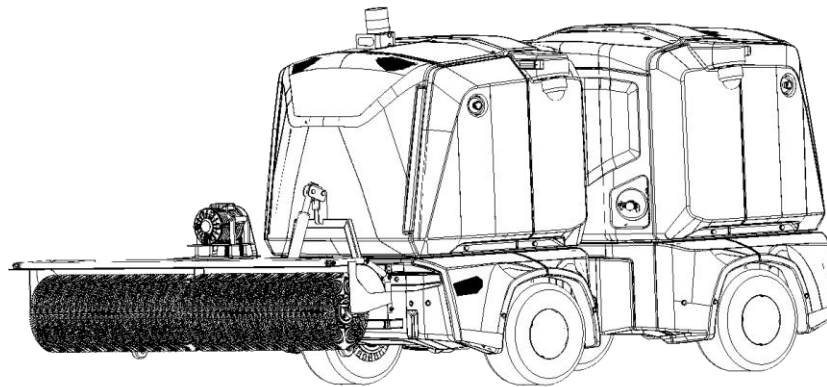


Общество с ограниченной ответственностью «Автономика»

**Многофункциональная роботизированная платформа
для коммунального хозяйства
«ПИКСЕЛЬ»**

Модель 01.V1.1

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



2023 год

070001SA2332

Оглавление

Введение.....	3
1. Общие сведения.....	4
2. Меры безопасности при эксплуатации Платформы.....	6
2.1. Общие меры безопасности	6
2.2. Требования к персоналу	6
2.3. Меры безопасности при присоединении модульного навесного оборудования	6
2.4. Меры безопасности при работе с зарядным устройством	7
2.5. Меры безопасности при мойке Платформы	7
2.6. Индивидуальные противопожарные нормы	7
3. Комплектация и технические характеристики	8
3.1. Устройство Платформы	8
3.2. Общая компоновочная схема изделия	9
3.3. Внешний вид изделия	12
3.4. Основные узлы и элементы изделия	13
4. Режимы работы Платформы.....	25
4.1. Автономный режим	25
4.2. Режим движения за оператором	25
4.3. Режим ручного управления	25
5. Включение Платформы.....	31
5.1. Включение и апробация работы Платформы	31
6. Действия при обнаружении неисправности при подготовке Платформы к движению/работе.....	31
7. Присоединение модульного навесного оборудования	32
8. Подзарядка Платформы	33
8.1. Описание и работа зарядного устройства	33
8.2. Технические характеристики	33
8.3. Управление, индикация и подключение	33
8.4. Порядок подключения зарядного устройства для зарядки АКБ	35
9. Обслуживание Платформы.....	36
9.1. Техническое обслуживание Платформы	36
9.2. Техническое обслуживание зарядного устройства	37
10. Транспортировка и хранение Платформы	38
10.1. Транспортирование Платформы допускается:	38
10.2. Хранение Платформы допускается при следующих условиях:	38
11. Сведения об утилизации	39



Введение

Руководство по эксплуатации включает в себя описание, порядок использования, технического обслуживания, ремонта, хранения, транспортирования и утилизации Многофункциональной роботизированной Платформы для коммунального хозяйства «ПИКСЕЛЬ» модификации «Пиксель-01.V-1.1» (далее – изделие, Платформа), а также рекомендации по обеспечению безопасности при выполнении всех операций.

Перед эксплуатацией Платформы внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством.

К работе с Платформой допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие соответствующее обучение по управлению Платформой, проверку знаний по охране труда при эксплуатации Платформы.

Подготовка пользователей к работе с Платформой должна включать:

- знание конструкции Платформы, систем управления Платформой;
- знание назначения всех органов управления, используемых при работе Платформы;
- знание правил установки защитного ограждения и принципов работы блокирующих устройств;
- знание безопасных режимов работы Платформы и техники безопасности при работе с Платформой;
- контроль состояния и обслуживание Платформы;
- навыки работы с Платформой во всех режимах работы.

Пользователи, ответственные за зарядку аккумуляторных батарей, обязаны:

- соблюдать инструкции о мерах пожарной безопасности, инструкции по электробезопасности;
- соблюдать требования безопасной эксплуатации оборудования при зарядке Платформы;
- во время зарядки быть внимательными, обеспечить отсутствие лиц, не имеющих отношения к работе.

Руководство подготовлено в соответствии с ГОСТ 2.610-2019.

Настоящее руководство по эксплуатации действительно для роботизированной Платформы модификации **«Пиксель-01.V-1.1»**.

Производитель оставляет за собой право обновления технической документации к Многофункциональной роботизированной Платформе для коммунального хозяйства «ПИКСЕЛЬ».

Производитель оставляет за собой право изменять составные части изделия, при этом не изменяя функциональных характеристик изделия. Точная информация о технических параметрах конкретного изделия указана в паспорте Платформы.



Актуальная версия документации размещена на сайте производителя <https://docs.avtonomika.ru/>.



1. Общие сведения

Многофункциональная роботизированная Платформа для коммунального хозяйства «ПИКСЕЛЬ» модификации «Пиксель-01.V-1.1» предназначена для выполнения технологических операций по уборке садово-парковых, тротуарных и прилегающих территорий вне дорожной сети, предназначенной для движения автомобилей. Изделие, оснащенное системой машинного зрения и сенсорики, спроектировано как беспилотная техника на электротяге (не предполагает наличие водителя).

Платформа не может использоваться для уборки дорог, предназначенных для движения автомобилей, а также для уборки пересечённой местности, области которой имеют уклон более 25°.

Допустимые климатические условия эксплуатации Платформы: от -10°C до +40°C при относительной влажности не более 95%.



Выезд на дороги общего пользования в любом из режимов работы Платформы запрещен.

Платформа оборудована электрической силовой установкой и имеет возможность применения следующего навесного оборудования:

- передняя поворотная щетка (летняя модификация);
- поливомоечное оборудование (с передней рейкой);
- подметально-вакуумная установка с боковыми щетками;
- передняя поворотная щетка (зимняя модификация);
- поворотный снежный отвал;
- распределитель жидкого реагента в зимнее время (с задней рейкой).

Платформа поддерживает установку следующих видов навесного оборудования с помощью универсального адаптера:

- газонокосильное оборудование;
- шнекороторный снегоуборщик.

В навигации Платформы используются системы ГЛОНАСС и GPS, дополненные методами точной навигации, обеспечивающие погрешность определения координат не более 10 см.

В качестве средств связи и управления Платформой используются LTE-модем, Wi-Fi и пульт дистанционного радиоуправления.

Способы управления роботизированной Платформой:

- ручное управление/работа с дистанционным управлением от пульта;
- полуавтоматическое движение/работа с дистанционным управлением;
- движение/работа по заданным координатам;
- движение за оператором с навигацией по радиометке, распознанному изображению;
- управление через интеллектуальную систему верхнего уровня с принятием решений;
- автоматическая парковка транспортного средства в месте зарядки или в заранее определенной зоне ожидания.

Роботизированная Платформа обладает следующими возможностями:

- распознавание посторонних крупных объектов;
- распознавание мусора и зон его скопления;
- распознавание окружающих объектов.



Оборудование Платформы позволяет распознавать как заложенные в память, так и новые объекты, т.е. любые материальные объекты, препятствия, находящиеся в зоне работы робота, а также статические¹, динамические² и псевдо-динамические³ препятствия.



Рекомендуемая высота уборки загрязнений передней щеткой в летнем варианте: не более 1-2 см.

Рекомендуемая высота уборки свежесвыпавшего снежного покрова при работе снежной щеткой или снежным отвалом: не более 10 см.

Не рекомендуется убирать тяжелый мокрый или слежавшийся снег во избежание поломки Платформы или навесного оборудования.

¹ Статическое препятствие – объект, не изменяющий местоположение в течение длительного времени.

² Динамическое препятствие – объект, находящийся в зоне видимости робота и изменяющий свое местоположение за период наблюдения.

³ Псевдо-динамическое препятствие – многосоставный объект, имеющий стационарную и динамическую части (например, деревья, кустарники).



2. Меры безопасности при эксплуатации Платформы

2.1. Общие меры безопасности

При возникновении нештатной ситуации или при поломке Платформы необходимо незамедлительно нажать кнопку «Аварийная остановка». Кнопки аварийной остановки расположены на всех боковых плоскостях Платформы и обозначены надписью «СТОП». При нажатии любой из кнопок происходит отключение питания Платформы.

Если причина аварийной остановки не позволяет продолжить движение/работу, то необходимо, не включая Платформу, доставить Платформу к месту её базирования.



Для выяснения/устранения причин аварийной остановки необходимо сообщить техническому представителю производителя:

- по тел.: 8-800-200-67-21
- email: support@avtonomika.msk.ru.



Запрещается эксплуатация Платформы, если:

- обнаружены механические повреждения и иные дефекты Платформы, препятствующие нормальному функционированию Платформы (повреждения кабеля, повреждение элементов машинного зрения или датчиков системы безопасности, звуковой и световой сигнализации и т.д.);
- наблюдается повышенный уровень шума при работе Платформы;
- наблюдается повышенное тепловыделение от Платформы;
- наблюдается неравномерные «дёргающиеся» движения Платформы;
- чувствуется запах гари и дыма.

При выполнении работ запрещается:

- производить переключение разъемов при включенном питании;
- производить самостоятельно вскрытие и ремонт Платформы;
- использовать Платформу не по её прямому назначению (для толкания предметов, для перевозки людей и грузов и т. п.);
- работать в ручном режиме при ограниченной видимости.

2.2. Требования к персоналу



Перед проведением вводного инструктажа сотрудникам необходимо самостоятельно ознакомиться с руководством по эксплуатации многофункциональной роботизированной Платформы для коммунального хозяйства «ПИКСЕЛЬ».

Безопасность процесса эксплуатации Платформы гарантирует квалификация и ответственное отношение при работе с Платформой.

Работник, имеющий право управлять Платформой, должен иметь группу по электробезопасности не ниже II.

Рекомендуется для допуска к управлению Платформой провести дополнительный инструктаж по основам техники безопасности и проверить знания и навыки, описанные в данном руководстве и необходимые для работы с Платформой.

2.3. Меры безопасности при присоединении модульного навесного оборудования

Присоединение навесного оборудования к Платформе должно производиться обученным сотрудником в строгом соответствии с п. 7 «Руководства по эксплуатации» и с соблюдением норм техники безопасности.



2.4. Меры безопасности при работе с зарядным устройством

Работы по зарядке Платформы может проводить работник, имеющий группу по электробезопасности не ниже II, в строгом соответствии с п. 8.4 «Руководства по эксплуатации».

Для зарядки аккумулятора Платформы следует использовать только оборудование, входящее в комплект поставки: сетевой кабель с трехфазной вилкой, силовыми проводами и сигнальным кабелем.

При ошибке работы зарядного устройства следует прервать процесс заряда при помощи кнопки аварийной остановки и обратиться к представителю производителя.

