

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ
БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ»
КеАҚ



КӨЛІК-ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



**«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» XIV ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»**

**PROCEEDINGS OF THE XIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC- PRACTICE
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»**

Астана, 2026

УДК 656:620.9

ББК 65.37+65.305.1

A43

Редакционная коллегия:

Председатель – Талтенов А.А., член Правления – Проректор по науке и коммерциализации, д.х.н., профессор; Заместитель председателя – Кокаев У.Ш. декан транспортно-энергетического факультета, к.т.н., ассоциированный профессор; Тлепиева Г.М. – заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Султанов Т.Т. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», к.т.н., доцент; Тогизбаева Б.Б. – заведующая кафедрой «Транспортная инженерия», д.т.н., профессор; Байхожаева Б.У. – заведующая кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н., профессор; Жумажанов С.К.– заведующий кафедрой «Электроэнергетика», к.т.н., доцент; Садыкова С.Б. – заведующая кафедрой «Теплоэнергетика», PhD, доцент.

A43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: XIV Международная научно-практическая конференция, 19 марта 2026г. / Подгот. А.А. Талтенов, У.Ш. Кокаев, Г.М. Тлепиева – Республика Казахстан, г.Астана, НАО «Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева», 2026. – 632 с.

ISBN 978-601-385-216-4

В сборник включены материалы XIV Международной научно-практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Астана 19 марта 2026 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам логистики, организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего и ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.

ISBN 978-601-385-216-4

УДК 656:620.9
ББК 65.37+65.305.1

© НАО «ЕНУ имени Л.Н. Гумилева», 2026

**Секция 2 «ТРАНСПОРТ, ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНИКА И
ТЕХНОЛОГИИ»**

Алпысбаев Н.Қ., Касабеков М. И. ОРТА ҚАШЫҚТЫҚТАҒЫ ҰШАҚ ТИПТІ ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТЫНЫҢ АЭРОДИНАМИКАЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ ҰШУ ҚАШЫҚТЫҒЫНА ӘСЕРІН ТАЛДАУ	316
Асанби А. Д., Кокаев У.Ш. ЖЕҢІЛ АВТОКӨЛІКТІҢ АРТҚЫ КӨРІНІС АЙНАЛАРЫНЫҢ АЭРОДИНАМИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ТАЛДАУ	320
Арпабекова А. М., Jan Vlnka КОНСТРУКЦИЯ КОВША ЭКСКАВАТОРА С КОЛЬЦЕВЫМ ЭЛЕМЕНТОМ ДЛЯ ПОДЪЕМА ГРУЗОВ	325
Арстамбаев С.О., Боярин В.А. ПОВЫШЕНИЕ ЖИВУЧЕСТИ И МОБИЛЬНОСТИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗЕНИТНОЙ ПУШКИ С-60 ПУТЕМ ИНТЕГРАЦИИ С КОЛЕСНЫМ БАЗОВЫМ ШАССИ	328
Әлібек Б.Ә., Жаманбаев Б.У. КОНТРЕЙЛЕРЛІК ТАСЫМАЛДАУДЫҢ ӘЛЕМДІК ТӘЖІРИБЕСІН ЖҮЙЕЛІ ТАЛДАУ	332
Бақытов Ж.Д., Каражанов А.А. МЕТАЛЛ ҰНТАҚТЫ КОМПОЗИЦИЯЛАРДЫҢ КӨЛІК БӨЛШЕКТЕРІНІҢ КОРРОЗИЯҒА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІН ТАЛДАУ	335
Bekbay B.B., Sirgetayeva G.E. IMPROVING THE EFFICIENCY OF ELECTRIC MOTORS OF TRANSPORT VEHICLES UNDER LOW-TEMPERATURE CONDITIONS	339
Дуйсембаева Б.Ш., Тогизбаева Б.Б., Баташов С.И. ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ВЕРТИКАЛЬНЫХ НЕРОВНОСТЕЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И МЕТОДЫ ИХ КЛАССИФИКАЦИИ	342
Ескендір І.А. ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА ПРИ СБОРКЕ АВТОМОБИЛЕЙ НА КОНВЕЙЕРНОЙ ЛИНИИ	348
Жұмағұл Қ. М., Сиргетаева Г.Е. ҚАЛАЛЫҚ ЖАҒДАЙДА ДИЗЕЛЬДІ ЖӘНЕ ЭЛЕКТР КӨЛІКТЕРІНІҢ ПАЙДАЛАНУ СИПАТТАМАЛАРЫН БАҒАЛАУ ӨЗЕКТІЛІГІ	353
Жанбатыр У., Жаманбаев Б.У. АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ МЫСАЛЫНДА КӨЛІК ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІНЕ МИКРОМОБИЛЬДІЛІКТІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ	356
Жаманкулов С.Т., Каражанов А.А. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП АВТОПАРКТІ ПРЕДИКТИВТІ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖҮЙЕСІН ТАЛДАУ	358
Қуанышбекова Қ.Қ., Тогизбаева Б.Б. ШӨМШТІ ЭЛЕВАТОРДЫҢ ЖҰМЫС ОРҒАНЫН ЕСЕПТЕУДЕ ҚАБЫҚША ТЕОРИЯСЫН ҚОЛДАНУ	361
Мамбетов Д.М., Джундибаев В.Е., Сахапов Р.Л. ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ	

