представить в виде зависимости и графически (рисунок 10):

$$Q_{Sx} = f(P_x, P_y, P_z, K, L, N, g),$$

где  $Q_{Sx}$  — объем предложенного количества продукции (работ, услуг), которые производитель желает продать при данных условиях;

$K$  — уровень технологичности производства;

$L$  — государственная политика в области налогообложения;

$N$  — плата за ресурсы;

$G$  — количество производителей.

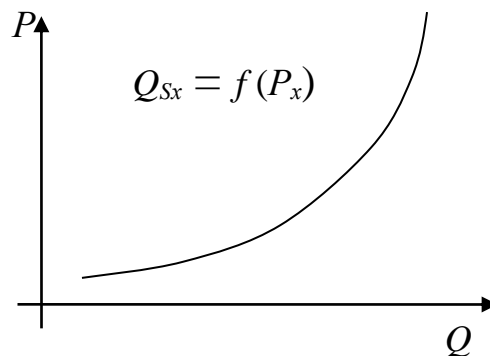


Рисунок 10- График предложения

При совмещении графиков спроса и предложения, получаем равновесную цену  $P_{\text{опт}}$  (рисунок 13.6).

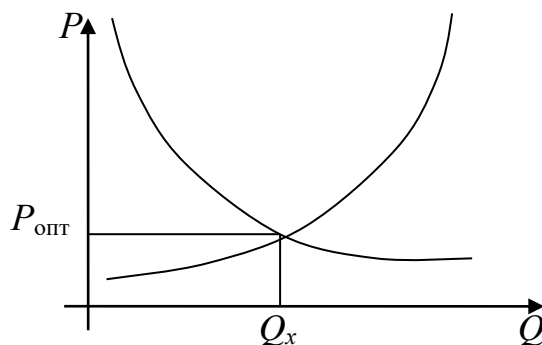


Рисунок 11 - График равновесной цены

**Конкуренция** сглаживает противоречия между спросом и предложением. Различают ценовую и неценовую конкуренцию. **Ценовая конкуренция** — вид конкурентной борьбы путем изменения цен. **Неценовая конкуренция** — при постоянных ценах изменение качественной характеристики продукции либо услуг.

В связи с дороговизной новой техники в настоящее время большое значение приобретает купля подержанных машин и их продажа после ремонта. Восстановительный ремонт техники обходится в 2–3 раза дешевле, чем приобретение новой. Другими словами, на средства, затрачиваемые на приобретение одной новой машины, можно отремонтировать четыре-пять неисправных машин. Методика определения цен на вторичном рынке сельскохозяйственных машин должна быть достаточно гибкой, чтобы учитывать:

- техническое состояние машины;
- остаточный ресурс или возраст машины;
- гарантийный ресурс после восстановительного ремонта;
- фактор приобретения подержанной машины, особенно когда ее возраст не достиг одного года (утрата первоначального владения машиной);
- достоверность оценки остаточной стоимости машины;
- оперативность этой оценки.

Ниже приведен один из методов определения упомянутых цен, рекомендуемый ГОСНИТИ.

Цену подержанной машины (агрегата)  $\Pi_{\text{ост}}$  определяют по формуле:

$$\Pi_{\text{ост}} = K\Pi_{\text{н}} \left[ \frac{t_{\text{ост}}}{t + t_{\text{ост}}} \left( 1 - \frac{H_{\text{тг}}}{100} - \frac{C_{\text{с}}}{100} \right) + \frac{C_{\text{с}}}{100} \right], \quad (41)$$

где  $K$  — коэффициент конъюнктуры рынка, равный отношению рыночной (договорной) цены новой машины к ее балансовой стоимости;

$\Pi_{\text{н}}$  — балансовая стоимость новой машины;

$H_{\text{тг}}$  — торгово-транспортная наценка, %;

$C_{\text{с}}$  — стоимость машины после списания в процентах от балансовой стоимости новой машины (с учетом годных деталей, деталей, требующих восстановления, металлолома);

$t$  — наработка машины до продажи;

$t_{\text{ост}}$  — средняя индивидуальная оставшаяся наработка машины до списания.

Цена подержанной машины при продаже после ремонта  $\Pi_{\text{пр}}$ :

$$\Pi_{\text{пр}} = \Pi_{\text{ост}} + K\Pi_{\text{р}}(t_{\text{г}}), \quad (42)$$

где  $\Pi_{\text{р}}(t_{\text{г}})$  — цена ремонта машины в зависимости от гарантийного ресурса  $t_{\text{г}}$ .

Значения величины  $\frac{t_{\text{ост}}}{t + t_{\text{ост}}}$ , которая характеризует остаточный ресурс машины, отработавшей  $t$  мото-ч, в долях средней ожидаемой наработки этой машины до списания, определяют в зависимости от отношения  $\frac{t}{T_{\text{с}}}$ , где  $T_{\text{с}}$  — средняя наработка машин данной марки до списания (Таблица 5).

Таблица 5 - Отношение средней остаточной наработки машины к ее средней ожидаемой наработке до списания

| Отношение наработки машины к средней наработке парка машин данной марки до списания<br>$\frac{t}{T_{\text{с}}}$ | Значение величины<br>$\frac{t_{\text{ост}}}{t + t_{\text{ост}}}$ | Отношение наработки машины к средней наработке парка машин данной марки до списания<br>$\frac{t}{T_{\text{с}}}$ | Значение величины<br>$\frac{t_{\text{ост}}}{t + t_{\text{ост}}}$ |
|---|--|---|--|
| 0,05  | 0,952  | 1,05  | 0,166  |
| 0,10  | 0,905  | 1,10  | 0,149  |
| 0,15  | 0,857  | 1,15  | 0,135  |
| 0,20  | 0,809  | 1,20  | 0,122  |
| 0,25  | 0,762  | 1,25  | 0,110  |

|      |       |      |       |
|------|-------|------|-------|
| 0,30 | 0,714 | 1,30 | 0,100 |
| 0,35 | 0,667 | 1,35 | 0,091 |
| 0,40 | 0,619 | 1,40 | 0,083 |
| 0,45 | 0,573 | 1,45 | 0,077 |
| 0,50 | 0,527 | 1,50 | 0,070 |
| 0,55 | 0,482 | 1,55 | 0,065 |
| 0,60 | 0,439 | 1,60 | 0,060 |
| 0,65 | 0,398 | 1,65 | 0,056 |
| 0,70 | 0,359 | 1,70 | 0,052 |
| 0,75 | 0,323 | 1,75 | 0,048 |
| 0,80 | 0,289 | 1,80 | 0,045 |
| 0,85 | 0,259 | 1,85 | 0,042 |
| 0,90 | 0,232 | 1,90 | 0,040 |
| 0,95 | 0,207 | 1,95 | 0,037 |
| 1,0  | 0,185 | 2,00 | 0,035 |

Наработка машины до списания рассматривается как случайная величина, подчиняющаяся нормальному закону распределения.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

- 1 Как классифицируются затраты предприятия технического сервиса?
- 2 Понятие себестоимости продукции (услуги). Виды себестоимости.
- 3 Структура и калькуляция себестоимости.
- 4 Что представляют собой цена и тариф. Ценообразующие факторы.
- 5 Как классифицируют цены по степени регулирования?
- 6 Виды конкуренции, основные принципы и методы ценообразования.
- 7 Как определяется цена на подержанную технику?

## 14 ИНВЕСТИЦИИ В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

### 14.1 ИНВЕСТИЦИИ И ИХ ВИДЫ

Согласно инвестиционному кодексу под инвестициями понимается любое имущество, включая денежные средства, ценные бумаги, оборудование и результаты интеллектуальной деятельности, принадлежащие инвестору на праве собственности или ином вещном праве, и имущественные права, вкладываемые инвестором в объекты инвестиционной деятельности в целях получения прибыли (дохода) и (или) достижения иного значимого результата.

Под инвестиционной деятельностью понимаются действия инвестора по вложению инвестиций в производство продукции (работ, услуг) или их иному использованию для получения прибыли (дохода) и (или) достижения иного значимого результата.

Объектами инвестиционной деятельности являются:

- недвижимое имущество, в том числе организация как имущественный комплекс;
- ценные бумаги;
- интеллектуальная собственность.

Инвестиции классифицируются:

- По характеру:
  - материальные;
  - финансовые;
  - интеллектуальные.
- По происхождению:
  - иностранные;
  - отечественные;
  - собственные.
- По характеристике:
  - прямые (вложения в уставный фонд, приобретение оборудования);

- портфельные (инвестиции в ценные бумаги);
- прочие (лизинг).

#### Источники инвестиций:

➤ собственные средства инвесторов, включая средства амортизационного фонда, прибыль, оставшаяся после уплаты налогов и других обязательных платежей, в том числе средства, полученные от продажи долей в уставном фонде юридического лица;

➤ заемные и привлеченные средства, включая кредиты банков и небанковских кредитно-финансовых организаций, займы учредителей (участников) и других юридических и физических лиц, облигационные займы.

Инвестиционная деятельность осуществляется в следующих формах:

1. Создание юридического лица.

2. Приобретение имущества или имущественных прав, а именно:

➤ доли в уставном фонде юридического лица, включая случаи увеличения уставного фонда юридического лица;

➤ недвижимости;

➤ ценных бумаг;

➤ прав на объекты интеллектуальной собственности;

➤ концессий;

➤ оборудования;

➤ других основных средств.

Под инвестором понимается лицо (юридические и физические лица, иностранные организации, не являющиеся юридическими лицами, государство в лице уполномоченных органов и его административно-территориальные единицы в лице уполномоченных органов), осуществляющее инвестиционную деятельность в формах, определенных Инвестиционным кодексом.

Инвестор имеет права, несет обязанности и риски, связанные с вложением инвестиций. Инвесторы в целях определения особенностей регулирования их деятельности рассматриваются как национальные либо иностранные инвесторы.



Иностранными инвесторами признаются:

- иностранные государства и их административно-территориальные единицы в лице уполномоченных органов;
- международные организации;
- иностранные юридические лица;
- иностранные организации, не являющиеся юридическими лицами, созданные в соответствии с законодательством иностранных государств;
- иностранные граждане;
- физические лица

## 14.2 ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Государственное регулирование инвестиционной деятельности предусматривает:

*Прямое участие государства в инвестиционной деятельности путем:*

- принятия государственных инвестиционных программ и финансирования их за счет средств бюджета;
- предоставления централизованных инвестиционных ресурсов из средств бюджета для финансирования инвестиционных проектов на основе платности, срочности и возвратности;
- проведения государственной комплексной экспертизы инвестиционных проектов;
- предоставления концессий национальным и иностранным инвесторам.