2.5. Меры безопасности при мойке Платформы

Мойку Платформы следует производить в строгом соответствии с п. 9.1 «Руководства по эксплуатации».

2.6. Индивидуальные противопожарные нормы



ЗАПРЕЩЕНО тушить Платформу водой или средствами борьбы с огнем, не предназначенными для тушения электрических приборов. Возможно поражение электрическим током.

В случае возгорания следует незамедлительно обратиться в противопожарную службу и сообщите о факте пожара и о наличии в составе оборудования литий содержащих элементов.

При возможности необходимо активировать Аварийная остановка для того, чтобы обесточить Платформу.

Необходимо оградить место пожара от посторонних лиц.



3. Комплектация и технические характеристики

Комплекс на базе автономной многофункциональной роботизированной Платформы модификации «Пиксель-01.V-1.1» состоит из роботизированной Платформы, навесного оборудования, зарядного устройства, пульта дистанционного управления и специализированной радиометки, документации. Полный комплект поставки для каждой Платформы указывается в паспорте изделия (раздел 4).

Технические характеристики Платформы модификации «Пиксель-01.V-1.1» представлены в разделе 3 паспорта изделия.

В состав Многофункциональной роботизированной платформы для коммунального хозяйства «ПИКСЕЛЬ» модификации «Пиксель-01.V-1.1» входят элементы, указанные в настоящем разделе.

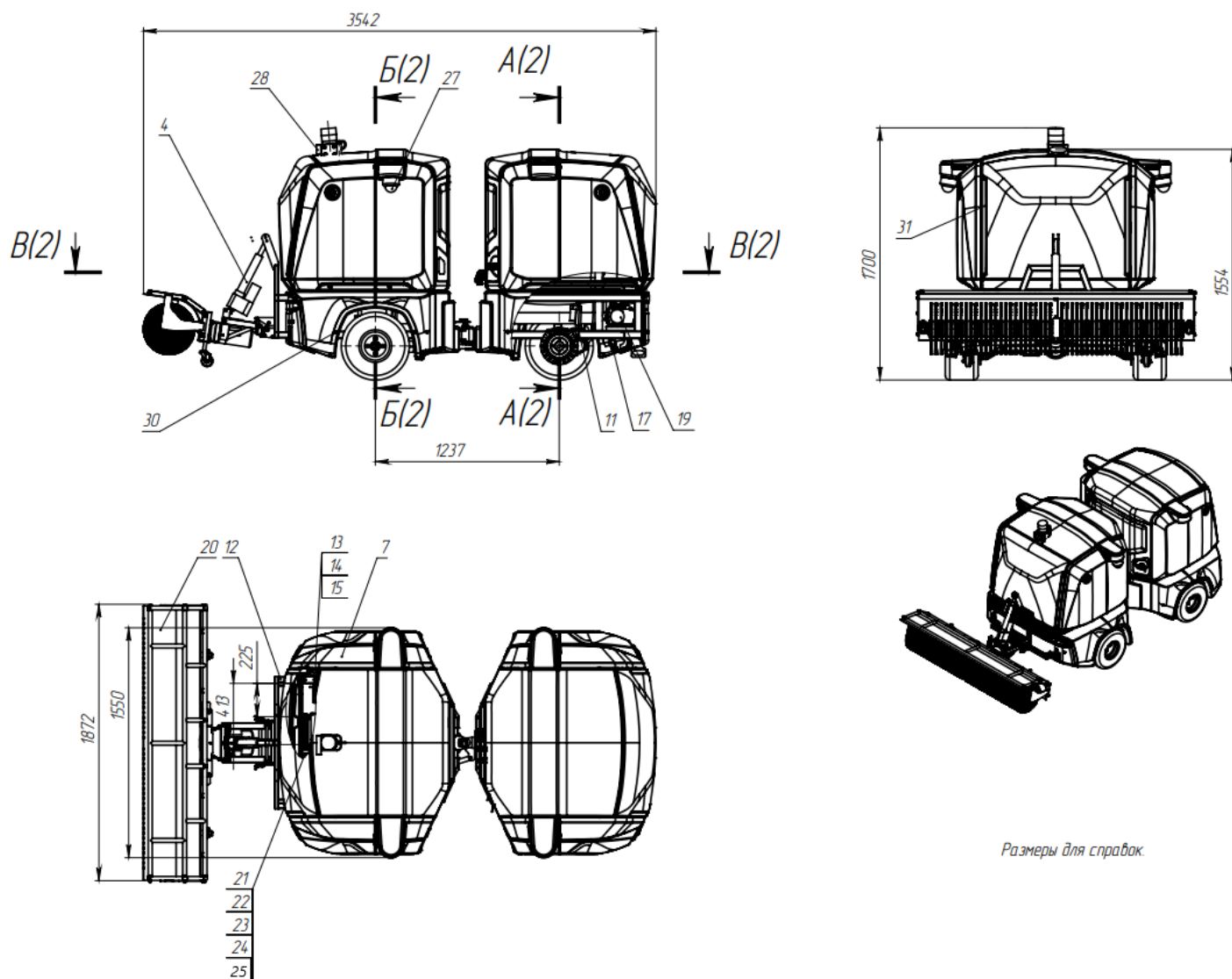
3.1. Устройство Платформы

Платформа оснащена следующими элементами:

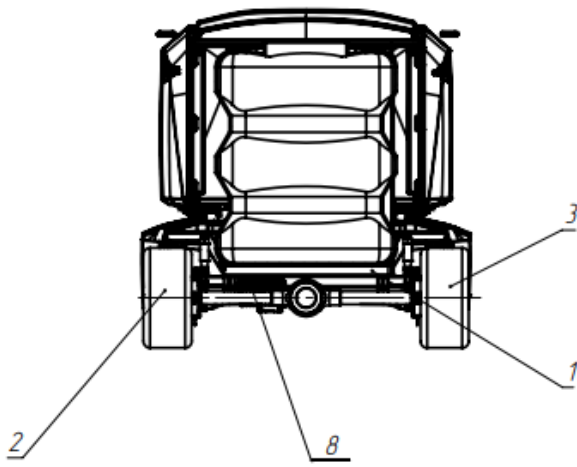
- рама Платформы состоит из 2-х цельнометаллических секций, сварной конструкции, которые обеспечивают надежное крепление совместимого навесного оборудования;
 - узел сочленения, соединяющий секции рамы, выполняет также функции опорно-поворотного узла. Для поворота Платформы во время движения между секциями рамы применяется электрический актуатор;
 - каждая секция рамы состоит из несущего каркаса, моста с дифференциалом, к которому крепится электромотор движения.
К мосту крепятся колеса с тормозным механизмом, который приводится в действие электрическим актуатором.
 - В передней секции рамы установлены:
 - АКБ;
 - блоки управления движением и поворотом, навесным оборудованием и автономным движением;
 - точка крепления навесного оборудования (передняя на адаптер).
 - В задней секции рамы установлены:
 - бак для воды / жидкого реагента / бункер для сбора мусора (в зависимости от модификации Платформы);
 - электромотор с водяным насосом высокого давления;
 - узел для буксировки.
- Электропитание задней секции рамы обеспечивается кабельными линиями, проходящими в районе узла сочленения.
- Внешний корпус (обшивка) состоит из стеклопластиковых панелей, на которые крепится оборудование для машинного зрения, обеспечения безопасности движения, элементы освещения, разъемы для зарядки АКБ и заправки водой.



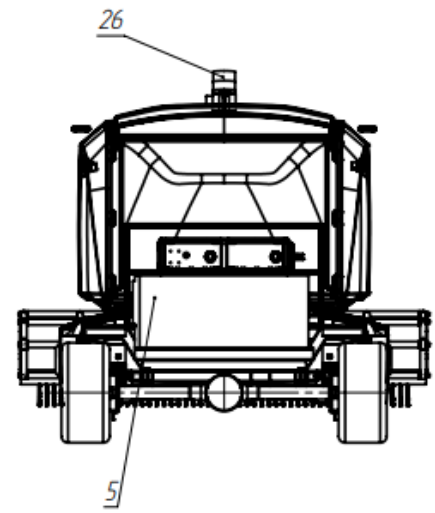
3.2. Общая компоновочная схема изделия



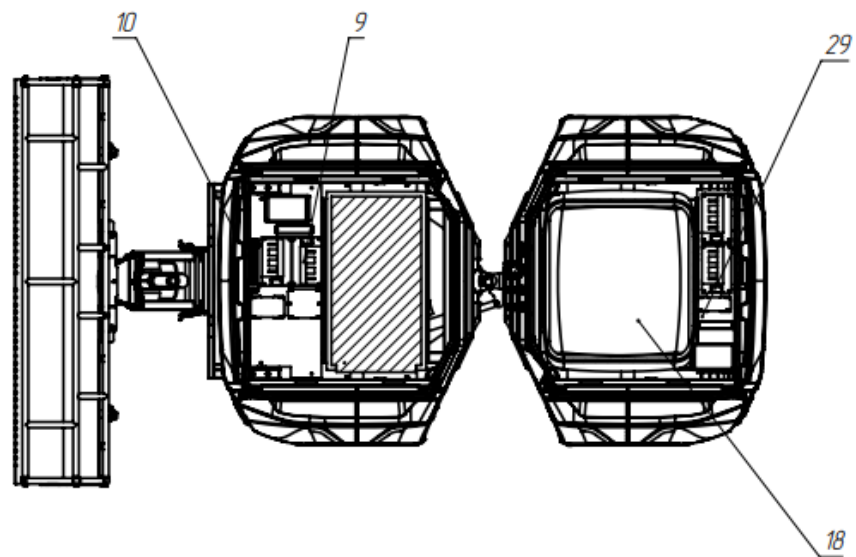
A(1)-A(1)



B(1)-B(1)



B(2)-B(2)



№ п/п	Наименование элемента
1	Рама
2	Мост с редуктором
3	Колесо в сборе
4	Механизмы управления (актуатор)
5	АКБ
6	Зарядная станция
7	Корпус
8	Электродвигатель
9	Контроллер
10	Преобразователь напряжения
11	Тормозной механизм
12	Платформа крепления навесного оборудования
13	Силовая электрика (провода, разъемы, соединители)
14	Слаботочная электрика (провода, разъемы, соединители)
15	Микроэлектроника (платы, компоненты, корпусные изделия)
16	Поворотный отвал
17	Рампа с форсунками
18	Водяной бак
19	Насос высокого давления
20	Щетка фронтальная поворотная
21	Спутниковая навигация
22	Инерциальная система
23	LTE-модем, WiFi
24	Радиоприемник ПДУ
25	Звуковая сигнализация
26	Лидар
27	Стереокамера
28	Обзорная камера
29	Радар
30	Ультразвуковые датчики
31	Комплекс светотехники

