

КОНСОЛЬНО-ПОВОРОТНОЕ ВЫТЯЖНОЕ УСТРОЙСТВО

серии UKL

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАСПОРТ

UKL4.5-00.00.00 РЭ



АО "СовПлим", Россия, 195279, Санкт-Петербург, шоссе Революции, д. 102, корп. 2

Тел.: +7 (812) 33-500-33

e-mail: info@sovplym.com

<http://www.sovplym.ru>

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
1.1 Назначение и область применения	3
1.2 Условное обозначение моделей устройства	3
1.3 Описание устройства	4
1.4 Принцип работы	6
2 КОМПЛЕКТНОСТЬ	6
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
4 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ	7
4.1 Общие требования.....	7
4.2 Монтаж консоли	7
4.3 Монтаж балки внутренней	8
4.4 Монтаж балки внешней	9
4.5 Монтаж опорного кронштейна и опор воздухопроводов.....	10
4.6 Монтаж направляющих роликов и крепления управляющего троса	10
4.7 Монтаж воздухопроводов.....	11
4.8 Монтаж гибких шлангов.....	12
4.9 Монтаж воздухоприёмной воронки.....	13
4.10 Монтаж тросов управления	13
4.11 Регулировка тормозов балок	15
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
6 СРОК СЛУЖБЫ.....	17
7 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА	17
8 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ.....	17
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ И ОБ УПАКОВЫВАНИИ	17
10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	17
11 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Габаритные размеры установки.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Подтверждение соответствия	21

Данное руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления технического, обслуживающего и эксплуатирующего персонала с принципом работы, техническими характеристиками, комплектностью, конструктивными особенностями, условиями работы и техническими характеристиками консольно-поворотного вытяжного устройства серии UKL (далее – устройство).

РЭ совмещено с Паспортом и содержит основные сведения об изделии, описание принципа работы, сведения о составных частях, ресурсе, сроке службы, свидетельство о приёме, информацию о гарантии, сведения об утилизации, в соответствии с указаниями, изложенными в ТУ 4863-005-05159840-2001.

Конструкция устройства постоянно совершенствуется, поэтому производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить в изделие изменения, которые не ухудшают его технические характеристики.

1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Устройство предназначено для улавливания и отведения выхлопных газов, образующихся в процессе работы двигателя внутреннего сгорания. Устройства специально разработаны для обслуживания подвижного состава сети железнодорожного транспорта – тепловозов, дизель-поездов, спецтехники.

1.1.2 Устройство может применяться для понижения концентрации вредных веществ в воздушной среде испытательных, ремонтных площадок, площадок обслуживания железнодорожных депо.

1.1.3 Устройство рассчитано на продолжительную работу в закрытых помещениях при следующих условиях:

- температура окружающей среды от плюс 5 до плюс 45 °С;
- относительная влажность не более 80 % при плюс 25 °С;
- температура перемещаемого воздушного потока не должна превышать плюс 400 °С;

1.2 Условное обозначение моделей устройства

1.2.1 Схема обозначения устройств:

UKL – XX

Общая длина балки:

4,5 – 4500 мм;

6 – 6000 мм;