*Создание благоприятных условий для развития инвестиционной деятельности путем:*

- оказания инвесторам государственной поддержки;
- защиты интересов инвесторов;
- определения условий владения, пользования и распоряжения землей, недрами.

**Капитальные вложения** — это инвестиции в основные средства органи-

зации. Переход капитальных вложений из денежной формы в материальную, называется **капитальным строительством**.

Различают следующие виды капитального строительства:

Новое строительство.

Расширение действующего производства.

Реконструкция.

Техническое перевооружение.

**Новое строительство** осуществляется на новых площадках в целях создания новой производственной мощности. Новое строительство ведется в соответствии с единым проектом, и имеется единая проектная документация. К новому строительству также относится строительство на новой площадке организации такой же или большей мощности взамен ликвидируемой организации, если дальнейшая ее эксплуатация признана нецелесообразной (мощности организации могут оцениваться по параметрам производительности, пропускной способности и вместительности, пропускной способности и вместимости здания или сооружения).

**Расширение действующих организаций** — строительство дополнительных производств в действующей организации, включая сооружение новых и расширение существующих отдельных цехов и объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения на территории действующих организаций или примыкающих к ним площадках или новых площадках с целью создания дополнительных или новых производственных мощностей. При осуществлении расширения действующей организации происходит резкое увеличение производственной мощности и обновление производства по техническому параметру. Осуществляется по единой проектно-сметной документации.

**Реконструкция** — переустройство существующих цехов и объектов основного, обслуживающего и подсобного назначения, проводимое, как правило, без расширения имеющихся зданий и сооружений. Вместе с тем при реконструкции может допускаться расширение отдельных зданий и сооружений в случаях, когда приобретенное новое по техническим параметрам оборудование не-

возможно разместить в существующих зданиях. При реконструкции допускается строительство новых цехов и объектов, но только взамен ликвидируемых объектов на территории организации, дальнейшая эксплуатация которых признается нецелесообразной. При реконструкции организаций обеспечивается увеличение производственной мощности и достигается повышение технического уровня производства. Для проведения реконструкции разрабатывается локальная проектно-сметная документация, а также единый проект на реконструкцию.

**Техническое перевооружение** включает комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов участков на основе внедрения передовой техники и технологии. Техническое перевооружение действующих организаций осуществляется по проектам и сметам на отдельные объекты или виды работ, разрабатываемым на основе единых технико-экономических решений и в соответствии с планом повышения технического уровня предприятия. Как правило, техническое перевооружение не предусматривает расширение производственных площадей. Целью технического перевооружения является повышение технического уровня производства, увеличение производственных мощностей и интенсификация производства. При техническом перевооружении допускается частичная перестройка и расширение существующих производственных зданий, если этого требуют габариты размещаемого нового оборудования, например, усиление несущих конструкций здания, замена перекрытий, изменение планировки зданий.

### 14.3 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

Для оценки эффективности инвестиций в мировой практике используют метод **дисконтирования**, который основан на формуле сложных процентов:

$$K_k = K_n (1 + E)^T,$$

где  $K_k$  — капитал на конец расчетного периода, руб.;

$K_n$  — капитал на начало расчетного периода, руб.;

$E$  — процентная ставка;

$T$  — расчетный период, лет.

Пример: определить, какой доход будет получен при вложении средств в банк в размере 200 у.е., сроком на 3 года, под 12% годовых.

Решение:

$$K_{\kappa} = 200 \times (1 + 0,12)^3 = 281 \text{ у.е.}$$

Метод дисконтирования подразумевает приведение будущих доходов и расходов к началу расчетного периода (рисунок 11).

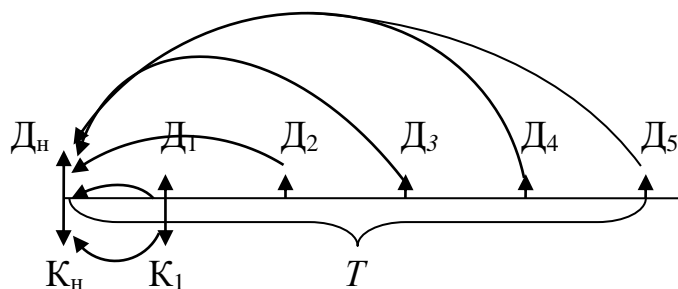


Рисунок 11 - Схема реализации инвестиционного проекта

Капитал и доход на начало расчетного периода определяются по формулам:

$$K_n = \frac{K_{\kappa}}{(1 + E)^T};$$

$$D_n = \frac{D_{\kappa}}{(1 + E)^T}.$$

Если соблюдается условие  $(D_n - K_n) > 0$ , то вложение инвестиций выгодно. Для оценки эффективности инвестиций необходимы показатели:

- величина инвестиций;
- норма дисконта;
- расчетный период;
- годовой доход.

Общая характеристика исходных показателей представлена в таблице 8.

Основные критериальные показатели эффективности инвестиций:

- чистый дисконтированный доход (ЧДД);
- индекс доходности (рентабельности) инвестиций (ИД);
- внутренняя норма дохода (ВНД);
- динамический срок окупаемости капиталовложений ( $T_0$ ).

Таблица 8 - Исходные показатели для оценки эффективности инвестиций

| Наименование показателя | Условное обозначение | Формула   | Сущность показателя   |
|-------------------------|----------------------|---|---|
| 1. Величина инвестиций  | $K$                  | $K = K_{зд} + K_{об} + K_{пи}$                      | $K_{зд}$ — инвестиции в здания;<br>$K_{об}$ — инвестиции в оборудование;<br>$K_{пи}$ — инвестиции в приспособления                              |
| 2. Норма дисконта       | $E$                  | $E = 10\%$  | Характеризует норму доходности инвестиций   |
| 3. Расчетный период     | $T$                  | Принимается на уровне срока службы основных средств | Показывает срок действия инвестиций   |
| 4. Годовой доход        | $D_t$                | $D_t = M + A - N_{п}$                               | $M$ — прибыль;<br>$A$ — амортизация;<br>$N_{п}$ — налоги, уплачиваемые из прибыли.<br>Показывает весь доход от инвестиций в годовой размерности |

**Чистый дисконтированный доход (ЧДД)** показывает весь эффект от реализации проекта, приведенный во времени к началу расчетного периода:

$$ЧДД = \sum_{t=t_0+1}^T \frac{D_t}{(1+E)^t} + \frac{L}{(1+E)^T} - K_n,$$

где  $D_t$  — доход, получаемый на  $t$ -ом шаге расчета;

$T$  — расчетный период;

$K_n$  — капиталовложения, приведенные во времени к началу расчетного периода;

$L$  — ликвидационная стоимость;

$t_0$  — отрезок времени (в годах), отделяющий начало расчетного периода от того года, когда проект начинает приносить доход (в общем случае он может включать строительный лаг и лаг освоения объекта).

Дисконтирование капиталовложений осуществляется в тех случаях, когда строительство предусмотренного проектом объекта превышает один год (строительный лаг), а также, если в проекте задействовано оборудование, требующее замены в течение расчетного периода, т.е. у которого  $T_{сл} < T$ .

Проект целесообразен при  $ЧДД \geq 0$ , а при сравнении нескольких проектов наиболее эффективен проект с максимальным значением ЧДД.

При постоянстве годового дохода ( $D_t = \text{const}$ ) и при условии, что можно пренебречь ликвидационной стоимостью, ЧДД определяют по упрощенной формуле:

$$\text{ЧДД} = D_t \alpha_T - K_n,$$

где  $\alpha_T$  — дисконтирующий множитель, определяемый из выражения:

$$\alpha_T = \frac{1 - (1 + E)^{-T}}{E} = \frac{(1 + E)^T - 1}{E(1 + E)^T}.$$

При наличии строительного лага или лага освоения объекта ЧДД определяется из выражения:

$$\text{ЧДД} = \frac{D_t \alpha_{T\phi}}{(1 + E)^{t_0}} - K_n,$$

где  $t_0$  — временной лаг (строительный или освоения объекта);

$\alpha_{T\phi}$  — дисконтирующий множитель, определяемый за тот отрезок времени, в течение которого от проекта получают доход ( $T\phi = T - t_0$ ).

Если ЧДД  $< 0$ , необходимо проанализировать возможность уменьшения нормы дисконта, снижения капиталовложений, увеличения годового дохода и факторов, его определяющих.

**Индекс доходности (рентабельности) инвестиций (ИД)** показывает, во сколько раз увеличиваются вложенные собственные средства за расчетный период в сравнении с нормативным увеличением на уровне базовой ставки. Он представляется в виде выражения:

$$\text{ИД} = \frac{\text{ЧДД}}{K_n} + 1.$$

Проект целесообразен при ИД  $\geq 1$ . Из нескольких проектов эффективнее проект с максимальной величиной ИД.

При увеличении процентной ставки эффективность проекта снижается.

**Внутренняя норма доходности ВНД** определяет максимальную ставку, при которой капиталовложения не убыточны. Она находится из условия ЧДД =

0 путем решения уравнения относительно ВНД:

$$\sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1 + \text{ВНД})^t} - K = 0.$$

Внутренняя норма доходности легко может быть рассчитана графоаналитическим методом. Для этого необходимо построить график ЧДД =  $f(E)$ , задавая рядом последовательных значений процентной ставки с шагом 5%. Искомая величина находится в том интервале, где меняется знак показателя ЧДД. Ее уточненное значение можно определить методом линейной интерполяции из выражения:

$$\text{ВНД} = E_{\min} + (E_{\max} - E_{\min}) \frac{\text{ЧДД}_{\max}}{\text{ЧДД}_{\max} + \text{ЧДД}_{\min}},$$

где  $E_{\min}$ ,  $E_{\max}$  — минимальное и максимальное значение ставки в интервале;

$\text{ЧДД}_{\min}$ ,  $\text{ЧДД}_{\max}$  — минимальное и максимальное значение ЧДД в интервале.

При  $D_t = \text{const}$  и при условии, что временной лаг отсутствует, ВНД определяется в несколько этапов. Из уравнения:

$$D_t \alpha_{T(\min)} - K = 0,$$

находим минимальное значение  $\alpha_T$  при котором проект не убыточен:

$$\alpha_{T(\text{пр})} = \frac{K}{D_t}.$$

Из финансовых таблиц по известным значениям  $T$  и  $\alpha_{T(\text{пр})}$  находим искомое значение ВНД. Необходимая точность определения ВНД — 0,5%. Поэтому, если искомая величина попадает в интервал табличных значений ставки, не превышающий 1% (предположим, 15–16%), она просто округляется до ближайшего крайнего табличного значения. В случае, когда искомая величина попадает интервал значений ставки с шагом в 5% (предположим, 30–35%), ее величина уточняется методом линейной интерполяции:

$$\text{ВНД} = E_{\min} + (E_{\max} - E_{\min}) \frac{\alpha_{\max} - \alpha_{T(\text{пр})}}{\alpha_{\max} - \alpha_{\min}},$$

где  $\alpha_{\max}$ ,  $\alpha_{\min}$  — минимальное и максимальное значение ставки в интервале.

