

УДК 621.6

## РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОВ И РЕЖИМОВ ТО И Р СПЕЦИАЛЬНЫХ МАШИН

**Земляной Андрей Александрович**

магистрант

**Ланцев Владимир Юрьевич**

доктор технических наук, профессор

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье представлены исследования эксплуатации специальной техники. Для определения будущих характеристик специальных машин следует использовать регрессионные модели, основанные на фактических данных о специальных машинах на линии или их фактических свойствах. Каждая конкретная спецтехника имеет свою динамику технического состояния, что требует индивидуального подхода с учетом всех показателей, учитываемых в период ее эксплуатации для определения этого периода.

**Ключевые слова:** специальная техника, эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт, метод.

Функционирование специальной техники связано с потреблением сырьевых, материальных, энергетических и трудовых ресурсов. Повышение уровня эксплуатации специальных машин обязательное условие эффективного функционирования производства. Среди факторов влияющих на уровень затрат и определяющих эффективность являются затраты на ТО и ремонт. В структуре себестоимости перевозок затраты на все виды ТО и ремонта подвижного состава составляют 13% [1, 2, 6, 7].

Эффективность работы данной группы автомобилей во многом зависит от принятой системы по поддержанию в работоспособности подвижного состава, на функционирование которого большое влияние оказывают конструктивные особенности, мощность двигателя, установленное дополнительное оборудование, режимы работы и т.д. Все это требует уточнения нормативов и условий применения планово-предупредительной системы.

Создавая рациональную структуру парка специальных машин нефтегазовых компаний, необходимо решить задачу определения срока службы специальных машин, обеспечивающего максимальную эффективность их использования, и в рамках которого дальнейшая экономическая эффективность этих машин не добиться.

Производственные показатели характеризуют фактическую производительность отдельных единиц спецтехники и всего парка нефтегазового предприятия, а также средние показатели по группам спецтехники и всего парка.

В практике нефтегазовых компаний для оценки эффективности работы специальных машин использовались удельные стоимостные показатели объема выполненных (или планируемых к выполнению) работ.

В процессе эксплуатации спецтехники закономерно увеличивается количество отказов в результате износа несущих конструкций, основных узлов и агрегатов, электрических и гидравлических систем, а значит, и величины трудозатрат на выполнение технических устройств (рис. 1).