8 – 8000 мм

Обозначение модельного ряда вытяжного устройства по ТУ 4863-005-05159840-2001

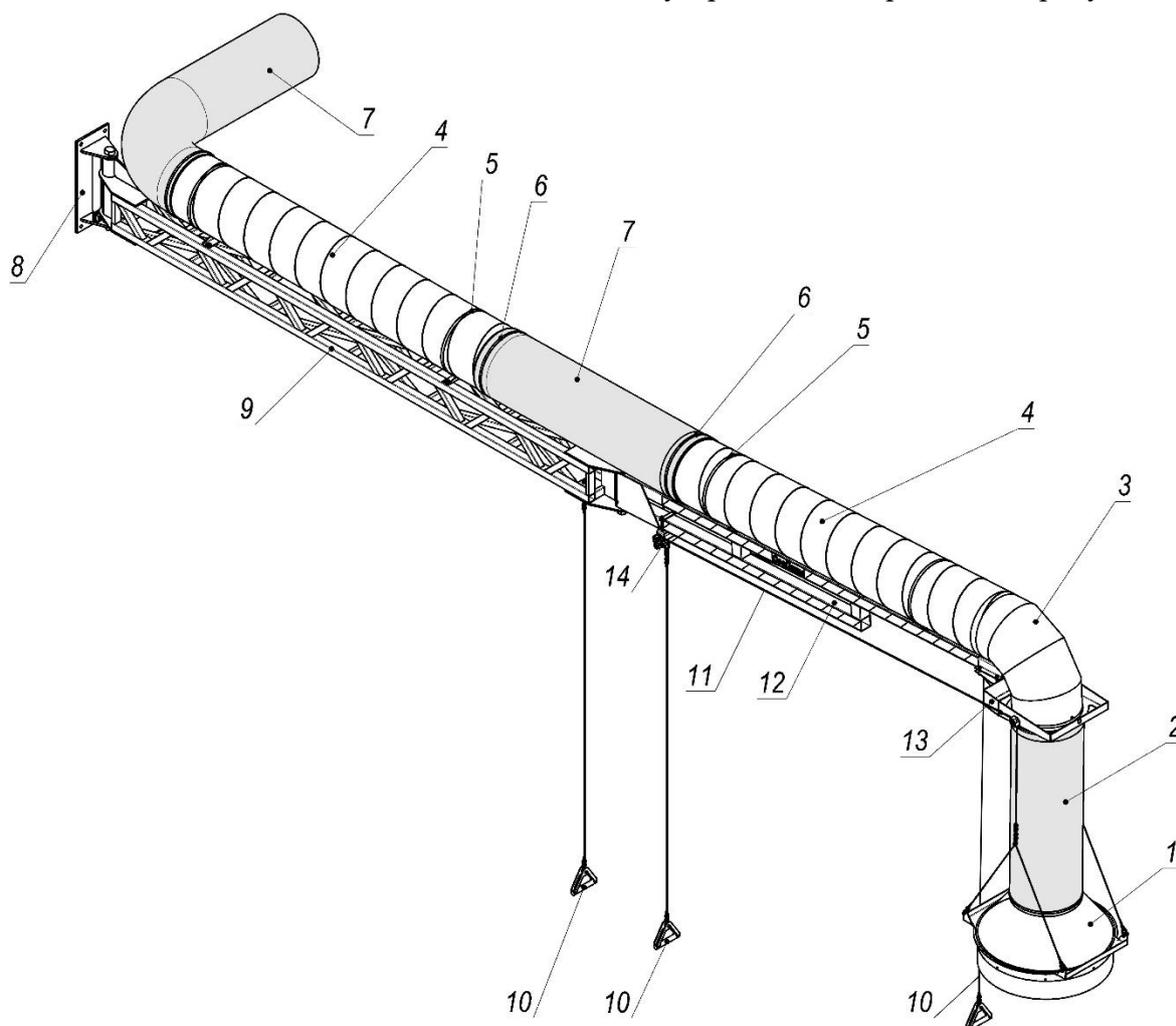
1.2.2 Пример записи при заказе или в другой документации консольно-поворотного вытяжного устройства серии UKL с общей длиной балки 4,5 м с воздухопроводом 315 мм по ТУ 4863-005-05159840-2001:

«Консольно-поворотное вытяжное устройство UKL-4,5

ТУ 4863-005-05159840-2001».

1.3 Описание устройства

1.3.1 Общий вид и основные составные части устройства изображены на рисунке 1.



- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1 - воздухоприёмная воронка; | 8 - монтажная площадка; |
| 2 - гибкий шланг L= 1 м; | 9 - балка внутренняя; |
| 3 - отвод угловой 90°; | 10 - трос управляющий; |
| 4 - воздуховод; | 11 - трос подъёма воронки; |
| 5 - хомут червячный; | 12 - балка внешняя; |
| 6 - хомут спиральный; | 13 - кронштейн опорный; |
| 7 - гибкий шланг L= 1,5 м; | 14 - траверса |

Рисунок 1 – Общий вид и основные составные части устройства

1.3.2 Устройство представляет собой консольную поворотную балку, на свободном конце которой закреплено вытяжное устройство.

1.3.3 Консольная поворотная балка (рисунок 1, поз. 9, 12) крепится на вертикальной поверхности (стене) при помощи монтажной площадки (поз. 8).

1.3.4 Вытяжное устройство состоит из полых воздуховодов диаметром 315 мм (поз. 4) и гибких полимерных армированных шлангов (поз. 2, 7).

1.3.5 Вытяжное устройство закреплено поверх балок при помощи хомутов (поз. 5).

1.3.6 Загрязнённый воздух от обслуживаемой техники забирается при помощи воздухозаборной воронки (поз. 1).

1.3.7 Регулировка высоты расположения воронки осуществляется при помощи троса подъёма воронки (поз. 11), закреплённого при помощи траверсы (поз. 14).

1.3.8 Поворотные узлы консольной балки имеют тормозные устройства, обеспечивающие фиксацию в требуемом положении и предотвращающие непроизвольный смещение от места работы.

1.3.9 Поворотная балка может вращаться вокруг оси монтажной площадки на угол равный 180°. Перемещение балки внутренней (поз. 9) осуществляется при помощи троса управляющего (поз. 10).

1.3.10 Балка внешняя может вращаться в горизонтальной плоскости относительно балки внутренней на угол равный 180°.

1.3.11 Зона, которую охватывает устройство в горизонтальной плоскости, изображена на рисунке 2.

