



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

Прицепное устройство служит для соединения трактора с прицепными агрегатами (телега, бочка, бороны), прицепная скоба и серьги изготовлены из железа толщиной 10мм.

| | | |
|---|---|--|
| Масса агрегата-52кг КПП-26кг Карданный вал-10кг Задний мост-52кг Колесо в сборе с шиной-14х2 и 38, 6х2 Передний мост-36кг Рама-150кг | Собственная масса: 452 кг Полная масса: 533 кг Дорожный просвет под передней осью: 500 мм Задней 450 мм | Колесная формула 4*2 Радиус поворота 4,2 Скорость 20км/час Класс тяги 2кН |
|---|---|--|

Мини-трактор готов: моя семья освобождена от многих тяжелых работ по хозяйству. Иметь мини-трактор на личном подворье выгодно.

Плюсы и минусы примерно равны по степени их важности, но тут есть одно маленькое отступление. Сегодняшние реалии таковы, что вопрос цены становится главным. Подробное объяснение этого феномена излишни, ведь экономия всегда была определяющей, вне зависимости от того, где она применяется.

Техническое обслуживание весной:

- Замена масла в двигателе (масло М-10 гл);
- В коробке переключения передач;
- В заднем мосту масло ТАД-17;
- Продуваем набивку воздухоочистителя;
- Давление в шинах.

Список использованных источников

1. НУК «Научно-технический музей истории трактора»
2. Трактор — статья из Большой советской энциклопедии.
3. Трактор: Учебн. пособие для учащихся 9 и 10 кл. сельск. школы / Под. ред. Орлова М. А.. — М.: Просвещение, 1977. — 303 с.
4. Гребнев В.П., Поливаев О.И., Ворохобин А.В. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства. — М.: КНОРУС, 2011. — 264 с
5. Анилович В. Я., Водолажченко Ю. Т. Конструирование и расчет сельскохозяйственных тракторов. Справочное пособие. Изд. 2 переработанное и доп. М. Машиностроение, 1976, 456 с.
6. Тракторы Т-40, Т-40А, Т-40АН. Инструкция по техническому обслуживанию и эксплуатации. Под. ред. главного конструктора К. Н. Виноградова. М.: «Колос», 1972. 232 с., илл.

УДК 621.9-05

СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА АВТОКРАНА

Саурбаев Ануар Сембаевич

saurbaev717@gmail.com

Магистрант Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, Астана,
Казахстан

Научный руководитель – А.А.Каражанов

Опорно-поворотные устройства (ОПУ) автокранов предназначены и служат опорой для поворотной части и звеном, соединяющим ее с неповоротной рамой. ОПУ воспринимает

нагрузки от веса поворотной части и веса поднимаемого груза, а также от динамических усилий и действия ветра.

Опорно-поворотные устройства подшипникового типа классифицируются: по типу используемых тел качения – шариковые, роликовые и комбинированные; по числу рядов элементов качения – однорядные, двурядные и многорядные; по числу колец – двух, трех и четырехэлементные; по способу соединения кольцевых элементов – отдельные и разъемные; по исполнению дорожек качения – с монолитными дорожками и с проволочными дорожками. Сочетание перечисленных конструктивных признаков позволяют проектировать опорно-поворотные устройства, способные удовлетворять любым требованиям строительного и дорожного машиностроения [1].

В конструкцию подшипника входят обычные тела качения: ролики или шарики. Основным критерием при расчете ОПУ на надежность и долговечность принимаются контактные напряжения между телами качения и дорожками качения (поверхностями, с которыми контактируют тела качения). На дорожках качения идет постоянный процесс питтинга, в результате увеличивается рабочий зазор в ОПУ, т. е. осевой зазор под нагрузкой.

Процесс износа ускорится, если на рабочие поверхности ОПУ попадет пыль, грязь или влага, поэтому в конструкции современных ОПУ применяются герметизирующие уплотнения. Когда в ОПУ используют шариковые тела качения, то происходит так называемый точечный контакт между всеми шариками и дорожками качения. Из-за этого по периметру этих дорожек возникают кольцевые канавки сферической формы. Все это приводит к выходу устройства из строя и возникновению необходимости проведения ремонтных операций [2].

Опорно-поворотное устройство имеет следующие преимущества:

- высокая надежность и стабильность в работе;
- высокая кинематическая точность;
- компактность конструкции;
- высокие статические и динамические нагрузки;
- возможность применения больших окружных скоростей;
- незначительная чувствительность к перепадам температуры.

Опорно-поворотное устройство изготавливаются как из нормализованного, так и из легированного термоулучшенного проката. Их надежность и долговечность достигается применением оригинальных закалочных индукторов [3].

