

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

## Экзоскелет промышленный

### ExoHeaver™ Lowebacker



## Уважаемый покупатель!

Выражаем Вам признательность за покупку промышленного экзоскелета ExoHeaver™ Lowebacker 2023 модельного года. Вы приобрели надёжное и долговечное изделие, прошедшее комплекс испытаний и сертификации. Перед началом использования экзоскелета следует внимательно прочитать настоящее Руководство по эксплуатации и ознакомиться с инструкцией по настройке для обеспечения его правильного и безопасного использования.

Безопасность экзоскелета подтверждена сертификатом соответствия Госстандарта России и декларации ТР ТС. Экзоскелет разработан согласно техническим условиям ТУ 28.22.18-002-03731141-2020 и патенту RU135640s компании «Экзомед». Следование требованиям данного Руководства по эксплуатации является залогом долговечной и безотказной работы экзоскелета ExoHeaver Lowebacker.

Производитель оставляет за собой право изменять конструкцию, технические характеристики, функции, внешний вид и комплектацию товара без предварительного уведомления.

## Содержание

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие указания                                      | 3  |
| 2. Технические характеристики                          | 3  |
| 3. Комплект поставки                                   | 4  |
| 4. Требования безопасности                             | 5  |
| 5. Устройство экзоскелета                              | 6  |
| 6. Сборка и настройка                                  | 7  |
| 7. Регулировка натяжения и принцип работы компенсатора | 10 |
| 8. Советы по работе с экзоскелетом                     | 11 |
| 9. Техническое обслуживание                            | 12 |
| 10. Возможные неисправности                            | 13 |
| 11. Гарантийные обязательства                          | 14 |
| 12. Транспортировка и хранение                         | 14 |
| 13. Сведения об утилизации                             | 15 |

## 1. Общие указания

Промышленный экзоскелет – носимое средство индивидуальной защиты опорно-двигательного аппарата, относящееся к группе средств защиты «от тяжести физического труда», компенсирующее и перераспределяющее нагрузку.

ExoHeaver™ Lowebacker – промышленный экзоскелет пассивного типа, обеспечивающий снижение физических нагрузок на человека и позволяющий улучшить условия труда, снизить травмоопасность и утомляемость при поднятии, удержании и переносе грузов и инструментов. Соответствует ГОСТ Р 12.4.306—2023.

Экзоскелет позволяет выполнять движения, минимально ограничивая перемещения оператора и снимая часть нагрузки с нижних отделов спины, что позволяет оператору экзоскелета работать длительное время, испытывая меньшие нагрузки.

## 2. Технические характеристики

|                             |                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Модель                      | Lowebacker 3.0                                                                                                                                                                                               |
| Габариты (в сложенном виде) | 50x40x20 см                                                                                                                                                                                                  |
| Масса                       | 1,8 кг                                                                                                                                                                                                       |
| Размер оператора            | Регулируемый 48-56 р-р                                                                                                                                                                                       |
| Компенсирующее усилие       | Каучуковый эластомер в оплетке, усилие 15-30 кг                                                                                                                                                              |
| Основной материал           | Оксфорд 600D, плотность: 250 г/м <sup>2</sup> , водоотталкивающая пропитка полиуретан 1000PU;<br>Ткань Рип-стоп, Оксфорд 300D PU 1000;<br>Стропа текстильная, плотность: 35 г/м, разрывная нагрузка: 550 кгс |

### 3. Комплект поставки

| № | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Количество |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 | Промышленный экзоскелет ExoHeaver Lowebacker, в том числе:<br>- жилет с нагрудным карманом и носимой системой крепления MOLLE;<br>- пара эластомеров в гофрированных тканевых чехлах;<br>- пара модулей коленных манжет с возможностью регулировки обхвата бедра и голени;<br>- регулировочные ремни с размеченным размерном рядом. | 1 шт.      |
| 2 | Транспортировочная сумка-чехол                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 шт.      |
| 3 | Модуль полужесткой фиксации поясницы                                                                                                                                                                                                                                                                                                | опция      |
| 4 | Светодиодный фонарь-маяк                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | опция      |
| 5 | Нагрудная видеокамера                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | опция      |
| 6 | NFC-метка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | опция      |
| 7 | Комплект эксплуатационной документации                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 шт.      |

### Информация об изделии

Промышленный экзоскелет ExoHeaver Lowebacker, заводской номер \_\_\_\_\_, соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

М.П.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

подпись

год, месяц, число

расшифровка подписи

#### 4. Требования безопасности

- 4.1 Перед началом работы необходимо внимательно прочитать Руководство по эксплуатации промышленного экзоскелета ExoHeaver Lowebacker.
- 4.2 Перед каждым использованием необходимо проверить внешнюю целостность устройства на наличие разрывов, потертостей и других дефектов.
- 4.3 В процессе эксплуатации необходимо сохранять прямое положение спины (см. рис.6).
- 4.4 В перерывах между работой, а также во время перехода на другой участок рекомендуется ослаблять натяжение эластомера (см. рис.5).
- 4.5 Изделие должно быть плотно зафиксировано на операторе, при этом не стесняя его движений.
- 4.6 Перед работой необходимо убедиться, что все застёжки-фастексы полностью защелкнуты, а стропы полностью закреплены (см. рис.1).