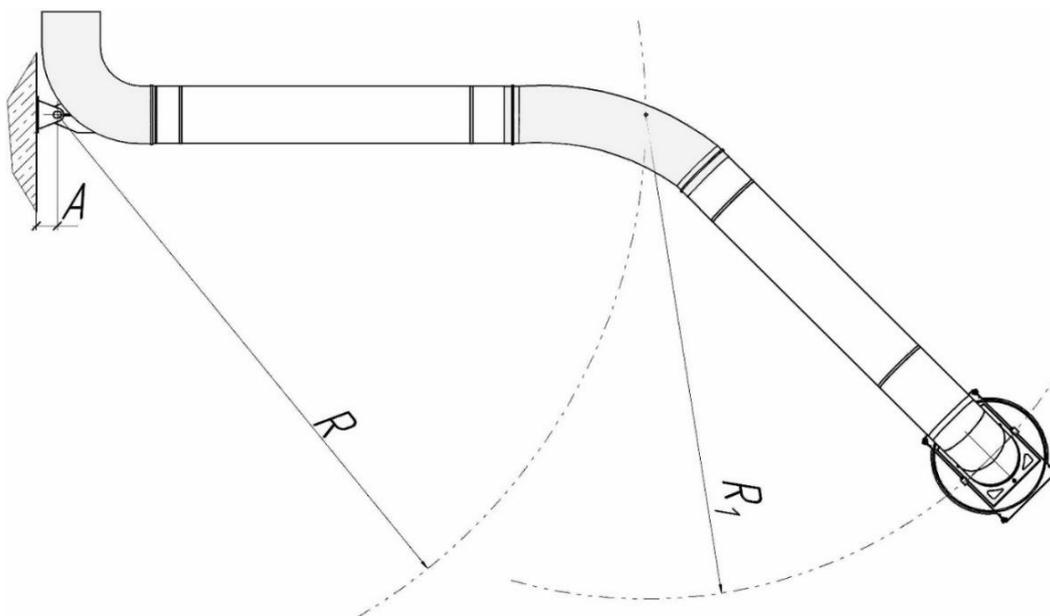


Рисунок 2 – Радиус рабочей зоны

1.3.12 Несущие элементы устройства изготавливаются из стального металлопроката, воздуховоды из оцинкованной листовой стали, гибкие воздуховоды из высокотемпературного шланга RH-Clip ISO-CAR. Для защиты от коррозии все стальные детали устройства окрашены полимерной порошковой краской.

1.3.13 Основные технические характеристики и размеры рабочей зоны приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Модель		
	UKL-4,5	UKL-6	UKL-8
Расход воздуха рекомендуемый, м ³ /ч	5000		
Расчётный момент на опоре*, (кН*м)	2,0	3,3	5,0
Длина балки, мм	4500	6000	8000
Диаметр воздуховодов, мм	315		
Диаметр воздухоприёмной воронки, мм	600		
Высота подъёма воронки, мм	500		
A, мм	56	115	115
Радиус рабочей зоны (рисунок 2), мм			
R	2648	3220	4220
R ₁	1810	2669	3669
Масса (не более), кг	110	160	190

Примечание – * При планировании размещения устройства необходимо провести проверочный расчёт строительных конструкций, на которых предполагается крепление устройства.

1.4 Принцип работы

1.4.1 Устройство монтируется на стене либо на колонне в месте обслуживания транспортного средства. Воздуховод устройства при помощи гибкого шланга подключается к вытяжному вентилятору.

1.4.2 С помощью управляющего троса и троса подъёма воронки устройство перемещается так, чтобы воздухоприёмная воронка оказалась непосредственно над выхлопной трубой обслуживаемого транспорта.

1.4.3 Под действием разряжения, создаваемого вытяжным вентилятором, выхлопные газы от работающего дизельного двигателя захватываются воздухоприёмной воронкой, проходят воздуховод и вентилятор, а затем выбрасываются в вентиляционную сеть помещения.

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1 Устройство поставляется в частично разобранном виде. Перечень компонентов, входящих в его комплектацию, приведён в таблице 2.

Таблица 2

п/п №	Наименование	Количество, шт.		
		UKL-4,5	UKL-6	UKL-8
1	Балка внутренняя	1	1	1
2	Балка внешняя	1	1	1
3	Монтажная площадка в комплекте	1	1	1
4	Ось внешней балки в комплекте	1	1	1
5	Кронштейн опорный с монтажной скобой	1	1	1
6	Воздухоприёмная воронка	1	1	1
7	Воздуховод	2	2	2
8	Отвод угловой 90°	1	1	1
9	Гибкий шланг RH-Clip ISO-CAR L=1,5 м	2	2	2
10	Гибкий шланг RH-Clip ISO-CAR L=1 м	1	1	1
11	Фрикционный тормоз	1	1	1
12	Хомут червячный	4	4	4
13	Хомут спиральный	5	5	5
14	Ниппель Ø 315 мм	3	3	3
15	Ролики направляющие в комплекте	1	1	1
16	Опора воздуховода малая	4	2	2
17	Опора воздуховода	-	2	2
18	Трос управляющий	3	3	3
19	Трос подъёма воронки в комплекте	1	1	1
20	Подвес воронки тросовый	2	2	2
21	Комплект крепёжных изделий	1	1	1

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 К работе с устройством допускаются лица, изучившие настоящий руководство и прошедшие инструктаж по охране и безопасности труда.

3.2 При проведении работ по обслуживанию устройства вентиляционная сеть должна быть отключена.

3.3 При эксплуатации устройства запрещается:

- подвешивать на устройство какие-либо предметы;
- стоять под воздухоприёмной воронкой при изменении положения устройства в пространстве и регулировке высоты положения воронки.

