

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Технический сервис машин и оборудования

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 «Агроинженерия»

Профиль образовательной программы Технический сервис в АПК

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция №1 Роль технического сервиса машин в АПК страны.....	3
1.2.Лекция №2 Организация производственных процессов на ПТС.....	8
1.3 Лекция №3 Организация инновационной деятельности и технической подготовки производства ПТС.....	9
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	12
2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Определение остаточной стоимости тракторов двумя методами.....	12
2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Составление сетевых карт по ремонту тракторов.....	17
2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Расчет платежей по прокату техники и лизинговых платежей.....	24
2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Определение комплексного показателя по оцениваемым параметрам МСТОА.....	27

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 Лекция №1 (2 часа).

Тема: «Роль технического сервиса машин в АПК страны»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Агропромышленный комплекс страны, формирование и основные направления развития
2. Оценка состояния технического сервиса в АПК
3. Развитие технического сервиса на основе рыночных взаимоотношений
4. Свободная структуризация рынка услуг и материально-технического обеспечения.
5. Сущность и задачи технического сервиса в агропромышленном комплексе
6. Управление качеством услуг технического сервиса
7. Типы и характеристика сервисных предприятий
8. Организация и прекращение деятельности ПТС
9. Научно обоснованная оценка остаточной стоимости машин
10. Рыночная оценка имущества
11. Методы и критерии оценки остаточной (восстановительной) стоимости машин
12. Экономическая оценка ремонтного фонда и утилизируемого имущества
13. Новые формы взаимоотношений
14. Прейскуранты и нормативы для расчетов
15. Договорные цены
16. Качество технического обслуживания и ремонта
17. Материальное стимулирование
18. Товарно-денежные отношения
19. Пути сокращения объемов неэффективного ремонта

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1 Агропромышленный комплекс страны

Агропромышленный комплекс страны. Его формирование и основные направления развития. Развитие технического сервиса в России и за рубежом. Состояние производственно-технической базы в АПК.

2 Оценка состояния технического сервиса в АПК.

Причины недостаточного уровня развития технического сервиса. Кризис сельхозмашиностроения, снижение уровня поставок и качества новой техники, недостаточная обеспеченность запасными частями, разрушение целостной структуры ремонтно-обслуживающей базы АПК.

3 Развитие технического сервиса на основе рыночных взаимоотношений

Развитие технического сервиса на основе рыночных взаимоотношений, возрождение отечественного машиностроения, обеспечивающего высокое качество техники, полное удовлетворение потребностей в запасных частях, свобода потребителя в выборе форм и методов обслуживания и исполнителей услуг.

4 Структуризация рынка услуг и материально-технического обеспечения

Свободная структуризация рынка услуг и материально-технического обеспечения, конкурентоспособность организационных структур техсервиса, минимум посредников, ресурсосберегающий подход к реформированию.

5 Сущность и задачи технического сервиса в агропромышленном комплексе

Сущность и задачи технического сервиса в агропромышленном комплексе. Обеспечение с.-х. производства машинами, оборудованием и приборами; эффективное использование и поддержание их в исправном состоянии в период эксплуатации. Технический сервис как элемент рыночного механизма. Принципы и пути развития технического сервиса с развитием рыночных отношений.

6 Управление качеством услуг технического сервиса

Показатели качества. Виды контроля продукции и услуг сервисных предприятий. Контроль на отдельных стадиях ремонта машин. Отделы и группы технического контроля. Пути снижения потерь от брака. Обеспечение стабильности качества продукции и услуг. Аттестация и сертификация предприятий технического сервиса. Сертификация услуг по ТО и ремонту сельскохозяйственной техники. Экспертный метод сертификации.

7 Типы и характеристика сервисных предприятий

Общие положения. Типы и характеристика сервисных предприятий. Организационно-правовые формы ПТС. Основные требования к ПТС. Методика проведения конкурсной оценки ПТС. Экономическая оценка предприятий. Нормативные требования к ПТС и их категории по отдельным параметрам. Расчет комплексных показателей по оцениваемым параметрам МСТОА.

8 Организация и прекращение деятельности ПТС

Основы предпринимательства. Предпринимательство и его особенности в техническом сервисе. Виды предприятий и их классификация. Хозяйственные товарищества и общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные предприятия. Некоммерческие организации. Принципы создания и юридическое оформление нового ПТС. Государственная регистрация ПТС. Учредительные документы. Организация и прекращение деятельности ПТС. Порядок ликвидации ПТС. Интеграция ПТС.

9 Научно обоснованная оценка остаточной стоимости машин

Научно обоснованная оценка остаточной стоимости машин – база эквивалентного обмена в условиях рыночной экономики. Необходимость оценки остаточной стоимости при приватизации имущества, расчете цен поддержанной техники, арендной платы, разработке нормативов страхования. Рыночная оценка имущества.

10. Рыночная оценка имущества

Основные положения теории оценки рыночной стоимости. Затратный и доходный подходы. Оценка рыночной стоимости методом сравнения. Пример оценки рыночной стоимости методом сравнения. Расчет и обоснование стоимости имущества. Анализ рыночной ситуации.

11 Теоретические основы экономической оценки реальной стоимости имущества

Теоретические основы экономической оценки реальной стоимости имущества. Методы и критерии оценки остаточной (восстановительной) стоимости машин. Методика расчета остаточной стоимости машин на основе динамики совокупных затрат на поддержание техники в работоспособном состоянии в течение всего срока службы.

12. Экономическая оценка ремонтного фонда и утилизируемого имущества.

Анализ динамики инвестиций в основной капитал и степени износа основных фондов в различных отраслях промышленности; исследования процесса нормирования и использования ремонтного фонда на различных этапах развития экономики; выявления условий формирования и использования затрат на ремонт; разработки методики определения оптимальных параметров ремонтного фонда предприятия; создания технологии планирования, учета и контроля средств ремонтного фонда; оценки экономической эффективности разработок.

13 Новые формы взаимоотношений партнеров на основе купли-продажи ремфонда и отремонтированной техники

Взаимовыгодность связей при обслуживании и ремонте машин. Анализ существующих методологических подходов и практики формирования логистических цепей позволяет сделать вывод, что по степени интеграции участников такая цепь может быть весьма неоднородной. Причиной тому является то, что в каждой паре партнеров, соответствующих ролям «поставщик-потребитель», реализуются различные формы взаимодействия.

Наиболее простой формой взаимодействия партнеров, характерной для рынков, где преобладает местная конкуренция, является сотрудничество на основе разовых договоров на поставку.

В этом случае речь идет о взаимодействии лишь двух смежных участников, поэтому цепь не является интегрированной. Цепи, формируемые на этой основе, могут не иметь постоянных участников, а, следовательно, управление на уровне цепи невозможно. Предприятия - участники такой цепи - взаимодействуют только со своими непосредственными поставщиками и покупателями, оптимизируя выгоду на отдельном участке цепи. В этом случае управление цепью является фрагментарным, а ее оптимизация подменяется субоптимизацией отдельных элементов. Отметим, что вся «нагрузка» по соответствию товаров или услуг потребностям конечных покупателей ложится на последнее звено цепи, непосредственно взаимодействующее с ними. Единственным возможным механизмом влияния на ситуацию в случае несоответствия товаров или услуг запросам рынка является подбор нового поставщика.

14. Прейскуранты и нормативы для расчетов

Прейскуранты и нормативы для расчетов, их роль, преимущества и недостатки. государственные сметные нормативы - ГСН; отраслевые сметные нормативы - ОСН; территориальные сметные нормативы - ТСН; фирменные сметные нормативы - ФСН; индивидуальные сметные нормативы - ИСН. сметные нормативы, выраженные в процентах, в том числе: нормативы накладных расходов; нормативы сметной прибыли; сметные нормы дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время; сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений; индексы изменения стоимости строительно-монтажных и проектно-изыскательских работ, устанавливаемые к базовому уровню цен; нормативы затрат на содержание службы заказчика (технического надзора) укрупненные сметные нормативы и показатели, в том числе: укрупненные показатели базисной стоимости строительства (УПБС); укрупненные показатели базисной стоимости по видам работ (УПБС ВР); сборники показателей стоимости на виды работ (сборники ПВР); укрупненные ресурсные нормативы (УРН) и укрупненные показатели ресурсов (УПР) по отдельным видам строительства; укрупненные показатели сметной стоимости (УПСС); преЙскуранты на потребительскую единицу строительной продукции (ППЕ); преЙскуранты на строительство зданий и сооружений; сметные нормы затрат на оборудование и инвентарь общественных и административных зданий (НИАЗ); сметные нормы затрат на инструмент и инвентарь производственных зданий (НИПЗ); показатели по объектам аналогам; и другие нормативы.

15. Договорные цены

Договорные цены, цены рынка при купле-продаже ремфонда, поддержанной техники, расчетах за услуги. Договорная цена — это стоимость подрядных работ, за которую подрядная организация, определенная исполнителем работ, согласна выполнить объект заказа

Договорная цена входит в состав стоимости строительства и используется при проведении взаиморасчетов.

Договорная цена на строительство объекта формируется претендентом на выполнение работ (генподрядчиком) с привлечением субподрядных организаций и согласовывается с заказчиком.

В результате общего решения оформляется протокол согласования договорной цены на строительную продукцию, который является неотъемлемой частью контракта.

Как определено п. 3.3. 3 ДБН Д. 1. 1-1-2000 [89], договорные цены могут устанавливаться твердыми, динамичными и периодическими.

Твердые договорные цены, как правило, устанавливаются для строительства продолжительностью до 1,5 года.

Твердые договорные цены устанавливаются неизменными на весь объем строительства и не уточняются, за исключением случаев, если:

- а) заказчик изменяет в процессе строительства проектные решения, что влечет за собой изменение объемов работ и стоимостных показателей;
- б) в процессе строительства в проектной документации и сметах инвесторов обнаружены безусловные ошибки, которые не были обнаружены на стадии тендерного предложения или составления договорной цены, а подрядчик не является исполнителем проектно-сметной документации;
- в) возникают обстоятельства непреодолимой силы — чрезвычайные обстоятельства и события, которые не могут быть предусмотрены сторонами при заключении договора (контракта).

