

**ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО,  
ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ**

doi: 10.51639/2713-0576\_2026\_6\_2\_115

Научная статья

УДК 332.1

ГРНТИ 06.52.13

ВАК 5.2.3

**Перспективы применения малогабаритной спецтехники в  
жилищно-коммунальном хозяйстве г. Новороссийска**

Вячеслав Романович Власенко<sup>1\*</sup>,

Александр Геннадьевич Ульянов<sup>2</sup>, Александр Васильевич Картыгин<sup>3</sup>

Филиал ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический  
университет им. В.Г. Шухова» в г. Новороссийске,

Новороссийск, Россия

<sup>1\*</sup>[slavik.vlasenko@gmail.com](mailto:slavik.vlasenko@gmail.com), <sup>2</sup>[al-gen@yandex.ru](mailto:al-gen@yandex.ru), <sup>3</sup>[Aleksandr-kartygin@yandex.ru](mailto:Aleksandr-kartygin@yandex.ru)

**Аннотация**

В статье рассматриваются технологические операции жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), выполнение которых затруднено при использовании крупногабаритной спецтехники в условиях плотной городской застройки. На примере города Новороссийска проанализированы последствия снегопада 2026 года и обоснована необходимость применения малогабаритной спецтехники (МСТ).

Использование таких машин позволяет повысить качество управления парком техники, оптимизировать рабочие процессы и внедрить эффективные решения для поддержания городской инфраструктуры в разных сезонных условиях.

В исследовании авторы рассматривают технологические операции, выполняемые городским коммунальным хозяйством, и современную спецтехнику, пригодную для выполнения данных задач.

*Ключевые слова:* малогабаритная техника, мини-техника, коммунальное хозяйство.

**Введение**

Коммунальная малогабаритная спецтехника применяется для подметания, мойки дорог, уборки снега, полива газонов и других видов работ. Функциональные возможности МСТ зависят от её укомплектованности дополнительным навесным оборудованием.

В условиях плотной городской застройки, наличия парковок, внутриквартальных проездов и пешеходных зон использование крупногабаритной дорожной техники часто затруднено или невозможно. Именно это обуславливает необходимость применения МСТ – класса мобильных машин, отличающихся компактностью, манёвренностью и достаточной энергоэффективностью.

Применение современной техники в коммунальном хозяйстве становится фундаментальной предпосылкой для развития муниципального образования, комфорта и безопасности граждан.

### **Новороссийск – проблема гололёда и пути ее решения с использованием малогабаритной спецтехники**

Для городов с плотной, хаотичной жилой застройкой МСТ является стратегической необходимостью. Полноразмерная спецтехника физически не может заехать в узкие извилистые внутри дворовые и внутриквартальные проезды, её работа на тротуарах, в парках и скверах затруднена, а на набережной возникает риск повреждения тротуарной плитки, газонов, деревьев и сопутствующей инфраструктуры. Кроме того, крупногабаритные машины не предназначены для работы внутри зданий и сооружений.

Город-герой Новороссийск встретил 2026 год непогодой. Выпало обильное количество осадков в виде снега, температура воздуха днём поднималась до положительных значений, а ночью опускалась до минус 10 градусов по Цельсию, что привело к образованию гололёда на дорогах и тротуарах. Следствием стало резкое увеличение количества дорожно-транспортных происшествий и обращений жителей в травматологический пункт (Рис. 1).



Рисунок 1 – Дорожно-транспортное происшествие, обусловленное наличием гололёда на проезжей части

Особенно сложная ситуация сложилась во дворах микрорайонов (Рис. 2). Езда на автомобиле по городу превратилась в труднопреодолимую задачу – выехать со двора удавалось далеко не всем. Общественный транспорт работал с перебоями, а чтобы добраться до его остановки, требовалось преодолеть заснеженные тротуары.