4 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

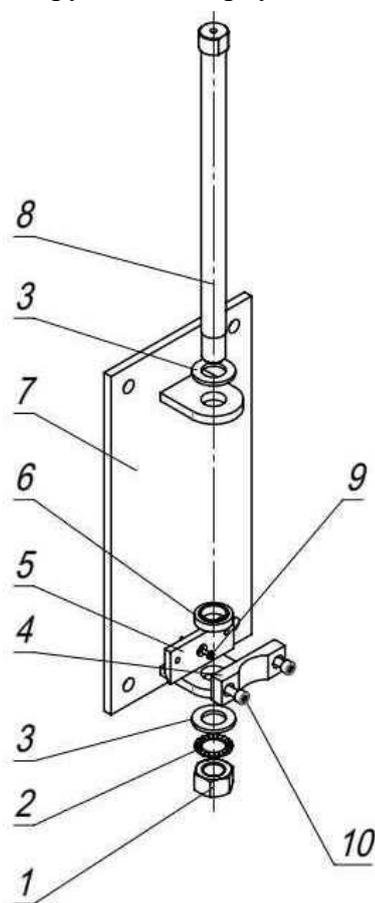
4.1 Общие требования

4.1.1 Перед началом монтажа освободить все узлы устройства от упаковочных материалов и сверить комплектность с данными таблицы 2. При обнаружении несоответствия необходимо сообщить поставщику, использовать устройство до устранения несоответствия не допускается.

4.1.2 Место установки устройства выбирается с учётом радиуса рабочей зоны. Высота расположения устройства определяется в зависимости от высоты обслуживаемой техники, учитывая возможность перемещения воздухоприёмной воронки вниз по вертикали на 500 мм.

4.2 Монтаж консоли

4.2.1 Демонтировать с монтажной площадки ось и крепёжные элементы (рисунок 3). Выкрутить винты M8x20, демонтировать тормозную колодку. Выкрутить транспортировочный винт M4x10, фиксирующий опорную пластину.



- 1 - гайка M24;
- 2 - шайба стопорная;
- 3 - шайба 24;
- 4 - тормозная колодка;
- 5 - опорная пластина;
- 6 - втулка опорная;
- 7 - монтажная площадка;
- 8 - ось;
- 9 - винт M4x10;
- 10 - винт M8x20

Рисунок 3 – Подготовка монтажной площадки к установке

4.2.2 Закрепить монтажную площадку на вертикальной поверхности при помощи анкерных болтов. Тип крепёжных изделий подбирается в зависимости от типа поверхности, на которой устанавливается устройство. Предполагаемые нагрузки приведены в таблице 3. Габаритные и установочные размеры монтажных площадок приведены на рисунке 4.

Таблица 3

Модель	Предполагаемая рабочая нагрузка на один болт, кг	Максимальная нагрузка на один болт в целях безопасности, кг
UKL-4,5	380	600
UKL-6	450	800
UKL-8	680	1000

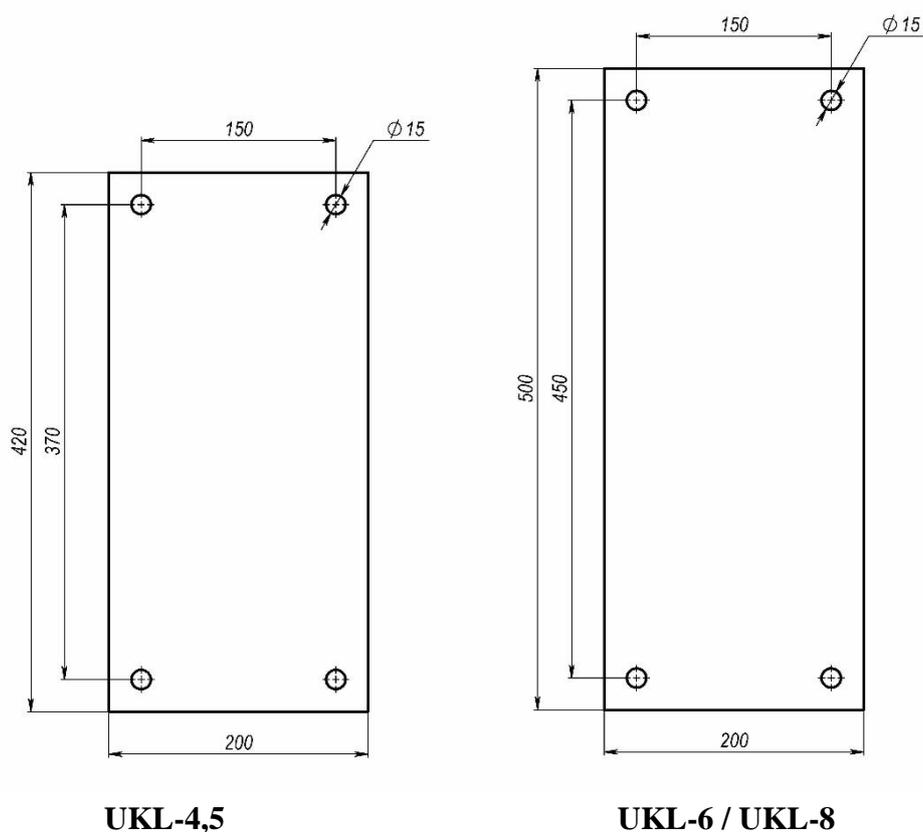


Рисунок 4 – Габаритные и установочные размеры монтажных площадок

4.3 Монтаж балки внутренней

4.3.1 Собрать опорную пластину и тормозную колодку при помощи винтов M8x20. Расположить собранный узел и втулку опорную на нижнем ухе монтажной площадки (рисунок 5)

4.3.2 Установить внутреннюю балку на монтажной площадке таким образом, чтобы совместились цилиндрические поверхности тормозной колодки и втулки балки внутренней. Закрепите балку осью с втулкой опорной шайбой и гайкой M24.