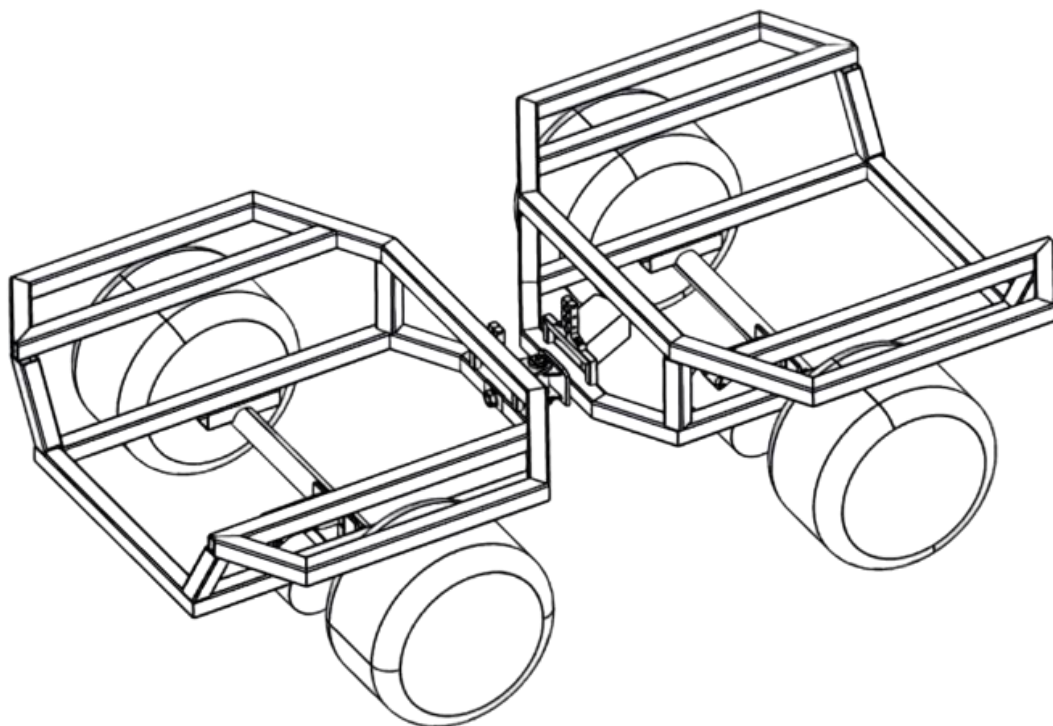


3.3. Внешний вид изделия

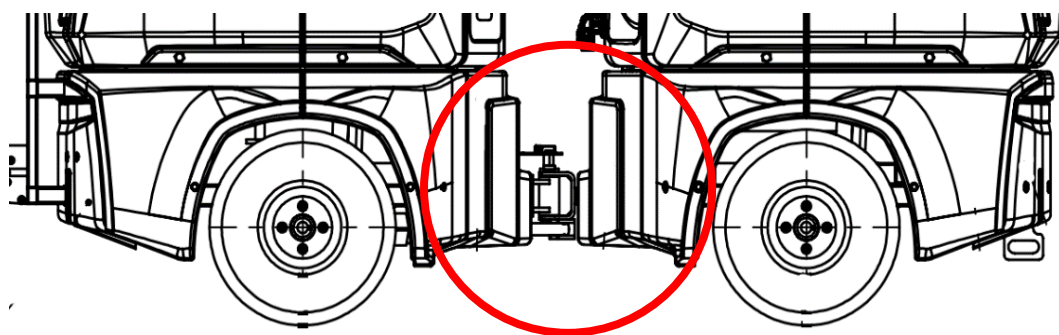
Ниже представлены варианты исполнения Платформы с навесным оборудованием «щетка».



3.4. Основные узлы и элементы изделия

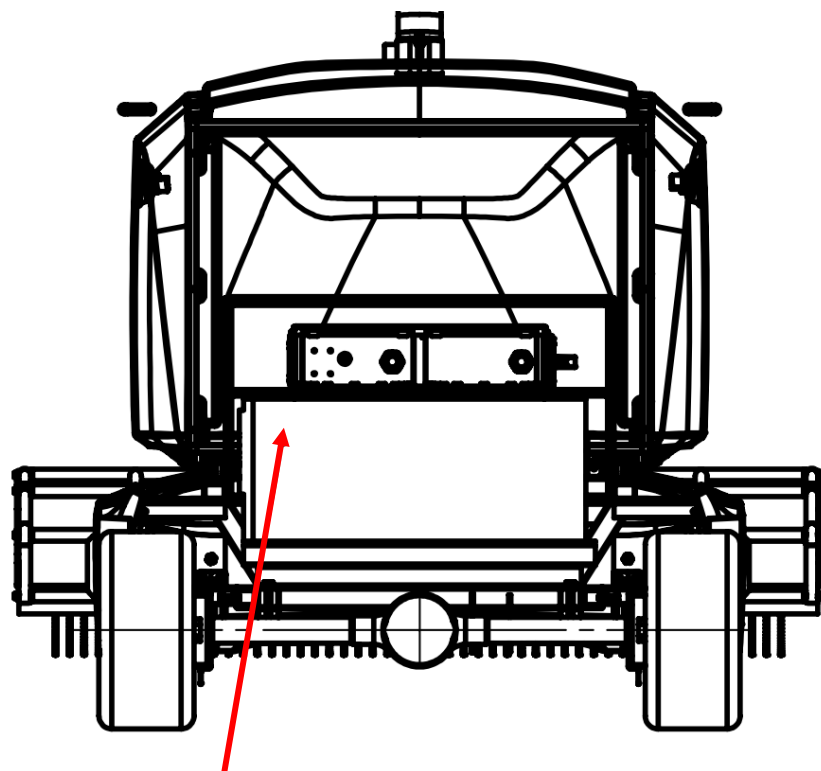


Рама из 2-х цельнометаллических секций

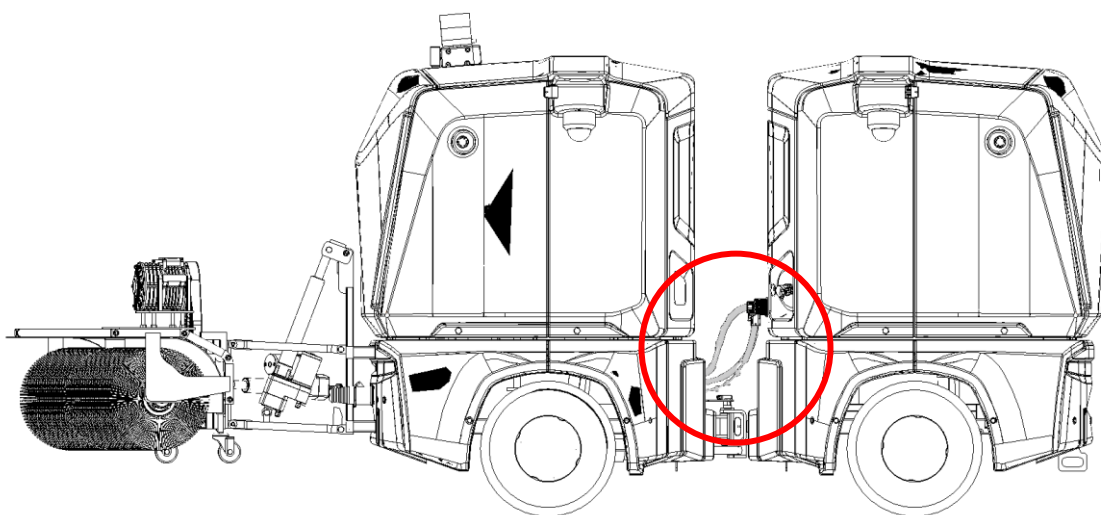


Механизм сочленения



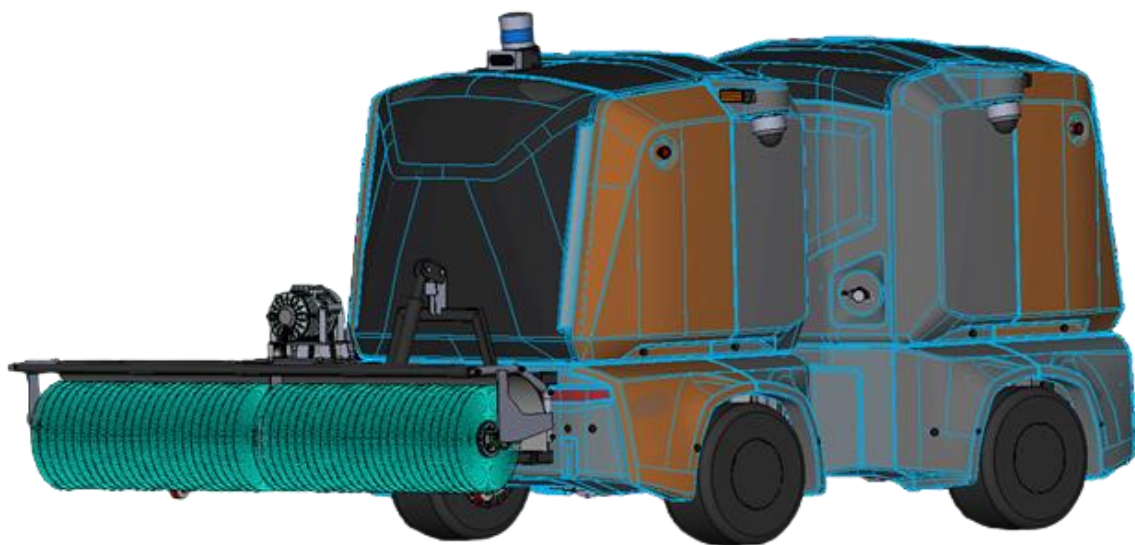


Аккумуляторная батарея (устанавливается в передней части изделия)