Опыт эксплуатации и ремонта автокранов показывает, что их детали и узлы работают в условиях тяжелых режимов нагрузок и подвергаются интенсивному износу. Износ деталей машин вызывает необходимость в их частой замене или ремонте, что приводит к большим затратам металла и денежных средств. Эффективность использования автокранов и механизмов во многом определяется организацией технического обслуживания и ремонта, своевременностью и полнотой обеспечения ремонтных и эксплуатационных организаций запасными частями.

Важным резервом продления срока службы автокранов и снижения затрат на ремонт является восстановление изношенных деталей. Одним из прогрессивных и эффективных методов восстановления является электродуговая наплавка, удельный вес который в системе способов восстановления изношенных деталей достигается в ряде отраслей ремонтного производства до 80%. Стоимость восстановления наплавкой деталей в 2-5 раза ниже, чем новых, а физико-технические свойства восстановленного слоя в ряде случаев повышаются.

Совершенствование технологии ремонта машин связано с решением многих проблем, первостепенным из которых являются расширение номенклатуры восстанавливаемых деталей, использование перспективных наплавочных материалов, выбор рациональных способов и технологических параметров процесса восстановления деталей, обеспечение точности при следующей механической обработке. Исследованию и применению способов наплавки и материалов для восстановления изношенных деталей при ремонте машин

посвящены работы ученых: Е.А. Аниса, Е.Л. Боловика, Н.А. Гринберг, Н.П. Емельянова и другие. В настоящее время в стране имеются различные виды автокранов, экскаваторов, передвижных стреловых и башенных кранов и погрузчиков, одним из основных базовых узлов которых является опорно-поворотное устройство.

Анализ выполненных исследований показал, что они были посвящены преимущественно совершенствованию конструкций опорно-поворотных устройств, повышению срока их службы путем применения износостойких материалов и выбору оптимального режима термообработки при изготовлении. При разработке технологии восстановления деталей ОПУ основными операциями процесса, на которых формируется качество восстановления, является наплавка и последующая механическая обработка[4].

В настоящее время наибольшее распространение для восстановления крупногабаритных деталей со значительными величинами износа получила автоматическая наплавка под флюсом. При этом методе достигаются: высокая производительность труда, меньший расход электроэнергии и электродного материала, высокое и стабильное качество наплавленного металла, улучшение условий труда рабочих и снижение требований к их квалификации.

Восстановление деталей ОПУ способом электродуговой наплавки под флюсом является перспективным и по сравнению с другими способами обладает рядом преимуществ:

- наиболее совершенная защита расплавленного металла от окисления создает возможность получать более однородный по химическому составу наплавленный компенсационный слой;
- равномерное усиление наплавленного валика и распределение тепла служат благоприятными предпосылками для высокоуглеродистых сталей.

Как известно, амортизационный срок службы основных базовых узлов строительных и дорожных машин составляет 10-12 лет. Ресурс опорно-поворотных устройств башенных кранов колеблется от 18 до 25 тыс.маш-ч^x, составляя 7-10 лет при средней годовой норме выработке 2500 часов. Как показали исследования шариковые ОПУ башенных кранов выходят из строя через 5-6 лет по причине появления больших зазоров. Это приводит к повышенному раскачиванию башни и появлению больших динамических нагрузок, вызывающих остаточные деформации и поломки деталей ОПУ и сопряженных с ним узлов. Учитывая высокую стоимость и недостаточную долговечность опорно-поворотных устройств, а также продолжающийся рост парка машин, оснащенных ОПУ, вопросы восстановления приобретают важное значение.

Техническая документация на ремонт строительных и дорожных машин предусматривает ремонт изношенных опор. В соответствии с указаниями по дефектации рабочих поверхностей ОПУ, содержащими в ремонтной документации, предельно допустимые износы дорожек качения для различных типоразмеров ОПУ лежат в пределах 0,1-1,0 мм и при большем износе детали должны восстанавливаться. Однако технические условия на дефектацию деталей ОПУ охватывают не полностью все возможные в эксплуатации износы и разрушения деталей. Это объясняется тем, что изучению изнашивания и разрушения этих деталей уделялось сравнительно мало внимания[5-6].

В обзоре рассмотрены и проанализированы способы и технологические процессы, которые получили применение при ремонте крупногабаритных изделий и могут быть использованы при разработке технологии восстановления деталей ОПУ.

Анализ выполненных исследований показывает, что до настоящего времени не уделялось достаточно внимания восстановлению опорно-поворотному устройству. Дальнейшие исследования будут посвящены преимущественно совершенствованию конструкций опорно-поворотных устройств, повышению их ресурса путем применения износостойких материалов и выбору оптимального режима термообработки при изготовлении.