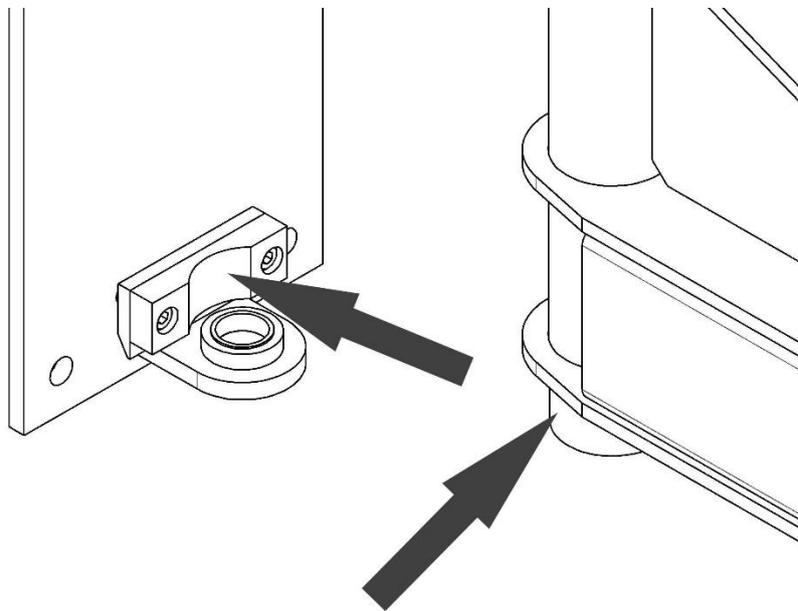


Рисунок 5

4.4 Монтаж балки внешней

4.4.1 Установить балку внешнюю на конце балки внутренней и закрепить её осью $\varnothing 25$ мм с втулками опорными, фиксировать гайкой M24 с шайбой 24 и шайбой стопорной.