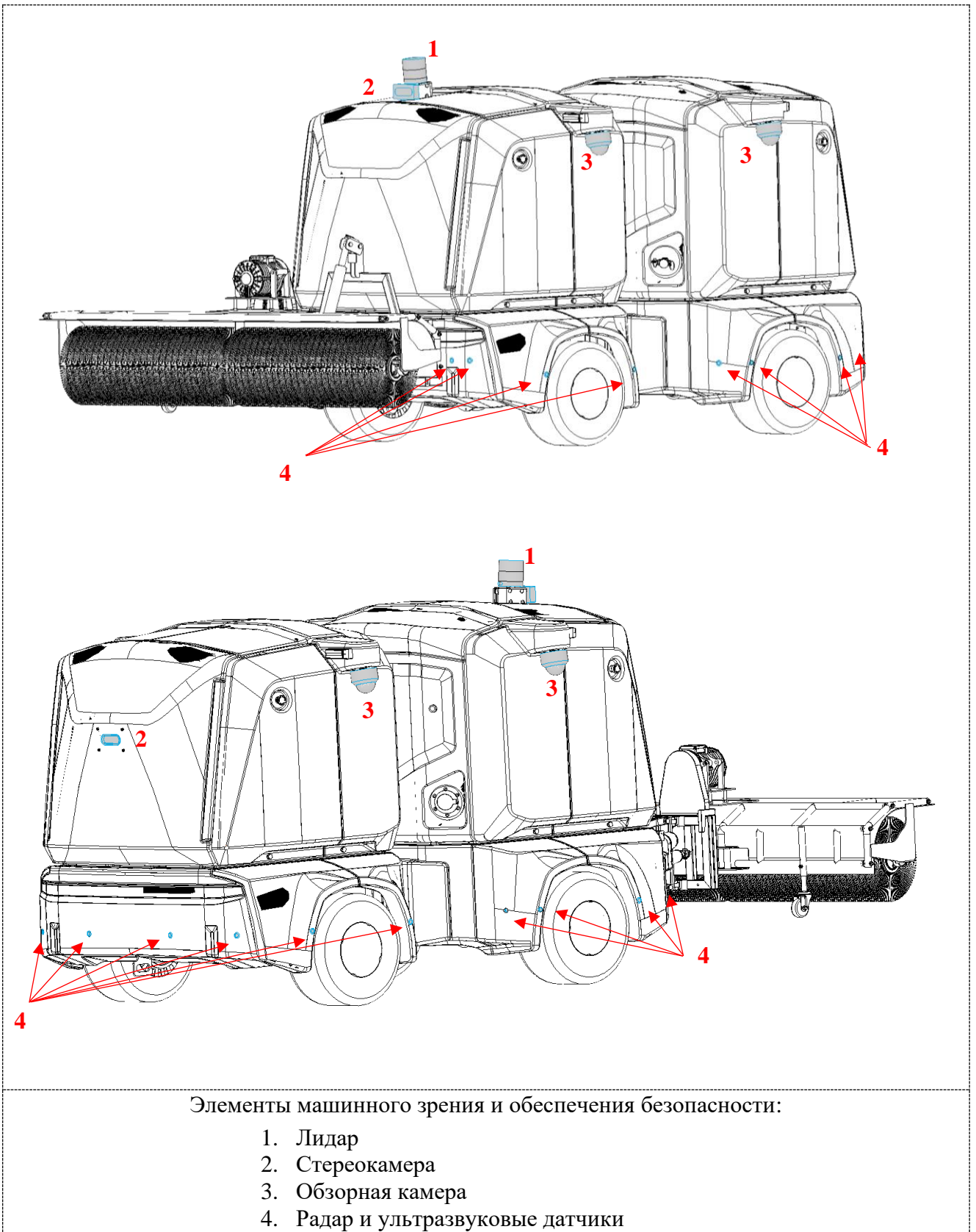
Соединительный кабель, проходящий между рамами Платформы





Панели корпуса





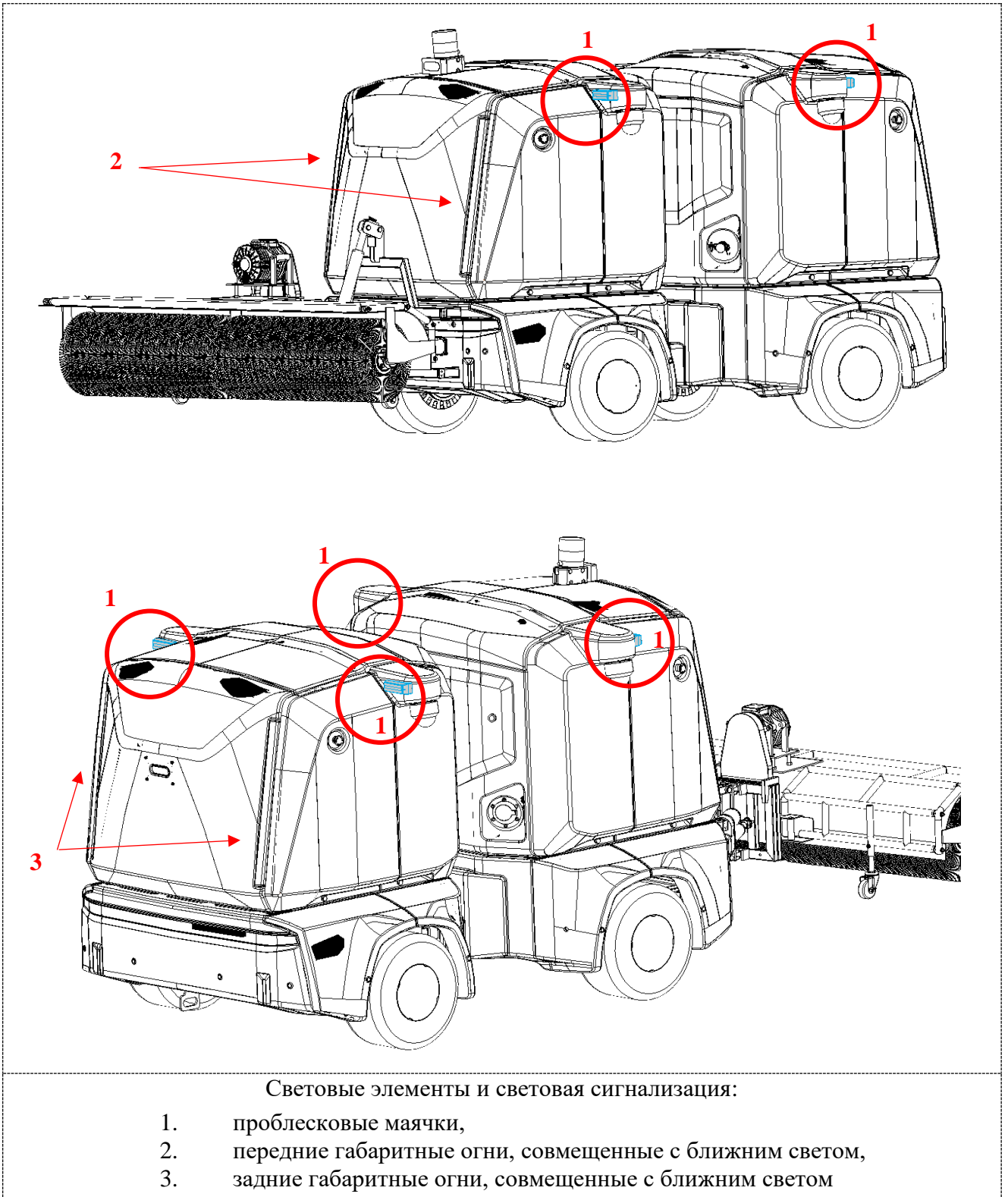


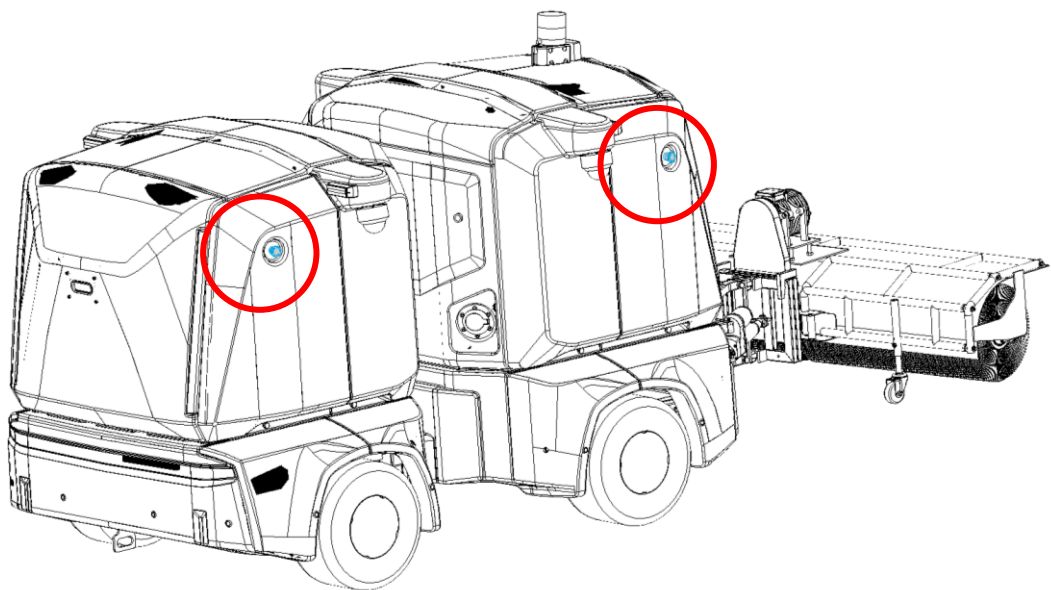
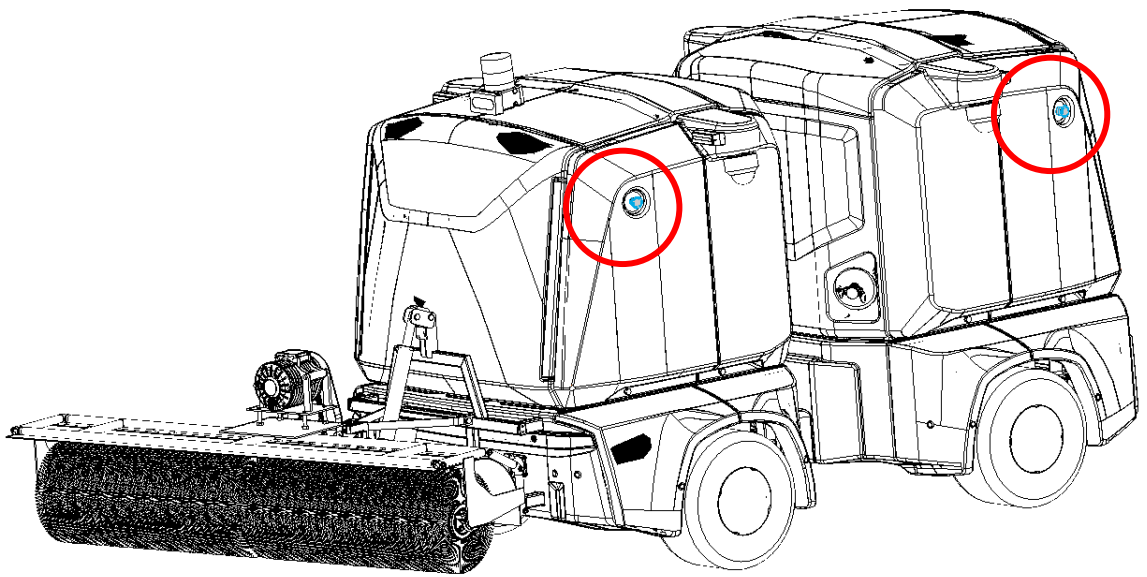
1. Лидар
2. Стереокамера с параллаксом (передняя)