Динамичные договорные цены являются открытыми и могут уточняться в течение всего срока строительства, не чаще одного раза в год. Динамичные договорные цены уточняются также в случаях, предусмотренных для уточнения твердых договорных цен, изложенных выше.

Периодические договорные цены устанавливаются открытыми и содержат элементы как динамичных, так и твердых договорных цен.

Особенность такой цены заключается в том, что на объемы работ, которые планируются на определенный период (как правило, это годовой план), устанавливается твердая договорная цена (фиксированная часть цены). Формирование и применение фиксированной части периодической договорной цены осуществляется по правилам как для твердой договорной цены.

По окончании периода, в котором действовала твердая цена в составе периодической договорной цены, стоимость остатков работ может уточняться с последующим установлением твердой цены на весь остаток или его часть.

16 Качество технического обслуживания и ремонта,

Качество технического обслуживания и ремонта, материальное стимулирование его повышения. Эта система предусматривает:

разработку комплекса ремонтных нормативов, регламентирующих производство ППР; пересмотр величины и структуры ремонтного цикла по сравнению с ЕС и всеми разработанными и действующими системами ППР, с переносом центра тяжести на профилактические мероприятия (техническое обслуживание и текущий ремонт). Дифференциацию длительности ремонтного цикла и межремонтных периодов с введением ряда коэффициентов, учитывающих условия эксплуатации энергетического

оборудования и сетей;
сокращение времени простоя из-за ремонта;
разработку типового (планового) объема работ при техническом обслуживании, текущем и капитальном ремонтах;
сочетание планирования объективной величины ремонтного цикла и его структуры с контролем состояния и субъективной потребности в ремонте каждой единицы энергетического оборудования, каждого вида и участка энергетических сетей путем внедрения диагностического метода контроля и средств технической диагностики. Расширение на этой основе величины межремонтного ресурса при сохранении и даже повышении надежности отремонтированного оборудования и сетей;
использование преимуществ централизованного ремонта с заложенными в нем возможностями применения объективно контролируемых передовых технологических процессов, пооперационного и выходного контроля, максимальной механизации ремонтного производства, не только обеспечивающей повышение производительности труда, но и создающей объективные условия обеспечения стабильно высокого уровня качества ремонтных операций;
интеграцию и специализацию энергоремонтных служб в рамках производственных и научно-производственных объединений; максимальную механизацию ремонтных операций;
увеличение объема послеремонтных испытаний, приближение его к требованиям, предъявляемым к новому оборудованию;
повышение ответственности СРП за качество ремонта, увеличение сроков послеремонтных гарантий;
отбраковку и отказ от ремонта оборудования со значительными повреждениями основных конструктивных элементов и узлов (см. § 3-4), не обеспечивающих после их восстановления послеремонтной надежности работы данного оборудования;
централизацию изготовления и распределения запасных частей, использование при ремонтах в основном покупных запасных частей;
повышение квалификации и экономических знаний обслуживающего и ремонтного персонала;
внедрение научной организации труда, включая механизацию ремонтных операций, эстетичность и эргономику, как действенного средства оптимизации рабочих мест, а также метода моментных наблюдений для выявления путей повышения производительности труда ремонтно-эксплуатационного персонала и повышения качества ремонтов и эксплуатации энергетического оборудования и сетей;
регламентацию сроков амортизации и порядка списания пришедшего в негодное состояние и не подлежащего восстановлению энергетического оборудования с внеочередным или хотя бы преимущественным восполнением его фондами в целях повышения коэффициента использования действующего технологического оборудования;
систему оплаты ремонтного, эксплуатационного и ремонтно-эксплуатационного персонала, предусматривающую премиальное вознаграждение за комплекс показателей, характеризующих качество работы персонала (качество ремонтных работ, безаварийность, состояние оборудования и сетей, сокращение норм простоя оборудования и сетей в ремонте, экономия энергоресурсов и др.);
порядок приемки оборудования и сетей после ремонта;
поддержание преимущественно средствами технической диагностики характеристик работающего оборудования и сетей в оптимальном диапазоне, соответствующем минимальным энергетическим затратам;
организационные принципы, функции и ответственность энергетической, в том числе энергоремонтной службы;
принцип комплексной и коллективной ответственности ремонтно-эксплуатационной бригады за состояние оборудования и сетей, за весь комплекс ремонтно-

эксплуатационных показателей участка;
порядок рассмотрения, анализ аварий и брака в работе;
регламентацию ремонтной документации, в том числе внедрение карт ремонта и карт осмотра;

17 Материальное стимулирование

Мотивация трудовой деятельности как основной рычаг стимулирования роста производительности труда. Формы материального поощрения. Оценка трудового вклада работников. Основные пути повышения эффективности материального стимулирования на предприятии. Цена и качество, связь, взаимозависимость.

18. Товарно-денежные отношения

Использование товарно-денежных отношений для обеспечения эквивалентных связей предприятий технического сервиса и сельхозпроизводителей.

19 Пути сокращения объемов неэффективного ремонта

Пути сокращения объемов неэффективного ремонта, согласование и распределение работ по ремонту и техническому обслуживанию машин на основе взаимной выгоды между предприятиями техсервиса.

1.2 Лекция №2 (2 часа)

Тема: «Организация основных производственных процессов на ПТС»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Типы и виды производств
2. Принципы организации производственных процессов
3. Расчет и оптимизация обменного фонда по номенклатуре и количеству
4. Организация фирменного ТС
5. Инструментальное хозяйство и его задачи
6. Энергетическое хозяйство и его задачи
7. Организация работы складов
8. Организация транспортного хозяйства

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1 Типы и виды производств

Понятие о производственном процессе. Принципы организации производственных процессов. Организация производственных процессов в пространстве и во времени. Производственные процессы на предприятиях ТС. Особенности ремонтного производства. Типы, формы и методы организации производства технического сервиса

2 Принципы организации производственных процессов

. Особенности организации ТС на объектах ремонтнообслуживающих баз с.-х. и перерабатывающих предприятий, а также в подразделениях и службах хозяйств.

3. Расчет и оптимизация обменного фонда по номенклатуре и количеству

Роль и значение технических обменных пунктов в организации ТС. Расчет и оптимизация обменного фонда по номенклатуре и количеству. Взаимоотношения технических обменных пунктов с хозяйствами и специализированными предприятиями.

4. Организация фирменного ТС

Особенности организации ТС машин и оборудования (фирменного ТС) заводами-изготовителями.

5 Инструментальное хозяйство и его задачи

Инструментальное хозяйство и его задачи. Организация инструментального хозяйства. Планирование работы инструментального хозяйства. Нормирование и расчет расхода и запасов инструмента. Организация инструментального хозяйства в цехе. Методы обслуживания рабочих мест инструментом. Контроль за эксплуатацией, расходом и запасами инструмента.

6 Энергетическое хозяйство и его задачи

Энергетическое хозяйство и его задачи. Основные мероприятия по экономии энергоресурсов.

7 Организация хранения материальных ресурсов

Виды складов. Организация хранения материальных ресурсов. Организация работы складов. Основные направления дальнейшего совершенствования организации материально-технического обеспечения производства ТС.

8 Организация транспортного хозяйства

Организация транспортного хозяйства. Виды, выбор и расчет потребных транспортных средств. Пути сокращения затрат на транспорт. Особенности организации перевозок ремонтного фонда и готовой продукции. Тенденции развития транспортного хозяйства в расширении работ и услуг по техническому сервису.

1.3. Лекция №3 (2 часа)

Тема: «Организация инновационной деятельности и технической подготовки производства ПТС»

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Инновационная деятельность на ПТС
2. Конструкторская, технологическая и организационно-экономическая подготовка производства
3. Организация конструкторской подготовки производства
4. Организация технологической подготовки производства
5. Характер, задачи материально-технического обеспечения
6. Основные этапы развития
7. Вторичный рынок средств производства, бывших в употреблении
8. Понятие материально-технической базы, ее характеристика, составные элементы
9. Технический прогресс и создание новой техники
10. Прогрессивные рыночные методы материально-технического обеспечения
11. Совершенствование материально-технического обеспечения

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1. Инновационная деятельность на ПТС

Основные направления технического развития предприятий технического сервиса, внедрения новой техники организационно-технических мероприятий. Инновационная деятельность на ПТС. Предмет инновационной деятельности. Инфраструктура

инновационной деятельности ПТС. Формирование портфеля новшеств и инноваций по развитию ПТС и внедрению новой техники, прогрессивной технологии и научной организации труда.

2 Конструкторская, технологическая и организационно-экономическая подготовка производства

Организация технической подготовки производства на ПТС. Задачи и содержание технической подготовки производства. Конструкторская, технологическая и организационно-экономическая подготовка производства ТС. Основные этапы технической подготовки производства ТС. Внезаводская и внутривзаводская подготовка производства ТС.

Роль научных учреждений в организации технической подготовки производства. Централизация важнейших направлений исследований по организации, технологии и экономике ремонта.

3 Организация конструкторской подготовки производства ТС

Организация конструкторской подготовки производства ТС. Модернизация объектов ремонта. Требования надежности и экономичности к конструкции машины. Документация конструкторской подготовки производства. Требования к машинам и оборудованию, выпускаемым из ремонта. Экономическая эффективность конструкторской подготовки производства.

4 Организация технологической подготовки производства на ПТС

Организация технологической подготовки производства на ПТС. Понятие о технологичности объектов технического сервиса. Виды технологической документации. Этапы технологической подготовки производства технического сервиса.

Особенности организации технической подготовки производства технического сервиса в с.-х. и перерабатывающих предприятиях.

5 Характер, задачи материально-технического обеспечения.

Характер, задачи материально-технического обеспечения. Система заказов и договоров. Связи изготовителей, посредников и потребителей, договорные отношения, оптовая торговля средствами производства.

6 Основные этапы развития

Система машин. Механизация, электрификация, химизация и мелиорация, энергетические ресурсы. Связь научно-технического прогресса в машиностроении, ремонтно-обслуживающем производстве и механизации сельского хозяйства.

7. Вторичный рынок средств производства, бывших в употреблении

Вторичный рынок средств производства, бывших в употреблении. Рынок запасных частей.

8. Понятие материально-технической базы, ее характеристика, составные элементы

Понятие материально-технической базы, ее характеристика, составные элементы.