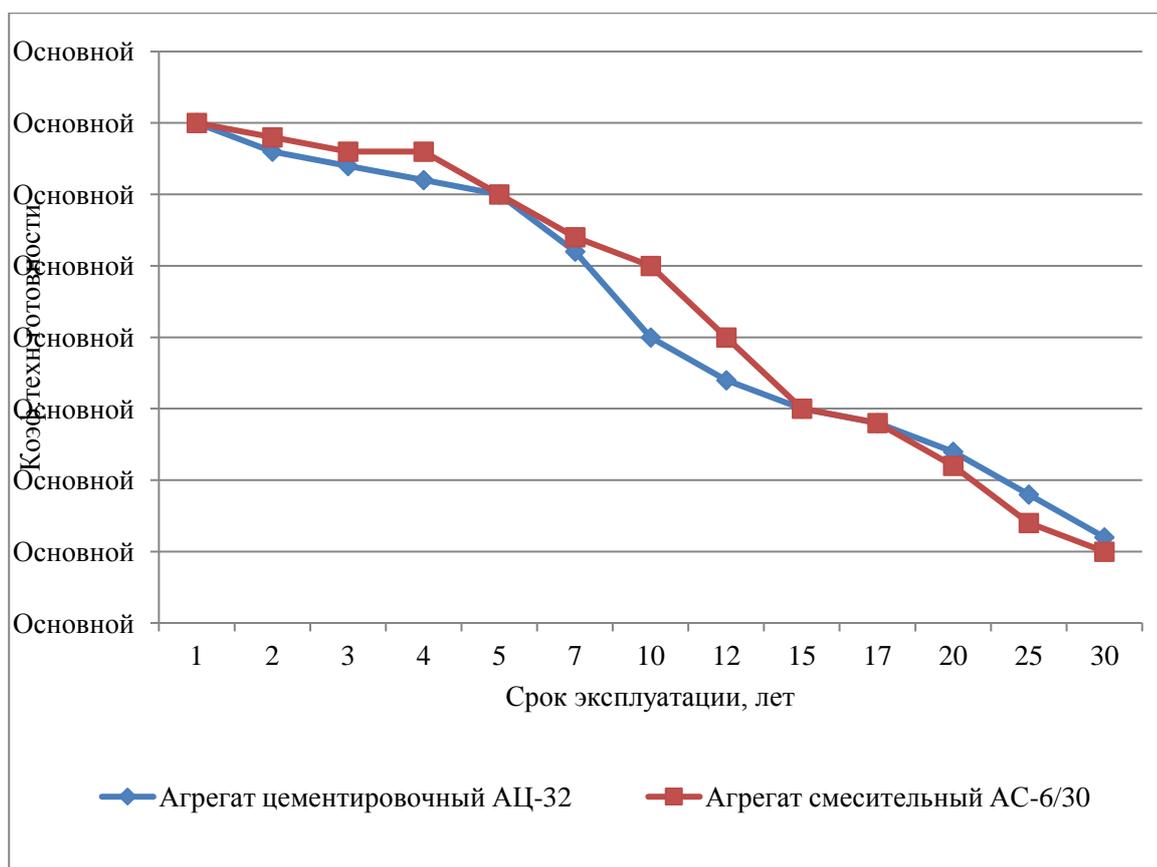


Рисунок 1 - Зависимость изменения коэффициента технической готовности специальных машин (по группам) от срока их эксплуатации.

Поэтому в процессе разработки методики определения рационального срока службы специальных машин мы решили задачу изучения закономерностей изменения производительности различных групп специальных машин в определенных условиях нефтегазовых компаний.

Анализ результатов регрессионного анализа зависимости коэффициента технической готовности от срока службы специальных машин показывает постоянную тенденцию к сокращению количества часов технической готовности. Интенсивность снижения зависит от степени организованности системы мониторинга технического состояния спецтехники на предприятии [2, 3, 8].

На основании данных об изменении технического состояния специальных устройств можно отслеживать тенденции и соотношение технической готовности. На графике видно, что с увеличением наработки спецтехники (в километрах и часах) техническая доступность всех моделей снижается.

Техническая готовность в процессе эксплуатации снижается на 12%, что является следствием применяемой тактики обслуживания.

Резкое снижение технической готовности связано с их большим сроком службы и низким качеством обслуживания.

Исследования зависимости выходной мощности в начале эксплуатации на линиях различных групп специальных машин подтвердили выводы многих авторов [1, 3, 5, 8] о том, что мощность агрегата в небольшой степени зависит от срока службы (рис. 2).