Существенное ухудшение условий подъезда к многоквартирным домам напрямую повлияло на работу службы скорой неотложной помощи. Возможность медицинских бригад добраться к больным стала критическим фактором, влияющим на время оказания медицинских услуг (Рис. 3).

Применение коммунальной МСТ способно решить эту проблему.

Такая техника позволяет выполнять важные технологические операции (ВТО), повышающие качество жизни граждан и их безопасность.

В результате проведенного авторами анализа выявлены технологические операции, наиболее часто востребованные при эксплуатации жилищно-коммунального хозяйства, характерные для города Новороссийска.



Рисунок 2 – Последствия несвоевременного проведения мероприятий против гололёда во дворах МКД [2]



Рисунок 3 – Застрявшая скорая неотложная помощь во дворе МКД

### Основные ВТО в ЖКХ

К числу операций по содержанию ЖКХ в надлежащем состоянии относятся:

- вывоз твердых бытовых отходов;
- подметание с использованием специализированных машин, оборудованных системой щёток, которые сметают пыль и мусор к центру машины, откуда транспортёр подаёт собираемую массу в герметичный контейнер;

- удаление загрязнений (механическое отделение загрязнений от дорожного покрытия с перемещением массы к месту складирования, а также гидродинамическое отделение с отводом смеси в ливнёвую канализацию или сбор в ёмкость);
- зимняя уборка (удаление выпавшего и уплотненного снега, перекидывание, погрузка, вывоз снежных валов и куч);
- борьба с гололёдом (удаление вновь образованного и замороженного ледяного покрытия);
- содержание систем ливневой канализации (прочистка дождеприёмных решёток и водоотводных лотков, удаление наносов ила и песка из колодцев ливнёвки);
- уход за зелёными насаждениями (покос травы на газонах и разделительных полосах, удаление аварийных - сухостойных, ветровальных деревьев);
- содержание объектов благоустройства (мойка и очистка остановочных павильонов, скамеек, урн, ограждений, дорожных знаков);
- содержание элементов безопасности дорожного движения (очистка зеркал поворота и сигнальных столбиков, восстановление видимости дорожной разметки механизированной щёткой).

Большинство из этих операций можно выполнить с помощью универсальной малогабаритной коммунальной техники.

Универсальность малогабаритной коммунальной техники, достигаемая за счёт широкого спектра сменного навесного оборудования, позволяет использовать её не только для содержания территорий, но и для выполнения специализированных операций в условиях ограниченного пространства [2].

Анализируя ситуацию с непогодой начала 2026 года в Новороссийске, эффективность борьбы с последствиями стихии могла бы возрасти при применении отечественной спецтехники “Диктум”. Малые габариты (ширина около 1 м., длина 1,5 м., высота 1,2 м.) позволяют беспрепятственно работать по очистке тротуаров, парков и скверов. Низкая собственная масса (500-600 кг.) безопасна для тротуарного покрытия (Рис. 4) [3].



Рисунок 4 – Уборка снега на пешеходной зоне

Благодаря небольшим размерам и весу МСТ легко транспортировать внутри автомобиля категории «В», таких как ГАЗель, Volkswagen Transporter, Ford Transit и др. (Рис 5).



Рисунок 5 – Транспортировка МСТ «Диктум П400» [4]

Помимо компактности, к достоинствам МСТ относится бережное отношение к городской инфраструктуре. Мини-экскаватор может копать траншею точно над трубой, минимально повреждая асфальт проезжей части, что сокращает затраты на последующее восстановление покрытия, уменьшает риск заторов и ДТП, повышая безопасность дорожного движения.

Двигатель меньшей мощности имеет меньший уровень шума, что немаловажно при работе в жилых кварталах, у больниц, школ и санаториев. Для обслуживания такой техники достаточно нескольких человек: одного оператора и одного-двух подсобных рабочих (Рис. 6). Это оптимизирует использование человеческого ресурса [5].