Камеры обзорные (боковые), установлены в специальных выступах на корпусе

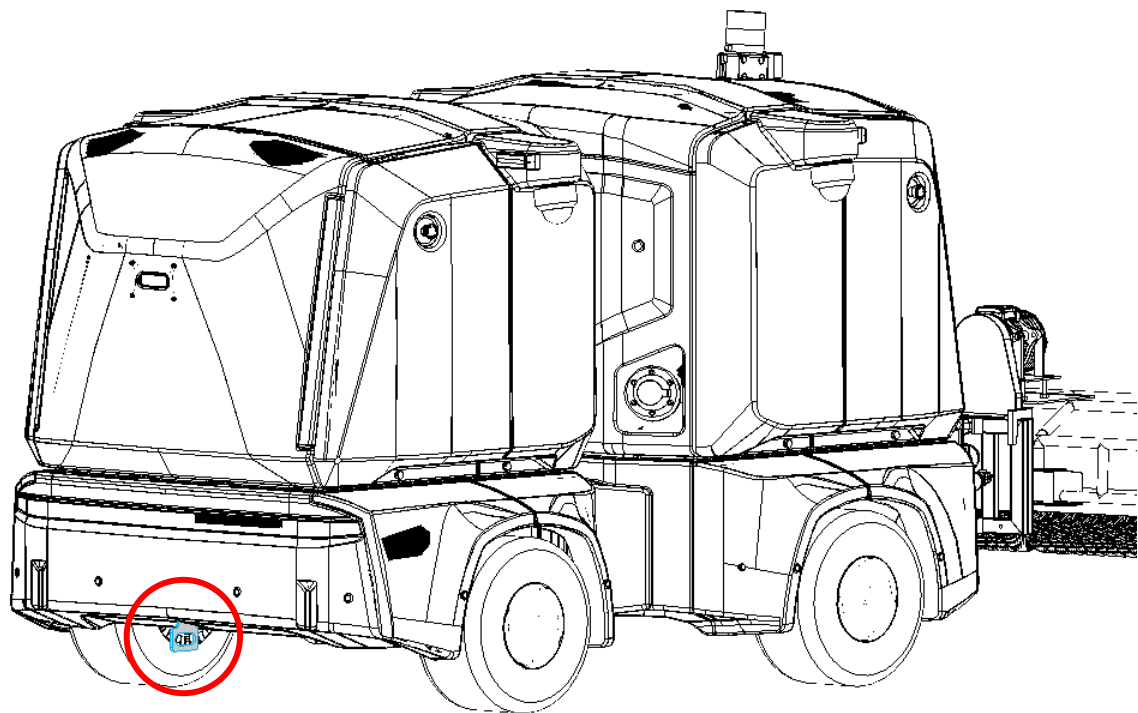




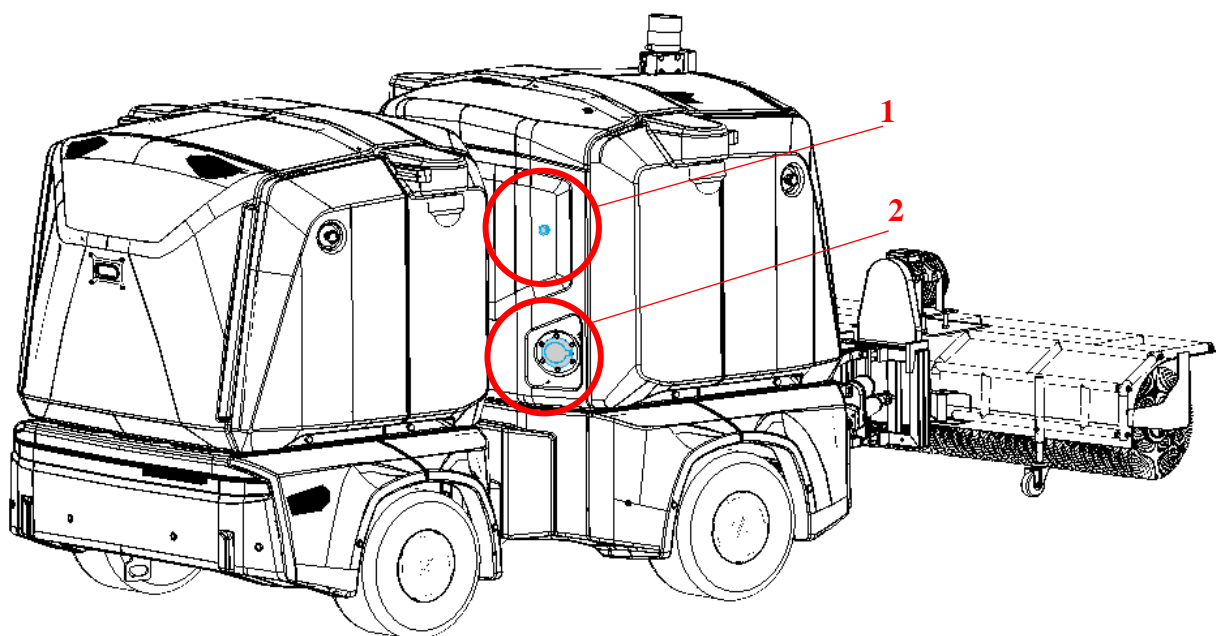


Кнопки аварийной остановки



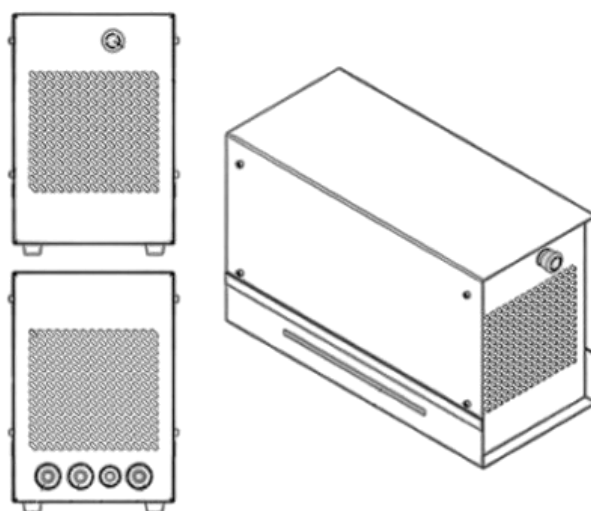


Проушина для буксировки

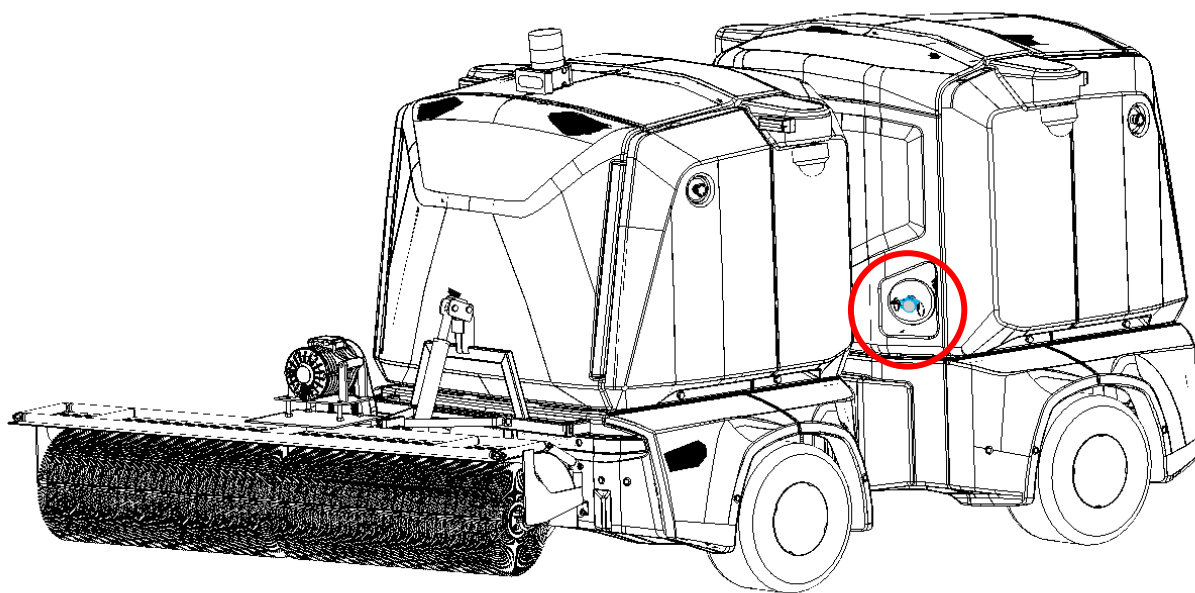


1. Кнопка включения АКБ
2. Лючок для зарядки



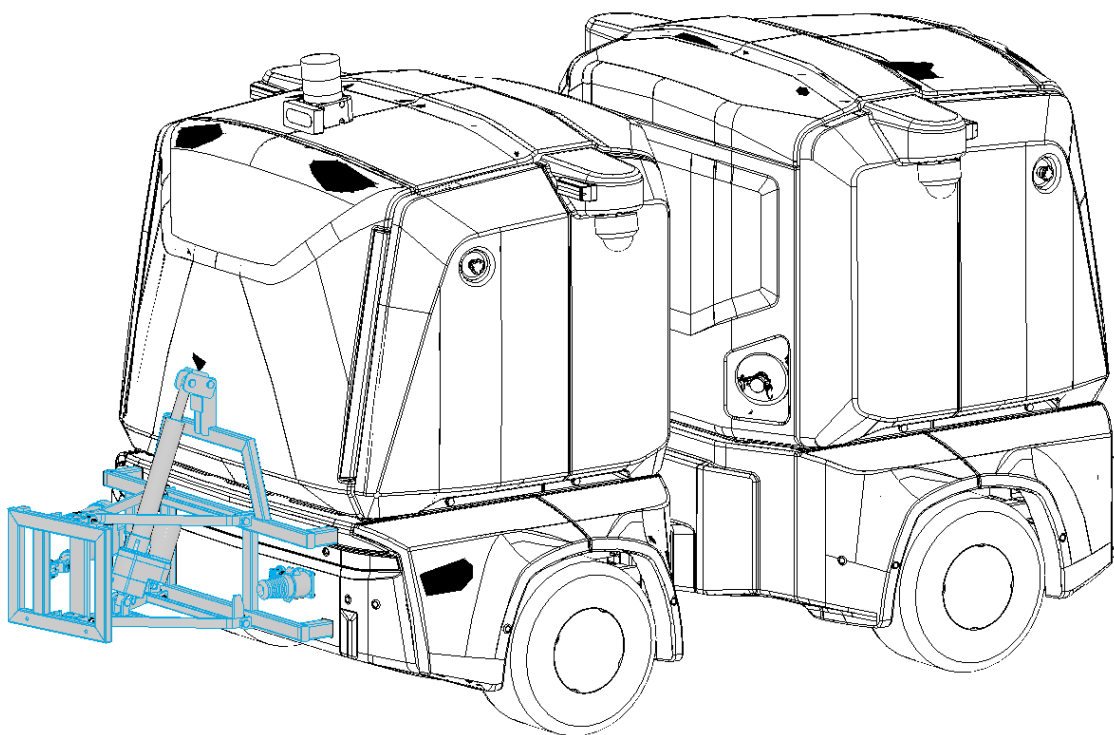


Зарядная станция



Разъем для заправки водой, расположен на внутренней боковой панели изделия
(задняя часть модуля)