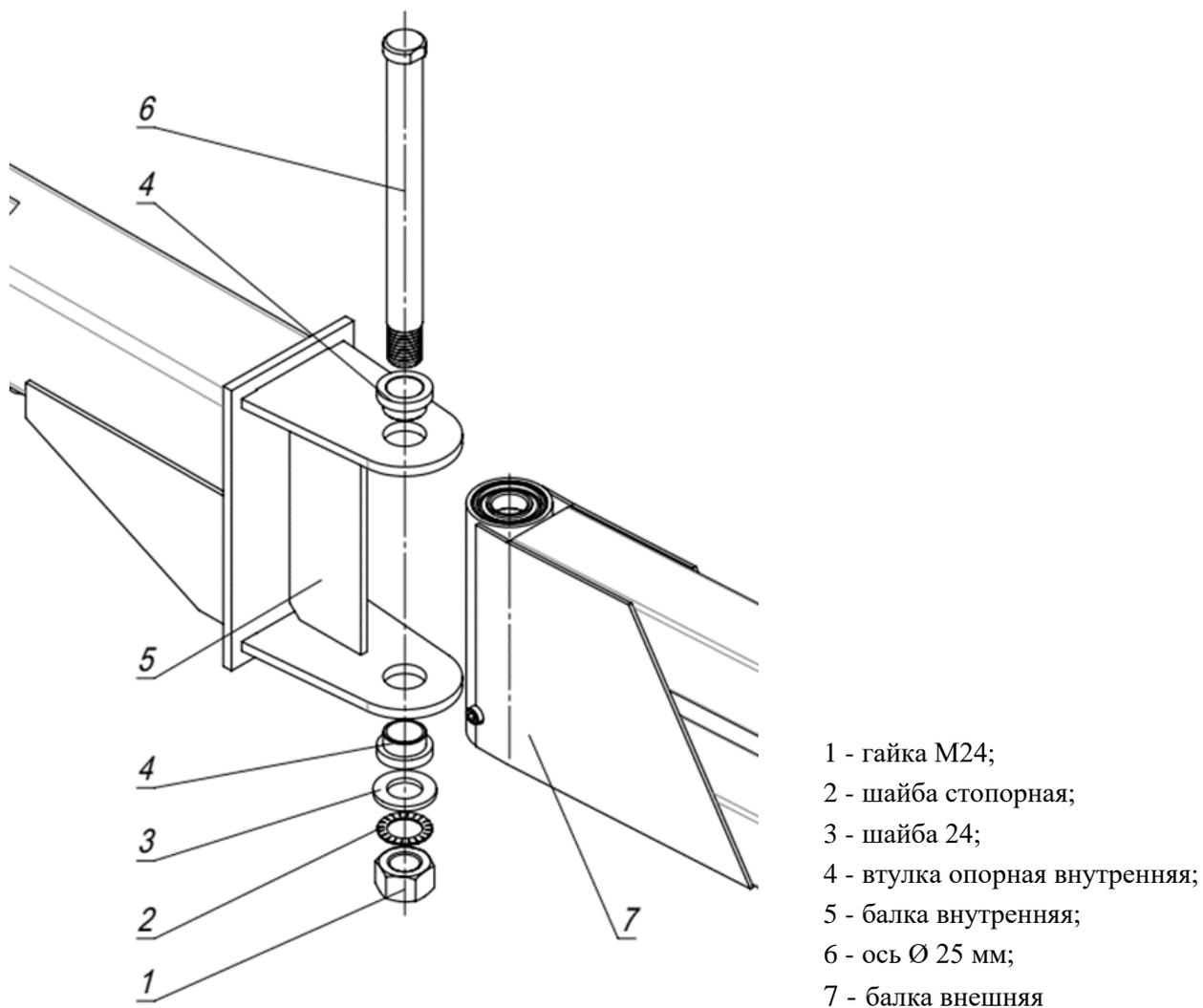


Рисунок 6 – Монтаж балки внешней

4.5 Монтаж опорного кронштейна и опор воздуховодов

4.5.1 Установить опорный кронштейн свободном конце балки внешней и закрепить скобой и болтами М8х35 (рисунок 7). Для последующего крепления троса управляющего на один из болтов вместо гайки М8 навинтить рым-гайку (поз. 7).

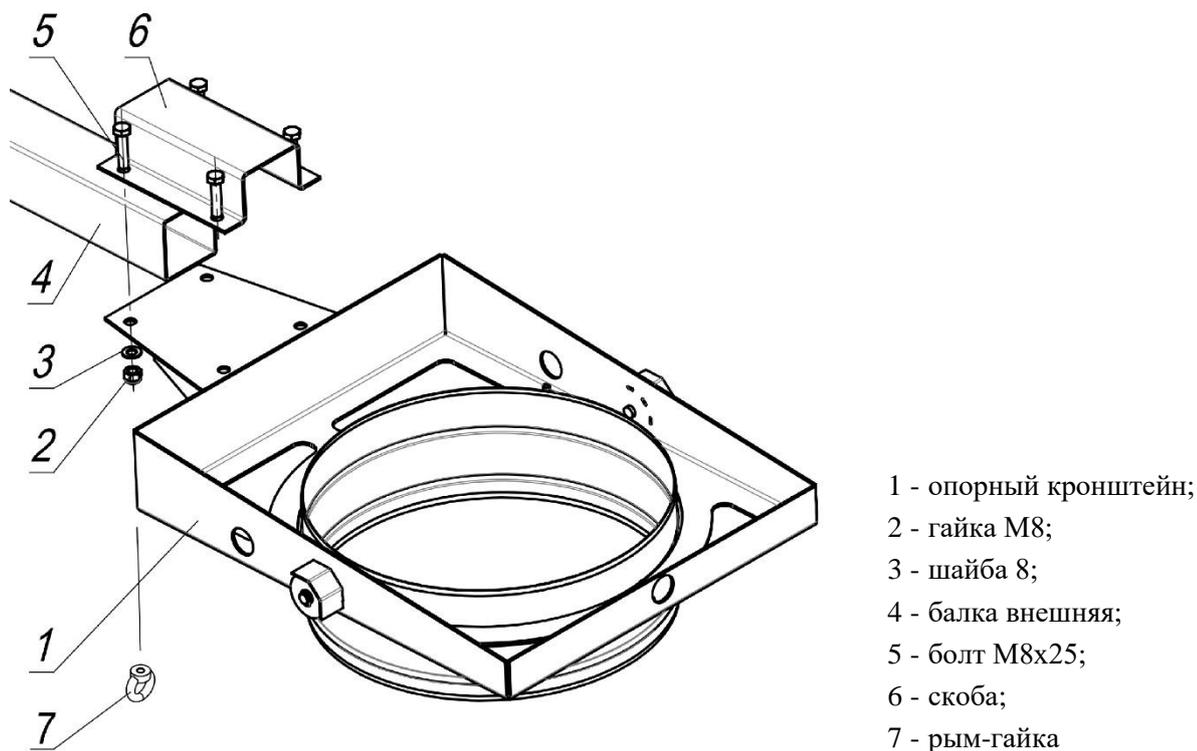


Рисунок 7 – Монтаж опорного кронштейна

4.5.2 Установите опоры воздуховодов на верхних гранях балок, закрепить болтами М8х20 в резьбовых отверстиях (рисунок 8).