9. Технический прогресс и создание новой техники

Техническая база сельского хозяйства. Технический прогресс и создание новой техники. Прогрессивные рыночные методы материально-технического обеспечения. Совершенствование материально-технического обеспечения.

10. Прогрессивные рыночные методы материально-технического обеспечения

Производственно-техническое обслуживание, его необходимость, роль и значение. Развитие инженерно-технической сферы, обособление ремонтно-обслуживающего сектора и сектора материально-технического обеспечения. Промышленность и ремонтное производство как отрасли, обслуживающие сельское хозяйство.

11. Совершенствование материально-технического обеспечения

Основные этапы развития и роль технического сервиса в обеспечении поддержания средств производства в работоспособном состоянии. Технический сервис, его характерные черты; стабильность связей и товарно-денежные отношения участников. Перспективы развития технического сервиса в условиях становления рынка услуг. Правовая основа развития инженерно-технической сферы в АПК.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема: «Определение остаточной стоимости тракторов двумя методами»

2.1.1 Цель работы: Научиться определять стоимость ремфонда.

2.1.2 Задачи работы:

1. Определить стоимость трактора укрупненным способом
2. Скорректировать расчеты отсутствующих деталей
3. Окончательно определить стоимость трактора

2.1.3 Описание (ход) работы:

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ОСТАТОЧНОЙ СТОИМОСТИ И ДОГОВОРНЫХ ЦЕН ЗА РЕМОНТНЫЙ ФОНД ТРАКТОРОВ ТИПОВ МТЗ и ЮМЗ

Методика оценки остаточной стоимости ремонтного фонда предусматривает два варианта.

1.1 Первый вариант оценки остаточной стоимости ремонтного фонда.

Подготовлен на основе определения износа и остаточной стоимости машин. При определении остаточной стоимости машин различного возраста принят критерий равно выгодности их использования в процессе эксплуатации. Оценка ремонтного фонда проводится в два этапа:

первый включает в себя среднюю оценку ремонтного фонда по разработанным нормативным таблицам исходя из выявленных закономерностей износа и остаточной стоимости тракторов в зависимости от возраста по материалам массовых выборочных обследований;

второй этап - уточнение износа и остаточной стоимости конкретной машины на основе экспертных оценок ее действительного технического состояния с учетом комплектности.

На основе методики оценки остаточной стоимости списанных тракторов типов МТЗ и ЮМЗ в Кантском РПО по МЭ в условиях эксперимента по купле -продаже ремонтного фонда, отремонтированных и списанных тракторов, их сборочных единиц и деталей установлено, что в списанном тракторе содержится 30...35% деталей, годных для повторного использования без технологических воздействий, 40...45% - подлежит восстановлению и 25...30% отправляемых в металлолом.

По материалам массового выборочного обследования тракторов, проведенного Госкомстатом СССР с участием Проблемной научно - исследовательской лаборатории МИИСПа, выполнены расчеты износа и остаточной стоимости тракторов по колхозам и совхозам страны.

В качестве примера в табл.1 приведены результаты расчетов по тракторам МТЗ - 80, МТЗ - 82. В гр.2и3 представлены исходные данные: динамика наработки тракторов и эксплуатационных затрат в зависимости от возраста по материалам обследования. Для расчетов взята оптовая цена трактора МТЗ - 80Л (4620 руб.). С учетом наценки рассчитана единая балансовая стоимость (Ц) для всех модификаций тракторов МТЗ - 80, МТЗ -82 составила 5221 руб.

Таблица 1

Марка трактора	Наработка, мото-ч	Эксплуатацион. затраты, РЭКС руб.	Ориентировочная стоимость годных деталей	Балансовая стоимость, ЦБ тыс. руб.
1	2	3	4	5

Балансовая стоим. без стоим. годных деталей	Износ трактора, %	Остаточная стоим трактора i-го возраста	Остаточная стоим с учетом годных деталей
6	7	8	9

В соответствии с ориентировочной стоимостью годных деталей в процентах к балансовой стоимости (гр.5) рассчитываются ориентировочная стоимость годных деталей (гр.4) и балансовая стоимость тракторов за вычетом стоимости годных деталей (гр.6). Суммируя балансовую стоимость трактора за вычетом стоимости годных деталей (гр.6) и эксплуатационные затраты за период использования (гр.3), определяется совокупный фонд изнашивания трактора

$$\Phi_{uc} = Ц^1_{\delta} + \sum_{i=1}^T P_{\text{ЭК}} \quad (1.1.1)$$

где Φ_{uc} - совокупный фонд изнашивания за T лет, руб.;

$Ц^1_{\delta}$ - стоимость трактора за вычетом стоимости годных деталей, руб.;

$\sum_{i=1}^T P_{\text{ЭК}}$ - эксплуатационные затраты за T лет, руб.

Затем определяются средние издержки эксплуатации трактора по периодам (T) использования

$$И_{cp} = \frac{\Phi_{uc}}{\sum_{i=1}^T W_i} \quad (1.1.2)$$

где $И_{cp}$ - средние издержки эксплуатации трактора по периодам (T) использования, руб/усл.эт.га;

$\sum_{i=1}^T W_i$ - наработка за период T усл.эт.га

$$И_i = \frac{И_{cp} \sum_{i=1}^T W_i - \sum_{i=1}^T P_{\text{ЭК}}}{Ц^1_{\delta}} \quad (1.1.3)$$

где $И_i$ - износ трактора i-го возраста, %.

Результаты расчетов износа трактора в зависимости от возраста заносятся в гр. 7.

В зависимости от износа определяется остаточная стоимость трактора i-го возраста:

$$C_{ост} = \frac{100 - И_i}{100} \cdot Ц^1_{\delta}$$

Результаты расчетов заносятся в гр.8.

Затем находится остаточная стоимость трактора с учетом стоимости годных деталей (сумма гр.4 и гр.8), которая заносится в гр.9. Полученные закономерности изменения остаточной стоимости тракторов по мере их старения для колхозов и совхозов страны подтверждены результатами расчетов по материалам обследования, проведенного в колхозах и совхозах Киргизской ССР.

Расчеты остаточной стоимости тракторов МТЗ - 80, МТЗ - 82 по колхозам и совхозам Киргизской ССР (в пределах десяти лет эксплуатации техники) выполнены по вышеизложенной методике, результаты сведены в табл.2. Второй этап предусматривает уточнение износа и остаточной стоимости конкретной машины*

Оценив трактор среднего технического состояния в зависимости от возраста по разработанным нормативным таблицам, следует перейти к экспертной оценке конкретной машины, которая учитывает ряд факторов, включая комплектность трактора и техническое состояние отдельных узлов и агрегатов.

На практике часто имеют место случаи, когда во время ремонта трактора, прослужившего определенное число лет, ставится новый или капитально отремонтированный узел, агрегат. В этом случае целесообразно провести корректировку остаточной стоимости трактора. Например, на трактор со сроком амортизации $T_a = 10$ лет, прослуживший 6 лет, после 4 лет службы поставлен новый двигатель. При следующих значениях балансовой стоимости трактора $C_b = 5221$ руб. и стоимости двигателя $C^{\partial 6} = 994$ руб. Стоимость шасси рассчитывается следующим образом:

$$C_{\text{ш}}^{\text{ш}} = C^{\text{тр}} - C^{\partial 6} = 5221 - 994 - 4227 \text{ (руб.)}$$

Исходя из подобия закономерности износа шасси износу трактора в целом по табл.2 определяется остаточная стоимость шасси трактора на шестом году использования (31,8%), которая равна:

$$C_{\text{ост}}^{\text{ш}} = \frac{4427 \cdot 31,8}{100} = 1344 \text{ (руб)}$$

По этой таблице допускается определение остаточной стоимости двигателя, принимая одинаковым характер износа для всех объектов повышенной сложности, в том числе и машины в целом.

В приведенном примере необходимо определить остаточную стоимость двигателя, прослужившего на тракторе два года к моменту капитального ремонта трактора.

$$C_{\text{ост}2}^{\partial 6} = \frac{994 \cdot 65,7}{100} = 653 \text{ (руб)}$$

Таким образом, остаточная стоимость трактора в данном случае определяется как сумма остаточной стоимости его шасси и остаточной стоимости нового двигателя, поставленного на четвертом году службы трактора.

$$C_{\text{ост}6}^{\text{тр}} = C_{\text{ост}6}^{\text{ш}} + C_{\text{ост}2}^{\partial 6} = 1344 + 653 = 1997 \text{ (руб)}$$

При этом остаточная стоимость трактора в процентах к балансовой стоимости равна:

$$C_{\text{ост}} = \frac{1997}{5221} \cdot 100 = 38,2\%$$

По аналогии уточняется остаточная стоимость трактора при различной степени износа других его узлов и агрегатов. Проверочные расчеты, выполненные по данной методике с использованием данных Госкомстата СССР, подтверждают ее работоспособность и возможность применения для выполнения конкретных расчетов по экономической оценке износа и остаточной стоимости машин, приобретаемых ремонтными предприятиями как ремонтный фонд.

1.2. Второй вариант о ленки остаточной стоимости ремонтного фонда.

1.2.1 В соответствии с настоящей методикой сначала определяется расчетная

величина остаточной стоимости трактора на момент его оценки как ремонтного фонда, а затем проводится корректировка этой величины экспертным методом.

1.2.2 В основе оценки остаточной стоимости ремонтного фонда тракторов лежит учет следующих факторов; первоначальной балансовой его стоимости; средней величины остаточной стоимости списанного трактора конкретной марки для условий юны обслуживания Кантским РПО по МЭ; суммы амортизационных отчислений по трактору на момент его оценки; скорректированной стоимости отсутствующих на тракторе основных деталей и сборочных единиц: остаточной стоимости основных деталей и сборочных единиц, которые были заменены на тракторе в межремонтный период, т.е. к моменту его оценки. Это можно выразить в виде следующей зависимости:

$$Срфт = СБСТ + Сост - А_t - С_{од} + С_{эд}$$

где Срфт - расчетная величина остаточной стоимости трактора на момент его оценки как ремонтного фонда, руб.;

СБСТ - первоначальная балансовая стоимость трактора, руб.;

Сост. - средняя величина остаточной стоимости списанного трактора конкретной марки для условий юны обслуживания Кантским РПО по МЭ руб

А_т - сумма амортизационных отчислений за Т лет по трактору, руб.