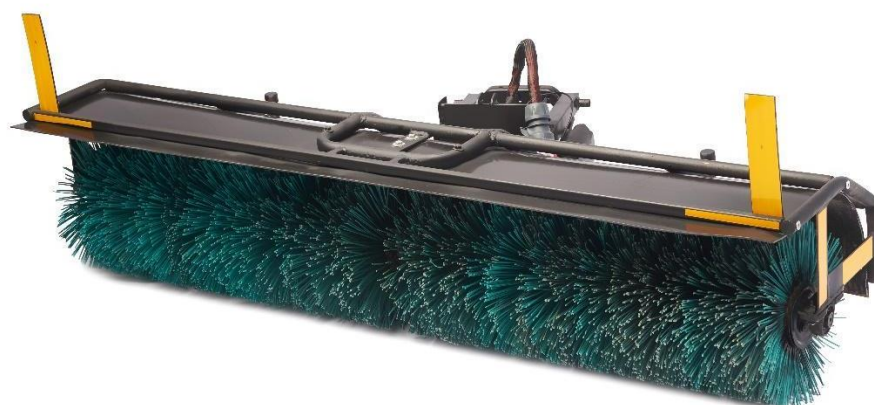
Универсальный адаптер крепления навесного оборудования



Навесное оборудование



Рейка поливомоечная с форсунками



Щетка передняя





Отвал снегоуборочный



4. Режимы работы Платформы

4.1. Автономный режим

Автономное управление, в т.ч. движение по заданным координатам – режим работы, при котором производится движение робота по заранее заданному оператором, т.е. сотрудником, управляющим роботом, маршруту (координатам) или по заданной с помощью программно-аппаратного комплекса территории по заранее запрограммированным алгоритмам движения без участия человека на предварительно оцифрованной площадке; средства безопасности при данном режиме активированы.



Для активации режима необходимо использовать контур «Автономика».

Инструкция по эксплуатации контура и активации соответствующего режима управления доступна на портале авторизованным пользователям.

Для авторизации на портале обратитесь к производителю.

4.2. Режим движения за оператором

Режим полуавтономного движения (с дистанционным управлением) – комбинированный режим движения робота, при котором движение осуществляется в рамках заранее определенной и оцифрованной территории при одновременной корректировке оператором с помощью пульта дистанционного управления или по специализированной радиометке – заранее заданному изображению оператора (режим «Следуй за мной»); требует предварительной оцифровки площадки; средства безопасности при данном режиме активированы.



Режим активируется в контуре «Автономика». Идентификатор (специальная метка) регистрируется в контуре пользователями с соответствующим уровнем допуска.

Инструкция по эксплуатации контура и активации соответствующего режима управления доступна на портале авторизованным пользователям.

Для авторизации на портале обратитесь к производителю.

4.3. Режим ручного управления

Режим ручного управления (с дистанционным управлением) – вариант управления роботом, при котором управление и корректировка действий робота производится оператором с пульта дистанционного управления; средства безопасности при данном режиме выключены.

С помощью пульта дистанционного управления оператор может управлять Платформой в труднодоступных местах, основываясь на визуальных ориентирах.

Ручное управление рекомендуется использоваться в следующих ситуациях:

- при срочной уборке территории без составления программы уборки системой верхнего уровня;
- на неоцифрованной территории;
- на территории с техническими параметрами, ограничивающими нормальную эксплуатацию робота в других режимах, в т.ч. при временных неисправностях системы связи или навигации;
- при использовании опасного навесного оборудования;
- при временной неисправности системы верхнего уровня;



— при иных случаях, когда управление через программу верхнего уровня невозможно или нецелесообразно.

В остальных случаях для управления Платформой рекомендуется использовать контур «Автономика».



Во время ручного управления Платформой оператор должен соблюдать особую осторожность.

При управлении Платформой от пульта системы безопасности робота имеют меньший приоритет.

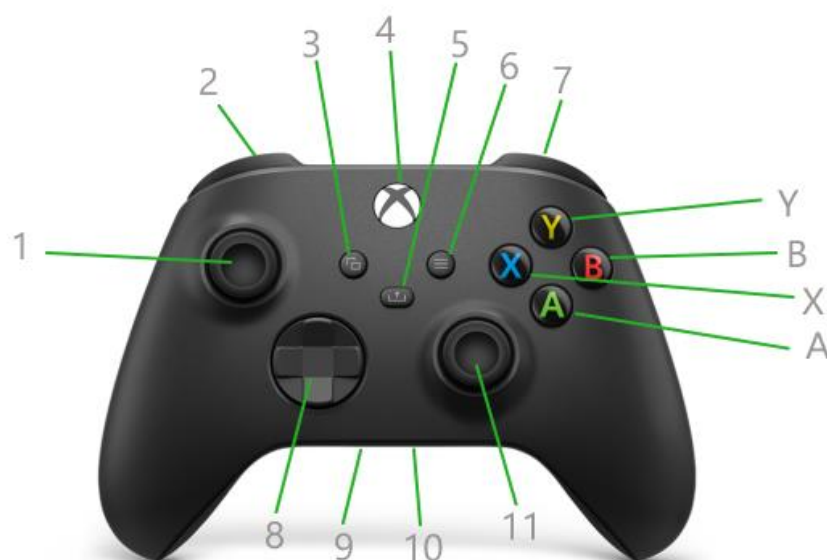
Управление Платформой в зоне нахождения посторонних людей возможно только в сопровождении 2 операторов, один из которых должен быть в зоне доступа аварийных прерывателей.



ЗАПРЕЩЕНО управление Платформой с пульта без визуального контроля Платформы и навесного оборудования.

4.3.1. Пульт дистанционного управления

Внешний вид и основные органы управления пульта, использующегося для управления Платформой в режиме ручного управления, представлены ниже:





<i>№ на рисунке</i>	<i>Название</i>	<i>Назначение</i>
1	Левый мини-джойстик	Поворот рамы робота влево/вправо
2	Левый бампер	Не задействовано
3	Кнопка «Просмотр»	Переключение скоростей мотора переднего навесного оборудования
4	Кнопка «Xbox»	Включение/выключение пульта
5	Кнопка «Поделиться»	Не задействовано
6	Кнопка «Меню»	Включение/выключение мотора переднего навесного оборудования
7	Правый бампер	Активация тормоза
8	Крестовина	Используется для управления передним навесным оборудованием
9	Порт 3,5 мм	Не задействовано
10	Порт расширения	Не задействовано
11	Правый мини-джойстик	Движение робота вперед/назад
12	Левый триггер	Не задействовано
13	Порт USB	Используется сервисной службой Не предназначен для зарядки!
14	Кнопка привязки	Используется сервисной службой
15	Правый триггер	Не задействовано
A	Кнопка A	Не задействовано
B	Кнопка B	Включение водяного насоса на высоких оборотах
X	Кнопка X	Выключение водяного насоса
Y	Кнопка Y	Включение водяного насоса на малых оборотах





Не используйте кнопки, отмеченные как «Используется сервисной службой», так как это может привести к поломке изделия!

ЗАПРЕЩЕНО переносить пульт в сумках и рюкзаках без защитного кейса.



Если Вы НЕ используете пульт, уберите его в недоступное для посторонних лиц место. Пульт необходимо всегда располагать так, чтобы он был защищен от случайного нажатия.

Возможные неисправности пульта:

<i>Неисправность</i>	<i>Рекомендуемые действия</i>
Пульт не включается	Замените батарейки
Пульт выключился (полностью погасла кнопка «Хbox»)	Пульт был не активен более 15 минут. Включите пульт повторно
Платформа резко остановилась при управлении с пульта	Превышена максимальная дистанция работы пульта, соблюдайте рекомендуемую дистанцию
Частое мигание кнопки «Хbox» более 3-х минут	Необходимо заново зарегистрировать устройство, обратитесь в сервисную службу
Пульт не реагирует на некоторые кнопки	Необходимо заменить пульт, обратитесь в сервисную службу

В пульте используются батарейки 2*AA (входят в комплект при поставке).

4.3.2. Включение пульта дистанционного управления

Оператор должен быть особенно внимательным при управлении роботом в режиме ручного управления, а также провести предварительную проверку Платформы и убедиться в исправности оборудования.

Оператор во время управления обязан не допускать возникновения опасных ситуаций для окружающих людей и Платформы.

Сотрудники, не имеющие достаточного опыта управления Платформой, должны выполнять предварительную подготовку к активации режима и управлять Платформой только под контролем опытного сотрудника или инструктора.

Пульт дистанционного управления разрешается включать только после проверки исправности состояния Платформы и её активации.



Подключение пульта дистанционного управления возможно только к включенной платформе.

Не выпускайте пульт из рук во включенном состоянии!

Управление Платформой может осуществляться только подготовленными специалистами.

Не рекомендуется управлять Платформой в толстых перчатках.





ЗАПРЕЩАЕТСЯ управлять Платформой в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения, уставшим или иных состояниях с недостаточной реакцией.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ передавать управление сотрудникам, не допущенным к управлению Платформой, а также детям или неподготовленным людям.

Необходимо включить пульт, нажав на **кнопку «Хбох»** в течение 3 секунд. Кнопка должна мигать белым светом. При успешном установлении соединения **кнопка «Хбох»** будет светиться постоянно белым цветом.



После включения пульта **стояночный тормоз Платформы разблокируется**, что может привести к скатыванию Платформы с наклонной поверхности.

Убедитесь в безопасности Ваших действий, прежде чем перейти в ручное управление.

При управлении Платформой рекомендуется не превышать дистанцию в 6-9 метров.

В случае обрыва связи пульта с Платформой робот активирует стояночный тормоз и остановится.



Робот может продолжить движение по инерции в течение 1-2 секунд в зависимости от массы Платформы.

4.3.3. Управление движением платформы

Управление движением вперед/ назад с помощью пульта производится с помощью **правого мини-джойстика (11)** за счет выбора направления и необходимой скорости перемещением джойстика в соответствующем направлении.

При переведении джойстика в нейтральное положение Платформа начнет торможение по инерции. Для замедления платформы или плавного торможения переместите мини-джойстик в противоположном движению направлении.

Для полного торможения платформы нажмите **кнопку «Тормоз» (7)**.

Движение назад возможно только после полной остановки Платформы и осуществляется отклонением мини-джойстика вниз,

замедление и остановка Платформы – отклонением мини-джойстика вверх относительно нейтрального положения.



При остановке или стоянке с включенным ручным управлением и не нажатой кнопкой «Тормоз» (7) Платформа использует удержание своего положения за счет электродвигателей. Не используйте данный режим на наклонных поверхностях, т.к. это может **привести к скатыванию платформы**.

Для управления поворотом платформы используйте **левый мини-джойстик (1)**.

Отклонение мини-джойстика вправо/влево поворачивает платформу в соответствующее направление. Приведение мини-джойстика в нейтральное положение выравнивает Платформу для прямолинейного движения.

4.3.4. Управление передним навесным оборудованием

Выставление угла работы в двух плоскостях переднего навесного оборудования осуществляется с помощью **крестовины пульта управления (8)**.