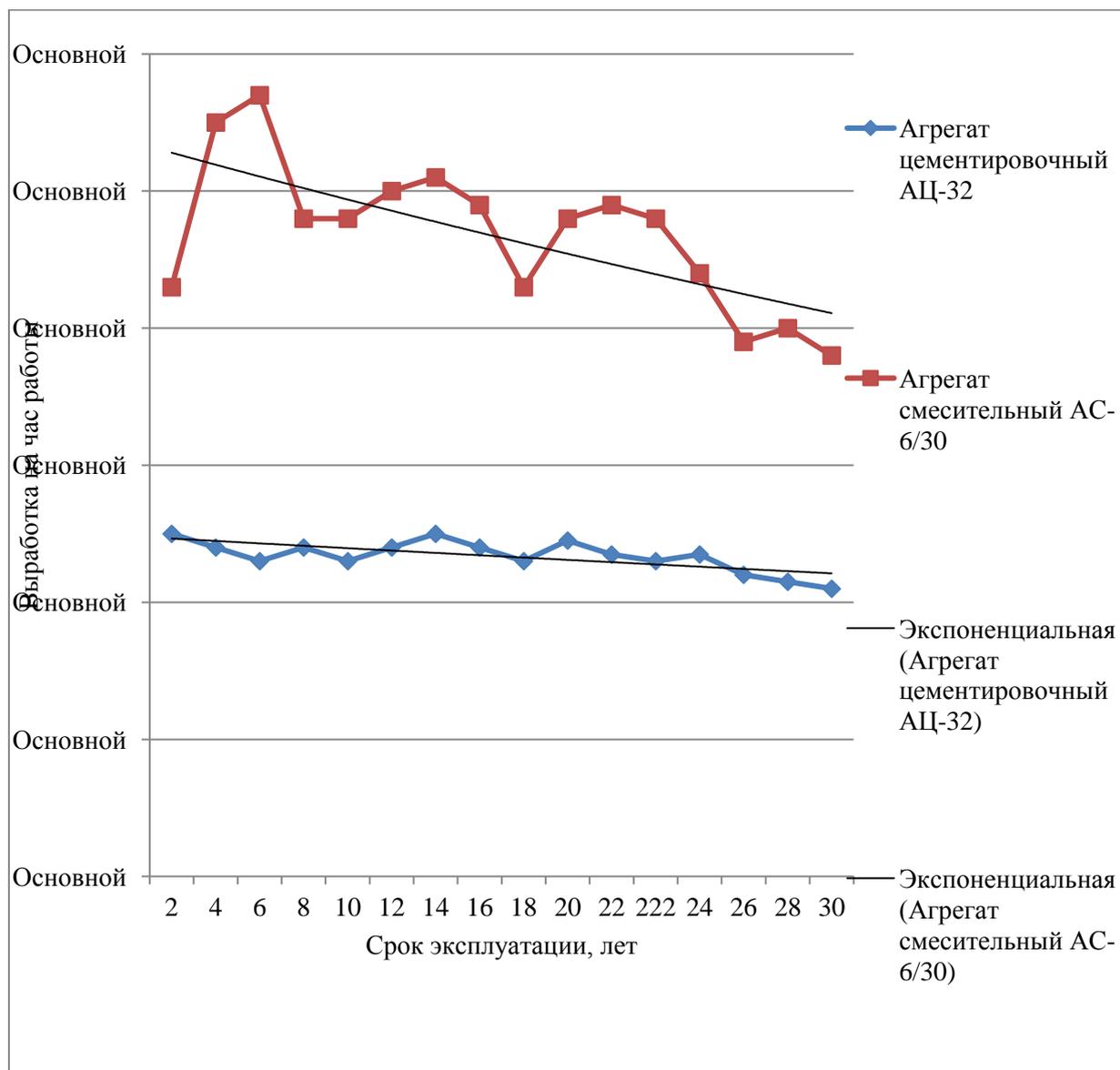


Рисунок 2 - Зависимость выработки на час работы на линии специальных машин от срока их эксплуатации

Основными факторами, определяющими почасовое производство специальных машин, являются характеристики месторождения, глубина залегания полезных ископаемых и расстояние транспортировки нефтепродуктов.

Анализ экономических показателей эксплуатации специальных машин на нефтяных предприятиях показал устойчивость тенденции к увеличению удельных транспортных расходов при увеличении срока службы специальных машин.

Увеличение доли затрат на обслуживание и ремонт спецтехники в процессе их эксплуатации - закономерная тенденция, можно сказать, что в соответствии с законом динамики строительства она будет выделена на транспортировку нефтепродуктов на спецтехнике.

С увеличением срока службы специальных машин возрастают затраты на обслуживание и их доля в обеспечении работы машины. За пять лет использования специальной техники доля затрат на обслуживание увеличится с 8% до 30-35% (рис. 3).