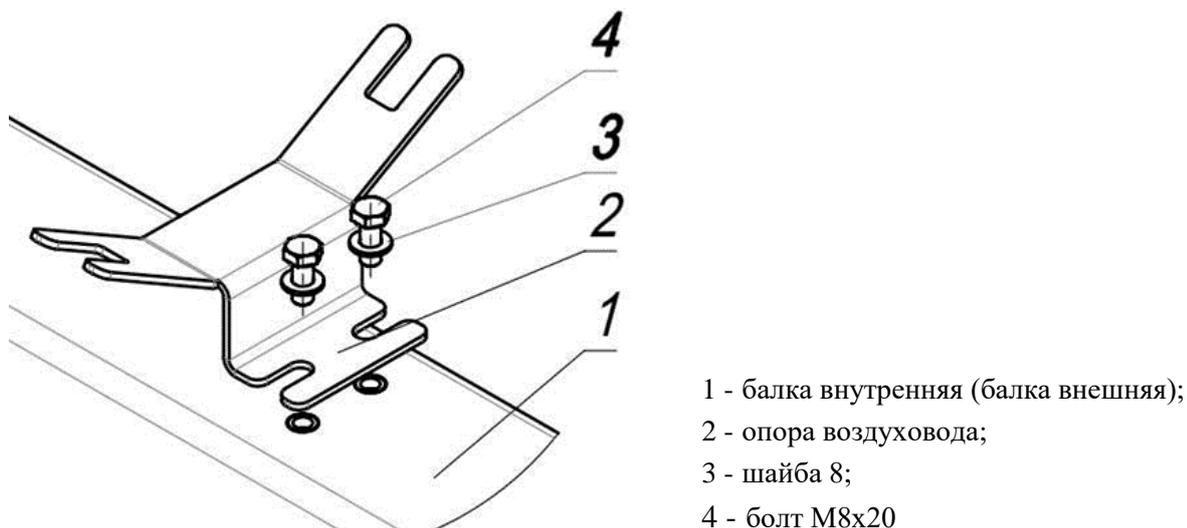
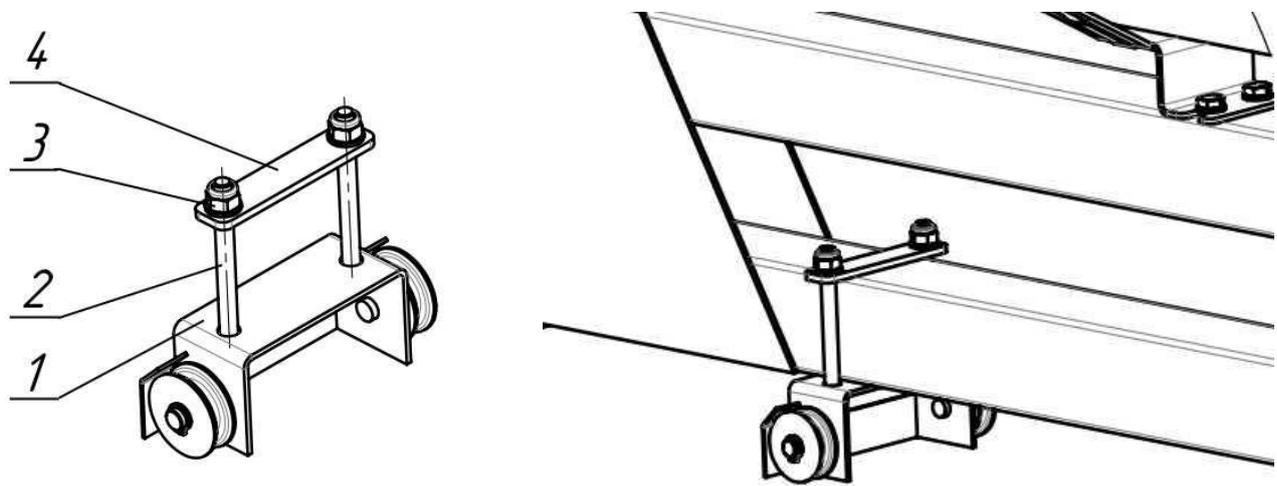


Рисунок 8 – Монтаж опор воздуховодов

4.6 Монтаж направляющих роликов и крепления управляющего троса

4.6.1 Открутить гайки М8 с кронштейна роликов и снять пластину (рисунок 9).

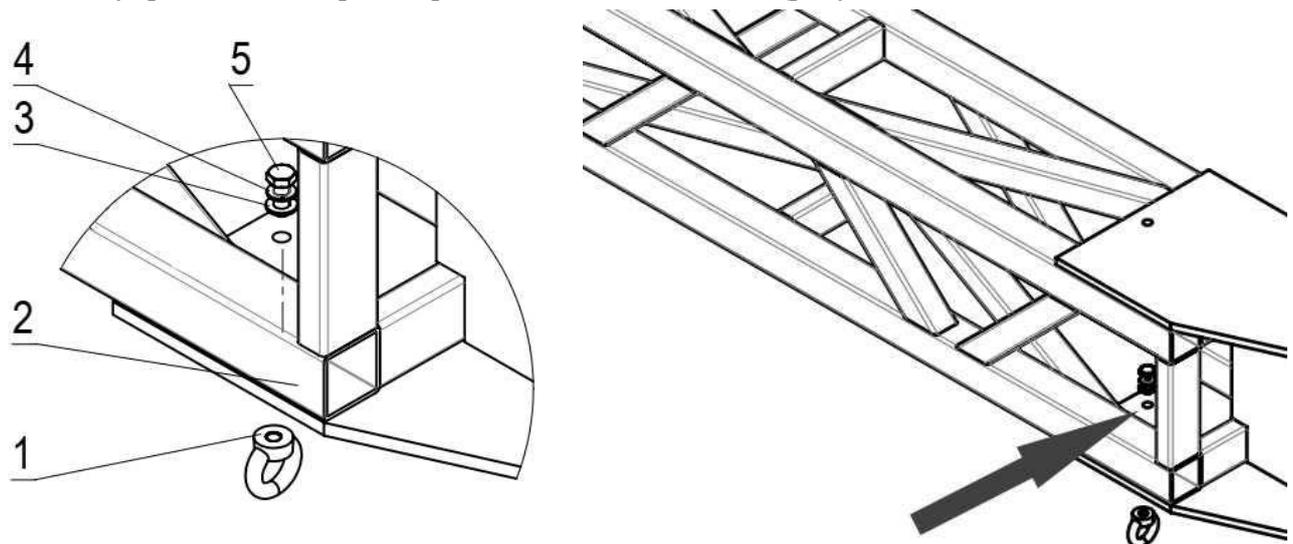
4.6.2 Установить кронштейн с роликами на нижней трубе балки внешней, сверху установить пластину прижимную, закрепить гайками М8 (рисунок 9).