Проект целесообразен при  $E < \text{ВНД}$ .

**Динамический срок окупаемости**  $T_o$  соответствует времени, за которое инвестор возвратит израсходованные средства и получит нормативный доход на уровне принятой ставки. Он рассчитывается по **накопительному дисконтированному доходу** из уравнения решаемого относительно  $T_o$ :

$$\sum_{t=1}^{T_o} \frac{D_t}{(1+E)^t} - K = 0.$$

На практике  $T_o$  можно рассчитать графоаналитически, построив зависимость ЧДД =  $f(t)$ . Эта зависимость представляет собой экономический (финансовый) профиль проекта. Точка, где график пересекает ось абсцисс, т.е. ЧДД = 0, и будет искомым значением срока окупаемости. Искомая величина находится в том интервале, где меняется знак показателя ЧДД. Ее уточненное значение можно определить методом линейной интерполяции из выражения:

$$T_o = T_{\min} + (T_{\max} - T_{\min}) \frac{\text{ЧДД}_{\min}}{\text{ЧДД}_{\max} + \text{ЧДД}_{\min}},$$

где  $T_{\min}$ ,  $T_{\max}$  — минимальное и максимальное значение времени в интервале;

$\text{ЧДД}_{\min}$ ,  $\text{ЧДД}_{\max}$  — минимальное и максимальное значение ЧДД в интервале.

При постоянстве годового дохода ( $D_t = \text{const}$ ) и отсутствии временного лага динамический срок окупаемости определяется из выражения:

$$T_o = \frac{\lg\left(1 + \frac{E}{P_g}\right)}{\lg(1+E)},$$

где  $P_g$  — коэффициент возврата капитала, равный:

$$P_g = \frac{D_t}{K} - E.$$

Величина  $T_o$  может быть также рассчитана из финансовых таблиц по известным величинам процентной ставки  $E$  и  $\alpha_{T(\text{пр})}$ .



При этом уточненное значение срока окупаемости рассчитывается методом линейной интерполяции:

$$T_o = T_{\min} + (T_{\max} - T_{\min}) \frac{\alpha_{T(\text{нпр})} - \alpha_{\min}}{\alpha_{\max} - \alpha_{\min}}.$$

При наличии временного лага предельная величина дисконтирующего множителя определяется следующим образом:

$$\alpha_{T(\text{нпр})} = \frac{K_n}{D_t} (1 + E)^{t_o}.$$

При этом уточненное значение срока окупаемости, совпадающее с периодом получения дохода, рассчитывается методом линейной интерполяции, а полный срок окупаемости с учетом лага будет равен:

$$T_o^n = T_o + t_o.$$

Проект считается целесообразным при сроке возврата капитала в пределах расчетного периода, т.е.  $T_o$  должно быть меньше  $T$ .

Вопросы для самоконтроля:

- 1 Понятие инвестиций.
- 2 Классификация инвестиций.
- 3 Источники образований инвестиций.
- 4 Способы государственного регулирования инвестиций.
- 5 Показатели и методы оценки эффективности инвестиций.
- 5 Расчет сроков окупаемости инвестиций.

## ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

- 1 Основные направления развития технического сервиса.
- 2 Как характеризуется состав и структура основных фондов ремонтно-обслуживающих предприятий?
- 3 Определение затрат на техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты машин.
- 4 Формы морального износа.
- 5 Определение удельных затрат на топливно-смазочные материалы.
- 6 Понятие затрат и издержек производства.
- 7 Составляющие себестоимости.
- 8 Оценка основных средств производства.
- 9 Методы определения износа машин.
- 10 Схема расчета лизинговых платежей.
- 11 Дайте определение понятия «Технический сервис».
- 12 Перечислите основные направления научно-технического прогресса.
- 13 Методика определения оптимального срока службы машин.
- 14 Каков порядок использования амортизационного фонда?
- 15 Определение удельных затрат на текущий ремонт.
- 16 Элементы оборотных средств.
- 17 25. Трудовые ресурсы предприятия
- 18 Чем занимается биржа труда, что охватывает кадровая работа на предприятиях?
- 19 Основные критерии экономической оценки износа машин.
- 20 Основные показатели характеристики использования ремонтно-обслуживающей базы.
- 21 Оборотные средства ремонтных предприятий.
- 22 Определение экономической целесообразности восстановления детали машин.
- 23 Показатели, характеризующие скорость оборота оборотных средств.
- 24 Дайте определение понятия производительности труда.
- 25 Система технического обслуживания и ремонта машин.
- 26 Начисление амортизации пропорциональным методом.
- 27 Определение действительных издержек эксплуатации.
- 28 Основные показатели работы материально-технического снабжения.
- 29 Формы физического износа.
- 30 Определение удельных затрат на оплату труда.
- 31 Источники формирования оборотных средств.
- 32 Начисление амортизации методом двойной регрессии.
- 33 Начисление амортизации регрессивным методом.
- 34 Охарактеризуйте агропромышленный комплекс страны. Совокупность каких отраслей он представляет?
- 35 В чем сущность основных производственных фондов предприятий технического сервиса?
- 36 Структура маркетинга.
- 37 Понятие ремонтпригодности.
- 38 Начисление амортизации кумулятивным методом.
- 39 Расчет удельных капитальных вложений.
- 40 Общие свойства машин как объектов технического сервиса.

## ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ МИНИМУМ

|  |   |
|--|---|
| Акционер                               | Оптовая цена машины                         |
| Акционерное общество                   | Предметы труда                              |
| Амортизация                            | Периодичность обслуживания                  |
| Амортизационные отчисления             | Производственный процесс                    |
| Амортизационный фонд                   | Предпродажная подготовка машин              |
| Автоматизация производства             | Производственная себестоимость              |
| Активная часть капитала                | Приведенные затраты                         |
| Анализ                                 | Прибыль                                     |
| Аренда                                 | Прибыль чистая                              |
| Ассортимент                            | Прибыль валовая                             |
| Балансовая стоимость                   | Прибыль облагаемая                          |
| Безубыточность                         | Производительность труда                    |
| Бизнес                                 | Расширенное воспроизводство                 |
| Бизнес-план                            | Рабочая сила                                |
| Валовая продукция                      | Ремонтопригодность                          |
| Восстановительная стоимость            | Ремонтный фонд                              |
| Валовой внутренний продукт             | Реализованная продукция                     |
| Валовой доход                          | Рентабельность                              |
| Валовой национальный продукт           | Рекламация                                  |
| Валовой общественный продукт           | Ресурсосбережение                           |
| Величина спроса                        | Рынок поддержанной техники                  |
| Внешние факторы                        | Рынок новой техники                         |
| Внутренние факторы                     | Самокупаемость                              |
| Воспроизводство                        | Сегментация технического сервиса            |
| Выбраковка деталей                     | Система технического обслуживания и ремонта |
| Выручка предприятия                    | Сдельная оплата                             |
| Годовой фонд рабочего времени          | Собственность                               |
| Диверсификация производства            | Стоимость                                   |
| Дисконтирование                        | Средства производства                       |
| Длительность оборота оборотных средств | Срок службы машины                          |
| Долговечность машины                   | Себестоимость продукции                     |
| Емкость рынка                          | Сегмент рынка                               |
| Имущество предприятия                  | Спрос                                       |
| Инвестиции                             | Специализация                               |
| Инвестиции реальные                    | Ставка дисконта                             |
| Инвестиции финансовые                  | Структура основных фондов                   |
| Индекс доходности                      | Структура оборотных средств                 |
| Инновации                              | Структура себестоимости                     |
| Интенсификация                         | Технология                                  |
| Инфраструктура                         | Технический сервис                          |
| Издержки обращения                     | Товарная продукция                          |
| Издержки производства                  | Труд  |
| Износ моральный                        | Тарифная система                            |
| Износ основных фондов                  | Трудоемкость                                |

|                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Калькуляция себестоимости         | Тарифная сетка                        |
| Капитальные вложения              | Труд                                  |
| Капитальный ремонт                | Трудовые ресурсы                      |
| Коммерческая себестоимость        | Текущий ремонт                        |
| Комплексная механизация           | Точка безубыточности                  |
| Коэффициент оборачиваемости       | Убыток                                |
| Конкурентоспособность             | Уставный фонд предприятия             |
| Конъюнктура рынка                 | Уставный капитал                      |
| Концентрация технического сервиса | Ускоренная амортизация                |
| Кооперирование производства       | Условно-чистая продукция              |
| Косвенные затраты                 | Фиксированная цена                    |
| Косвенные налоги                  | Фондовооруженность                    |
| Кредит                            | Фондоемкость                          |
| Кругооборот оборотных средств     | Фондоотдача                           |
| Лизинг                            | Франко                                |
| Ликвидационная стоимость          | Фонд накопления                       |
| Маржа                             | Фонд потребления                      |
| Маркетинг                         | Фактическая себестоимость             |
| Материальные активы               | Финансы предприятия                   |
| Материально-техническая база      | Фонд оплаты труда                     |
| Макроэкономика                    | Фондообеспеченность                   |
| Микроэкономика                    | Цена                                  |
| Металлоемкость                    | Цена договорная                       |
| Налог на добавленную стоимость    | Цена оптовая                          |
| Налог на прибыль                  | Цена регулируемая                     |
| Надежность машины                 | Ценообразование                       |
| Нормативная трудоемкость          | Чистый доход                          |
| Норма прибыли                     | Чистая прибыль                        |
| Норма рентабельности              | Чистый дисконтированный до-<br>ход    |
| Норма амортизации                 | Экономический эффект                  |
| Незавершенное производство        | Эксплуатационные затраты              |
| Ноу-хау                           | Энерговооруженность труда             |
| Оборачиваемость оборотных средств | Энергообеспеченность                  |
| Оборотный капитал                 | Электровооруженность труда            |
| Основной капитал                  | Экономия                              |
| Оптимальный срок службы машины    | Экономический эффект                  |
| Общепроизводственные расходы      | Эластичность спроса                   |
| Окупаемость капитальных вложений  | Эффект                                |
| Основные производственные фонды   | Эффективность капитальных<br>вложений |
| Оборотные средства                | Эффективность производства            |