МЕЖМОДУЛЬНОГО УСТРОЙСТВА КРЕПЛЕНИЯ СМЕННОГО РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ	364
Омаров Б.Ж., Сиргетаева Г.Е. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА АСТАНА	366
Раунак Д.О., Костюченкова О.Н. СНИЖЕНИЕ ПОВРЕЖДАЕМОСТИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРИЦЕПАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕМПФИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ	369
Тойлыбаев А.Е., Баймағамбетов А., Құрманәліұлы Д. АВТОМОБИЛЬДЕНДІРУ ДЕҢГЕЙІ ЖӘНЕ КӨЛІКТІК ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ НАРЫҒЫНДАҒЫ ҰСЫНЫСТАРДЫҢ АРТУЫ	372
Тулєков А.Б., Сахапов Р.Л., Кенесбек И.Б. МҰНАРА КРАНЫНЫҢ БУМ ЖҰМЫСЫНДАҒЫ ДӘНЕКЕРЛЕНГЕН ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ РӨЛІ	377

КОНСТРУКЦИЯ КОВША ЭКСКАВАТОРА С КОЛЬЦЕВЫМ ЭЛЕМЕНТОМ ДЛЯ ПОДЪЕМА ГРУЗОВ

Арпабекова Айман Муратбековна

aimana-sholpana88@mail.ru

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

Jan Vlnka

jan.vlnka@stuba.sk

доцент Словацкого технологического университета, к.т.н., Братислава, Словакия

Современные строительные и горные работы требуют применения высокоэффективной и универсальной техники. Одним из наиболее распространенных видов землеройной техники является экскаватор, который широко используется при выполнении различных операций, включая разработку грунта, погрузку материалов и планировочные работы. Основным рабочим органом экскаватора является ковш, конструкция которого во многом определяет эффективность выполнения технологических процессов.

В условиях современных строительных площадок часто возникает необходимость выполнения дополнительных операций, связанных с подъемом и перемещением различных грузов. Для этих целей обычно применяются грузоподъемные краны или специальные подъемные устройства. Однако использование дополнительной техники приводит к увеличению затрат времени и ресурсов [1].

Одним из перспективных направлений повышения эффективности использования строительной техники является модернизация существующих рабочих органов машин. В частности, внедрение дополнительных элементов в конструкцию ковша экскаватора может значительно расширить его функциональные возможности. Одним из таких решений является установка специального кольцевого элемента, предназначенного для подъема грузов.

Кольцевой элемент может использоваться для закрепления стропов или тросов при перемещении различных конструкций, труб, элементов строительных конструкций и других материалов. Это позволяет использовать экскаватор не только как землеройную машину, но и как вспомогательное грузоподъемное оборудование.

Таким образом, разработка конструкции ковша экскаватора с кольцевым элементом является актуальной задачей, направленной на повышение эффективности и универсальности строительной техники.

Ковши экскаваторов представляют собой основной рабочий орган машины, предназначенный для разработки и перемещения грунта. Конструкция ковша определяется рядом факторов, включая тип экскаватора, характер выполняемых работ и свойства разрабатываемого грунта.

В современной практике применяются различные типы ковшей:

- стандартные ковши;
- усиленные ковши;
- скальные ковши;
- планировочные ковши;
- траншейные ковши [2].

Каждый из перечисленных типов ковшей имеет свои конструктивные особенности, которые определяют его область применения.

Стандартный ковш предназначен для разработки мягких и средних грунтов. Усиленные ковши применяются при работе с более плотными и абразивными материалами. Скальные ковши используются при разработке твердых пород и имеют усиленную конструкцию и дополнительные режущие элементы.

Несмотря на разнообразие конструкций ковшей, большинство из них выполняют только одну основную функцию - разработку грунта. Возможность использования ковша для подъема грузов обычно не предусмотрена конструкцией.