С_{од} - скорректированная стоимость отсутствующих на тракторе основных деталей и сборочных единиц, руб.,

С_{ад} - скорректированная стоимость замененных в межремонтный период на тракторе основных деталей и сборочных единиц, руб.

1.2.3. Первоначальная балансовая стоимость трактора (С_{вст}) конкретной марки берется из документов бухгалтерского учета хозяйств. Эта величина отражается в справке хозяйства, которая прикладывается к техническому паспорту трактора, который будет подвергнут оценке. 1.2.4. Среднюю величину остаточной стоимости списанного трактора (С_{ост.}) конкретной марки без учета отсутствующих и замененных деталей и сборочных единиц можно определить следующим образом:

$$С_{ост} = (30...35)\% \cdot С_{нт} - П_{гд} + (40...45)\% \cdot С_{нт} - П_{гдв} + (26...30)\% \cdot М_t - С_m \quad (1.2.2.)$$

где 30...35% - выход годных без восстановления для повторного использования деталей и сборочных единиц в среднем в одном списанном тракторе, руб.; С_{нт} - стоимость нового трактора, руб.;

П_{гд} - установленный процент оплаты за годные детали и сборочные единицы (может быть принят равным 30%) от стоимости новых деталей и сборочных единиц ;

40...45% - средний процент выхода годных к использованию после восстановления деталей и сборочных единиц в списанном тракторе, руб.;

П_{гдв} - установленный процент оплаты за детали и сборочные единицы, подлежащие восстановлению от стоимости одноименных новых деталей или сборочных единиц (может быть принят равным 10%); 26...30% - средний процент выхода в списанном тракторе утильных деталей и сборочных единиц; М_т - масса трактора, т; С_м - стоимость 1 т металлолома, руб.

Иными словами (С_{ост} есть суммарная стоимость годных (С_{гд}), подлежащих восстановлению (С_{гдв}), и утильных (С_{ул}) деталей и сборочных единиц, что можно записать в виде выражения:

$$С_{ост} = С_{гд} + С_{гдв} + С_{уд} \quad (1.2.2a)$$

1.2.5. Сумма амортизационных отчислений (А_т) за (Т) лет по трактору определяется из выражения

$$Am = \frac{C_{бст} \cdot T_m}{T_A} \quad (1.2.3)$$

где T_a - установленный для данной марки трактора амортизационный срок, годы
 T_t - срок службы трактора, за который необходимо определить величину амортизационных отчислений, годы.

1.2.6. Скорректированная стоимость отсутствующих на тракторе основных деталей и сборочных единиц (Сод) определяется из выражения

$$C_{од} = C_{нд} - K_d$$

(1.2.4.)

где $C_{нд}$ - суммарная стоимость недостающих на тракторе деталей и сборочных единиц, установленная как за одноименные новые запасные части, руб.;

K_k - корректирующий коэффициент

Корректирующий коэффициент равен:

$$K_k = \frac{C_{зд} + C_{зdv} + C_{юд}}{C_{нт}} \quad (1.2.5)$$

где $C_{нт}$ - оптовая цена нового трактора.

1.2.7. Скорректированная стоимость замененных в межремонтный период на тракторе основных деталей и сборочных единиц (Сз.д.) может быть определена из выражения

$$C_{зд} = C_{бзд} - \frac{C_{бзд} \cdot T_d}{T_o} + C_{ост} \cdot K_k \quad (1.2.5)$$

где $C_{ост}$ - остаточная стоимость замененных в межремонтный период на тракторе основных деталей и сборочных единиц (может быть определена аналогично определению остаточной стоимости списанного трактора) выражений (1.2.2) и (1.2.2а), руб.;

T_d - срок службы замененных основных деталей и сборочных единиц к моменту их оценки, годы;

$C_{бзд}$ - суммарная стоимость замененных в межремонтный период на тракторе основных деталей и сборочных единиц, установленная как за одноименные новые запасные части, руб.

Полученную расчетную величину остаточной стоимости трактора по T году эксплуатации договаривающиеся стороны корректируют, используя личный опыт, результаты внешнего осмотра трактора, а также другие факторы.

1.2а. Пример оценки остаточной стоимости ремонтного фонда по второму варианту методики.

Необходимо оценить остаточную стоимость трактора 10МЗ-6ЛВ, находящегося в эксплуатации пять лет и имевшего первоначальную балансовую стоимость 4620 руб. Для данной марки амортизационный срок установлен десять лет. На тракторе отсутствует кабина (цена новой 462 руб.). После четырех лет эксплуатации на трактор был установлен новый двигатель стоимостью 880 руб. Остаточная стоимость замененного двигателя, определенная по выражению (1.2.2), равна 128 руб.

С использованием исходных данных и выражения (1.2.2) и (1.2.2а) определяется средняя величина остаточной стоимости списанного трактора ЮМЗ-6ЛВ без учета кабины и замененного двигателя:

$$C_{ост} = 0,3 \cdot 4620 - 0,3 + 0,4 \cdot 4620 - 0,1 + 0,25 \cdot 2,7 \cdot 260 = 618,5 (\text{руб})$$

Применяя выражение (1.2.3), рассчитывается сумма амортизационных отчислений за пять лет:

$$A = \frac{4620 \cdot 5}{10} = 2310$$

Скорректированная стоимость отсутствующей на тракторе кабины определяется по выражениям (1.2.4) и (1.2.5):

$$C_{од} = 462 \cdot \frac{415,8 + 184,8 + 28,1}{4620} = 62,8(\text{руб})$$

Далее по выражению (1*2.6) и исходным данным находится скорректированная стоимость двигателя, замененного после четырех лет эксплуатации:

$$C_{зд} = \left(880 - \frac{880 - 6 - 4}{10} \right) \cdot 0,136 = 125,1(\text{руб})$$

Тогда остаточная стоимость трактора ЮМЗ-6ЛВ с учетом исходных данных и выражения (1,2.1) будет равна:

$$\text{Срф} = 4620 + 62,8 - 2310 - 62,8 + 125,1 = 3001(\text{руб})$$

Таким образом остаточная стоимость трактора ЮМЗ-6ЛВ после пяти лет эксплуатации и с учетом заданных исходных данных будет составлять 3001 руб.

2.2 Лабораторная работа № 2(2 часа).

Тема: «Составление сетевых карт по ремонту тракторов»

2.2.1 Цель работы: Научиться строить сетевые графики.

2.2.2 Задачи работы:

1. Построить сетевой график
2. Определить время наступления событий
3. Определить резерв времени

2.2.3 Описание (ход) работы:

1. Значение сетевого планирования

Системы сетевого планирования и управления получили широкое распространение как в нашей стране (СПУ - система сетевого планирования и управления), так и за рубежом (- система оценки и контроля технических проектов). Сетевые графики благодаря своей наглядности могут принести несомненную пользу при организации ремонта техники сельского хозяйства и управлении кооперацией ремонтных предприятий, производственными процессами этих предприятий и при решении других задач организации ремонта техники.

Они дают возможность легче анализировать правильность кооперации или организации производственных процессов, контролировать ход выполнения их, выявлять недостатки и своевременно их ликвидировать,

2. Обозначения и термины, принятые при составлении сетевых графиков.

Событие - начало или окончание какой-либо работы. На событие не расходуются ни время, ни ресурсы. На сетевом графике событие изображается кружками, квадратами, треугольниками и т.п.

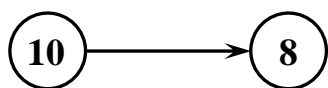


Рис. 1. Обозначение последовательности событий на сетевом графике.

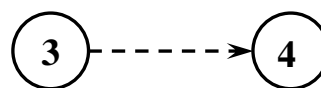


Рис. 2. Обозначение фиктивной работы на сетевом графике.

Последовательность событий - порядок, показывающий, что событие не может произойти до выполнения предыдущего. События не обязательно располагаются на графике по номерам. Их порядок определяется направлением стрелок (рис. 1). По рисунку видно, что событие 8 следует за событием 10.

Работа - процесс, в результате которого наступает какое-либо событие. Термином "работа" охватывается: действительная работа, то есть трудовой процесс, требующий затрат времени, трудовых и материальных ресурсов (например, сборка узла машины), и "ожидание", то есть процесс, не требующий затрат труда и материальных ресурсов (например, период времени, необходимый для высыхания краски). На сетевом графике работа обозначается стрелкой. Стрелка показывает, какое событие наступит в результате выполнения работы. Из рисунка 1 видно, что в результате выполнения работы наступит событие 8.

Зависимость, или фиктивная работа, - связь между событиями, не требующая ни затрат, ни ресурсов, показывающая только зависимость одного события от другого. Зависимость обозначается на сетевом графике - пунктирной стрелкой (рис. 2).

Последующее событие. Например, событие 8 является последующим по отношению к событию 10.

Предшествующее событие. Например, событие 10 является предшествующим по отношению к событию 8.

Минимальная продолжительность работы (t_{\min}).

Наиболее вероятная продолжительность работы ($t_{н.в.}$) - наиболее точная оценка периода времени, в течение которого может быть выполнена работа.

Максимальная продолжительность работы (t_{\max}).

Ожидаемая продолжительность работы ($t_{ож}$) - статистическое среднее значение продолжительности работы (математическое ожидание). При наличии трех оценок продолжительности времени на выполнение работы $t_{ож}$ определяется из выражения:

$$t_{ож} = (t_{\min} + 4t_{н.в.} + t_{\max}) / 6$$

При наличии двух оценок продолжительность времени на выполнение работы $t_{ож} = (3t_{\min} + 2t_{\max}) / 6$

Дисперсия (σ^2) - мера неопределенности, связанная с продолжительностью выполнения данной работы:

$$\sigma^2 = [(t_{\max} - t_{\min}) / 6]^2$$

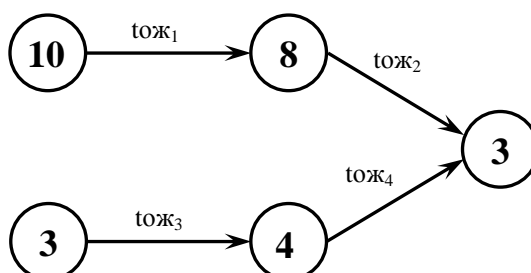


Рис. 3. Определение наиболее раннего срока наступления события.