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

*Вашему вниманию предлагают задания, в которых могут быть одно, два, три и большее число правильных ответов. Обвести кружочком номера всех правильных ответов:*

1. К ОПФ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОТНОСЯТ:

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1) здания                 | 7) клубы                    |
| 2) детские сады           | 8) профилактории            |
| 3) учебные заведения      | 9) сооружения               |
| 4) инструмент             | 10) транспорт               |
| 5) многолетние насаждения | 11) бассейны                |
| 6) школы                  | 12) передаточные устройства |

2. К ОПФ НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ОТНОСЯТ:

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1) здания                 | 7) клубы                    |
| 2) детские сады           | 8) профилактории            |
| 3) учебные заведения      | 9) сооружения               |
| 4) инструмент             | 10) транспорт               |
| 5) многолетние насаждения | 11) бассейны                |
| 6) школы                  | 12) передаточные устройства |

3. ДЕНЕЖНАЯ ОЦЕНКА ОПФ ВКЛЮЧАЕТ СТОИМОСТЬ:

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1) среднюю           | 5) первоначальную   |
| 2) ликвидационную    | 6) амортизационную  |
| 3) восстановительную | 7) остаточную       |
| 4) действительную    | 8) пропорциональную |

4. ИЗНОС МОЖЕТ БЫТЬ

- 1) по объему работ
- 2) моральный
- 3) полный
- 4) частичный
- 5) по сроку службы
- 6) физический

5. ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФОНДЫ ПЕРЕНОСЯТ СВОЮ СТОИМОСТЬ НА:

- 1) реализованную продукцию
- 2) валовую продукцию
- 3) чистую продукцию
- 4) условно-чистую продукцию
- 5) резервную продукцию
- 6) воспроизведенную продукцию

6. *Дополнить ответ:*

ПРОЦЕСС ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ЗАКОНОВ РЫНКА В ЦЕЛЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ТОВАРОВ И УСЛУГ – ЭТО \_\_\_\_\_.

7. СТРУКТУРА МАРКЕТИНГА

- |           |                |
|-----------|----------------|
| 1) место  | 5) цена        |
| 2) товары | 6) спрос       |
| 3) рынок  | 7) план        |
| 4) кадры  | 8) продвижение |

8. ВИДЫ МАРКЕТИНГА

- 1) развивающий
- 2) направляющий
- 3) стимулирующий
- 4) организационный
- 5) коммерческий
- 6) поддерживающий
- 7) управленческий

9. СРЕДНЕГОДОВАЯ СТОИМОСТЬ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ ОТРАЖАЕТ ИХ СТОИМОСТЬ:

- 1) на начало года себестоимость
- 2) на конец года конкурентоспособность
- 3) на начало года, включая стоимость введенных в течение года фондов спрос
- 4) на начало года, с учетом стоимости введенных и ликвидированных в течение года основных производственных фондов надбавка
- 5) кредита
- 6) продукции

10. *Дополнить ответ:*

С УВЕЛИЧЕНИЕМ ТРУДОЕМКОСТИ РАБОТ, СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ \_\_\_\_\_.

11. ПРОДУКЦИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ

- 1) валовая
- 2) условно-чистая
- 3) товарная
- 4) чистая
- 5) продукция

12. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СХЕМЫ ЛИЗИНГОВЫХ ПЛАТЕЖЕЙ

- \_\_\_ платеж за лизинг
- \_\_\_ поставка объекта
- \_\_\_ заключение договора
- \_\_\_ оплата поставки объекта

13. ОПТИМАЛЬНЫЙ СРОК СЛУЖБЫ МАШИНЫ ОПРЕДЕЛЯЮТ

- 1) по амортизационной стоимости
- 2) по минимуму приведенных затрат
- 3) по остаточной стоимости
- 4) по частичной стоимости
- 5) по спросу и предложению
- 6) по действительной стоимости

14. ПРИ ПЕРВОНАЧАЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ТРАКТОРА 500 ТЫСЯЧ РУБЛЕЙ И ГОДОВОЙ НАРАБОТКЕ 2000 УСЛ.ГА НОРМА АМОРТИЗАЦИИ НА РЕНОВАЦИЮ СОСТАВИТ

- 1) 250 тысяч рублей /усл.га
- 2) 0,004 усл.га/рублей
- 3) 250 рублей /усл.га
- 4) 200 рублей /усл.га
- 5) не хватает данных для определения

15. ИЗНОС МАШИНЫ ПРИ НАРАБОТКЕ 5000 МОТО-ЧАСОВ И ПОЛНОГО РЕСУРСА 15 ТЫСЯЧ МОТО-ЧАСОВ СОСТАВИТ

- 1) 33%
- 2) 3
- 3) 25%
- 4) не хватает данных для определения

16. ПРИ ПЕРВОНАЧАЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ТРАКТОРА 1500 ТЫСЯЧ РУБЛЕЙ И НАРАБОТКЕ 5000 УСЛ.ГА НОРМА АМОРТИЗАЦИИ НА РЕНОВАЦИЮ СОСТАВИТ

- 1) 300 тысяч рублей /усл.га
- 2) 0,003 усл.га/рублей
- 3) 300 рублей /усл.га
- 4) 200 рублей /усл.га
- 5) не хватает данных для определения

17. ИЗНОС МАШИНЫ ПРИ НАРАБОТКЕ 2000 МОТО-ЧАСОВ И ПОЛНОГО РЕСУРСА 10 ТЫСЯЧ МОТО-ЧАСОВ СОСТАВИТ

- 1) 50%
- 2) 20%
- 3) 25%
- 4) не хватает данных для определения

18. Дополнить ответ:

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ИЗНОСА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ОСТАТОЧНАЯ СТОИМОСТЬ ПОСЛЕ ШЛИФОВКИ \_\_\_\_\_, ЧЕМ ОСТАТОЧНАЯ СТОИМОСТЬ ДО \_\_\_\_\_.

19. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ

ПРОБЕГ, ТЫС.КМ

ИЗНОС, %

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 100 | A) 50  |
| 2) 150 | Б) 25  |
| 3) 200 | В) 10  |
| 4) 250 | Г) 100 |
| 5) 300 | Д) 75  |
|        | Е) 0   |

Ответ: 1 \_\_\_\_, 2 \_\_\_\_, 3 \_\_\_\_, 4 \_\_\_\_, 5 \_\_\_\_.

20. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ

ПРОБЕГ, ТЫС.КМ

ИЗНОС, %

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 80  | A) 0   |
| 2) 100 | Б) 10  |
| 3) 165 | В) 15  |
| 4) 230 | Г) 100 |
| 5) 310 | Д) 75  |
|        | Е) 50  |

Ответ: 1 \_\_\_\_, 2 \_\_\_\_, 3 \_\_\_\_, 4 \_\_\_\_, 5 \_\_\_\_.

21. Дополнить ответ:

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ИЗНОСА ОСТАТОЧНАЯ СТОИМОСТЬ

\_\_\_\_\_.

22. Дополнить ответ:

ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ИЗНОСА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ОСТАТОЧНАЯ СТОИМОСТЬ ПОСЛЕ ШЛИФОВКИ \_\_\_\_\_, ЧЕМ ОСТАТОЧНАЯ СТОИМОСТЬ ДО \_\_\_\_\_.

23. ПРИ НАЧИСЛЕНИИ АМОРТИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) первоначальная стоимость
- 2) восстановительная стоимость
- 3) остаточная стоимость
- 4) ликвидационная стоимость

24. ФОНД ИЗНАШИВАНИЯ

- 1) эксплуатационный
- 2) совокупный
- 3) номинальный
- 4) действительный
- 5) остаточный
- 6) моральный

25. СТОИМОСТЬ МАШИНЫ 500 ТЫС.РУБ., ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ 10 ЛЕТ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ 120 ТЫС. РУБ. - СОВОКУПНЫЙ



## ФОНД ИЗНАШИВАНИЯ

- 1) 510 тыс.руб.
- 2) 50 тыс.руб.
- 3) 620 тыс.руб.
- 4) 4,16 %
- 5) не хватает данных для определения

26. СТОИМОСТЬ МАШИНЫ 600 ТЫС.РУБ., ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ 12 ЛЕТ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ 150 ТЫС. РУБ. - СОВОКУПНЫЙ ФОНД ИЗНАШИВАНИЯ

- 1) 750 тыс.руб.
- 2) 50 тыс.руб.
- 3) 620 тыс.руб.
- 4) 40%
- 5) не хватает данных для определения

## 27. ВИДЫ ИЗНОСА ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

- 1) моральный
- 2) физический
- 3) остаточный
- 4) физический и моральный
- 5) физический, моральный, социальный

## 28. ФОНДОЕМКОСТЬ – ЭТО ОТНОШЕНИЕ

- 1) стоимости ОПФ к стоимости объема выпуска продукции
- 2) стоимости объема выпуска продукции к стоимости ОПФ
- 3) стоимости ОПФ к количеству рабочих на предприятии
- 4) стоимости ОПФ к производственной площади
- 5) стоимости ОПФ к первоначальной стоимости
- 6) балансовой прибыли к стоимости ОПФ
- 7) стоимости ОПФ к балансовой прибыли

## 29. ФОНДОВООРУЖЕННОСТЬ – ЭТО ОТНОШЕНИЕ

- 1) стоимости ОПФ к стоимости объема выпуска продукции
- 2) стоимости объема выпуска продукции к стоимости ОПФ
- 3) стоимости ОПФ к количеству рабочих на предприятии
- 4) стоимости ОПФ к производственной площади
- 5) стоимости ОПФ к первоначальной стоимости
- 6) балансовой прибыли к стоимости ОПФ
- 7) стоимости ОПФ к балансовой прибыли

## 30. ФОНДОЕМКОСТЬ – ЭТО ОТНОШЕНИЕ

- 1) стоимости ОПФ к стоимости объема выпуска продукции
- 2) стоимости объема выпуска продукции к стоимости ОПФ
- 3) стоимости ОПФ к количеству рабочих на предприятии
- 4) стоимости ОПФ к производственной площади

- 5) стоимости ОПФ к первоначальной стоимости
- 6) балансовой прибыли к стоимости ОПФ
- 7) стоимости ОПФ к балансовой прибыли

31. РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ – ЭТО ОТНОШЕНИЕ

- 1) стоимости ОПФ к стоимости объема выпуска продукции
- 2) стоимости объема выпуска продукции к стоимости ОПФ
- 3) стоимости ОПФ к количеству рабочих на предприятии
- 4) стоимости ОПФ к производственной площади
- 5) стоимости ОПФ к первоначальной стоимости
- 6) балансовой прибыли к стоимости ОПФ
- 7) стоимости ОПФ к балансовой прибыли

