

## РАЗДЕЛ 5. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 651.2.17

### ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА РЕМОНТА И ТО ДВС НА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ

**Болотов Эркинбай Алманбетович (0000-0001-6533-0383)<sup>1</sup>,  
Каныбеков Сагыныш (0000-0001-2345-0251)<sup>2</sup>,  
Омуралиев Чынгыз (0000-0001-3512-5412)<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Кыргызский Национальный аграрный университет, Бишкек, Кыргызстан

<sup>2</sup>Кыргызский государственный технический университет, Бишкек, Кыргызстан

**Аннотация:** в данной статье рассмотрены вопросы влияния качества технического обслуживания и других видов ремонтов ДВС АТС на их эксплуатационной эффективности в разных условиях эксплуатации, особенно в экстремальных. А также влияния качества ТО и ТР ДВС на общую работоспособности АТС.

**Ключевые слова:** автомобиль, ДВС, эксплуатация АТС, технические показатели, работоспособность, мощность ДВС, износ деталей, детали ДВС.

### ИККНЫ ОҢДООНУН ЖАНА ТЕХНИКАЛЫК ТЕЙЛӨӨНҮН САПАТЫНЫН АТКНЫН ЭКСПЛУАТАЦИЯЛЫК КӨРСӨТКҮЧТӨРҮНӨ ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ

**Болотов Эркинбай Алманбетович (0000-0001-6533-0383)<sup>1</sup>,  
Каныбеков Сагыныш (0000-0001-2345-0251)<sup>2</sup>,  
Омуралиев Чынгыз (0000-0001-3512-5412)<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргызстан

<sup>2</sup>Кыргыз мамлекеттик техникалык университети, Бишкек, Кыргызстан

**Аннотация:** бул макалада транспорт каражаттарынын ичинен күйүүчү кыймылдаткычтарын техникалык тейлөөнүн жана оңдоонун башка түрлөрүнүн сапаты, алардын ар кандай эксплуатация шарттарында, өзгөчө экстремалдуу шарттарда, автоунаанын иштөө натыйжалуулугуна тийгизген таасири талкууланат. Ошондой эле, ичтен күйүүчү кыймылдаткычты тейлөөнүн жана оңдоонун сапатынын унаанын жалпы иштөөсүнө тийгизген таасири каралат.

**Өзөктүү сөздөр:** автоунаа, ичинен күйүүчү кыймылдаткыч, транспорт каражатынын иштешин, техникалык көрсөткүчтөрү, өндүрүмдүүлүгү, ичинен күйүүчү кыймылдаткычтын кубаттуулугу, тетиктердин эскириши, ички күйүүчү кыймылдаткычтын тетиктери.

### INFLUENCE OF REPAIR QUALITY AND ICE ON THE OPERATIONAL EFFICIENCY OF VEHICLES

**Bolotov Erkinbai Almanbetovich (0000-0001-6533-0383)<sup>1</sup>,  
Sagynysh Kanybekov (0000-0001-2345-0251)<sup>2</sup>,  
Chyngyz Omuraliev (0000-0001-3512-5412)<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Kyrgyz National Agrarian University, Bishkek, Kyrgyzstan

<sup>2</sup>Kyrgyz State Technical University, Bishkek, Kyrgyzstan

**Annotation:** *this article discusses the impact of the quality of maintenance and other types of repairs of internal combustion engines of vehicles on their operational efficiency in different operating conditions, especially in extreme ones. And also the influence of the quality of maintenance and repair of the internal combustion engine on the overall performance of the vehicle.*

**Key words:** *car, internal combustion engine, operation of the vehicle, technical indicators, performance, internal combustion engine power, wear of parts, internal combustion engine parts.*

## 1. Введение.

Современный этап развития агропромышленного комплекса в республике отличается большим многообразием организационно-технических мероприятий на межхозяйственном, внутрирайонном, межрайонном и более высоких территориальных и региональных уровнях. Для выполнения этой задачи потребуется переоснастить производство по восстановлению, ремонту деталей, механизация и автоматизация технологических процессов, обеспечить высокое качество, снижение себестоимости технического обслуживания и ремонт двигателей внутреннего сгорания автотранспортных средств.