Рисунок 6 – Уборка территории

Малогабаритная коммунальная техника позволяет значительно сократить использование ручного труда. Отпадает необходимость вручную подметать тротуары, носить мешки с листвой или спиленные части поваленных деревьев.

Механизация значительно ускоряет и повышает качество уборки дорог и дворовых территорий (Рис. 7).

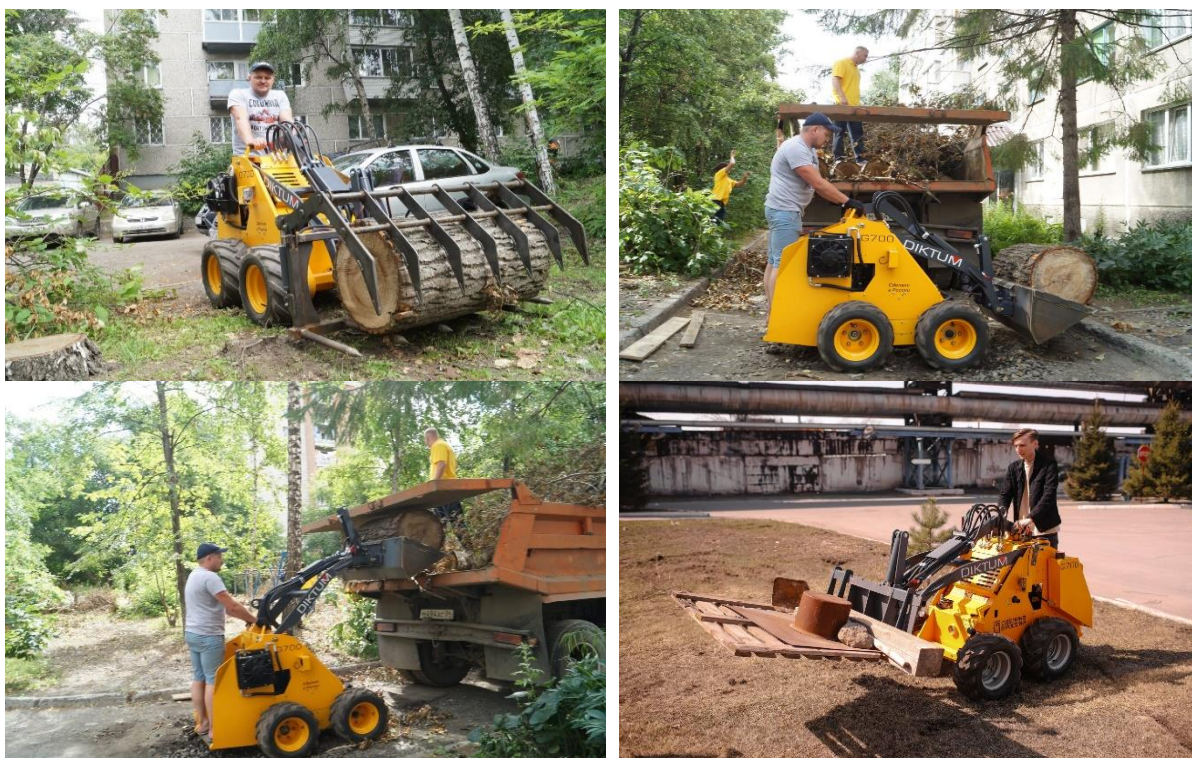


Рисунок 7– Уборка спиленных деревьев и перевозка тяжёлых грузов

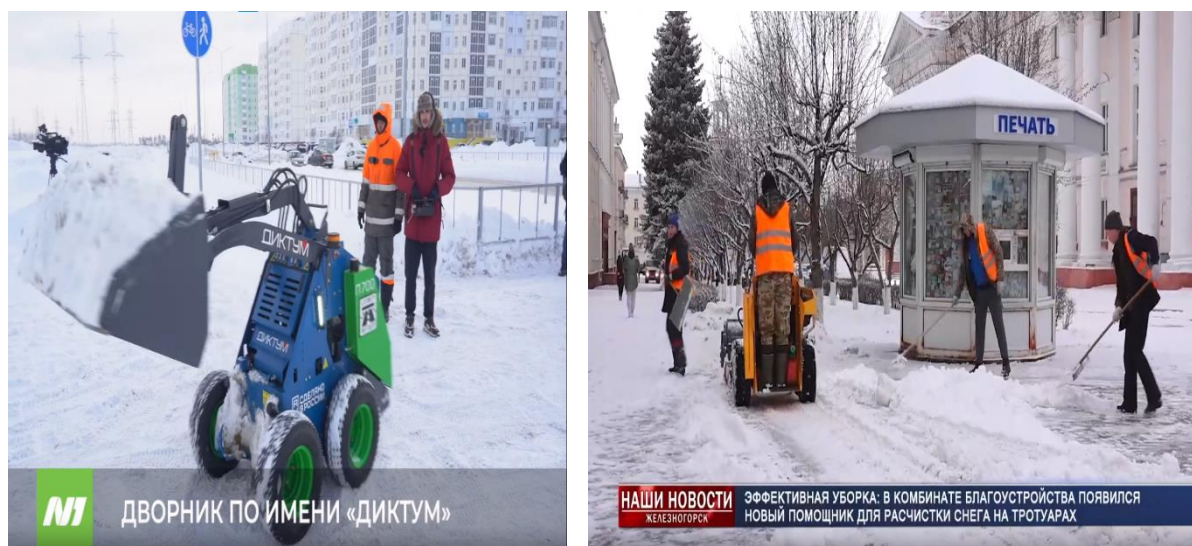


Рисунок 8 – Применение мини-погрузчика в Нижневартовске и Железногорске

Применения МСТ в ЖКХ также смягчает проблему дефицита рабочей силы, а простота управления позволяет ставить оператором практически любого сотрудника коммунального хозяйства. Наличие стоячей платформы обеспечивает обзор до 99 %, делая работу максимально безопасной (Рис. 8).

Отечественные примеры использования такой техники уже имеются.

В Новосибирске мини-погрузчик помогает высаживать новые деревья, кустарники и формировать газон (Рис. 9).



Рисунок 9 – Озеленение мини-погрузчиком в Новосибирске