Ранний срок наступления события(tr) - наибольшая сумма средних продолжительностей работ, ведущих к данному событию. Например (рис. 3), если $toж_1 + toж_2 > toж_3 + toж_4$, то наиболее ранний срок наступления события 3 $tr = toж_1 + toж_2$. Если $toж_1 + toж_2 < toж_3 + toж_4$, то наиболее ранний срок наступления этого же события $tr = toж_3 + toж_4$

Критический путь (tkp) - наибольшее время, расходуемое на переход от начального к конечному событию. Обозначается на сетевых графиках жирными стрелками, зачеркнутыми стрелками, перечеркнутыми двумя штрихами.

Установленный (директивный) срок окончания работ $t(L)$.

Резерв $P(L)$ - (внутри сетевого графика по отдельным путям $t(L)$, ведущим от начального к конечному событию) разность между критическим tkp и любым другим путем $t(L)$, ведущим от начального к конечному событию, то есть $P(L) = tkp - t(L)$.

Резервы $P(L_v)$ по отношению к установленному сроку окончания работ - разность между установленным сроком окончания работ и критическим путем, найденным по графику: $P(L_v) = t(L_v) - tkp$. Резерв может быть положительным и отрицательным.

Аргумент нормальной функции распределения вероятностей(Z).

$$Z = [t(L_v) - tkp] / \sqrt{\sum \sigma^2 t_{ож}}$$

Эта величина дает возможность определить значение вероятности.

Нормальная функция распределения вероятностей (PR) - величина, показывающая вероятность выполнения работ в срок. При $PR < 0,25$ выполнение работ в срок, определенный по графику, маловероятно. При $PR = 0,5$ выполнение работ в срок вероятно. Если $PR > 0,6$, то планирование выполнено с запасом.

Значение аргументов нормальной функции распределения и соответствующие им значения нормальной функции распределения вероятностей приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Z	PR	Z	PR	Z	PR
0,0	0,5000	2,0	0,9772	-1,8	0,0359
0,2	0,5793	2,2	0,9861	-1,6	0,0548
0,4	0,6554	2,4	0,9918	-1,4	0,0808
0,6	0,7257	2,6	0,9953	-1,2	0,1151
0,8	0,7881	2,8	0,9974	-1,0	0,1587
1,0	0,8413	-2,8	0,0026	-0,8	0,2119
1,2	0,8849	-2,6	0,0047	-0,6	0,2743
1,4	0,9192	-2,4	0,0082	-0,4	0,3446
1,6	0,9452	-2,2	0,0139	-0,2	0,4207
1,8	0,9641	-2,0	0,0228	-0,0	0,5000

Пример. Пользуясь приведенными сведениями о системе СПУ, рассмотрим ее применение на практике.

Мастерская районного технического центра получила из регионального технического центра распоряжение за 14 рабочих дней отремонтировать трактор, принадлежащий акционерному обществу, расположенному в 60 км от мастерской. Трактор должен быть

доставлен автомобилем мастерской районного технического центра. Мастерская кооперирована со специальным предприятием по ремонту двигателей и со специализированным предприятием по ремонту гидросистем.

В свою очередь, предприятие по ремонту двигателей кооперировано со специализированным предприятием по ремонту топливных насосов.

При таких условиях события для составления сетевого графика охватываются следующим перечнем.

1. Получено распоряжение о ремонте трактора.
2. Составлен сетевой график на выполнение работ по ремонту трактора.
3. Дано распоряжение шоферу о поездке за трактором.
4. Трактор привезен и установлен на площадке хранения ремонтного фонда.
5. Трактор доставлен в мастерскую, с него снято электрооборудование, проведена его наружная мойка и разборка на узлы и детали.
6. Двигатель в комплекте с топливной аппаратурой доставлен на предприятие по ремонту двигателей.
7. Топливный насос доставлен из предприятия по ремонту двигателей на предприятие по ремонту топливной аппаратуры.
8. Топливный насос отремонтирован.
9. Отремонтированный топливный насос вернулся на предприятие по ремонту двигателей.
10. Двигатель отремонтирован.
11. Детали трактора промыты.
12. Закончена дефектовка и комплектовка деталей.
13. Гидросистема из мастерской районного технического центра отправлена и прибыла в предприятие по ремонту гидросистем.
14. Гидросистема отремонтирована.
15. Собраны узлы силовой передачи и ходовой части трактора.
16. Установлены узлы силовой передачи и ходовой части.
17. Обкатана силовая передача.
18. Отремонтированный двигатель доставлен в мастерскую районного технического центра.
19. Установлены двигатель, муфта сцепления и передний мост.
20. Отремонтированная гидросистема доставлена в мастерскую районного технического центра.
21. Трактор собран.
22. Трактор обкатан и устранены обнаруженные дефекты.
23. Трактор окрашен.
24. Трактор доставлен в колхоз.
25. Подписан акт о приемке отремонтированного трактора колхозом.

Определение ожидаемого времени выполнения отдельных работ.

1. Ожидаемое время для свершения события 1 равно нулю, так как с этого события начинается сетевой график: $t_{ож1}=0$.

2. Управляющий районного технического центра считает, что сетевой график по работам, связанным с ремонтом трактора, можно составить за 0,5 суток. Инженер считает, что на составление графика нужно затратить 3 суток. Нормировщик считает, что график можно составить за 1 сутки, то есть $t_{min} = 0,5$ суток; $t_{н.в} = 1$ сутки; $t_{max} = 3$ суток, тогда $t_{ож2} = (t_{min} + 4t_{н.в} + t_{max}) / 6 = (0,5 + 4 + 3) / 6 = 1,25$ суток.

3. На дачу распоряжения шоферу не нужно ни затрат времени, ни ресурсов. Это фиктивная работа. В связи с этим $t_{ож3}=0$.

4. По сведениям первого шофера, ездившего в акционерное общество, из которого нужно забрать на ремонт трактор, на поездку в акционерное общество и погрузку

трактора, доставку его на площадку хранения ремонтного фонда и разгрузку необходимо 1,4 суток. По сведениям второго шофера на эту работу затрачивается 1,65 суток, то есть $t_{\min}=1,4$ суток, $t_{\max} = 1,65$ суток. Тогда:

$$тож_4 = (3t_{\min} + 2t_{\max})/5 = (3+1,4+2\cdot1,65)/5=1,5 \text{ суток.}$$

5. По имеющимся в мастерской сведениям на доставку трактора с площадки хранения в мастерскую, мойку трактора, разборку на узлы и детали затрачивается от 2,2 до 2,7 суток, тогда:

$$тож_5 = (3\cdot2,2+2\cdot2,7)/5=2,4 \text{ суток.}$$

6. Для доставки двигателя из мастерской районного технического центра на предприятие по ремонту двигателей затрачивается $t_{\min}=1,4$; $t_{\text{н.в.}}=1,5$ суток; $t_{\max} = 1,6$ суток, тогда:

$$тож_6 = (1,4 + 4 \cdot 1,5 + 1,6)/6 = 1,5 \text{ суток.}$$

7. Для того, чтобы наступило событие 10 (двигатель отремонтирован), необходимо, с одной стороны, доставить топливный насос на специализированное предприятие по ремонту топливной аппаратуры [$тож_7=0,7 + 4\cdot0,9 + 1,7)/6 = 1$ сутки]; отремонтировать его [$тож_8 = (0,5 + 4\cdot0,6+0,1)/6= 0,6$ суток]; доставить на предприятие по ремонту двигателей ($тож_9 = 1$) и установить насос на двигатель [$тож_{10}= 1$ сутки].

С другой стороны, необходимо выполнить ремонт двигателя на самом ремонтном предприятии по ремонту двигателей [$тож_{11} = (2,9 + 4 \cdot 3,4 + 4,5)/6 = 3,5$ суток].

8. Для того, чтобы наступило событие 21 (трактор собран), необходимо:

8.1. промыть детали трактора [$тож_{12}= (0,4 + 4 \cdot 0,45 + 0,8)/6 = 0,5$ суток];

8.2. выполнить дефектовку деталей [$тож_{13}= (0,3 + 4 \cdot 0,4 + 1,7)/6 = 0,6$ суток];

8.3. собрать узлы силовой передачи и ходовой части [$тож_{16}= (1,6 + 4 \cdot 1,8 + 3,2)/6 = 2$ суток];

8.4. установить узлы силовой передачи и ходовой части [$тож_{17}= (0,6 + 4 \cdot 0,9 + 1,8)/6 = 1$ сутки];

8.5. обкатать силовую передачу [$тож_{18} = (0,09 + 4 \cdot 0,33 + 0,39)/6 = 0,3$ суток];

8.6. доставить двигатель из специализированного предприятия по ремонту двигателей в мастерскую районного технического центра [$тож_{19}= (0,4 + 4\cdot1,1 + 1,2)/6 = 1$ сутки];

8.7. установить двигатель [$тож_{20}= (0,03 + 4 \cdot 0,11 + 0,13)/6 = 0,1$ сутки];

8.8. установить передний мост [$тож_{21} = (0,5 + 4 \cdot 0,6 + 0,7)/6=0,6$ суток];

8.9. поставить кабину и полностью доукомплектовать трактор [$тож_{24}= (0,4 + 4 \cdot 0,6 + 0,8)/6 = 0,6$ суток];

8.10. доставить гидросистему в специализированное предприятие по ремонту гидросистемы [$тож_{14}= (3 \cdot 1,5 + 2 \cdot 2,75)/5 = 2$ суток];

8.11. отремонтировать гидросистему [$тож_{15}= (3,2 + 2 \cdot 5,9)/5 = 4,28$ суток]; 8.12. доставить отремонтированную гидросистему из специализированного предприятия по ремонту гидросистем в мастерскую районного технического центра [$тож_{22}=(3 \cdot 1,8 + 2 \cdot 2,3)/5 = 2$ суток];

8.13. установить гидросистему на трактор и проверить [$тож_{23} = (0,08 + 4 \cdot 0,22 + 0,24)/6 = 0,2$ суток].