32. ЗА ПЕРИОД 8 ЛЕТ ПРИ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОМ МЕТОДЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АМОРТИЗАЦИИ НОРМА АМОРТИЗАЦИИ СОСТАВИТ

- 1) 12,5%
- 2) 12,5 рублей
- 3) 0,125
- 4) 8%

33. ДЛЯ РАСЧЕТА АМОРТИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗУЮТ МЕТОДЫ

- 1) суммарный
- 2) балансовый
- 3) регрессивный
- 4) аналитический
- 5) кумулятивный
- 6) первоначальный
- 7) пропорциональный

34. ЗА ПЕРИОД 12 ЛЕТ ПРИ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОМ МЕТОДЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АМОРТИЗАЦИИ НОРМА АМОРТИЗАЦИИ СОСТАВИТ

- 1) 0,083
- 2) 8,33 рубля
- 3) 8,33%
- 4) 12%
- 5) не хватает данных для определения

35. ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ АМОРТИЗАЦИИ РЕГРЕССИВНЫМ СПОСОБОМ НОРМА АМОРТИЗАЦИИ

- 1) не изменяется
- 2) не определяется
- 3) учитывает коэффициент повышения амортизации
- 4) составляет 20%

36. ДЛЯ СРОКА СЛУЖБЫ МАШИНЫ 10 ЛЕТ КУМУЛЯТИВНОЕ ЧИСЛО ПРИ НАЧИСЛЕНИИ АМОРТИЗАЦИИ КУМУЛЯТИВНЫМ МЕТОДОМ СОСТАВИТ

- 1) 36

- 2) 72%
- 3) 100
- 4) 55
- 5) 55%
- 6) не хватает данных для определения

37. ДЛЯ СРОКА СЛУЖБЫ МАШИНЫ 8 ЛЕТ КУМУЛЯТИВНОЕ ЧИСЛО ПРИ НАЧИСЛЕНИИ АМОРТИЗАЦИИ КУМУЛЯТИВНЫМ МЕТОДОМ СОСТАВИТ

- 1) 36
- 2) 72
- 3) 80
- 4) 64
- 5) 36%
- 6) не хватает данных для определения

38. ДЛЯ СРОКА СЛУЖБЫ МАШИНЫ 12 ЛЕТ КУМУЛЯТИВНОЕ ЧИСЛО ПРИ НАЧИСЛЕНИИ АМОРТИЗАЦИИ КУМУЛЯТИВНЫМ МЕТОДОМ СОСТАВИТ

- 1) 36
- 2) 72
- 3) 72%
- 4) 144
- 5) 12%
- 6) не хватает данных для определения

39. ПРИ ПЕРВОНАЧАЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ТРАКТОРА 1000 ТЫСЯЧ РУБЛЕЙ И НАРАБОТКЕ 4000 УСЛ.ГА НОРМА АМОРТИЗАЦИИ НА РЕНОВАЦИЮ СОСТАВИТ

- 1) 0,25 тысяч рублей /усл.га
- 2) 0,004 усл.га/рублей
- 3) 250 тысяч рублей /усл.га
- 4) 200 рублей /усл.га
- 5) не хватает данных для определения

40. ИЗНОС МАШИНЫ ПРИ НАРАБОТКЕ 6000 МОТО-ЧАСОВ И ПОЛНОГО РЕСУРСА 15 ТЫСЯЧ МОТО-ЧАСОВ СОСТАВИТ

- 1) 25%
- 2) 40%
- 3) 2,5
- 4) не хватает данных для определения

41. СРЕДСТВА ФОНДА АМОРТИЗАЦИИ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ

- 1) на кредит
- 2) на инвестиции
- 3) на ремонт техники
- 4) на реновацию техники
- 5) на приобретение техники
- 6) на выплату заработной платы
- 7) на выплату лизинговых платежей

#### 42. МАШИНУ РЕМОНТИРОВАТЬ ЦЕЛЕСООБРАЗНО, ЕСЛИ КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОСЛЕ РЕМОНТА

- 1) значение не влияет
- 2) имеет большие затраты
- 3) имеет низкую себестоимость
- 4) равен действительному критерию
- 5) меньше действительного критерия
- 6) определяется другими значениями

#### 43. СТРУКТУРА СЕБЕСТОИМОСТИ РЕМОНТА МАШИНЫ

- 1) надбавки за кредит
- 2) выплаты по лизингу
- 3) складывается произвольно
- 4) амортизационные отчисления
- 5) заработная плата с начислениями
- 6) затраты на организацию производства
- 7) затраты на запасные части и материалы

#### 44. КОЭФФИЦИЕНТ СМЕННОСТИ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ – ЭТО ОТНОШЕНИЕ

- 1) количества отработанных оборудованием станкосмен к среднегодовой стоимости нормы оборудования
- 2) количества работающего оборудования в наибольшую смену к количеству наличного оборудования
- 3) количества станкосмен, отработанных за сутки, к количеству установленного оборудования
- 4) количества отработанных станкосмен за сутки к максимальному количеству работающего оборудования в одной из смен
- 5) фактической производительности к нормативной производительности оборудования
- 6) коэффициента сменности к сменности работы оборудования

#### 45. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАГРУЗКИ ОБОРУДОВАНИЯ – ЭТО ОТНОШЕНИЕ

- 1) количества отработанных оборудованием станкосмен к среднегодовой стоимости нормы оборудования
- 2) количества работающего оборудования в наибольшую смену к количеству наличного оборудования
- 3) количества станкосмен, отработанных за сутки, к количеству установленного оборудования
- 4) количества отработанных станкосмен за сутки к максимальному количеству работающего оборудования в одной из смен
- 5) фактической производительности к нормативной производительности оборудования
- 6) коэффициента сменности к сменности работы оборудования

#### 46. КОЭФФИЦИЕНТ ИНТЕНСИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ – ЭТО ОТНОШЕНИЕ

- 1) количества отработанных оборудованием станкосмен к среднегодовой стоимости нормы оборудования
- 2) количества работающего оборудования в наибольшую смену к количеству наличного оборудования
- 3) количества станкосмен, отработанных за сутки, к количеству установленного оборудования

- 4) количества отработанных станкосмен за сутки к максимальному количеству работающего оборудования в одной из смен
- 5) фактической производительности к нормативной производительности оборудования
- 6) коэффициента сменности к сменности работы оборудования

47. ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ВКЛЮЧАЮТ:

- 1) здания
- 2) инструмент
- 3) транспортные средства
- 4) рабочие машины и оборудование
- 5) оборотные фонды и фонды обращения
- 6) основные производственные фонды

48 ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ПРОХОДЯТ СТАДИИ:

- 1) денежную и товарную
- 2) денежную и реализационную
- 3) денежную, реализационную, товарную
- 4) товарную, производственную, денежную

49 В СОСТАВ НОРМИРУЕМЫХ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ НЕ ВКЛЮЧАЕТСЯ:

- 1) готовая продукция
- 2) измерительные приборы
- 3) производственные запасы
- 4) незавершенное производство

50. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАПАСЫ:

- 1) текущие
- 2) страховые
- 3) транспортные
- 4) готовая продукция
- 5) неустановленное оборудование

51 НЕ ВХОДЯТ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАПАСЫ:

- 1) текущие
- 2) страховые
- 3) транспортные
- 4) готовая продукция
- 5) неустановленное оборудование

52 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ОЦЕНКЕ КОЛИЧЕСТВА ОБОРОТОВ:

- 1) стоимость оборотных фондов
- 2) стоимость товарной продукции
- 3) стоимость реализованной продукции
- 4) себестоимость реализованной продукции
- 5) стоимость основных производственных фондов

53 ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОДНОГО ОБОРОТА:

- 1) режим работы предприятия
- 2) количество рабочих дней в году
- 3) количество календарных дней в году
- 4) среднегодовая стоимость производственных фондов

54 НА СНИЖЕНИЕ НОРМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ НЕ ВЛИЯЕТ:

- 1) использование отходов
- 2) повышение качества материала
- 3) рост производительности труда
- 4) снижение нормы расхода материала

55 В СТРУКТУРЕ СЕБЕСТОИМОСТИ К ПРЯМЫМ ЗАТРАТАМ ОТНОСЯТ РАСХОДЫ:

- 1) на амортизацию
- 2) потери от брака
- 3) внепроизводственные
- 4) на сырье и материалы
- 5) на изготовление продукции
- 6) на эксплуатацию и содержание оборудования
- 7) на заработную плату основных производственных рабочих

56 В СТРУКТУРЕ СЕБЕСТОИМОСТИ К КОСВЕННЫМ ЗАТРАТАМ ОТНОСЯТ РАСХОДЫ:

- 1) на амортизацию
- 2) потери от брака
- 3) внепроизводственные
- 4) на сырье и материалы
- 5) на изготовление продукции
- 6) на эксплуатацию и содержание оборудования
- 7) на заработную плату основных производственных рабочих

57 В СТРУКТУРУ ЦЕХОВОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ ВХОДЯТ РАСХОДЫ:

- 1) на амортизацию
- 2) потери от брака
- 3) внепроизводственные
- 4) на сырье и материалы
- 5) на изготовление продукции
- 6) по эксплуатации и содержанию оборудования
- 7) заработная плата основных производственных рабочих

58 ГРУППИРОВКА ЗАТРАТ ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ ЭЛЕМЕНТАМ ПРОИЗВОДЯТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ:

- 1) себестоимости продукции на запланированный объем производства
- 2) стоимости живого и прошлого труда на единицу продукции
- 3) потребности в текущих затратах
- 4) себестоимости единицы изделия

- 5) объема поставок материала
- б) производственных запасов

59 ГРУППИРОВКА ЗАТРАТ ПО КАЛЬКУЛЯЦИОННЫМ СТАТЬЯМ ПРОИЗВОДЯТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ:

- 1) себестоимости продукции на запланированный объем производства
- 2) стоимости живого и прошлого труда на единицу продукции
- 3) потребности в текущих затратах
- 4) себестоимости единицы изделия
- 5) объема поставок материала
- б) производственных запасов

60. НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА ВЛИЯЕТ:

- 1) интенсивность труда
- 2) время выпуска детали со станка
- 3) стоимость оборотных средств
- 4) затраты труда на производство единицы продукции
- 5) рациональное использование трудовых ресурсов

61 СТОИМОСТНОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

- 1) количество произведенной продукции, приходящееся на одного вспомогательного рабочего
- 2) затраты времени на производство единицы продукции
- 3) стоимость произведенной продукции, приходящаяся на единицу оборудования
- 4) стоимость произведенной продукции, приходящаяся на одного среднесписочного производственного работника
- 5) количество продукции, произведенное в среднем на одном станке
- б) номенклатура выпускаемой продукции