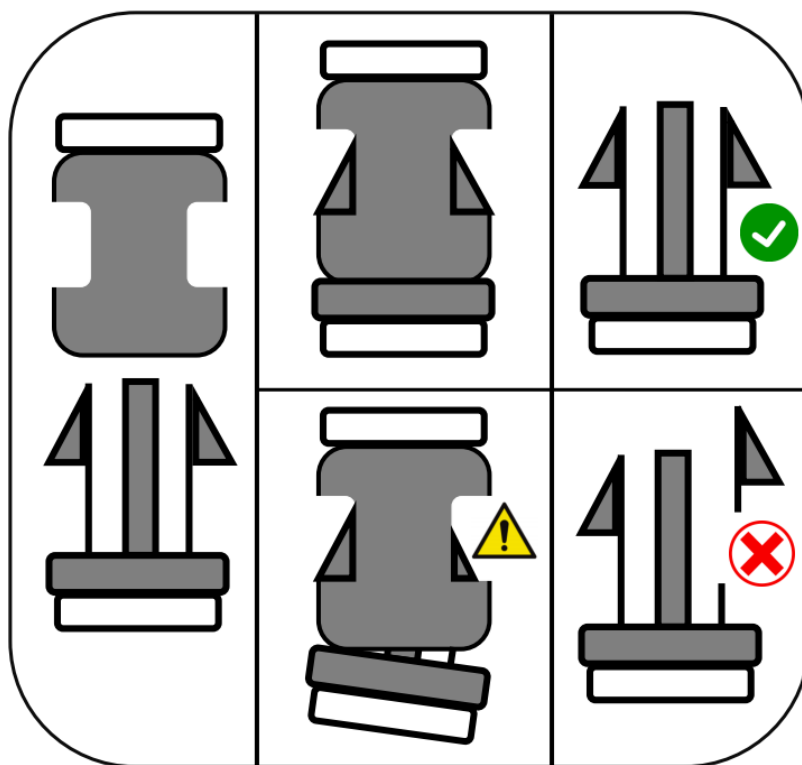


Рисунок 1 – Схема правильного закрытия полуавтоматической застёжки-фастекс

## 5. Устройство экзоскелета

На рисунке представлен общий вид экзоскелета ExoHeaver Lowebacker в сборе.



Рисунок 2 – Общий вид экзоскелета

|   |                                       |   |                         |
|---|---------------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Узел регулировки натяжения эластомера | 4 | Жилет разгрузочный      |
| 2 | Регулировочный элемент                | 5 | Эластомер упругий       |
| 3 | Вентиляционное отверстие              | 6 | Система быстрого сброса |
| 7 | Манжеты коленные                      | 8 | Подпяточная стропа      |

## 6. Сборка и настройка

Экзоскелет Lowebacker поставляется потребителю в собранном виде, однако перед эксплуатацией, его необходимо настроить под индивидуальные размеры пользователя.

1. Для начала необходимо ослабить натяжение эластомеров (1) до минимального значения. Далее отрегулировать значение регулировочного элемента (2), так чтобы при надевании разгрузочного жилета (4), манжеты (7) находились на уровне коленных чашечек. Манжеты (7) отстегиваются при помощи фастексов (6).

### ВАЖНО!

Элемент (2) является основной регулировкой под рост оператора, важно отрегулировать ее так, чтобы при затяжке регулировки натяжения эластомера (1), он находился в преднатяженном состоянии, а при ослаблении не мешал оператору передвигаться.

2. Далее необходимо надеть разгрузочный жилет (4) и зафиксировать коленные манжеты (7) непосредственно над и под каждым коленом, как показано на рисунке 3. После этого пристегнуть манжеты (7) при помощи фастексов (6).

### ВАЖНО!

Наклон для фиксации манжет должен происходить без дискомфорта для оператора. Манжета над коленом не должна затягиваться плотно, для исключения передавливания и дискомфорта во время эксплуатации, но при этом необходимо исключить соскальзывание опорной части на коленную чашечку.



Рисунок 3 –Правильная фиксация коленной манжеты

3. Далее необходимо надеть подпяточные стропы (8) на стопе согласно рисунку
4. Подпяточная сторона является расходным элементом и меняется по мере износа.