Для подъема, опускания или поворота переднего навесного оборудования необходимо нажать **клавиши вверх или вниз крестовины (8)**, при этом актуаторы переднего универсального адаптера начнут движение.

Для прекращения движения необходимо нажать соответствующую кнопку повторно.

В случае, если кнопка не будет нажата повторно, универсальный адаптер будет совершать движения до конечного положения.



Излишний прижим навесного оборудования к поверхности приводит к увеличенному износу расходных материалов без увеличения производительности работ.

Будьте осторожны при опускании навесного оборудования, т.к. конечное положение универсального адаптера может быть ниже нижней точки навесного оборудования, что может привести к подъему самой Платформы или поломке оборудования.

Если используется активное переднее навесное оборудование (имеющее собственный мотор), его включение и отключение производится с помощью **кнопки «Меню» (6)**.

При включении переднее навесное оборудование начинает работать на малой скорости.

Если необходимо увеличить скорость, нажмите **кнопку «Просмотр» (3)**.

Повторное нажатие на **кнопку «Просмотр» (3)** снова переведет работу навесного оборудования в режим малой скорости.

4.3.5. Управление задним навесным оборудованием

Заднее навесное оборудование, такое как насос высокого давления поливочного модуля, вакуумная установка, работает в 2 режимах – стандартной и повышенной мощности.

Включение заднего навесного оборудования на стандартной мощности производится **кнопкой «У»**.

Включение заднего навесного оборудования на повышенной мощности производится **кнопкой «В»**.

Оператор может сразу включать навесное оборудование на стандартной или повышенной мощности и переключать мощность во время работы.

Отключение заднего навесного оборудования производится **кнопкой «Х»**.

4.3.6. Выключение пульта дистанционного управления

Для выключения пульта необходимо нажать **кнопку «Хвох»** на 6-7 секунд до отключения подсветки кнопки.

При отключении пульта робот активирует стояночный тормоз.



5. Включение Платформы

Перед включением Платформы визуально убедитесь в исправном состоянии Платформы, в частности, в отсутствии видимых повреждений, исправности всех элементов, в отсутствии посторонних людей в непосредственной близости.

Для включения Платформы следует нажать кнопку включения и удерживать её нажатой в течение 20 секунд. Кнопка включения находится справа вверху на задней части передней секции Платформы.



Перед включением проверьте все кнопки аварийной остановки, они должны быть во взведенном состоянии.

5.1. Включение и апробация работы Платформы

В режиме ручного управления, используя пульт дистанционного управления совместно с контуром «Автономика», необходимо проверить работу Платформы, а именно:

1. заряд батареи;
2. движение вперед/назад;
3. поворот влево/вправо;
4. управление тормозами;
5. работоспособность освещения, маячков, датчиков безопасности;
6. работоспособность навесного оборудования;
7. работоспособность звукового сигнала.



Во время работы не должно быть посторонних звуков/шумов, неравномерного движения. При их появлении необходимо остановить работу и сообщить представителю производителя.

6. Действия при обнаружении неисправности при подготовке Платформы к движению/работе

При обнаружении неисправностей при подготовке Платформы необходимо отключить Платформу «Аварийным прерывателем» и сообщить техническому представителю производителя информацию о неисправности:

- по тел.: 8-800-200-67-21
- email: support@avtonomika.msk.ru



7. Присоединение модульного навесного оборудования

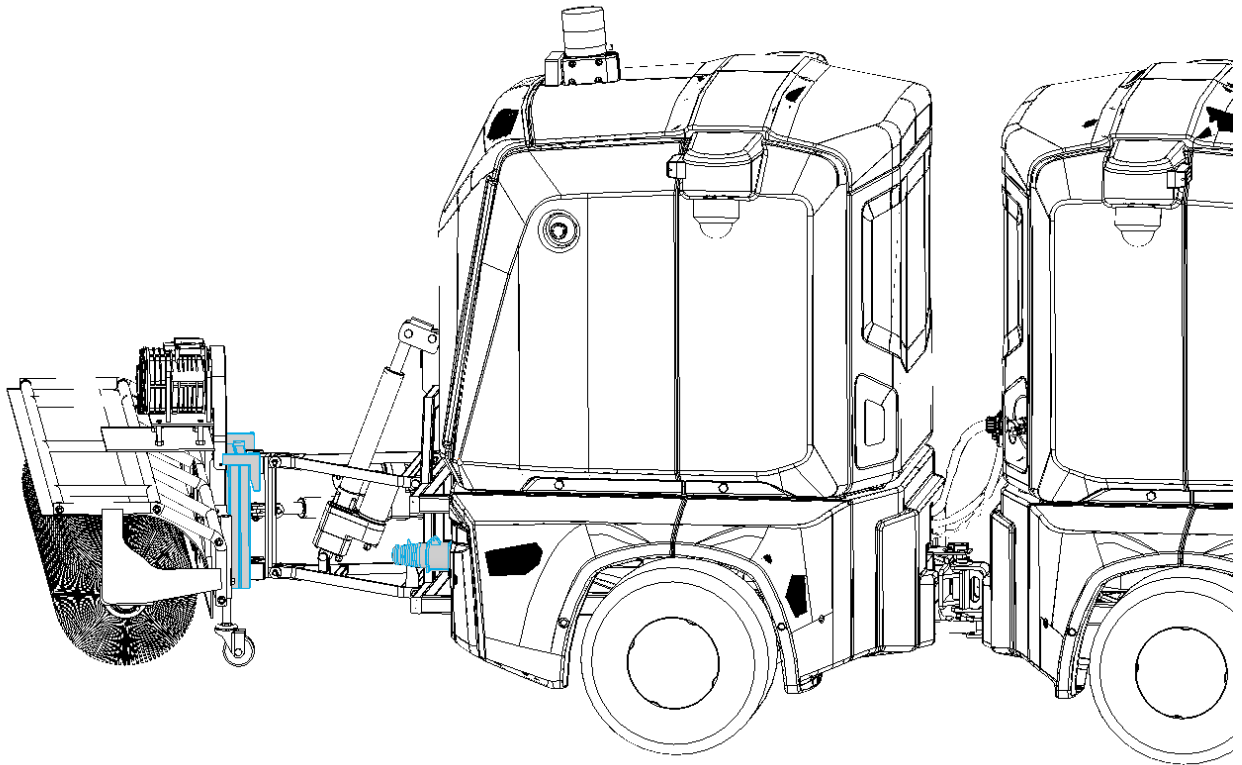


Рисунок 4. Крепление навесного оборудования

Компоненты для присоединения навесного оборудования (выделены на рисунке):

1. разъём для подключения кабеля электропитания навесного оборудования;
2. пазы на Платформе для присоединения навесного оборудования;
3. кабель на навесном оборудовании;
4. штыри на навесном оборудовании;
5. прижимная рейка.



Используйте только оригинальное навесное оборудование.

Использование неоригинального навесного оборудования может привести к повреждению Платформы и травмам людей.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ применение иных средств для присоединения навесного оборудования.

Присоединение навесного оборудования к Платформе должно производиться обученным сотрудником с соблюдением норм техники безопасности.

Для подключения навесного оборудования следует:

1. вставить штыри на навесном оборудовании в пазы на Платформе;
2. при необходимости подключить кабель на навесном оборудовании к разъёму на Платформе;
3. зафиксировать соединение прижимной рейкой.

Отсоединение навесного оборудования производится в обратном порядке.



8. Подзарядка Платформы

8.1. Описание и работа зарядного устройства

Специализированное зарядное устройство, входящее в комплект поставки (далее – ЗУ), предназначено для быстрого заряда аккумуляторных батарей (АКБ) по алгоритму CC/CV с номинальным напряжением заряда от 60 В до 87 В, максимальной силой тока заряда 60 А при питании от трехфазной сети переменного тока 50 Гц с номинальным напряжением 380 В.

ЗУ предназначено для использования в теплых сухих помещениях.

Зарядка АКБ запрещается при влажности окружающего воздуха, превышающего 98%.

8.2. Технические характеристики

Напряжение питающей сети	3~ PE 380 В / 50 Гц
Минимальная площадь поперечного сечения сетевого кабеля	2,5 мм ²
Класс ЭМС	В
Максимальный ток зарядки	60 А
Номинальное выходное напряжение постоянного тока	80 В
Максимальное выходное напряжение постоянного тока	88 В
Рабочая температура ¹	от 0°С до +40°С
Температура при хранении	от -25 С до +80 С
Размеры (Д x Ш x В)	445 x 189 x 279 мм
Масса (со стандартным сетевым кабелем и проводами зарядного устройства)	25 кг
1 - Высокая температура окружающей среды может привести к снижению мощности (ухудшению параметров)	

8.3. Управление, индикация и подключение

Внешний вид зарядного устройства представлен на рисунке 5.

1. Кнопка аварийного отключения;
2. Кабельный ввод выходного провода отрицательного потенциала;
3. Кабельный ввод выходного провода положительного потенциала;
4. Кабельный ввод кабеля пилот-контактов или CAN кабеля (опция);
5. Кабельный ввод сетевого кабеля;
6. Индикатор.

ЗУ также комплектуется сетевым кабелем с трехфазной вилкой, силовыми проводами и сигнальным кабелем.



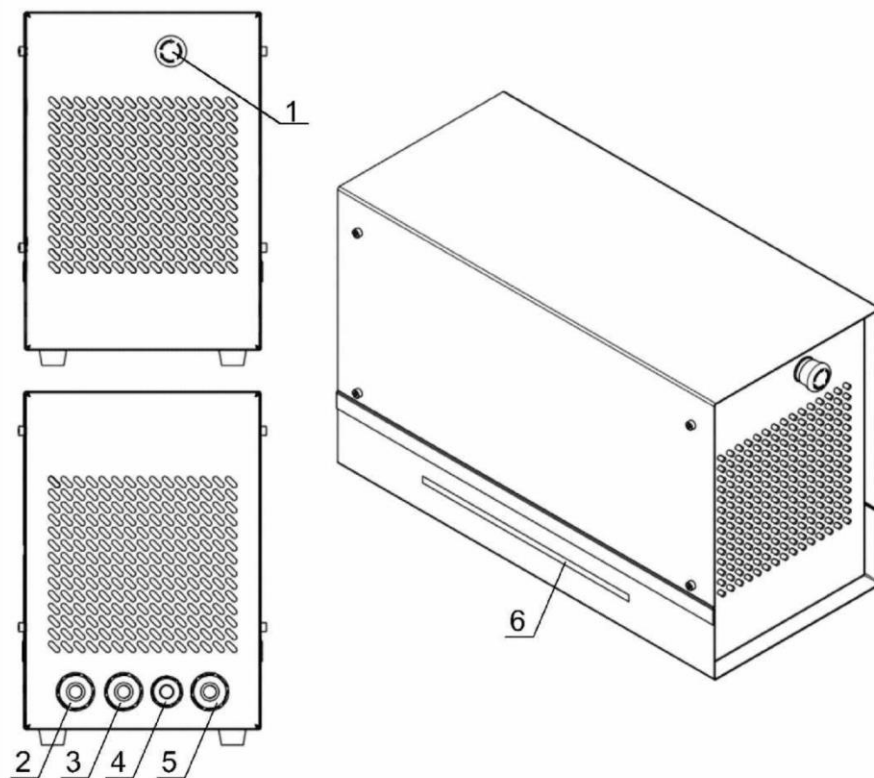


Рисунок 5. Внешний вид ЗУ

Органы управления, индикации и подключения ЗУ имеют следующие назначения:

- кнопка аварийного отключения 1 осуществляет аварийное отключение во время ошибки работы ЗУ и позволяет прервать процесс заряда АКБ;
- кабельный ввод выходного провода отрицательного потенциала 2, кабельный ввод выходного провода положительного потенциала 3 и кабельный ввод кабеля пилот-контактов или CAN кабеля 4 используются для подключения ЗУ к АКБ (опция);
- кабельный ввод сетевого кабеля 5 используется для подключения ЗУ к сети электропитания;
- индикатор 6 отображает процесс заряда АКБ в соответствии с таблицей.