62 ТРУДОВОЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА:

- 1) трудоемкость
- 2) себестоимость
- 3) фондоемкость
- 4) станкосменность
- 5) материалоемкость

63 ВЫРАБОТКА –

- 1) норма времени
- 2) номенклатура выпускаемой продукции
- 3) время на производство запланированного объема продукции
- 4) количество продукции, произведенное в среднем на одном станке
- 5) стоимость произведенной продукции, приходящаяся на одного среднесписочного производственного работника

64. ФОНДОУДАЧА – ЭТО ОТНОШЕНИЕ

- 1) стоимости ОПФ к стоимости объема выпуска продукции
- 2) стоимости объема выпуска продукции к стоимости ОПФ

- 3) стоимости ОПФ к количеству рабочих на предприятии
- 4) стоимости ОПФ к производственной площади
- 5) стоимости ОПФ к первоначальной стоимости
- 6) балансовой прибыли к стоимости ОПФ
- 7) стоимости ОПФ к балансовой прибыли

#### 65. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА:

- 1) приобретение оборудования
- 2) аренда помещения
- 3) возникновение идеи
- 4) финансирование деятельности
- 5) наем персонала

#### 66. ОПЕРАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

- 1) ручные
- 2) машинные
- 3) комбинированные
- 4) аппаратурные
- 5) циклические

#### 67. ТИПЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

- 1) серийное
- 2) массовое
- 3) смежное
- 4) единичное
- 5) комбинированное
- 6) операционное

#### 68. МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| 1) агрегатный | 3) единичный        |
| 2) поточный   | 4) все ответы верны |

#### 69. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА:

- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| 1) коллективный   | 3) прямоточный        |
| 2) универсальный  | 4) специализированный |
| 3) индивидуальный | 6) серийный           |

#### 70. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОРГАНИЗАЦИЮ РАБОЧИХ МЕСТ

- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| 1) организация обслуживания | 3) трудоемкость     |
| 2) оснащение                | 4) все ответы верны |

#### 71. ПРИЗНАКИ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

- 1) обособленное имущество
- 2) смета



- 3) расчетный счет
- 4) выпуск акций
- 5) извлечение прибыли

#### 72. СТЕПЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВСЕХ ФОНДОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТ

- |                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| 1) уровень рентабельности | 3) себестоимость    |
| 2) фондообеспеченность    | 4) срок окупаемости |

#### 73. СИСТЕМА ОПЛАТЫ ТРУДА РАБОЧЕГО, ПРИ КОТОРОЙ СДЕЛЬНАЯ РАСЦЕНКА УСТАНОВЛИВАЕТСЯ НЕ НА ОТДЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, А НА ВЕСЬ ОБЪЕМ РАБОТЫ –

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1) прямая сдельная   | 3) аккордно-сдельная   |
| 2) косвенно сдельная | 4) сдельно-премиальная |

#### 74. ПРИБЫЛЬ РЕМОНТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

- 1) доходы минус налоги
- 2) доходы минус заработная плата
- 3) доходы минус совокупные издержки
- 4) доходы минус затраты на сырье и материалы

#### 75. МЕТОДЫ НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА

- 1) основной
- 2) поэлементный
- 3) дополнительный
- 4) индивидуальный
- 5) подготовительный
- 6) опытно-статистический

#### 76. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

- 1) коллективная
- 2) аналитическая
- 3) технологическая
- 4) конструкторская
- 5) организационная
- 6) эксплуатационная
- 7) научно-исследовательская

#### 77. ВИДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

- 1) входной
- 2) сплошной
- 3) выборочный
- 4) аналитический
- 5) поэлементный
- 6) статистический
- 7) периодический

- 8) экономический
- 9) технологический

#### 78. МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ

- 1) входной
- 2) выборочный
- 3) экономический
- 4) аналитический
- 5) статистический
- 6) технологический
- 7) эксплуатационный

#### 79. ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА СУЩЕСТВУЮТ

- 1) линейные связи
- 2) аналитические связи
- 3) статистические связи
- 4) функциональные связи
- 5) экономические связи

#### 80. ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

- 1) выпуск акций
- 2) прием на работу
- 3) сбор информации
- 4) передача информации
- 5) утверждение бюджета
- 6) распоряжение имуществом
- 7) составление оперативных планов
- 8) корректировка оперативных планов

#### 81. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) произвольно
- 2) по объему работ
- 3) по такту ремонта
- 4) по себестоимости
- 5) по рентабельности
- 6) через фронт ремонта
- 7) по количеству рабочих

#### 82. КТО ЯВЛЯЕТСЯ СОБСТВЕННИКОМ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

- 1) акционеры
- 2) члены правления
- 3) собрание акционеров
- 4) генеральный директор
- 5) наблюдательный совет
- 6) государство в лице правительства

### 83. КРИТЕРИИ МОТИВАЦИИ ТРУДА

- 1) уважение
- 2) безопасность
- 3) самовыражение
- 4) прием на работу
- 5) выход на пенсию
- 6) сбор информации
- 7) продвижение по службе
- 8) социальные потребности
- 9) физиологические потребности
- 10) распоряжение имуществом

### 84. ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА ВКЛЮЧАЕТ ЭЛЕМЕНТЫ

- 1) сбор информации
- 2) составление сметы
- 3) нормирование труда
- 4) утверждение бюджета
- 5) распоряжение имуществом
- 6) установка тарифной системы
- 7) выбор систем заработной платы
- 8) формирование фонда оплаты труда

### 85. ФОНД ОПЛАТЫ ТРУДА ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ КОЛИЧЕСТВЕ РАБОТАЮЩИХ 100 ЧЕЛОВЕК, СРЕДНЕМЕСЯЧНОЙ ОПЛАТЫ ТРУДА – 5000 РУБЛЕЙ СОСТАВИТ

- 1) 60 тысяч рублей
- 2) 7572 тысяч рублей
- 3) 6000 тысяч рублей
- 4) 7,572 тысяч рублей
- 5) не хватает данных для расчета планов

### 86. ПО ОРГАНИЗАЦИОННОМУ ПРИЗНАКУ ОПЕРАЦИЯ ДЕЛИТСЯ НА:

- 1) трудовой прием
- 2) трудовой взгляд
- 3) трудовое действие
- 4) трудовое движение
- 5) трудовой звук

### 87. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1) основное производство        | А) реализует услуги, необходимые для функционирования производственного процесса |
| 2) вспомогательное производство | Б) осуществляет изготовление основной продукции                                  |
| 3) обслуживающее производство   | В) обеспечивает бесперебойное протекание основного процесса                      |

### 88. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

- 1) нормирование труда

- 2) утверждение бюджета
- 3) распоряжение имуществом
- 4) установка тарифной системы
- 5) изъятие доходов через налоги
- 6) разработка законов и контроль
- 7) выбор систем заработной платы
- 8) формирование фонда оплаты труда
- 9) управление трудовыми отношениями

#### 89. В СОСТАВ ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ВКЛЮЧАЮТ ОПЛАТУ

- 1) дивиденды
- 2) социальные выплаты
- 3) за отработанное время
- 4) командировочные расходы
- 5) за неотработанное время
- 6) поощрительные выплаты
- 7) все ответы верны
- 8) бюллетеней

#### 90. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ МАТЕРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

- 1) цена
- 2) энергия
- 3) информация
- 4) трудоемкость
- 5) себестоимость
- 6) средства труда
- 7) предметы труда
- 8) кадры предприятия
- 9) место производства
- 10) рентабельность
- 11) трудовые отношения

#### 91. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦИКЛА

- 1) транспортировка
- 2) контроль
- 3) технологическая обработка
- 4) технологическое обслуживание
- 5) естественные процессы
- 6) перерывы
- 7) все ответы верны

#### 92. ДВИЖЕНИЕ ПРЕДМЕТОВ ТРУДА В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

- 1) последовательно-параллельное
- 2) последовательное
- 3) параллельное
- 4) прямоточное
- 5) П-образное
- 6) Г-образное

93. ИНВЕСТИЦИЯМИ В ЮРИДИЧЕСКОМ СМЫСЛЕ:

- 1) денежные средства,
- 2) целевые банковские вклады, паи, акции
- 3) технологии, машины, оборудование, лицензии
- 4) капитальные вложения

94. УДЕЛЬНЫЕ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ –

- 1) амортизация основных производственных фондов;
- 2) капитальные вложения на единицу производимой продукции (на единицу прироста производственной мощности);
- 3) себестоимость единицы продукции;
- 4) отношение прироста прибыли к капиталовложениям, вызвавшим этот прирост.

95. ИСТОЧНИКИ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ:

- 1) амортизационные отчисления
- 2) кредиты банков
- 3) продажа акций
- 4) прибыль
- 5) лизинг
- 6) аренда

96 ВЛОЖЕНИЯ В ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФОНДЫ

- 1) денежные средства,
- 2) экономические проекты
- 3) технологии, машины, оборудование, лицензии
- 4) капитальные вложения
- 5) лизинг

97 ИНВЕСТИЦИИ –

- 1) аренда
- 2) экономические проекты
- 3) технологии, машины, оборудование, лицензии
- 4) капитальные вложения
- 5) лизинг

98. ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО ПРИЗНАКАМ РАЗМЕРОВ:

- 1) крупные
- 2) средние
- 3) поточные
- 4) единичные
- 5) мелкие

99. ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА:

- 1) крупные

- 2) средние
- 3) поточные
- 4) единичные
- 5) мелкие
- 6) партионные

100. ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО ПРИЗНАКУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- 1) промышленные
- 2) торговые
- 3) поточные
- 4) единичные
- 5) инвестиционные

101. ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО СТЕПЕНИ ОХВАТА СТАДИЙ ПРОИЗВОДСТВА

- 1) одностадийные
- 2) комплексные
- 3) поточные
- 4) единичные
- 5) сезонные

102. ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ КОММЕРЧЕСКОЙ СДЕЛКИ:

- 1) при чистой прибыли не менее 20% от затрат
- 2) при чистой прибыли более 20% от затрат
- 3) при акционировании
- 4) при дополнительных инвестициях
- 5) при чистой прибыли не менее 30% от затрат

103. СУММА СРЕДСТВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТАВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- 1) запасы
- 2) уставной капитал
- 3) денежная наличность
- 4) капитальные вложения
- 5) основные производственные фонды

104. МОЩНОСТЬ, ПРЕДУСМОТРЕННАЯ ПРОЕКТОМ СТРОИТЕЛЬСТВА:

- 1) выходная
- 2) входная
- 3) проектная
- 4) капитальные вложения
- 5) среднегодовая