9. Чтобы наступило событие 25 (подписан акт о приемке трактора), необходимо:

9.1. обкатать трактор и устранить обнаруженные дефекты [$тож_{25}=(0,6 + 4\cdot0,7 + 1,4)/6 = 0,8$ суток];

9.2. окрасить трактор [$тож_{26}= (0,04 + 4 \cdot 0,07 + 0,14)/6 = 1$ сутки];

9.3. доставить трактор в колхоз [$тож_{27}=(0,8 + 4 \cdot 0,9 + 1,6)/6 = 1$ сутки];

9.4. подписать акт о приемке трактора [$тож_{28}=(0,03 + 4 \cdot 0,11 + 0,13)/6 = 0,1$ суток].

Построенный по этим данным сетевой график будет иметь вид, представленный на рисунке

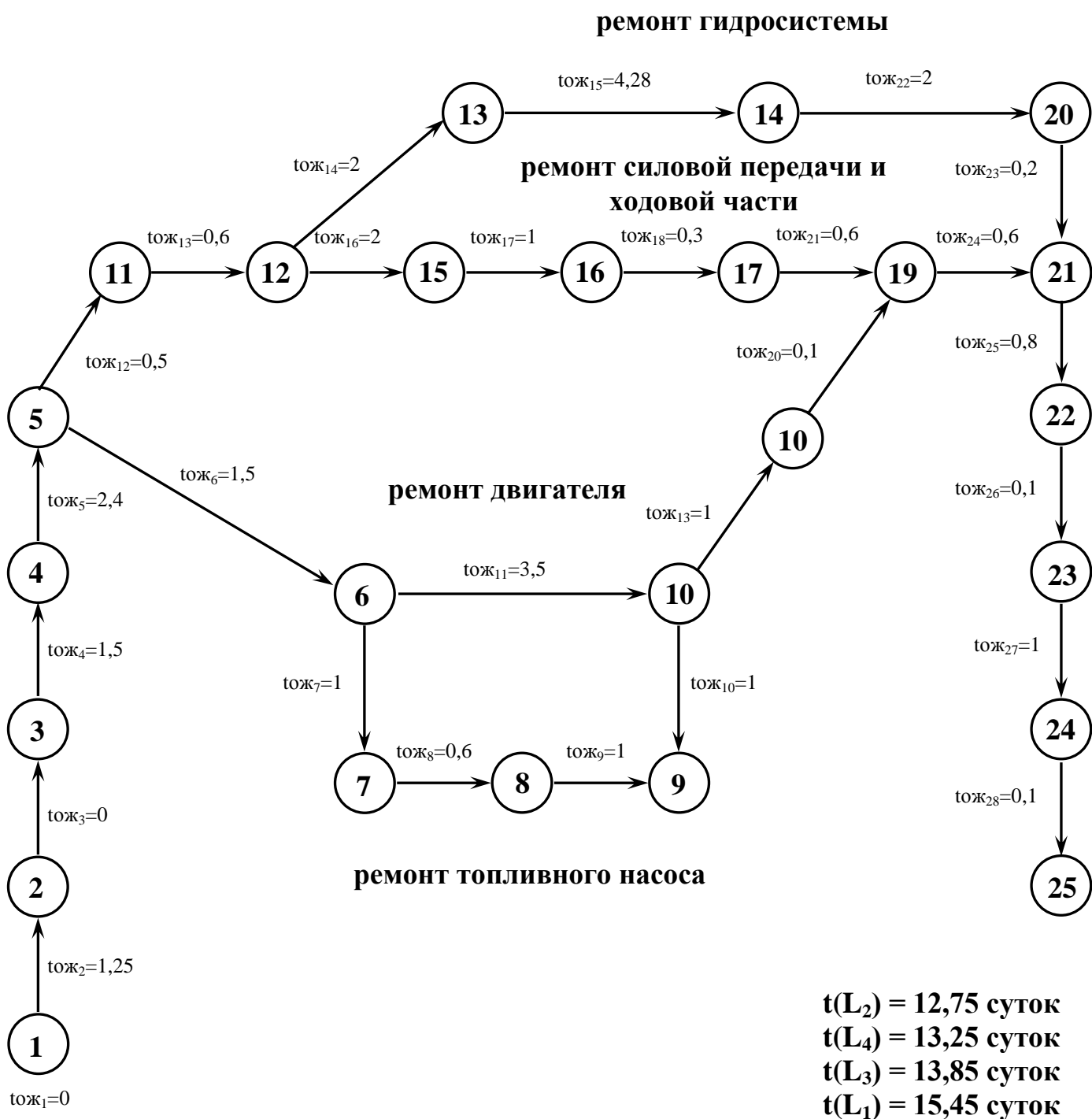


Рис. 4. Сетевой график к рассматриваемому примеру применения сетевых графиков в организации ремонта машин.

Определение критического пути. *Первый путь* L_1 проходит через события: 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, 23, 24, 25.

Суммарное время выполнения работ по этому пути $t(L_1)$ равно: $1,25 + 1,5 + 2,4 + 0,5 + 0,6 + 2,0 + 3,0 + 2,0 + 0,2 + 0,8 + 0,1 + 1,0 + 0,1 = 15,45$ суток.

Второй путь L_2 проходит через события: 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25.

Суммарное время выполнения работ по этому пути $t(L_2)$ равно: $1,25 + 1,5 + 2,4 + 0,5 + 0,6 + 2,0 + 1,0 + 0,3 + 0,6 + 0,6 + 0,8 + 0,1 + 1,0 + 0,1 = 12,75$ суток.

Третий этап L_3 проходит через события: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25.

Суммарное время выполнения работ по этому пути равно $t(L_3)$: $1,25 + 1,5 + 2,4 + 1,5 + 3,5 + 1,0 + 0,1 + 0,6 + 0,8 + 0,1 + 1,0 + 0,1 = 13,85$ суток.

Четвертый путь L_4 проходит через события: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25.

Суммарное время выполнения работ по этому пути $t(L_4)$ равно 13,25 суток.

Наиболее раннему сроку наступления конечного события 25 будет соответствовать наиболее длительный путь. В порядке возрастания длительного рассмотрения пути располагаются в следующем порядке:

$t(L_2) = 12,75$ суток

$t(L_4) = 13,25$ суток

$t(L_3) = 13,85$ суток

$t(L_1) = 15,45$ суток

Критическим путем является наиболее длительный путь

$t(L_1) = t_{кр} = 15,45$ суток.

Резервы времени по различным путям сетевого графика. Резерв по пути L_1 : $P(L_1) = t_{кр} - t(L_1) = 15,45 - 15,45 = 0$. Резерв времени по пути L_2 : $P(L_2) = t_{кр} - t(L_2) = 15,45 - 12,75 = 2,7$ суток. Резерв времени по пути L_3 : $P(L_3) = t_{кр} - t(L_3) = 15,45 - 13,85 = 1,6$ суток. Резерв времени по пути L_4 : $P(L_4) = t_{кр} - t(L_4) = 15,45 - 13,25 = 2,2$ суток.

Рассчитанные по путям сетевого графика резервы времени показывают, что наиболее напряженными и требующими особого внимания для выполнения задания регионального технического центра являются пути L_1 , то есть критический путь, включающий ремонт гидросистемы (события 13, 14, 20), и L_3 , включающий ремонт двигателя (события 6, 10, 18, 19).

Резерв времени по отношению к установленному (директивному) сроку. Так как по условиям примера все работы, указанные в сетевом графике, должны быть выполнены за 14 суток, то резерв времени по отношению к установленному сроку получится:

$P(L_1) = 14 - 15,45 = -1,45$ суток

Отрицательный резерв времени по отношению к установленному сроку показывает, что задание по ремонту трактора не может быть выполнен в срок. При этом можно принять следующие решения:

- 1) добиться разрешения на продление срока ремонта трактора;
- 2) выдать гидросистему из обменного фонда;
- 3) поставить новую гидросистему.

При возможности выполнения второго или третьего решения из сетевого графика выпадают события 13, 14 и 20 и критическим путем станет путь, равный по времени = 13,85 суток. При этом резерв времени по отношению к установленному сроку = $14,00 - 13,85 = 0,15$ суток.

Чтобы точнее определить возможность выполнения задания в установленный срок, необходимо найти дисперсию по отдельным работам, соответствующим пути, рассчитать аргумент нормальной функции распределения и определить вероятность выполнения работы в заданный срок. Дисперсия по отдельным работам данного примера приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Ожидаемое время, тож	Дисперсия ожидаемого времени, σ^2	Ожидаемое время, тож	Дисперсия ожидаемого времени, σ^2
тож ₂	$[(3,0 - 0,5)/6]^2 = 0,16$	тож ₂₀	$[(0,13 - 0,03)/6]^2 = 0,0002$
тож ₃	0	тож ₂₄	$[(0,8 - 0,4)/6]^2 = 0,0036$
тож ₄	$[(1,65 - 1,4)/6]^2 = 0,0016$	тож ₂₅	$[(1,4 - 0,6)/6]^2 = 0,017$
тож ₅	$[(2,7 - 2,2)/6]^2 = 0,0064$	тож ₂₆	$[(0,12 - 0,4)/6]^2 = 0,00017$
тож ₆	$[(1,8 - 1,4)/6]^2 = 0,0036$	тож ₂₇	$[(1,6 - 0,8)/6]^2 = 0,017$
тож ₁₁	$[(4,5 - 2,9)/6]^2 = 0,067$	тож ₂₈	$[(0,13 - 0,03)/6]^2 = 0,0002$
тож ₁₉	$[(1,2 - 0,4)/6]^2 = 0,017$		

Сумма дисперсий по пути L₃, равна аргумент нормальной функции распределения равна $\sum \sigma^2_{тож} = 0,29377$. При этих условиях аргумент нормальной функции распределения

Этому аргументу нормальной функции распределения соответствует (табл. 1) значение функции распределения вероятности приблизительно равное 0,6 (это значение в данном случае находится методом интерполяции). Вероятность, равная 0,6 показывает, что план работ, входящих в сетевой график, может быть выполнен в установленный срок.

Графики сетевого планирования могут с успехом применяться при планировании кооперации ремонтных предприятий и управлений их работой, при планировании производственных процессов внутри ремонтных предприятий и при управлении ими, а также при решении многих других задач, относящихся к организации ремонта техники сельского хозяйства.

