

УДК 621.43

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОСЛЕРЕМОНТНОЙ  
ОБКАТКИ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ГРУЗОВЫХ  
АВТОМОБИЛЕЙ**

**Владислав Николаевич Чертовских**

студент

**Алексей Александрович Бахарев**

кандидат технических наук, доцент

BakharevAlex@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье рассмотрен один из способов повышения качества ремонтов автомобильного транспорта позволяющий снизить простои техники и тем самым повысить эффективность их работы. Предложена оригинальная конструкция универсального стенда для холодной обкатки двигателей внутреннего сгорания.

**Ключевые слова:** ремонт, двигатель внутреннего сгорания, обкатка.

Программа строительства, технического перевооружения и реконструкции предприятий осуществляется при повышении технического уровня производства. В связи с этим особое значение приобретает совершенствование организационно-технических форм, методов и способов проведения ремонтных работ, для получения эффективных характеристик эксплуатации транспорта и возвращения автопарка в нормальное работоспособное состояние затрачивая при этом меньше времени и материальных и трудовых ресурсов. [1]

Эффективное использование машино-тракторного парка подразумевает по собой не только правильную эксплуатацию, но и своевременное прохождение автомобилем технических обслуживаний и технических ремонтов.

Одним из важнейших факторов в уменьшении затрат при эксплуатации машино-тракторного парка является снижение затрат при проведении технических ремонтов и технических обслуживаний машин. Уменьшить эти затраты не снижая качества ТО и ТР можно за счет двух факторов: Во-первых необходимо понимать фактическое ежедневное состояние автопарка, для того сто бы своевременно проводить необходимые ремонтнообслуживающие воздействия. Во вторых все большую значимость приобретает фактор восстановления изношенных деталей из-за существенной разницы в затратах между восстановлением и покупкой новой детали, который, особенно если участок по восстановлению изношенных деталей организовать в собственной ремонтной мастерской хозяйства. [2]

После капитального ремонта двигателя внутреннего сгорания необходимо в обязательном порядке производить его обкатку для качественной приработки трущихся деталей и во избежание задиров и заклиниваний в цилиндро-поршневой группе.

На новых деталях входящих в трущиеся группы поверхности после изготовления всегда имеют разнообразную шероховатость, которая может зависеть как от материала самой детали и правильности ее геометрических размеров так и от качества и точности технологических операций.

Геометрические размеры новой детали могут изменяться в результате деформации с следствием действия нагрузок которые возникают во время сборки цилиндрико-поршневой группы. В особенности подвержены деформации подшипники коленчатого вала, а также гильзы цилиндров. [3]

Проводимые на заводах по производству двигателей внутреннего сгорания экспериментальные исследования подкреплённые многолетним опытом производства позволили разработать различные режимы обкатки двигателей внутреннего сгорания которые представляют собой последовательно холодную и горячую обкатку. Продолжительность такой обкатки на производственных заводах может составлять до 3 часов при скорости обкатки от 1,3 до 2,1 и изменяемой нагрузки с постепенным ее возрастанием. [4]

Из вышесказанного можно сделать выводы:

1. Обкатка двигателей внутреннего сгорания это один из важнейших тех. процессов влияющих на качество двигателей внутреннего сгорания после капитального ремонта.

2. Холодная обкатка двигателей внутреннего сгорания имеет важное значение так как она может очень сильно уменьшить при горячей обкатке шанс проникновения в камеру сгорания масла из картера, а также снизить обратное проникновение газов из камеры внутреннего сгорания в картер.

3. Холодная обкатка дешевле и проще чем горячая

Большинство сельскохозяйственных машин в том числе и силосоуборочные комбайны обязательно обкатываются после капитального ремонта двигателя внутреннего сгорания. В большинстве случаев эту обкатку проводят с помощью трактора либо ее совсем не производят в виду затрудненности что естественно существенно снижает срок службы и производительность двигателя внутреннего сгорания.

Поэтому в данной работе рекомендуется разработать новую универсальную конструкцию стенда для обкатки как тракторных двигателей внутреннего сгорания так и силосоуборочного комбайна.

Недостатками обкатки силосоуборочного комбайна при помощи трактора являются:

1. Низкое качество обкатки.
2. Дороговизна процесса обкатки [5].

Универсальность конструкции стенда для обкатки двигателей внутреннего сгорания заключается в том что он способен обслуживать двигатели таких машин как ЗИЛ-130; ГАЗ-53; ЗИЛ-555; ГАЗ-52 и многих других. А в холодное время года, соединением для этого служит насадка сделанная соединением из кривого стартера и шлицевого вала.

Для всего этого мощности и оборотов стенда хватает, так как требуемая мощность у этих комбайнов и машин меньше и соединительные размеры у всех одинаковы. Отсюда следует, что разработанная конструкция обкаточного стенда с большим эффектом можно применять во всех хозяйствах и ремонтных мастерских [6].