С экономической точки зрения показателен пример мини-погрузчика «Диктум П400» стоимостью 950 000 рублей. Он обладает полным приводом, максимальной грузоподъемностью 365 кг., клиренсом 165 мм., высотой подъема стрелы до двух метров, собственной массой 565 кг. и габаритами 1580x750x1260мм. К нему прилагается широкий спектр навесного оборудования (Рис. 10).

Сравнение производительности техники с человеком.

Производительность мини-погрузчика «Диктум П400» при уборке снега отвалом, составляем около 4500 м<sup>2</sup> в час. Согласно постановлению Минтруда РФ 24.07.1997г. №38 «Об утверждении Норм обслуживания для рабочих, занятых на работах по санитарному содержанию домовладений» – нормативная производительность одного дворника составляет – 160 м<sup>2</sup> в час.

Для наглядности рассмотрим стандартное футбольное поле с площадью 7140 м<sup>2</sup> (105×68м.). при уборке свежеснеженного снега на открытой территории без препятствий один дворник затратил бы примерно пять с половиной рабочих дней (при 8 часовом рабочем дне), тогда как погрузчик справится за 1,35 минут.

Теперь дворные территории 9-го микрорайона Новороссийска, которые имеют площадь 20 040 м<sup>2</sup> (протяжённость улиц 3340 м. при ширине проезжей части 6м., оценено по публичной кадастровой карте).

Время уборки 1 дворником Т чел = 20 040 / 160 = 125,25 часа. Переведём в рабочие дни: 125,25 / 8 ≈ 15,66 дней (более двух недель).