В некоторых случаях операторы используют ковш для подъема грузов не по назначению, закрепляя тросы или цепи за зубья ковша. Однако такой способ является небезопасным и может привести к повреждению оборудования или возникновению аварийных ситуаций.

Поэтому возникает необходимость разработки конструктивного решения, позволяющего безопасно использовать ковш экскаватора для подъема грузов.

Предлагаемая конструкция модернизированного ковша предусматривает установку специального кольцевого элемента на его верхней части. Данный элемент предназначен для закрепления грузозахватных приспособлений и обеспечивает безопасное выполнение операций по подъему грузов.

Основными элементами конструкции являются:

- корпус ковша;
- режущая кромка;
- зубья ковша;
- боковые стенки;
- усилительные ребра;
- кольцевой грузоподъемный элемент [3].

Кольцевой элемент представляет собой металлическое кольцо высокой прочности, изготовленное из легированной стали. Оно закрепляется на верхней части ковша при помощи усиленных сварных соединений или болтовых креплений.

Для обеспечения надежности конструкции вокруг кольца предусматривается установка дополнительных усилительных элементов, распределяющих нагрузку на корпус ковша.

При подъеме груза стропы или канаты закрепляются за кольцевой элемент, что обеспечивает равномерное распределение нагрузки и исключает возможность повреждения рабочих элементов ковша.

Основными преимуществами данной конструкции являются:

- повышение универсальности применения экскаватора;
- снижение потребности в дополнительной грузоподъемной технике;
- повышение безопасности выполнения работ;
- увеличение эффективности строительных процессов.

При проектировании ковша с кольцевым элементом необходимо учитывать нагрузки, возникающие при подъеме грузов.

Основными расчетными параметрами являются:

- масса поднимаемого груза;
- прочность материала кольца;
- прочность сварных соединений;
- распределение нагрузки на корпус ковша [4].

Сила, действующая на кольцевой элемент, определяется по формуле:

$$F=m \cdot g$$

где m - масса груза, кг

g - ускорение свободного падения (9,81 м/с²)

Например, при подъеме груза массой 2000 кг нагрузка на кольцевой элемент составит:

$$F=2000 \cdot 9,81=19620 \text{ Н}$$

При проектировании конструкции необходимо учитывать коэффициент запаса прочности, который обычно принимается равным 3–5.

Следовательно, расчетная нагрузка на кольцевой элемент составит:

$$F_{\text{расч}}=19620 \times 4=78480 \text{ Н}$$

Материал кольца должен обеспечивать необходимую прочность при действии данной нагрузки.

Кроме того, необходимо учитывать дополнительные нагрузки, возникающие при динамических воздействиях, колебаниях и возможных ударных нагрузках.

Использование ковша экскаватора с кольцевым элементом имеет ряд существенных преимуществ.

Во-первых, расширяется функциональность экскаватора. Машина может использоваться не только для земляных работ, но и для выполнения вспомогательных монтажных операций.

Во-вторых, снижается потребность в дополнительной технике, что приводит к сокращению затрат на строительной площадке.

В-третьих, повышается эффективность выполнения работ, поскольку один механизм может выполнять несколько различных операций.

Данная конструкция может применяться:

- в строительстве;
- при монтажных работах;
- в коммунальном хозяйстве;
- при прокладке трубопроводов;
- в дорожном строительстве [5].

Особенно эффективным применение такого ковша является на небольших строительных площадках, где использование крупной грузоподъемной техники затруднено.

В результате проведенного исследования рассмотрена возможность модернизации ковша экскаватора путем установки кольцевого элемента для подъема грузов.

Предложенная конструкция позволяет значительно расширить функциональные возможности экскаватора и повысить эффективность его применения при выполнении различных строительных работ.

Внедрение кольцевого элемента обеспечивает безопасное закрепление грузозахватных приспособлений и равномерное распределение нагрузки на корпус ковша.

Проведенный анализ показал, что использование модернизированного ковша позволяет сократить время выполнения работ, снизить эксплуатационные затраты и повысить универсальность строительной техники.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на проведение экспериментальных испытаний конструкции, а также на оптимизацию геометрических параметров кольцевого элемента и усилительных элементов ковша.

С п и с о к и с п о л ь з о в а н н о й л и т е р а т у р ы :

1. Баловнев В.И. Машины для земляных работ. - Москва: Машиностроение, 2012.
2. Карташев В.А. Экскаваторы и их рабочие органы. -Москва: Транспорт, 2010.
3. Трофимов Н.С. Строительные машины. - Санкт-Петербург: Политехника, 2015.
4. Добронравов С.С. Строительные машины и оборудование. - Москва: Высшая школа, 2014.
5. Доронин А.А. Землеройные машины. - Москва: Академия, 2013.