**ВАЖНО!**

Подпяточную стропу необходимо повернуть на 180° и надеть на стопу. Не допускайте скручивания стропы, т.к. это может негативно сказаться на удобстве оператора и вызвать ощущение дискомфорта. Подпяточная стропа должна быть плотно затянута на стопе оператора.





Рисунок 4– Правильная фиксация подпяточной стропы

4. Пользователь затягивает регулировку натяжения эластомера (1), так что бы элемент (5) был в преднатяннутом состоянии.

**ВАЖНО!**

Перед работой, в которой используются активные наклоны с грузом, следует использовать регулировку натяжения эластомера и затянуть стропы с силовым элементом, для приведения компенсаторов в рабочее состояние.

Видео инструкция по эксплуатации промышленного экзоскелета Exoheaver Lowebacker:



## 7. Регулировка натяжения эластомеров и принцип работы компенсатора

Регулировка натяжения эластомеров требуется для настройки под рост, а также под режим работы оператора. Регулировка осуществляется через стропы специальных регулировочных застёжек-фастекс (1), которые располагаются на лицевой стороне жилета. Регулировка натяжения осуществляется путем вытягивания стропы передней части жилета, как показано на рисунке 5. Рабочий ход регулировки составляет 25 сантиметров. При нехватке хода регулировки стропы на лицевой части разгрузочного жилета имеется возможность отрегулировать стропу под размер с помощью застёжки-фастекса, идущую от компенсатора.



Рисунок 5 – Регулировка натяжения компенсаторов через фастекс

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЭЛАСТОМЕР-КОМПЕНСАТОР НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ!**

## 8. Советы по работе с экзоскелетом

Экзоскелет ExoHeaver Lowebacker оборудован специальными эластичными компенсаторами, которые помогают оператору при активных наклонах. Чем сильнее будет растягиваться компенсатор, тем большую помощь получит оператор. Следовательно, любые техники подъема различных грузов должны быть основаны на максимальном растяжении эластомеров, сохраняя при этом анатомически правильное положение спины, а особенно нижних отделов позвоночника.

Рекомендуется большую часть работы выполнять ногами, оставляя спину в статическом напряжении. Таким образом эластомер максимально растягивается, а поясница разгружается, тем самым снижается риск получения травмы на производстве. Схема оптимальных углов, при работе в экзоскелете показана на рисунке 6.



Рисунок 6 – Схема наклонов в экзоскелете

## 9. Техническое обслуживание

По мере загрязнения жилета экзоскелета Lowebacker, допустимо проводить химчистку или машинную стирку.

Жилет экзоскелета оснащен отстегиваемой сменной накладкой (см. рис.7) для проведения гигиенической очистки, и работе нескольких операторов.