105. СОВОКУПНОСТЬ РАБОТНИКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ПОТЕНЦИАЛЬНУЮ СИЛУ ПРОИЗВОДСТВА –

- 1) персонал
- 2) кадры

- 3) трудовые ресурсы
- 4) списочный состав
- 5) явочный состав
- 6) руководители
- 7) специалисты

106. СОВОКУПНОСТЬ РАБОТНИКОВ РАЗЛИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ГРУПП НА ПРЕДПРИЯТИИ –

- 1) персонал
- 2) кадры предприятия
- 3) трудовые ресурсы
- 4) списочный состав
- 5) явочный состав
- 6) руководители
- 7) специалисты

107. ВЕСЬ ЛИЧНЫЙ СОСТАВ РАБОТАЮЩИХ НА ПРЕДПРИЯТИИ –

- 1) персонал
- 2) кадры предприятия
- 3) трудовые ресурсы
- 4) списочный состав
- 5) явочный состав
- 6) руководители
- 7) специалисты

108. ЛИЦА, ЗАНЯТЫЕ В ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ И ВЫПОЛНЯЮЩИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ–

- 1) персонал
- 2) кадры
- 3) трудовые ресурсы
- 4) списочный состав
- 5) явочный состав
- 6) руководители
- 7) специалисты

109. ВКЛЮЧАЕТ ЗАТРАТЫ ТРУДА ВСЕХ РАБОЧИХ-

- 1) производственная трудоемкость
- 2) трудоемкость управления производством
- 3) трудоемкость обслуживания производства
- 4) технологическая трудоемкость
- 5) трудоемкость производственной программы

110. ВКЛЮЧАЕТ ЗАТРАТЫ ТРУДА ВСЕХ СЛУЖАЩИХ –

- 1) производственная трудоемкость
- 2) трудоемкость управления производством
- 3) трудоемкость обслуживания производства
- 4) технологическая трудоемкость
- 5) трудоемкость производственной программы

111. ВКЛЮЧАЕТ ЗАТРАТЫ ТРУДА ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РАБОЧИХ -

- 1) производственная трудоемкость
- 2) трудоемкость управления производством
- 3) трудоемкость обслуживания производства
- 4) технологическая трудоемкость
- 5) трудоемкость производственной программы

112. ВКЛЮЧАЕТ ЗАТРАТЫ ТРУДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ –

- 1) производственная трудоемкость
- 2) трудоемкость управления производством
- 3) трудоемкость обслуживания производства
- 4) технологическая трудоемкость
- 5) трудоемкость производственной программы

113. ПРИ ЧАСОВОЙ ТАРИФНОЙ СТАВКЕ 50 РУБЛЕЙ И НОРМЫ ВЫРАБОТКИ ЗА ЧАС 2 ДЕТАЛИ, СДЕЛЬНАЯ РАСЦЕНКА:

- 1) 0,08 рублей
- 2) 100 рублей
- 3) 25 рублей
- 4) 100 деталей
- 5) 25 деталей

114. ПРИ ЧАСОВОЙ ТАРИФНОЙ СТАВКЕ 40 РУБЛЕЙ И НОРМЫ ВЫРАБОТКИ ЗА ЧАС 4 ДЕТАЛИ, СДЕЛЬНАЯ РАСЦЕНКА:

- 1) 0,1 рублей
- 2) 10 рублей
- 3) 160 рублей
- 4) 160 деталей
- 5) 10 деталей

115. ПРИ ЧАСОВОЙ ТАРИФНОЙ СТАВКЕ 50 РУБЛЕЙ И НОРМЫ ВРЕМЕНИ 2 ЧАСА, СДЕЛЬНАЯ РАСЦЕНКА:

- 1) 0,08 рублей
- 2) 100 рублей
- 3) 25 рублей
- 4) 100 деталей
- 5) 25 деталей

116. ПРИ ЧАСОВОЙ ТАРИФНОЙ СТАВКЕ 50 РУБЛЕЙ И 160 ЧАСОВ ОТРАБОТАННОГО ВРЕМЕНИ, ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА:

- 1) 8000 рублей
- 2) 32 рубля
- 3) 25 рублей
- 4) 8000 деталей

117. ДЕНЕЖНОЕ ВЫРАЖЕНИЕ ТОВАРНОЙ СТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ:

- 1) себестоимость
- 2) выработка



- 3) цена
- 4) налог
- 5) затраты

118. ОПТОВАЯ ЦЕНА ИЗГОТОВИТЕЛЯ ВКЛЮЧАЕТ –

- 1) акциз
- 2) себестоимость производства
- 3) налог на добавленную стоимость
- 4) издержки посредника
- 5) себестоимость производства и реализации
- 6) издержки торговли
- 7) прибыль посредника
- 8) прибыль торговли
- 9) прибыль производителя

119. ОТПУСКНАЯ ОПТОВАЯ ЦЕНА ВКЛЮЧАЕТ –

- 1) акциз
- 2) себестоимость производства
- 3) налог на добавленную стоимость
- 4) издержки посредника
- 5) себестоимость производства и реализации
- 6) издержки торговли
- 7) прибыль посредника
- 8) прибыль торговли
- 9) прибыль производителя

120. ОПТОВАЯ ЦЕНА ЗАКУПКИ ВКЛЮЧАЕТ –

- 1) акциз
- 2) себестоимость производства
- 3) налог на добавленную стоимость
- 4) издержки посредника
- 5) себестоимость производства и реализации
- 6) издержки торговли
- 7) прибыль посредника
- 8) прибыль торговли
- 9) прибыль производителя

121. РОЗНИЧНАЯ ЦЕНА ВКЛЮЧАЕТ –

- 1) акциз
- 2) себестоимость производства
- 3) налог на добавленную стоимость
- 4) издержки посредника
- 5) себестоимость производства и реализации
- 6) издержки торговли
- 7) прибыль посредника
- 8) прибыль торговли
- 9) прибыль производителя

## 122. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРИБЫЛЬ –

- 1) акциз
- 2) себестоимость продукции
- 3) налог на добавленную стоимость
- 4) издержки посредника
- 5) объем реализации
- 6) прибыль торговли
- 7) уровень действующих цен

## 123. РАЗДЕЛЫ БИЗНЕС – ПЛАНА:

- 1) производственный план
- 2) общее описание предприятия
- 3) введение
- 4) продукция и услуги
- 5) себестоимость производства и реализации
- 6) прибыль производителя
- 7) прибыль посредника
- 8) прибыль торговли
- 9) управление и организация

## 124. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА -

- 1) технологический
- 2) специализированный
- 3) ритмичный
- 4) предметный
- 5) экономический
- 6) смешанный

## 125. ВИДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА -

- 1) технологическая
- 2) цеховая
- 3) ритмичная
- 4) корпусная
- 5) комбинатская
- 6) смешанный
- 7) бесцеховая

## 126. ВРЕМЯ, УСТАНОВЛЕННОЕ НА ПРОИЗВОДСТВО ЕДИНИЦЫ ПРОДУКЦИИ –

- 1) норма времени
- 2) норма выработки
- 3) норма обслуживания
- 4) норма численности
- 5) норма управляемости
- 6) нормированное задание

127. КОЛИЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ В ЕДИНИЦУ ВРЕМЕНИ –

- 1) норма времени
- 2) норма выработки
- 3) норма обслуживания
- 4) норма численности
- 5) норма управляемости
- 6) нормированное задание

128. КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЦ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ РАБОЧИ-  
МИ -

- 1) норма времени
- 2) норма выработки
- 3) норма обслуживания
- 4) норма численности
- 5) норма управляемости
- 6) нормированное задание

129. УСТАНОВЛЕННАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ  
ВЫПОЛНЕНИЯ КОНКРЕТНЫХ ОБЪЕМОВ РАБОТ –

- 1) норма времени
- 2) норма выработки
- 3) норма обслуживания
- 4) норма численности
- 5) норма управляемости
- 6) нормированное задание

130. ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ, ПОДЧИНЕННЫХ ОПРЕДЕЛЕННОМУ РУКО-  
ВОДИТЕЛЮ –

- 1) норма времени
- 2) норма выработки
- 3) норма обслуживания
- 4) норма численности
- 5) норма управляемости
- 6) нормированное задание

131. УСТАНОВЛЕННЫЙ ОБЪЕМ РАБОТ, КОТОРЫЙ РАБОТНИК ОБЯЗАН ВЫ-  
ПОЛНИТЬ ЗА РАБОЧУЮ СМЕНУ –

- 1) норма времени
- 2) норма выработки
- 3) норма обслуживания
- 4) норма численности
- 5) норма управляемости
- 6) нормированное задание

132. ФОРМЫ СОБСТВЕННОСТИ –

- 1) частная
- 2) закрытая

- 3) юридическая
- 4) муниципальная
- 5) государственная
- 6) сельскохозяйственная

133. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ФОРМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ С ПРАВОМ ЮРИДИЧЕСКОГО ЛИЦА:

- 1) фермерские хозяйства
- 2) хозяйственные товарищества
- 3) некоммерческие организации
- 4) хозяйства населения
- 5) акционерные общества
- 6) общественные организации
- 7) крестьянские хозяйства

134. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ФОРМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ БЕЗ ПРАВА ЮРИДИЧЕСКОГО ЛИЦА:

- 1) фермерские хозяйства
- 2) хозяйственные товарищества
- 3) некоммерческие организации
- 4) хозяйства населения
- 5) акционерные общества
- 6) общественные организации
- 7) крестьянские хозяйства

135. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ФОРМЫ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ:

- 1) фермерские хозяйства
- 2) хозяйственные товарищества
- 3) некоммерческие организации
- 4) хозяйства населения
- 5) акционерные общества
- 6) общественные организации
- 7) крестьянские хозяйства

136. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ФОРМЫ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ:

- 1) фермерские хозяйства
- 2) хозяйственные товарищества
- 3) некоммерческие организации
- 4) хозяйства населения
- 5) акционерные общества
- 6) общественные организации
- 7) крестьянские хозяйства

137. ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ВЫРАБОТКУ НА ОДНУ МАШИНУ:

- 1) годовая выработка
- 2) сменная выработка
- 3) отработано за год на одну машину

- 4) коэффициент сменности
- 5) акционерные общества
- 6) коэффициент использования времени
- 7) дневная выработка

138. ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПАСА ВРЕМЕНИ:

- 1) годовая выработка
- 2) сменная выработка
- 3) отработано за год на одну машину
- 4) коэффициент сменности
- 5) акционерные общества
- 6) коэффициент использования времени
- 7) дневная выработка