Развитие работы станций технического обслуживания и ремонт изношенных деталей позволит удовлетворить потребности других предприятий и организаций народного хозяйства республики в запасных частях и как следствие, значительно улучшить качество технического обслуживания и текущего ремонта автотранспортных средств.

При эксплуатации машины ее технические показатели не могут оставаться без изменений. Как бы ни была совершенна машина конструктивно и в ее изготовлении, с течением времени изменяются ее первоначальные качества, происходит ухудшение ряда технических показателей: снижается итоговая мощность двигателя, увеличивается использования ГСМ, в итоге

все эти нарушения работы ДВС сказывается на общую ухудшению эксплуатационных и других показателей автомобиля, нарушая ее общую работоспособность.

Возникновение и развитие дефектов зависит от ряда причин. Эксплуатация АТС показывает, что скорость изнашивания основных деталей ДВС не прямо зависимы от наработки автомобиля, они больше зависимы от эксплуатационных и дорожных условий.

## 2. Материалы и методы исследования.

При исследовании качества проведенных ТО и ремонтных работ двигателей внутреннего сгорания автомобилей мы применяли субъективные и инструментальные методы диагностирования, а влияния качества этих ремонтных и обслуживающих работ ДВС на эксплуатационных показателей АТС, применяли компьютерный метод диагностирования.

При одних и тех же конструктивных данных и одинаковых условиях изготовления, на срок службы деталей ДВС оказывает решающее влияние эксплуатационные условия, особенно режим работы ДВС. Многие исследования ученых [Петросов В.В., 2013, стр. 22, Иванов В.П., и др. 2014, стр.198] показывает, что на изнашивание деталей двигателя влияют следующие факторы:

- абразивная среда;
- число запусков ДВС и остановок;

- температурные и нагрузочные режимы;
- деформация и вибрация деталей и т.д.

Природно-климатические и дорожные условия, а также резкое изменение режимы работы ДВС в зависимости полевых и транспортных работ, приводит частое изменение скоростного режима и длительное время применить пониженных передач с использованием большого крутящего момента, а это в свою очередь сильно сказываются к резкому изменению температурных и нагрузочных режимов работы двигателей АТС.

Скорость изнашивания непосредственно меняется в зависимости от того, с какой активностью действуют в данный отрезок времени на изнашивание такие факторы, как пыле засоренность воздуха, не равномерность режимов работы ДВС и т.д.

В процессе дальнейшей эксплуатации вследствие износа, накопления усталостного напряжения, разрегулированности, короблений, деформаций и других повреждений работоспособность машин периодически теряется и нуждается в восстановлении.

Все полученные данные для исследования нашей работы мы использовали многолетние данные ученых кафедры «Автомобильного транспорта» КГТУ имени И. Раззакова, где наши магистранты непосредственно участвовали этих научных работах во время обучения в магистратуре. Также, в написании данной статьи, мы использовали научных исследований наших крупных ученых, как д.т.н., профессора Э.С Нусупова, д.т.н., профессора Давлятова У.Р и т.д.

### **3. Результаты исследования**

К основным причинам простоев автотранспортных средств, т.е. ухудшения технического состояния и выхода из строя деталей, сопряжений и других основных деталей механизмов и систем относятся нижеперечисленные [Петросов В.В., 2013,

стр. 19, Иванов В.П., и др. 2014, стр.175]:

- изнашивания трущихся поверхностей;
- усталостное разрушение деталей;
- деформация деталей в процессе хранения и эксплуатации;
- механическое повреждение деталей и сопряжений;
- коррозионное разрушение деталей и изолирующих покрытий;
- нарушение регулировок механизмов и агрегатов.

Этот сложный физический процесс ухудшения технического состояния происходит неизбежно и с истечением времени происходит непрерывно.

В результате отдельные детали ДВС и другие элементы время от времени исчерпывают свой ресурс, вследствие чего возникает отказ и автомобиль теряет работоспособность. Особенности автомобилей по конструкции, разнообразие и непостоянство условий их эксплуатации обуславливают значительный разброс ресурсов отдельных элементов. Поэтому отказы автомобилей возникают сравнительно часто, а закономерности их появления подчиняются законам теории вероятности.