Список использованной литературы

1. Казанский А.М. "Конструкции опорно-поворотных устройств строительных кранов", 1970
2. Безразборные методы диагностики. <http://www.osl.ru>
3. Опорно-поворотное устройство. <http://old.kran-master74.ru>
4. Горбуненко В.А. "Исследование несущей способности опорно-поворотных кругов строительных и дорожных машин", 1973
5. Захарбеков Р.В., Давыдов А.Г., Рачко А.П., Харач Г.М. О повышении срока службы роликовых опорно-поворотных кругов. "Строительные и дорожные машины", 1970
6. Казанский А.М. Оценка напряженного состояния дорожек качения роликовых опорно-поворотных кругов. "Строительные и дорожные машины", 1980

ЭОК 62-643

ЭТАНОЛДЫҚ ЖАНАРМАЙДЫ ҚАЗАҚСТАНДА ҚОЛДАНУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Сералиев Бекболат Ерикович

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші – А.А. Каражанов

Мақалада қазіргі заманның ең маңызды мәселеріне байланысты зерттеулер жүргізілген. Баламалы энергия көздерін пайдалану мен оларды біздің елімізде қолданудың экономикалық әсерін анықтау жұмыстары жүргізілген. Этанол жанармайын қолдану мен одан көлікке әсер ететін оң және кері жақтары анықталған. Қазіргі қолданыстағы жанармай түрлерінің баламалы энергия түрлерімен салыстырмалы талдауы жасалған.

Қазіргі нарықтық экономика жағдайында отын ретінде мұнай өнімдерінің үстемдігі әлемнің көптеген мемлекеттерінің мүмкіншіліктеріне жол бермеуде. Сарқылатын энергия көздерінің нарықты басқаруы оның бағасының тұрақсыздығына және жиі өзгерістеріне әкеліп отырады. Алайда бұл шараларды алдын-алу барысында баламалы энергия көздерін көліктерде пайдалану көптеген мүмкіндіктерге жол ашқалы жатыр. Жеріміздің құнарлығы мен кеңдігін ескеретін болсақ биологиялық отыннан артық бізге сай жанармай болмауы қажет. Әсіресе, этанолды жанармайды қолға алу еліміздің нарықтық та, экологиялық та мәселелерді күрт өзгерте алатынына сенімділік айқын.

Алғашқы іштен жану қозғалтқыштары қолданысқа енген уақыттан бері 2 ғасыр бойы адамзат сол классикалық бейнеден айнымауда. Ең алғаш этанол тұтынатын іштен жану қозғалтқышын Николас Отто 1876 жылы ойлап тапқан. 21 ғасырдың басында біз дамыған адамзат сол классикалық бейнеден алыстау үшін баламалы энергия көздерін пайдалануды барынша дамытуымыз қажет.

Қазіргі таңда газ-баллонды қондырғыларды көліктерге орнату жиі кездеседі. Бұл тәсіл барынша тиімді ме әлде тиімсіз бе? – деген сұрақ туындауы мүмкін. Ең біріншіден, газ - табиғи отын және де сарқыллатын энергия көзі болып табылады, яғни оны өндіру мүмкін емес, сол себептен уақыт өте келе оның құны өсе береді. Екіншіден, газды іштен жану қозғалтқыштарында қолдану салдарынан ішкі механизмдердің құрғақтануы, яғни трибологиялық тозулардың орын алу мүмкіндігі. Үшіншіден, төмен температураларда автокөліктің тек қана газдың көмегімен іске қосыла алмауы (тұтануы). Төртіншіден, газ-баллондық қондырғының құраушы бөлшектерінің үлкен герметикалық бүтінділігінің қажет етуі, себебі газдың иісінің автокөлік салонына өтіп, қауіпті және қолайсыз жағдай тудыруы. Бесіншіден, апатты жағдай туындаған уақытта, көліктің соқтығысуы немесе от ұшқыны пайда болған уақытта газдың оңай тұтанып жарылу мүмкіндігі үлкен қауіп төндіреді.

Ал енді дәл осы бензинді көліктерді этанолмен тұтынатын етіп реконструкцияласақ оның қандай оң және кері жақтары болуы мүмкін екенін қарастырайық. Ең біріншіден этанол сарқылмайтын, яғни қайта өндірілетін энергия көзіне жататынын ескеру қажет. Этанолды кез-келген екінші ретті, яғни қалдықтық өнімдерден алу мүмкіндігі бар. Екіншіден,