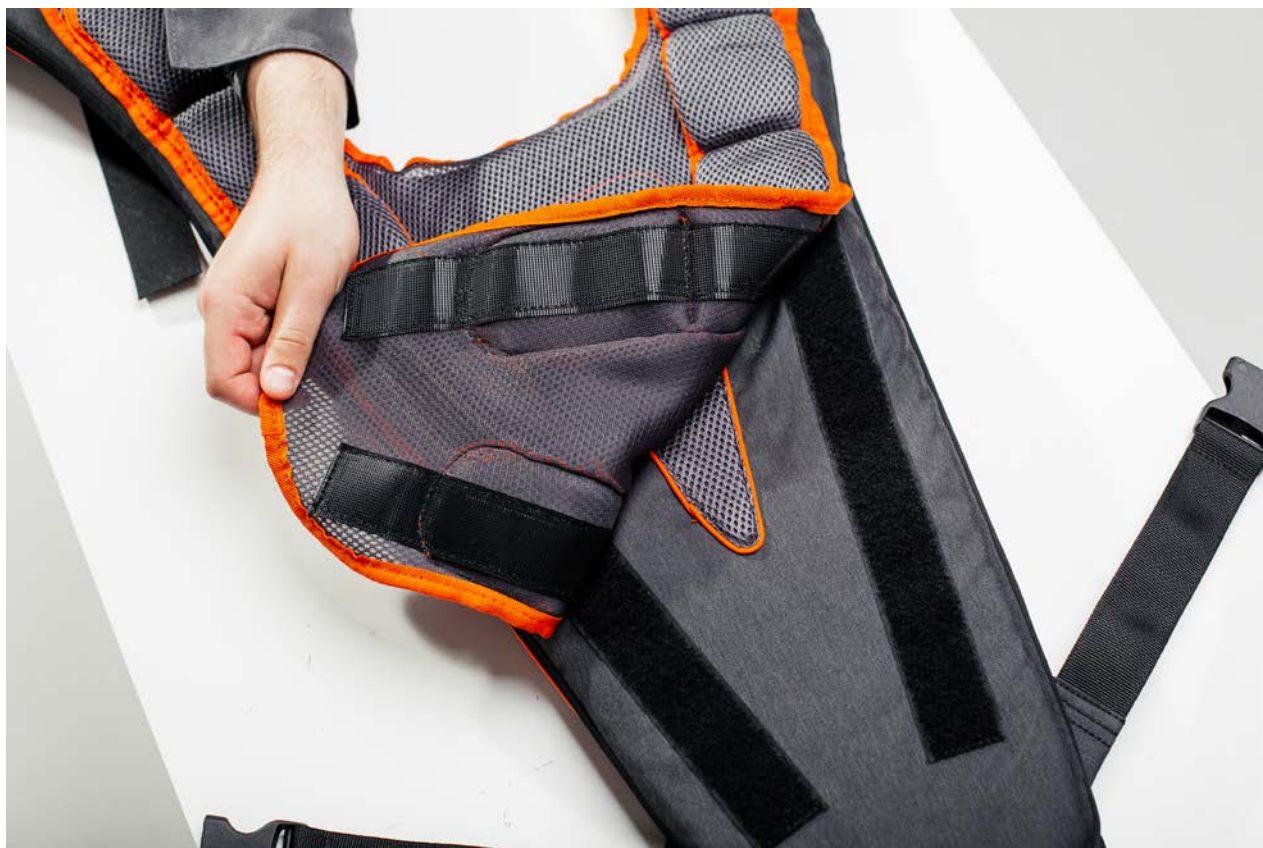


Рисунок 7 – Сменная накладка.

Полиэстер нельзя стирать в горячей воде и отбеливать. Высокая температура и отбеливатели нарушают структуру волокон ткани.

## 10. Возможные неисправности

| Неисправность                                                          | Причина                                           | Способы устранения                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отсутствие явного/полное отсутствие эффекта от растяжения компенсатора | Неправильно отрегулированный экзоскелет           | Провести дополнительную настройку под пользователя согласно рекомендациям производителя                        |
|                                                                        | Неправильно отрегулированные компенсаторы         |                                                                                                                |
|                                                                        | Частичная/полная неисправность компенсаторов      | Заменить компенсатор                                                                                           |
| Дискомфорт при работе с экзоскелетом                                   | Неправильно отрегулированный экзоскелет           | Провести дополнительную настройку под пользователя согласно рекомендациям производителя / Заменить компенсатор |
|                                                                        | Неправильно подобранное весо-ростовое соотношение |                                                                                                                |

При возникновении неисправности, решение которой не было найдено, следует обратиться к дистрибьютеру или производителю.

## 11. Гарантийные обязательства

В течение гарантийного срока владелец имеет право на бесплатный ремонт изделия по неисправностям, являющимся следствием производственных дефектов.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 3 месяца со дня продажи.

Срок службы изделия – 3 года со дня изготовления.

Каждому изделию присваивается свой серийный номер, содержащий в себе специальный код и дату изготовления экзоскелета.

Гарантийные обязательства не распространяются на неисправности, возникшие в результате:

- Несоблюдения пользователем предписаний руководства по эксплуатации и использования изделия не по назначению;
- Механических повреждений и повреждений, вызванных неблагоприятными атмосферными и иными внешними воздействиями, такими как дождь, снег, влажные и агрессивные среды;
- Использования принадлежностей, расходных материалов и частей, не рекомендованных производителем;
- Ненадлежащего обращения при эксплуатации, хранении и обслуживании.

## 12. Транспортировка и хранение

Экзоскелет доставляется и хранится в специальной транспортировочной сумке, в которой также находятся дополнительные модули и комплект эксплуатационных документов.

Срок хранения изделия – 3 года со дня изготовления при температуре 0...30 °C и относительной влажности не более 60%.



### 13. Сведения об утилизации

Указания и информация об обращении с бывшей в употреблении упаковкой

Бывший в употреблении упаковочный материал доставьте на место, предназначенное городской администрацией для сбора отходов.



Устройство и его принадлежности изготовлены из различных материалов. Поврежденные детали сдайте в пункт сортировки отходов. Информацию можно получить в соответствующем учреждении.

Перед утилизацией изделия или отдельных его компонентов необходимо проконсультироваться с производителем.

### 14. Информация об изготовителе

ООО «Экзомед»

г. Курск, ул. 2й Шоссейный пер, 13Б

ИНН 4632218640

КПП 463201001

ОГРН 1164632059350

Тел: +7 (4712) 22-10-36

E-mail [info@exomed.org](mailto:info@exomed.org)