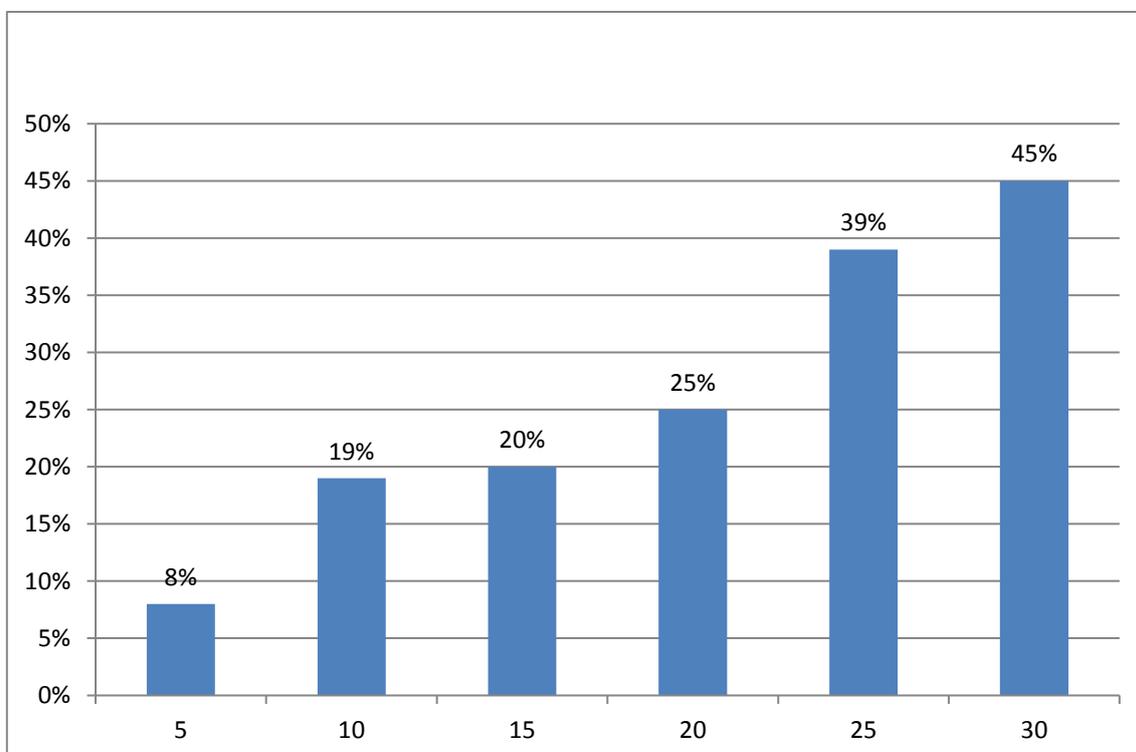


Рисунок 3 - Доля затрат на ТО и ремонт в общей структуре затрат на выполнение работы специальными машинами

С учетом устойчивости тенденции к сокращению количества рабочих часов на линии, а значит, и производительности труда, затраты на обслуживание единицы после пяти лет использования специальной техники резко возрастут.

При этом у каждой специальной машины своя динамика изменения технического состояния, что определяет необходимость индивидуального подхода к учету всех рассматриваемых показателей за период использования, что позволит получить точный прогноз рационального условия его эксплуатации.

Следовательно, что техническая доступность и мощность специальных устройств снижается с увеличением срока службы устройств.

Интенсивность изменения почасового объема технической готовности и работы на линии и производительность специализированного оборудования зависят от конструктивной надежности оборудования, уровня сервиса нефтяной компании и участия технических служб.

Для определения будущих характеристик специальных машин следует использовать регрессионные модели, основанные на фактических данных о специальных машинах на линии или их фактических свойствах.

Каждая конкретная спецтехника имеет свою динамику технического состояния, что требует индивидуального подхода с учетом всех показателей, учитываемых в период ее эксплуатации для определения этого периода.

#### **Список литературы:**

1. Болдин А.П. Научные основы разработки и использования систем внешнего и встроенного диагностирования на автомобильном транспорте. Дисс..докт. техн. наук. -М., 1993. - 430 с.
2. Кузнецов, П.Н. Применение технических регламентов на ТО с/х техники / П.Н. Кузнецов, В.В. Хатунцев, О.Н. Грекова // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 204.

3. Хатунцев, В.В. Комплект нормативно-технической документации на проведение технического обслуживания с/х техники / В.В. Хатунцев, П.Н. Кузнецов, Д.С. Зарубин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 210.

4. Данилов О.Ф. Система транспортного обслуживания предприятий нефтяной промышленности. - М.: Недра, 1997. - 278 с.

5. Хатунцев, В.В. Зарубежный опыт проведения сервиса с/х техники / В.В. Хатунцев, П.Н. Кузнецов, Н.В. Малютин // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 219.

6. Кузнецов, П.Н. Информационное обеспечение техники в тамбовской области / П.Н. Кузнецов, В.В. Хатунцев, А.П. Кузнецова // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 263.

7. Данилов О.Ф. Специальная автомобильная техника в нефтяной и газовой отраслях: Учебник. - М.: Недра, 1997. - 753 с.

8. Кузнецов, П.Н. Информационно-техническое обеспечение проведения процессов технического сервиса техники / П.Н. Кузнецов, В.В. Хатунцев, А.П. Кузнецова // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 216

**UDC 621.8**

**DEVELOPMENT AND JUSTIFICATION OF METHODS AND MODES  
OF MAINTENANCE AND R OF SPECIAL MACHINES**

**Zemlyanoy Andrey Alexandrovich**

master's student,

**Lantsev Vlamir Yurevich**

Candidate of Technical Sciences, Professor

[lan-vladimir@yandex.ru](mailto:lan-vladimir@yandex.ru)

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article presents research on the operation of special equipment. To determine the future characteristics of special machines, regression models should be used based on actual data on special machines on the line or their actual properties. Each specific special equipment has its own dynamics of technical condition, which requires an individual approach, taking into account all indicators taken into account during the period of its operation to determine this period.

**Key words:** special equipment, operation, maintenance, repair, method.