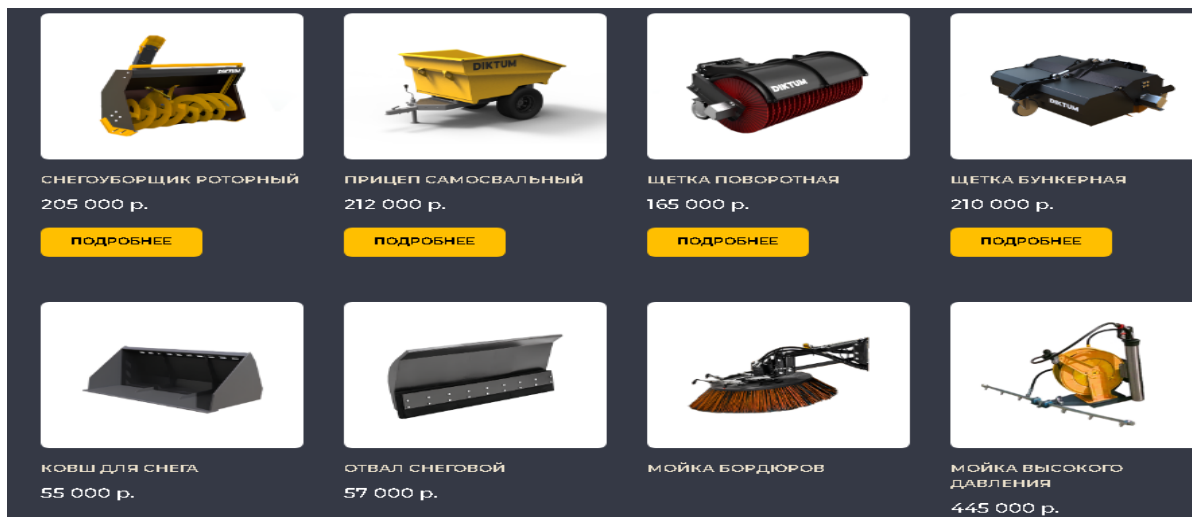


Рисунок 10 – Навесное оборудование МСТ «Диктум П400»

Время уборки 1 погрузчиком  $T_{\text{погр}} = 20\,040/4500 = 4,45$  часа.

Это 4 часа 27 минут непрерывной работы. За это время человек очистит  $720\text{ м}^2$ . Чтобы за час дворнику убрать столько же, сколько погрузчик, нужно:  $4500/160 = 28,125 \approx 28$  человек.

Можно выполнить приближённую оценку финансовых затрат, необходимых для ликвидации последствий снегопада.

По информации руководителя центра занятости населения Новороссийска Юлии Кулаковой, на 20 января 2026 года зафиксировано 20 вакансий дворников. Минимальная заработная плата 27093 рублей, максимальная 45000 рублей. Средняя заработная плата дворника – 29 530 рублей. При стандартной 5-дневной рабочей неделе в месяце в среднем 21–22 рабочих дня. Дневная зарплата:  $29\,530/21 \approx 1\,406$  рублей.  $29\,530/22 \approx 1\,342$  рублей.

Таким образом, за один 8-часовой рабочий день дворник в Новороссийске получает примерно 1380 рублей (1 час = 172,5 рублей).

Затраты на погрузчик «Диктум П400» составляют: стоимость техники = 950 000 рублей; затраты на топливо: расход 6 л/ч. Цена 65,84 Р/л. Стоимость топлива за 1 час  $6 \times 65,84 = 395,04$  Р/ч; ТО и ремонт 250 Р/ч, амортизация  $950\,000 / 10\,000\text{ ч} = 95$  Р/ч (по данным производителя); Зарплата оператора – при стандартном графике (22 рабочих дня по 8 часов = 176 часов в месяц) – при зарплате 80 000 руб./  $176 \approx 455$  руб/ч. Данные по зарплате приняты на основе анализа рынка труда подобной техники.