2.3 Лабораторная работа № 3(2 часа).

Тема: «Расчет платежей по прокату техники и лизинговых платежей»

2.3.1 Цель работы: Научиться определять плату за прокат техники.

2.3.2 Задачи работы:

1. Определить плату за ТО
2. Определить плату за использование техники
3. Определить амортизационные отчисления
4. Определить лизинговые платежи

2.3.3 Описание (ход) работы:

РАСЧЕТ ОПЛАТЫ ЗА ПРОКАТ ТРАКТОРА

Введенные условные обозначения в исходных данных:

Бм – балансовая стоимость машины, тыс. руб.;

Тм – нормативный срок службы машины, лет;

Д – число дней в году;

С – число часов в сутки;

Зо – расходы на организацию и управление производством для данного пункта проката со сложившейся структурой техники и персонала, руб.;

Зр – нормативы затрат денежных средств на ремонт техническое обслуживание и хранение техники, руб.;

Бс – сумма балансовых стоимостей парка машин предназначенных для проката вместе с самодвижущейся и прицепной техники, тыс. руб.;

P_n – коэффициент, учитывающий установленную для предприятия нормативную прибыль;

T_r – время работы.

Абонентная плата за прокат техники (за час использования) :

$$A_n = \left(\frac{B_m}{T_m \cdot D \cdot C} + \frac{3o \cdot B_m}{B_c \cdot D \cdot C} \right) P_n$$

Дополнительная плата за прокат

$$D_n = 3p \cdot P_n \cdot T_r$$

Стоимость взятого на прокат трактора

$$O_n = A_n + D_n$$

Задание:

рассчитать свой вариант, затем выбрать два варианта альтернативных вашему:

1 минимальную (максимальную *) стоимость трактора за прокат техники исходя из балансовой стоимости машины руб.

2 Найти минимальную (максимальную*) стоимость трактора за прокат техники исходя самодвижущейся и прицепной техникой руб.

3 Укажите значимые факторы влияющие на абонементную плату за прокат техники кроме B_m и B_c

* -для случая если ваш вариант наименьший по стоимости абонементной платы за прокат

Схема расчета общей суммы лизинговых платежей следующая.

Расчет величины амортизационных отчислений на используемую по лизингу технику, причитающихся по условиям лизинговых соглашений. Величина причитающихся лизингодателю амортизационных отчислений рассчитывается по формуле:

$$A = \frac{C \cdot H_a}{100} \cdot T \quad (1)$$

где A —амортизационные отчисления;

C —балансовая стоимость техники;

H_a — норма амортизационных отчислений;

T — период действия лизингового соглашения.

2. Расчет величины платы за используемый кредитный ресурс:

$$P_{кр} = \frac{K_p \cdot C_{кр}}{100}$$

где $P_{кр}$ — плата за пользование кредитным ресурсом;

K_p — величина кредитного ресурса, привлекаемого для проведения лизинговой операции;

$C_{кр}$ — процентная ставка за пользование кредитом.

Величина кредитного ресурса определяется:

$$K_p = \sum_{i=1}^T (C_H + C_K) \div 2 \quad (3)$$

где C_H — стоимость техники на начало года;

C_K — стоимость техники на конец года;

T — количество лет, на которые заключено лизинговое соглашение.

3. Расчет величины комиссионных выплат:

$$P_{ком} = \frac{K_p \cdot C_{кр}}{100} \quad (4)$$

где $P_{ком}$ — плата по комиссии;

$C_{ком}$ — ставка комиссионных выплат.

4. Расчет величины дополнительных услуг лизингодателя:

$$П_y = Р_{ком} + Р_y + Р_r + Р_{др}, (5)$$

где $П_y$ — плата за услуги лизингодателя;

$Р_{ком}$ — командировочные расходы работников лизингодателя;

$Р_y$ — расходы на оплату услуг (по эксплуатации оборудования т.д.);

$Р_r$ — расходы на рекламу;

$Р_{др}$ — другие виды расходов на оплату услуг лизингодателю.

5. Расчет общей суммы выплат лизингодателю по лизинговому соглашению:

$$ЛП = A + П_{кр} + П_{ком} + П_y, \quad (6)$$

где ЛП — общая сумма лизинговых платежей.

6. Расчет периодических лизинговых взносов

$$ЛВ = ЛП : T, \quad (7)$$

где ЛВ — один лизинговый взнос; при ежеквартальной выплате взносов

$$ЛВ = ЛП : T : 4, \quad (8)$$

при ежемесячной выплате взносов

$$ЛВ = ЛП : T : 12, \quad (9)$$

Пример расчета лизинговых платежей:

Стоимость сдаваемой в лизинг техники (С) — 5500 тыс. руб. Срок лизинга (Т) — 4 года.

Норма амортизационных отчислений на полное восстановление техники (На) —

10% годовых. Процентная ставки по привлекаемому для совершения лизинговой

сделки кредиту (Скр) 25% годовых. Согласованный процент комиссии по лизингу

(Ском) - 4 % годовых. В лизинговом соглашении предусматривается, что

капитальный ремонт техники, ее техническое обслуживание

осуществляются лизингополучателем. Лизингодатель оказывает пользователю ряд

указанных в соглашении дополнительных услуг: командировочные расходы лизингодателя

($Р_{ком}$) — 160 тыс. руб., расходы лизингодателя на консультации по эксплуатации

техники, включая организацию пробных испытаний ($Р_y$) — 35 тыс. руб. расходы по

оказанию юридических консультаций по вопросам заключения лизингового соглашения

($Р_{др}$) — 25 тыс. руб.

Данные расчетов лизинговых платежей приведены в табл. 2.

7.3. Расчет среднегодовой стоимости техники, тыс. руб.

Период (год)	Стоимость техники	Сумма амортизационных отчислений	Стоимость техники на конец года	Среднегодовая стоимость техники
Первый	5500	550	4950	5225
Второй	4950	550	4400	4675
Третий	4400	550	3850	4125
Четвертый	3850	550	3300	3575

Расчет общего размера лизингового платежа

Первый год

$$A_1 = 5500 \times 10 : 100 = 550 \text{ тыс. руб.}$$

$$П_{кр1} = 5225 \times 25 : 100 = 1306,25 \text{ тыс. руб.}$$

$$П_{ком} = 5225 \times 4 : 100 = 209 \text{ тыс. руб.}$$

$$П_y = (160 + 25 + 35) : 4 = 55 \text{ тыс. руб.}$$

$$ЛП_1 = 550 + 1306,25 + 209 + 55 = 2120,25 \text{ тыс. руб.}$$

$$A_2 = 5500 \times 10 : 100 = 550 \text{ тыс. руб.}$$

$$П_{кр2} = 4675 \times 25 : 100 = 1168,75 \text{ тыс. руб.}$$

$$П_{ком} = 4675 \times 4 : 100 = 187 \text{ тыс. руб.}$$

$$П_y_2 = 220 : 4 = 55 \text{ тыс. руб.}$$

$$ЛП_2 = 550 + 1168,75 + 187 + 55 = 1960,52 \text{ тыс. руб.}$$

Третий год

$A_3 = 5500 \times 10 : 1000 = 550$ тыс. руб.

$П_{кр3} = 4125 \times 25 : 100 = 1031,25$ тыс. руб.

$П_{ком} = 4125 \times 4 : 100 = 165$ тыс. руб.

$П_{у3} = 220 : 4 = 55$ тыс. руб.

$ЛГБ = 550 + 1031,25 + 165 + 55 = 1801,25$ тыс. руб. Четвертый год

$A_4 = 5500 \times 10 : 100 = 550$ тыс. руб.

$П_{кр4} = 3575 \times 25 : 100 = 893,75$ тыс. руб.

$П_{ком4} = 3575 \times 4 : 100 = 143$ тыс. руб.

$П_{у4} = 220 : 4 = 55$ тыс. руб.

$ЛП_4 = 550 + 893,75 + 143 + 55 = 1641,75$ тыс. руб.

Всего:

$ЛП_{п} = ЛП_1 + ЛП_2 + ЛГБ + ЛП_4 = 2120,25 + 1960,52 + 1801,25 + 1641,75 = 7523,77$ тыс. руб.

Годовой размер лизинговых взносов $ЛВ = 7523,77 : 4 = 1880,94$ тыс. руб. Квартальный

размер лизинговых взносов $ЛВ = 7523,77 : 4 : 4 = 1880,94 : 4 = 470,24$ тыс. руб. Месячный

размер лизинговых взносов $ЛВ = 7523,77 : 4 : 12 = 1880,94 : 12 = 456,74$ тыс. руб.

2.4 Лабораторная работа № 4 (2 часа).

Тема: «Определение комплексного показателя по оцениваемым параметрам МСТОА»

2.4.1 Цель работы: Научиться определять категорию предприятия.

2.4.2 Задачи работы:

1. Определить комплексный показатель по оцениваемым параметрам
2. Определить комплексный показатель
3. Присвоить категорию

2.4.3 Описание (ход) работы:

1. В основу методики проведения конкурсной оценки ПТС положен комплексный метод оценки уровня качества продукции (услуг), основанный на использовании средневзвешенного показателя.

В данном случае определяют итоговое фактическое значение обобщенного комплексного показателя по каждому предприятию автосервиса. Далее, сравнивая это значение с нормативом, принимают решение и присваивают категорию предприятию автосервиса или выдают специальный сертификат (с указанием суммы набранных баллов) для участия в конкурсе.

2. К основным задачам конкурсной оценки помимо выдачи соответствующих сертификатов относят:

определение направлений работы по устранению недостатков в работе предприятий автосервиса;

повышение качества услуг, предоставляемых предприятиями автосервиса.