Среди агрегатов автомобилей наиболее быстро изнашиваемый и наименее надежный и недолговечный агрегат – это двигатель. В большинстве случаев срок службы двигателей определяется межремонтный срок службы автотранспортных средств. В свою очередь, срок службы двигателей обуславливается долговечностью его ответственных деталей. Обычно сроком службы двигателей определяется износом поршневых колец, канавок поршней, цилиндров, подшипников и шеек коленчатого вала, а также не плотностью прилегания клапанов к гнездам. Долговечность отремонтированного двигателя преимущественно зависит от качества ремонта и условий эксплуатации.

### **4. Дискуссия**

Любая машина в течение полного



Рис.1. Повышение надежности ДВС

срока службы многократно подвергается ремонту. Как правило, межремонтный срок службы отремонтированных машин меньше, чем новых, и сокращается по мере их старения. Поэтому вопрос повышения качества восстановления деталей при ремонте является первостепенным. Об этом говорит в своей исследовании профессор Л.В. Дехтеринский и профессор Нусупов Э.С.

Проблема надежности автомобиля непрерывно связана с повышением долговечности его основного агрегата – двигателя, который из всех агрегатов в автомобиле является наиболее сложным и наименее надежным. Стоимость двигателя составляет 20-30% в общей стоимости автомобиля. По этой проблеме долго исследование проводил профессоры Нусупов Э.С. и Иванов В.В. Примерно такая же доля затрат приходится на двигатель и в распределении трудоемкости ТО и ремонта [Л.В. Дехтеринский, 1979, стр.17, Нусупов Э.С., 1996, стр. 2, Карогодин В.И., 2003, стр.401 ].

Мы в своих исследованиях доказали, что надежность работы двигателей в свою очередь еще зависит от нижеперечисленных факторов:

- от условий, в которых работают сборочные единицы;
- нагрузочного и теплового режима двигателя;
- качества смазывающих материалов;
- исключения поступления к парам трения абразивных частиц и др.;
- степени покрытия поверхностей пар трения отложениями, нагаром.

Пути и методы повышения долговечности имеют двигателей разнообразны. Данной проблемой занимается все службы, начиная от проектирования и кончая его эксплуатацией. Возможные пути увеличения ресурса деталей АТС показана на рисунке 1. Например, для коленчатых валов ДВС возможные методы увеличения ресурса могут быть следующие:

- метод ремонтных размеров;

- метод нанесения на изношенную поверхность нового металлического слоя.

Из рисунка 1 видно, что для повышения качества надежности ДВС, нужна комплексная система управления качеством. Чтобы создать такую систему, нам потребуется улучшения условий работы деталей, совершенствование конструкции и технологии изготовления деталей. А для улучшения всего этого мы должны улучшить систему «Станок-приспособления-инструмент-деталь».

### **5. Выводы**

Таким образом, на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований мы пришли к следующим выводам, то есть надёжность и долговечность ДВС можно обеспечить:

- повышением безотказной работы за счет обеспечения одинакового ресурса базового и других деталей, так как базовый деталь имеет высокой долговечностью;
- увеличением ресурса двигателя до капитального ремонта за счет повышения ресурса лимитирующих сборочных единиц;
- увеличением следующего межремонтного ресурса ДВС до максимума;
- снижением стоимости текущего и капитального ремонта за счет улучшения восстановления деталей, совершенствования методов ремонта;
- снижением трудоемкости ТО и повышением ремонтпригодности за счет правильного проектирования технологического процесса ремонта и ТО.

### **6. Используемая литература**

1. Петросов В.В. Ремонт автомобилей и двигателей. М, ИЦ «Академия», 2013.
2. Иванов В.П., и др. Ремонт автомобилей. Минск, «Вышэйшая школа», 2014. – 334 с.
3. Карогодин В.И., Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей и двигателей. М.: ИЦ «Академия», 2003, - 496 с.
4. Технология ремонта автомобилей. Под ред. Л.В. Дехтеринского, М, Транспорт 1979

5. Нусупов Э.С., Болотов Э.А. Показатели эксплуатационной эффективности АТС в горных регионах // Информ. бюллетень Кырг. НИИЦ. – Бишкек, 1996. №30 (7237)