*Таблица 1*

Режимы обкатки тракторных двигателей

| Марка обкатываемых двигателей | Продолжительность холостой обкатки, мин             |         |           |   |         |           | Всего мин. |
|-------------------------------|---|---------|-----------|---|---------|-----------|------------|
|                               | Без компресс. При частоте оборотов коленчатого вала |         |           | С компресс. При частоте оборотов коленчатого вала |         |           |            |
|                               | 600-700   | 900-950 | 1500-1600 | 600-700   | 900-950 | 1500-1600 |            |
| Д-31, Д-31А, Д-27Е            | 30  | 30      | -         | -   | 40      | -         | 100        |
| Д-60, Д-75Н, Д-340            | 20  | 20      | 20        | 30  | 30      | 20        | 140        |
| СМД-10, СМД-16                | 20  | 20      | 30        | 20  | 20      | 30        | 140        |

|       |    |    |    |    |    |    |     |
|-------|----|----|----|----|----|----|-----|
| AM-21 | 20 | 20 | 20 | 20 | 30 | 30 | 140 |
|-------|----|----|----|----|----|----|-----|

Таблица 2

Рекомендуемые режимы обкатки сельхозмашин

| Обкатываемые сельхозмашин                       | Время проведения обкатки, мин    |   |                      |
|---|----------------------------------|---|----------------------|
|   | Режим 1<br>258 мин <sup>-1</sup> | Режим 2<br>450-500<br>мин <sup>-1</sup> | Общее время,<br>мин. |
| Машины<br>силосоуборочные<br>КСК-2,2            | 80                               | 180                                     | 260                  |
| Комбайны<br>картофелеуборочн.<br>КПК-45 и КУК-4 | 30                               | 120                                     | 150                  |
| Комбайн<br>свеклоуборочный<br>КТС-5             | 30                               | 150                                     | 180                  |

Вал электродвигателя через втулочно-пальцевую муфту соединяется первичным валом КПП. Вращение с первичного вала передается на вторичный вал, который жестко соединен карданным валом, через карданный вал вращение передается на обкатываемый двигатель.

Обкатываемый двигатель может быть соединен с помощью шлицевого вала КПП, а если во время ремонта снята муфта сцепления, то вращение передается при помощи двух шарнирного карданного вала автомобильного типа и специального диска, который прикреплен на маховик. На СХМ привод передается с помощью шлицевого вала размером ВОМ.

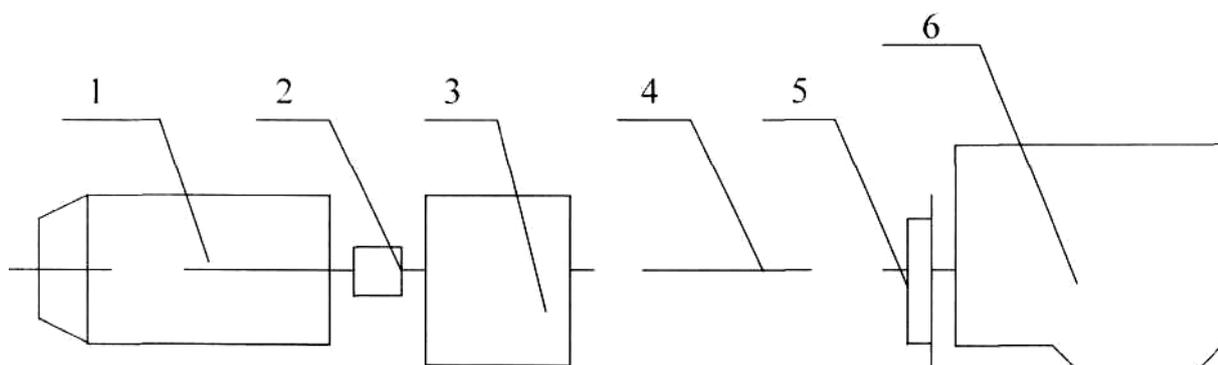


Рисунок 1 - Разработанная схема обкаточного стенда.

- 1 - электродвигатель
- 2 - муфта
- 3 - КПП
- 4 - карданный вал
- 5 - специальный соединительный диск
- 6 - обкатываемый двигатель.

### Список литературы:

1. Моисеев С.А., Бахарев А.А. Пути повышения эффективности машин для земляных и профилировочных работ // Наука и образование. 2019. Т.2. №4. С. 268.
2. Бахарев С.А., Бахарев А.А. Повышение эффективности ремонта тормозного цилиндра 2ТЭ116 // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2.
3. Борзых Д.А., Бахарев А.А. Пути снижения трудоемкости работ по ремонту двигателей в ремонтных мастерских сельскохозяйственных предприятий // Наука и образование. 2020. Т.3. №4. С. 22.
4. Чаленко А.В., Бахарев А.А. Пути повышения эффективности ремонта грузовых автомобилей путем совершенствования метода капитального ремонта кпп // Наука и образование. 2020. Т.3. №4. С. 21.
5. Горшенин В.И., Алехин А.В. Механизация послойного внесения минеральных удобрений в саду // Перспективы развития интенсивного садоводства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти ученого-садовода, доктора сельскохозяйственных наук,

профессора, лауреата Государственной премии РФ, заслуженного деятеля науки РСФСР В.И. Будаговского. Мичуринск. 2016. С. 225-228.

б. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник для ВУЗов / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов. Москва: КолосС, 2007. 591 с.

**UDC 621.43**

**WAYS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF POST REPAIR RUN-IN  
OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES OF CARGO VEHICLES**

**Vladislav N. Chertovskikh**

Student

**Alexey A. Bakharev**

Candidate of technical sciences, associate professor

BakharevAlex@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article considers one of the ways to improve the quality of road transport repairs, which allows to reduce equipment downtime and thereby increase the efficiency of their work. An original design of a universal stand for cold running of internal combustion engines is proposed.

**Key words:** repair, internal combustion engine, run-in.

Статья поступила в редакцию 12.09.2022; одобрена после рецензирования 10.10.2022; принята к публикации 20.10.2022.

The article was submitted 12.09.2022; approved after reviewing 10.10.2022; accepted for publication 20.10.2022.