Итого: стоимость машино-часа =  $395+250+95+455 = 1195$  Р/ч (округлим 1 200 Р/ч). Зная сколько стоит 1 час работы дворника и погрузчика посчитаем затраты на уборку.

Ручной труд (28 человек):  $28\text{ чел.} \times 175\text{ Р/ч} \times 4,45\text{ ч} = 21\,805$  рублей.

Техника «Диктум П400» (1 машина + 1 оператор):  $1\,200\text{ Р/ч} \times 4,45\text{ ч} = 5\,340$  рублей.

Экономия за одну уборку:  $21\,805 - 5\,340 = 16\,465$  рублей. Предположим, за зиму случится 5 снегопадов, требующих такой уборки. Ручной труд за год  $21\,805 \times 5 = 109\,025$  рублей. Техника за год  $5\,340 \times 5 = 27\,700$  рублей. Разница = 81 325 рублей в пользу техники.

Окупаемость эксплуатации машины «Диктум П400». Погрузчик стоит 950 000 рублей. Если использовать его только для снега (5 раз в год), окупаемость растянется на

11–12 лет. Но техника может работать круглый год с разным навесным оборудованием (планировка, копка траншей, погрузка). При загрузке хотя бы 450-500 часов в год, годовая выгода составит около 450 000 рублей и окупаемость снизится до 2–3 лет.

Предположим, город купил планировщик, траншеекопатель и ковш с саморазгрузкой. Общие затраты на оборудование составят  $48\,500 + 425\,000 + 90\,000 = 563\,500$  руб. При разумной загрузке (например, 200 часов в год на планировку, 150 часов на траншеи, 150 часов на погрузку) экономия составит:

а) планировка =  $200 \text{ ч} \times 1200 \text{ руб.} = 240\,000$  рублей;

б) траншеи =  $150 \text{ ч} \times 1200 \text{ руб.} = 180\,000$  рублей;

в) погрузка =  $150 \text{ ч} \times 1200 \text{ руб.} = 180\,000$  рублей.

Итого за год = 600 000 рублей.

Оценим необходимое количество техники для Новороссийска. Площадь узких территорий (тротуары, внутриквартальные проезды, дворы) в Новороссийске оценивается примерно в 1,5 млн м<sup>2</sup> (площадь тротуаров + внутриквартальных проездов определена по данным публичной кадастровой карты). Чтобы очистить эту площадь от снега за нормативные 5–6 дней, нужен парк, способный отработать суммарно 300 машино-часов. Одна машина при работе по 12 часов в сутки за 5 дней даёт 60 часов. Значит, необходимо 5 машин ( $5 \times 60 = 300$  часов). При этом 5 машин будут загружены круглый год (450 часов в год каждая), их суммарная годовая экономия составит 4,2 млн. рублей, а полная окупаемость (с навесным оборудованием) – около 1,9 года. Парк из 3–4 машин либо не справится со снегоуборкой в срок, либо потребует привлечения ручного труда и длительных авралов. Поэтому 5 машин – это обоснованный минимум для Новороссийска.

У малогабаритной коммунальной техники есть своя уникальная ниша в ЖКХ города, которая раскрывается в её способности работать как точечный инструмент в плотно застроенной экосистеме, где полноформатная техника физически не может выполнить целый комплекс важных и нужных работ либо экономически нецелесообразно её применение [6, 7].

## **Заключение**

Мини-техника позволяет эффективно, быстро, и аккуратно выполнить широкий спектр работ в ЖКХ города.

Именно поэтому мини-техника является не вспомогательным, а системообразующим элементом, равноправной и необходимой частью современного ЖКХ. Без такой техники невозможно построить умный, чистый, безопасный и по-настоящему удобный для жителей и гостей город.