139. СОВОКУПНОСТЬ ВСЕХ ДЕЙСТВИЙ ЛЮДЕЙ И ОРУДИЙ ТРУДА, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫХ НА ПРЕДПРИЯТИИ ЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОНКРЕТНЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ - :

- 1) годовая выработка
- 2) технологический процесс
- 3) основное производство
- 4) производственный процесс
- 5) ремонт и техническое обслуживание
- 6) коэффициент использования времени

140. ОПЕРАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ:

- 1) параллельные
- 2) последовательные
- 3) концентрированные
- 4) параллельно-последовательные
- 5) ритмичные
- 6) специализированные

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Оптимизация технического сервиса на предприятиях АПК [Текст] / Ю.А. Конкин, К.З. Бисултанов, М.Ю. Конкин [и др.]; под ред. Ю.А. Конкина. М.: КолосС, 2005. 368 с.
- 2 Практикум по экономике сельского хозяйства [Текст]: учеб. пособие для вузов по агроинж. спец. / В.Т. Водяников, Р.Л. Говорков [и др.]; под ред. В.Т. Водяникова. М.: КолосС, 2008. 232 с.
- 3 Надежность и ремонт машин [Текст]: учебник для вузов / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов [и др.]; под ред. В.В. Курчаткина. М.: Колос, 2000. 776 с.
- 4 Технология ремонта машин [Текст] / Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский [и др.]; под ред. Е.А. Пучина. М.: КолосС, 2007. 488 с.
- 5 Оптимизация сельского хозяйства. Практикум [Текст]: учебник для вузов / под ред. М. Н. Малыша. СПб.: Лань, 2004. 224 с.
- 6 Экономическая эффективность механизации сельскохозяйственного производства [Текст]: учебник для вузов / под ред. А.В. Шпилько. М.: РАСХН, 2001. 346 с.
- 7 Оценка эффективности инвестиционных проектов в агропромышленном комплексе [Текст]: учеб.-метод. пособие. М.: Рос. акад. менеджмента и агробизнеса, 2001. 256 с.
- 8 Дипломное проектирование [Текст]: учеб.-метод. пособие / А.Д. Ананьин, В.Н. Байкалова, А.А. Зангиев [и др.]; под ред. А.Д. Ананьина. М.: Изд-во ФГОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина, 2003. 141 с.
- 9 Волкова Н.А. Экономическое обоснование инженерно-технических решений в дипломных проектах [Текст]: учеб.-метод. пособие. Пенза: Изд-во Пензенская ГСХА, 2000. 167 с.
- 10 Гамрат–Курек Л.И. Экономическое обоснование дипломных проектов [Текст]: учеб. пособие. М.: Высшая школа, 1979. 191 с.
- 11 Бачурин А.А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций [Текст]: учеб. пособие / под ред. З.И. Аксеновой. М.: Издательский центр Академия, 2007. 320 с.
- 12 Дипломное проектирование [Текст]: учеб. пособие / О.Н. Дидманидзе, Е.А. Пучин, Г.Е. Митягин, В.М. Корнеев [и др.]; под ред. О.Н. Дидманидзе. М.: Из-во ООО УМЦ Триада, 2006. 256 с.
- 13 Путятин Л.М., Путятин А.Е. Оптимизация машиностроительных предприятий [Текст]: учеб. пособие. М.: Издательский центр Академия, 2008. 304 с.
- 14 Оптимизация предприятий автомобильного транспорта [Текст]: учеб. пособие / Л.Н. Фролов, Н.В. Напхоненко, Л.И. Колоскова [и др.]; под ред. Н.В. Напхоненко. М.: ИКЦ МарТ,

2008. 480 с.

15 Вуд М.Б. Маркетинговый план. Практическое руководство по разработке: CD-диск. М.: Вильямс, 2007.

16 Российский статистический ежегодник: электронная версия. М.: Роскомстат, 2009.

17 Савчук В.П. Управление прибылью и бюджетирование: CD-диск. М.

18 Хаг П. Маркетинговые исследования. Руководство по планированию, методологии и оценке: CD-диск. Киев: Знання-Прес, 2009.

19 Федоренко В.Ф. Нанотехнологии и наноматериалы в АПК: CD-диск. М.: Росинформмагротех, 2007.

20 Герасимова В.Д. Анализ и диагностика производственной деятельности предприятий: электронный учебник: CD-диск. М.: КНОРУС, 2010.

## ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

|  |   |
|--|---|
| <a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>                           | Российская государственная библиотека (РГБ)                         |
| <a href="http://www.cnshb.ru">www.cnshb.ru</a>                       | Центральная научная сельскохозяйственная библиотека                 |
| <a href="http://www.rgub.ru">www.rgub.ru</a>                         | Российская государственная библиотека для молодежи                  |
| <a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>                       | Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ)     |
| <a href="http://www.shpl.ru">www.shpl.ru</a>                         | Государственная публичная историческая библиотека России (ГПИБ)     |
| <a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>                           | Российская национальная библиотека (РНБ)                            |
| <a href="http://www.scilib.debryansk.ru">www.scilib.debryansk.ru</a> | Брянская областная научная универсальная библиотека им. Ф.И.Тютчева |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>                 | Научная электронная библиотека                                      |
| <a href="http://www.dissercat.com">www.dissercat.com</a>             | Электронный каталог диссертаций                                     |

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   | 3   |
| КАК РЕФОРМИРОВАТЬ ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС АПК? .....  | 8   |
| 1 ПРЕДМЕТ, ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.<br>ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА В АПК ..... | 22  |
| 2 ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ АПК РОССИИ .....   | 28  |
| 2.1 СОСТАВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА.....  | 28  |
| 2.2 СТРУКТУРА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА.....   | 29  |
| 2.3 РАЗМЕЩЕНИЕ ОТРАСЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА .....  | 34  |
| 2.4 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ АПК.....   | 38  |
| 3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И<br>ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС В АПК .....             | 41  |
| 3.1 СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ....  | 41  |
| 3.2 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА .   | 46  |
| 3.3 ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ<br>НОВОЙ ТЕХНИКИ .....                      | 58  |
| 3.4 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАШИНЫ .....  | 62  |
| 4 ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ .....  | 69  |
| 4.1 СЕГМЕНТАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА .....   | 69  |
| 4.2 ГАРАНТИИ И РЕКЛАМА .....   | 72  |
| 5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И<br>ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ В АПК .....      | 81  |
| 5.1 ХАРАКТЕР И ЗАДАЧИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО<br>ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....                                  | 81  |
| 5.2 ПРОИЗВОДСТВО И РЫНОК РЕСУРСОВ .....  | 84  |
| 5.3 СИСТЕМА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК...  | 87  |
| 5.4 ФОРМИРОВАНИЕ РЫНКА ТЕХНИКИ.....  | 89  |
| 5.5 ИЗДЕРЖКИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....   | 92  |
| 5.6 ОСНОВНЫЕ ТОВАРЫ РЫНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА.....  | 93  |
| 6 МАШИНА КАК ОБЪЕКТ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА .....   | 96  |
| 6.1 ОБЩИЕ СВОЙСТВА РЕМОНТОПРИГОДНЫХ МАШИН .....  | 96  |
| 6.2 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ИЗНОСА.....   | 99  |
| 6.3 ОСОБЕННОСТИ ИЗНОСА И ВОЗОБНОВЛЕНИЯ МАШИН КАК<br>ОБЪЕКТА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА .....               | 102 |
| 7 ЭКОНОМИЧЕСКИ ЦЕЛЕСООБРАЗНЫЕ СРОКИ СЛУЖБЫ МАШИН ...   | 108 |
| 7.1 НЕОБХОДИМОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРОКОВ СЛУЖБЫ МАШИН ...  | 108 |
| 7.2 МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРОКОВ СЛУЖБЫ МАШИН ПО МИНИМУМУ<br>ПРИВЕДЕННЫХ ЗАТРАТ .....                    | 112 |
| 7.3 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЗАДАЧИ ПО  |     |



|  |     |
|--|-----|
| ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОПТИМАЛЬНЫХ СРОКОВ СЛУЖБЫ МАШИН .....  | 115 |
| 7.4 ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ СРОКИ СЛУЖБЫ МАШИН .....  | 117 |
| 7.5 СРОКИ АМОТИЗАЦИИ.....  | 119 |
| 8 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОЙ СТОИМОСТИ МАШИНЫ<br>КАК ОБЪЕКТА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА.....          | 122 |
| 8.1 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИЗНОСА.....   | 122 |
| 8.2 МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНОЙ СТОИМОСТИ МАШИН  | 125 |
| 9 ПРЕДПРИЯТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА КАК ХОЗЯЙСТВУЮЩИЙ<br>СУБЪЕКТ АПК .....                            | 132 |
| 9.1 КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ .....  | 133 |
| 9.2 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ФОРМЫ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ<br>ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ.....                             | 136 |
| 9.3 ПОРЯДОК ОБРАЗОВАНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ .....   | 143 |
| 10 ВНЕОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО<br>СЕРВИСА.....                                      | 146 |
| 10.1 ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА, СТРУКТУРА И КЛАССИФИКАЦИЯ .....  | 146 |
| 10.2 ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ .....   | 148 |
| 10.3 АМОТИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ .....   | 152 |
| ТЕМА 11 СОСТАВ, СТРУКТУРА И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРОТНЫХ<br>АКТИВОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА..... | 159 |
| 12 ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА<br>.....  | 165 |
| 13 ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ) ПРЕДПРИЯТИЙ<br>ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА .....                | 175 |
| 13.1 КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАТРАТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО .....   | 175 |
| 13.2 СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ) .....  | 177 |
| 13.3 ПОНЯТИЕ ЦЕНЫ .....  | 189 |
| 14 ИНВЕСТИЦИИ В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА.....  | 199 |
| 14.1 ИНВЕСТИЦИИ И ИХ ВИДЫ.....   | 199 |
| 14.2 ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ<br>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                               | 201 |
| 14.3 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ.....  | 203 |
| ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ .....   | 210 |
| ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ МИНИМУМ .....  | 211 |
| ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ.....   | 213 |

Учебное пособие

Михальченков Александр Михайлович  
Козарез Ирина Владимировна  
Тюрева Анна Анатольевна

# **Оптимизация технического сервиса в АПК**

учебное пособие для самостоятельной работы студентов  
обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам обучения  
по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия,  
магистерская программа Технический сервис в АПК

Редактор Павлютина И.П.  
Компьютерная верстка Егорова Т.А.

---

Подписано к печати 08.05.2018 г. Формат 60x84 1/16. Бумага печатная.  
Усл. п.л. 14.06. Тираж 100. Издат. №5920.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университе-  
та 243365. Брянская обл., Выгоничский р-он., с. Кокино, Брянский ГАУ