№ п/п	Цвет индикации	Описание
1	Синий	ЗУ подключено к сети электропитания и готово к работе, но АКБ не подключена
2	Фиолетовый	Кратковременная диагностика работы системы управления при включении
3	Желтый	Нажата кнопка аварийного отключения (режим ожидания)
4	Красный	Ошибка в работе ЗУ, заряд АКБ невозможен
5	Зеленый пульсирующий	Заряд АКБ
6	Зеленый постоянный	Заряд АКБ завершен



8.4. Порядок подключения зарядного устройства для зарядки АКБ

Зарядка АКБ Платформы производится в следующем порядке:

1. Подключение ЗУ:

- подключите ЗУ к сети электропитания;
- убедитесь, что кнопки аварийной остановки Платформы находятся во взведенном состоянии;
- откройте крышку лючка зарядного разъема, установленного на Платформе (см. Рисунок 6), для чего сдвиньте фиксатор в направлении «откр.»;
- вставьте до упора зарядный разъем, установленный на кабеле зарядной станции;
- нажмите кнопку «пуск» на корпусе Платформы и удерживайте приблизительно 4 сек. При корректном выполнении предыдущих операций индикатор ЗУ должен засветиться зеленым пульсирующим светом, что означает нормальное протекание процесса заряда батареи.

2. Процесс заряда АКБ:

Процесс заряда полностью разряженной АКБ до 100% занимает в среднем от 5 до 6 часов.

В процессе заряда индикатор ЗУ должен светиться зеленым пульсирующим светом.

Процесс заряда АКБ завершится автоматически, индикатор будет светиться зеленым (постоянным) цветом.

3. Отключение ЗУ по окончании заряда АКБ:

- нажмите до фиксации на кнопку аварийной остановки на Платформе;
- цвет свечения индикатора на корпусе коммутатора должен измениться на желтый;
- выключите ЗУ с помощью кнопки 1 (кнопка аварийного отключения) на ЗУ;
- отсоедините силовой разъем зарядной станции от Платформы и наденьте на него защитный колпак;
- закройте крышку лючка зарядного разъема и сдвиньте фиксатор в направлении «закр.»;
- отключите ЗУ от сети электропитания.

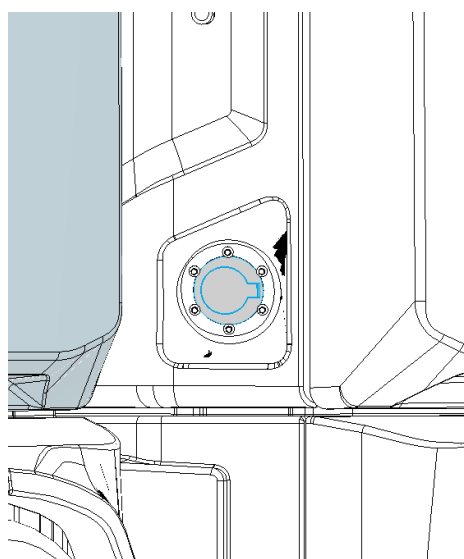


Рисунок 6. Лючок зарядного разъема

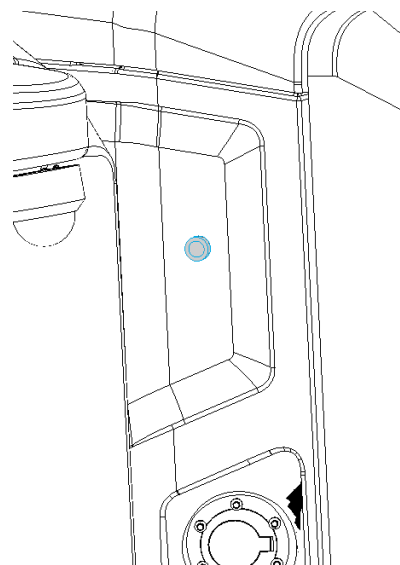


Рисунок 7. Кнопка "пуск"



9. Обслуживание Платформы

9.1. Техническое обслуживание Платформы

Техническое обслуживание Платформы осуществляется с целью поддержания её работоспособности, исправности при использовании по назначению, при хранении и транспортировании.

Необходимо периодически осматривать Платформу на предмет исправности всех узлов и установленных на ней датчиков и оборудования.

Расширенное техническое обслуживание Платформы необходимо проводить с периодичностью один раз в полгода.

При техническом обслуживании Платформы осуществляются:

- внешний осмотр Платформы;
- проверка работоспособности всех кнопок экстренной остановки;
- проверка работоспособности Платформы во всех режимах использования.

Изделие требует периодического ухода и обслуживания. Периодичность мойки определяется пользователем Платформы самостоятельно с учетом условий эксплуатации Платформы и индивидуальными требованиями к внешнему виду.

Для обеспечения срока службы лакокрасочных покрытий необходимо исключить длительное воздействие на лакокрасочные покрытия солей, кислот, растворителей и других едких веществ.

Мойку оборудования следует производить проточной водой из шланга с использованием неагрессивных моющих средств (жесткое хозяйственное мыло, сильнодействующие моющие средства, бензин и растворители) и неабразивных средств ухода (губки, тряпки).

Перед мойкой необходимо выключить изделие и осуществить его осмотр на предмет выявления неисправностей и повреждений:

- отсутствие повреждений корпуса;
- отсутствие нарушения изоляции кабелей;
- нарушение герметичности разъёмов.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ мыть устройство под давлением воды, моющими средствами с содержанием растворителей и легковоспламеняющихся жидкостей.

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ рядом с Платформой применять аэрозоли под давлением (баллончики).

Мойка должна осуществляться только в специально отведенных местах, соответствующих требованиям местного законодательства. В зимний период мойка может быть осуществлена в теплом помещении с обязательной протиркой.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ направлять струю воды под давлением непосредственно во внутренние отсеки. Это может привести к поломке оборудования.

После использования реагентов или других растворенных веществ очистите форсунки от загрязнения.



В случае длительного неиспользования навесного оборудования необходимо промыть все водоотводные цепи достаточным количеством воды.

Лидар и элементы машинного зрения (стереокамера, наружные камеры по бокам и сзади изделия) разрешается протирать только специализированными средствами для оптики.

При попадании на крышку объектива грязи, дождя или снега обнаружение объектов может быть нечетким, и Платформа перейдет в аварийный режим.

Незначительные загрязнения и пыль на корпусе устройства можно устранить с помощью влажной салфетки из микрофибры. Для удаления грязи нельзя использовать острые и твердые предметы.

Регулярно осматривайте колеса, обращая внимание на их деформацию и на признаки коррозии. Подобные дефекты могут стать причиной падения давления воздуха в шинах или повреждения борта шины.



Эксплуатация Платформы в отдельных регионах требует дополнительной защиты или иных условий. По этому вопросу следует обращаться к официальному дилеру производителя.

9.2. Техническое обслуживание зарядного устройства

Техническое обслуживание осуществляется с целью продления срока нормальной эксплуатации ЗУ.

Расширенное техническое обслуживание ЗУ необходимо проводить с периодичностью один раз в полгода.

При использовании ЗУ осуществляются:

- внешний осмотр ЗУ;
- контроль внешних электрических соединений;
- проверку отсутствия повреждения изоляции и целостности кабелей и проводов.

Периодическую очистку вентиляционных отверстий следует производить с помощью пылесоса.



При необходимости любого ремонта обращайтесь к техническому представителю производителя:

- по тел.: 8-800-200-67-21
- email: support@avtonomika.msk.ru



10. Транспортировка и хранение Платформы

10.1. Транспортирование Платформы допускается:

- по железной дороге согласно существующим правилам перевозки на железнодорожном транспорте;
- на грузовом автотранспорте по правилам перевозчика.

Транспортировка осуществляется с отключенной АКБ от источников питания Платформы. Отключение/включение выполняются техническим представителем производителя.

При транспортировке Платформы в комплектации с баком для жидкости бак для жидкости должен быть пустым.



Самостоятельное движение Платформы по автомобильным дорогам общего пользования не допускается.

10.2. Хранение Платформы допускается при следующих условиях:

- при сроке хранения, превышающем 7 дней: в закрытом помещении при температуре +15-25°C с нажатыми кнопками «Аварийная остановка».
- для хранения необходимо слить жидкость (воду, жидкий реагент и т.д.) из бака при температуре выше +5,
- необходимо промыть жидкостную систему водой в количестве не менее 100 л: не менее 50 л для переднего навесного оборудования, не менее 50 л для заднего навесного оборудования (поливомоечное оборудование, задняя рейка распределения жидких реагентов, система орошения щетки);
- необходимо проверить давление в шинах, при необходимости довести давление в шинах до нормы – 1,5 бар;
- при постановке на место хранения необходимо поставить противооткатные упоры под каждое колесо.



Перед началом эксплуатации после длительного хранения необходимо провести подготовку Платформы техническим представителем производителя.




11. Сведения об утилизации

По окончании срока службы необходимо обратиться в специализированную организацию для утилизации Платформы.

При утилизации необходимо иметь в виду, что изделие включает в себя накопитель энергии – аккумуляторные батареи Li-Ion технологии.



Неисправные или использованные аккумуляторные блоки/батареи являются отходами II класса опасности и должны собираться отдельно и утилизироваться экологически безопасным способом. Не выбрасывайте аккумуляторы вместе с бытовыми отходами!

	<p>Этот символ на изделии или его упаковке указывает, что оно не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами.</p> <p>Изделие следует сдать в соответствующий пункт приема электронного и электрооборудования для последующей утилизации.</p> <p>Соблюдая правила утилизации изделия, вы сможете предотвратить причинение ущерба окружающей среде и здоровью людей, который возможен вследствие неподобающего обращения с подобными отходами.</p> <p>За более подробной информацией об утилизации изделия обратитесь к местным властям, в службу по вывозу и утилизации отходов или в магазин, в котором вы приобрели изделие.</p>
---	--