Инвестиции в коммунальную малогабаритную технику – это инвестиции в наше качество жизни. Её использование при выполнении различных технологических операций создаёт комфортную и надёжную среду для жителей города-героя Новороссийска, минимизирует бытовые риски, связанные с гололёдом, авариями, падением деревьев и антисанитарией [6, 7]. Целью дальнейших исследований можно выбрать оптимизацию маршрутов и увеличение загруженности МКТ.

## **Конфликт интересов**

Авторы статьи заявляют, что на момент подачи статьи в редакцию, у них нет возможного конфликта интересов с третьими лицами.

### Список источников

1. Специфика работы малогабаритного уборочного оборудования - завод Дискус[сайт] – URL: <https://diskusperm.ru/spetsifika-raboty-malogabaritnogo-uborochnogo-oborudovaniya/> (дата обращения 24.03.2026). – Текст: электронный.
2. Новороссийск ДТП@nvrsk\_road[сайт] – URL:[https://t.me/nvrsk\\_road](https://t.me/nvrsk_road) // (дата обращения 24.03.2026). – Текст: электронный.
3. Мини спецтехника Диктум: [сайт] – URL: <https://diktum.pro/> // (дата обращения 24.03.2026). – Текст: электронный.
4. Project | AllInOneWebEditor | Picsart[сайт] – URL: <https://picsart.com/create/editor?patchOpened=true&category=text&projectId=697474d94a8a1263c5a72129> // (дата обращения 29.03.2026). – Текст: электронный.
5. Ульянов А.Г., Власенко В.Р. Автоматизация малой дорожностроительной техники - насущный вызов современности// Сб. Перспективы автоматизации. Рациональное управление. Связь и акустика: сборник трудов XIV Всероссийской научной конференции (Геленджик, 29 октября – 01 ноября 2025 г.) / сост.: Щемелева Ю.Б.
6. Развитие и перспективы применения мини-экскаваторов / Власенко В.Р., Ульянов А.Г., Сб. тр. межд. молодёжной школы «Инженерия – XXI» (г. Новороссийск, 15–18 апреля 2025 г.) / под общ. ред. к. ф. н. И. В. Чистякова. – Новороссийск: Изд-во НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, 2025.- с. 59-60.
7. Эффективность применения мини-техники в коммунальном хозяйстве города Новороссийска/ Власенко В.Р., Ульянов А.Г., Картыгин А.В., Сб. тр. межд. молодёжной школы «Инженерия – XXI» (г. Новороссийск, 07–10 апреля 2026 г.) / под общ. ред. к. ф. н. И. В. Чистякова. – Новороссийск: Изд-во НФ БГТУ им. В. Г. Шухова, 2026.- с. 205-206.

### **Introduction of small-sized equipment in the municipal economy of the Hero City of Novorossiysk**

Vyacheslav Romanovich Vlasenko<sup>1\*</sup>,  
Alexander Gennadievich Ulyanov<sup>2</sup>, Alexander Vasilievich Kartygin<sup>3</sup>  
*Branch of the Belgorod State Technological University  
named after V.G. Shukhov in Novorossiysk,  
Novorossiysk, Russia*

<sup>1\*</sup>[slavik.vlasenko@gmail.com](mailto:slavik.vlasenko@gmail.com), <sup>2</sup>[al-gen@yandex.ru](mailto:al-gen@yandex.ru), <sup>3</sup>[Aleksandr-kartygin@yandex.ru](mailto:Aleksandr-kartygin@yandex.ru)

### **Abstract**

Technological operations of small-sized municipal equipment are a complex and important process that performs key tasks in maintaining a municipal education. The use of specialized small-sized equipment, such as mini-loaders, mini-excavators, mini-dump trucks, and other mini-equipment, increases the efficiency and accuracy of work, making it an integral part of modern urban municipal services. The use of small-sized equipment for performing important technological operations in the municipal sector improves the quality of modern municipal management.

Keywords: small-sized equipment, mini, public utilities.