3. Конкурсную оценку проводят так:

определяют комплексный показатель $П_{к}$ по каждому оцениваемому параметру предприятия автосервиса (табл. 1). Перечень параметров может быть расширен;

Таблица 1. Основные параметры предприятия

Параметр, по которому проводят конкурсную оценку предприятия технического сервиса	Комплексный показатель по оцениваемому параметру	Коэффициент весомости
---	--	-----------------------

Объем и номенклатура оказываемых услуг (работ)	Пк ₁	Кв ₁ =0,14
Техническая оснащенность	Пк ₂	Кв ₂ =0,24
Кадровое обеспечение	Пк ₃	Кв ₃ =0,2
Обеспеченность площадями	Пк ₄	Кв ₄ =0,11
Технический контроль	Пк ₅	Кв ₅ =0,12
Экологическая и санитарная безопасность	Пк ₆	Кв ₆ =0,10
Экономические требования	Пк ₇	Кв ₇ =0,09

находят итоговый комплексный показатель в целом по предприятию (П), т. е. определяют фактическую сумму баллов, набранную предприятием;

на основании итогового комплексного показателя комиссия принимает решение.

4. Итоговый комплексный показатель каждого объекта автосервиса:

$$П = \sum_{i=1}^n Пк_i Кв_i \quad (1)$$

где Кв_i — коэффициент весомости i-го комплексного показателя (т. е. коэффициент весомости i-го параметра в комплексной оценке предприятия); i = 1,2,3,...,n — число оцениваемых на предприятии параметров (см. табл. 1).

В расчетах используют основные параметры, характеризующие предприятие (число рабочих постов и работающих, наличие нормативного ремонтно-технологического оборудования, в том числе контрольно-диагностического, квалификация кадров, размер производственных площадей, а также все основные параметры, влияющие на качество и ремонт автомобилей. Последний вариант более трудоемок, но более объективен). Часть единичных показателей комиссия рассчитывает самостоятельно.

Комплексный показатель по i-му оцениваемому параметру предприятия определяют по формуле:

$$Пк_i = \sum_{j=1}^n K_j Кв_j \quad (2)$$

где K_j — единичный показатель, характеризующий состояние j-го фактора, влияющего на комплексный показатель оцениваемого параметра (для всех составляющих оцениваемых параметров K_j=0...1); Кв_j — коэффициент весомости j-го фактора; j = 1,2,3. n — число факторов, влияющих на оцениваемый параметр.

Коэффициенты весомости (Кв_i и Кв_j) определяют на базе специальных научных исследований или экспертным путем (метод Дельфи, метод «мозговой атаки» и др.). В таблицах 1...8 приведены примерные значения коэффициентов весомости, установленные экспертным путем.

Таблица 2. Коэффициенты весомости, характеризующие объемы и номенклатуру оказываемых услуг (работ) предприятием

Наименование составляющих Пк ₁	Обозначение единичного показателя	Коэффициент весомости
Годовой объем производственных услуг (объем реализации)	К ₁₋₁	Кв ₁₋₁ =29
Число проведенных за год работ (в пере-счета ТО-1)	К ₁₋₂	Кв ₁₋₂ =36
Число марок автомобилей, обслуженных за год	К ₁₋₃	Кв ₁₋₃ =15
Общая рентабельность объекта автосервиса	К ₁₋₄	Кв ₁₋₄ =5
Эффективность управления (чистая прибыль на 1 р. объема реализации продукции)	К ₁₋₅	Кв ₁₋₅ =4
Ликвидность и рыночная устойчивость автосервиса	К ₁₋₆	Кв ₁₋₆ =6

(коэффициенты ликвидности и покрытия)	K_{1-7}	$K_{B1-7}=5$
---------------------------------------	-----------	--------------

Таблица 3. Коэффициенты весомости, характеризующие техническую оснащенность предприятия

Наименование составляющих $Пк_2$	Обозначение единичного показателя	Коэффициент весомости
Число рабочих постов	K_{2-1}	$K_{B2-1}=20$
Наличие и состояние ремонтно-технологического оборудования (согласно нормативным документам)	K_{2-2}	$K_{B2-2}=20$
Наличие и состояние контрольно-диагностического оборудования (согласно нормативным документам)	K_{2-3}	$K_{B2-3}=14$
Стоимость ОПФ	K_{2-4}	$K_{B2-4}=10$
Стоимость активной части ОПФ	K_{2-5}	$K_{B2-5}=10$
Число ПЭВМ, используемых в техническом процессе	K_{2-6}	$K_{B2-6}=8$
Наличие документов (их свежесть) о проведении проверок и аттестации оборудования	K_{2-7}	$K_{B2-7}=8$
Число подъемников и смотровых ям для автомобилей	K_{2-8}	$K_{B2-8}=10$

Таблица 4. Коэффициенты весомости, характеризующие кадровое обеспечение предприятий

Наименование составляющих $Пк_3$	Обозначение единичного показателя	Коэффициент весомости
Обеспеченность объекта автосервиса производственными рабочими (исходя из трудоемкости годового объема выполненных работ и действительного фонда времени рабочего)	K_{3-1}	$K_{B3-1}=20$
Число работающих	K_{3-2}	$K_{B3-2}=15$
Число ИТР	K_{3-3}	$K_{B3-3}=15$
Число аттестованных рабочих по профилю	K_{3-4}	$K_{B3-4}=25$
Число ИТР, прошедших курсы повышения квалификации (за последние 3 года)	K_{3-5}	$K_{B3-5}=25$

Таблица 5. Коэффициенты весомости, характеризующие обеспеченность предприятия площадями

Наименование составляющих $Пк_4$	Обозначение единичного показателя	Коэффициент весомости
Обеспеченность объекта автосервиса производственными площадями в соответствии с нормативами	K_{4-1}	$K_{B4-1}=25$
Общая производственная площадь: собственная арендуемая	K_{4-2}	$K_{B4-2}=15$
	K_{4-3}	$K_{B4-3}=10$
Площадь складских помещений	K_{4-4}	$K_{B4-4}=15$
Площадь занимаемой территории по генеральному плану:	K_{4-5}	$K_{B4-5}=12$
	K_{4-6}	$K_{B4-6}=8$

собственная арендуемая		
Наличие и размер стоянки для автомобилей клиентов	K ₄₋₇	K _{B4-7} =10
Наличие дополнительных услуг (кафе, автосалон, магазин запасных частей и др.)	K ₄₋₈	K _{B4-8} =5

Таблица 6. Коэффициенты весомости, характеризующие эффективность технического контроля объекта автосервиса.

Наименование составляющих Pк ₅	Обозначение единичного показателя	Коэффициент весомости
Сертификация услуг (работ, продукции)	K ₅₋₁	K _{B5-1} =21
Наличие входного контроля запасных частей	K ₅₋₂	K _{B5-2} =16
Наличие выходного контроля качества услуг (работ, продукции)	K ₅₋₃	K _{B5-3} =18
Наличие инструкций на проведение работ на рабочих местах	K ₅₋₄	K _{B5-4} =3
Наличие книги отзывов и предложений	K ₅₋₅	K _{B5-5} =3
Наличие нормативной документации	K ₅₋₆	K _{B5-6} =6
Наличие нормативно-технической документации на обслуживаемые и ремонтируемые автомобили	K ₅₋₇	K _{B5-7} =3
Наличие договоров с потребителями, заказов- нарядов, приемосдаточных актов и др.	K ₅₋₈	K _{B5-8} =2
Наличие стенда клиента	K ₅₋₉	K _{B5-9} =3
Выдача гарантий	K ₅₋₁₀	K _{B5-10} =6
Обеспеченность объекта автосервиса инструментами и приборами контроля (согласно нормативам)	K ₅₋₁₁	K _{B5-11} =10
Наличие и своевременность метрологического контроля	K ₅₋₁₂	K _{B5-12} =9

Таблица 7. Коэффициенты весомости, характеризующие экологическую и санитарную безопасность по объекту автосервиса

Наименование составляющих Pк ₆	Обозначение единичного показателя	Коэффициент весомости
Соблюдение санитарных правил согласно МОН СП 2.2.018-98	K ₆₋₁	K _{B6-1} =22
Наличие системы сбора и утилизации сточных вод, технических жидкостей, масел	K ₆₋₂	K _{B6-2} =16
Наличие очистных сооружений	K ₆₋₃	K _{B6-3} =10
Соблюдение правил техники безопасности и пожарной безопасности	K ₆₋₄	K _{B6-4} =8
Наличие экологического паспорта предприятия	K ₆₋₅	K _{B6-5} =26
Состояние оборудования и соблюдение правил электробезопасности	K ₆₋₆	K _{B6-6} =10
Наличие средств сбора атмосферных выбросов из окрасочных, обмоточных и аккумуляторных участков	K ₆₋₇	K _{B6-7} =8

Таблица 8. Коэффициенты весомости, характеризующие экономические требования

Наименование составляющих $Пк_7$	Обозначение единичного показателя	Коэффициент весомости
Общая рентабельность	K_{7-1}	$K_{B7-1}=20$
Рентабельность активов	K_{7-2}	$K_{B7-2}=6$
Рентабельность текущих затрат	K_{7-3}	$K_{B7-3}=8$
Отдача активов	K_{7-4}	$K_{B7-4}=7$
Оборачиваемость оборотных средств	K_{7-5}	$K_{B7-5}=8$
Отдача собственного капитала	K_{7-6}	$K_{B7-6}=5$
Коэффициент текущей ликвидности	K_{7-7}	$K_{B7-7}=20$
Соотношение дебиторской и кредиторской задолженностей	K_{7-8}	$K_{B7-8}=8$
Коэффициент автономии	K_{7-9}	$K_{B7-9}=10$
Обеспеченность собственники оборотными средствами	K_{7-10}	$K_{B7-10}=8$

В таблице 9 приведены нормативные значения комплексного показателя.

Таблица 9. Нормативные значения комплексного показателя

Категория	Итоговый (обобщенный) комплексный показатель в баллах для предприятий						
	ТП	ТУ	МСТОА	ССТОА	БСТОА	АЦ	РЗ
1	95...100	95...100	90...100	85...100	80...100	75...100	70...100
2	75...94,9	80...94,9	75...89,9	70...84,9	65...79,9	60...70	50...69,9
3	50...74,9	50...79,9	50...74,9	45...69,9	40...69,9	20...50	0...49,9
4	20...49,9	25...49,9	30...49,9	30...44,9	20...39,9	-	-
5	0...19,9	0...24,9	0...29,9	0...29,9	0...19,9	-	-

Итоговый комплексный показатель рассчитывают по таблице 9. При этом значение коэффициентов весомости определяют экспертным путем.

Значение итогового комплексного показателя указывают в протоколе результатов проверки условий оказания услуг на ПТС.