- 15 - кронштейн направляющих роликов;
- 16 - болты кронштейна;
- 17 - гайка М8;
- 18 - пластина прижимная

Рисунок 9 – Монтаж направляющих роликов

4.6.3 Для моделей UKL-6, UKL-8 на балке внутренней установить рым-гайку М8 для крепления управляющего троса, крепить её болтом М8х20 (рисунок 10).



- 1 - рым-гайка М8;
- 2 - балка внутренняя для исполнений UKL-6, UKL-8;
- 3 - шайба 8;
- 4 - шайба стопорная;
- 5 - болт М8

Рисунок 10 – Крепление рым-гайки для подвеса троса для моделей UKL-6, UKL-8

4.7 Монтаж воздухопроводов

4.7.1 Установить на опорном кронштейне отвод угловой. Установить на опоры, расположенные на верхней грани балки внешней воздухопровод, наживить хомутами червячными. Соединить воздухопровод с отводом угловым и закрепить соединения с помощью саморезов 4,2x13 (рисунок 11). Затянуть хомуты червячные на воздуховоде.

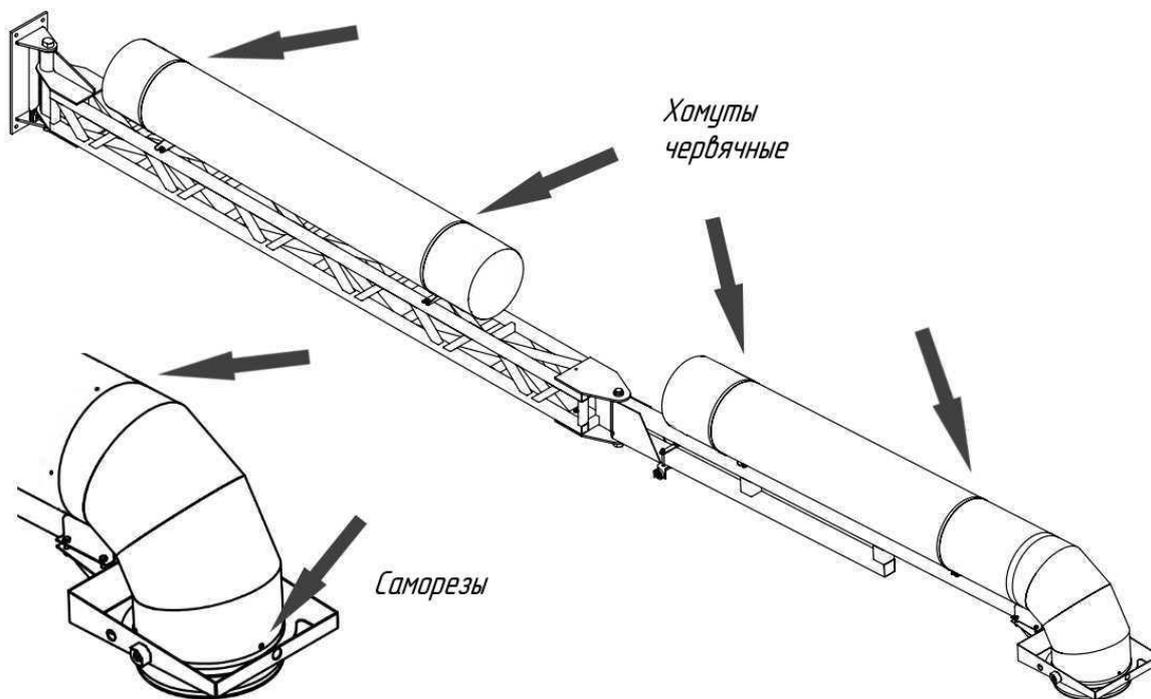


Рисунок 11 – Монтаж воздуховодов

4.7.2 Установить на опоры, расположенные верхней грани балки внутренней воздуховод, закрепить хомутами червячными.

4.8 Монтаж гибких шлангов

4.8.1 Установить в свободные торцы воздуховодов ниппели $\varnothing 315$ мм (рисунок 12), закрепить саморезами. Надеть на ниппели отрезки гибких шлангов, длины отрезков должны соответствовать указаниям, приведённым на рисунке 1. Закрепить края гибких шлангов хомутами спиральными.

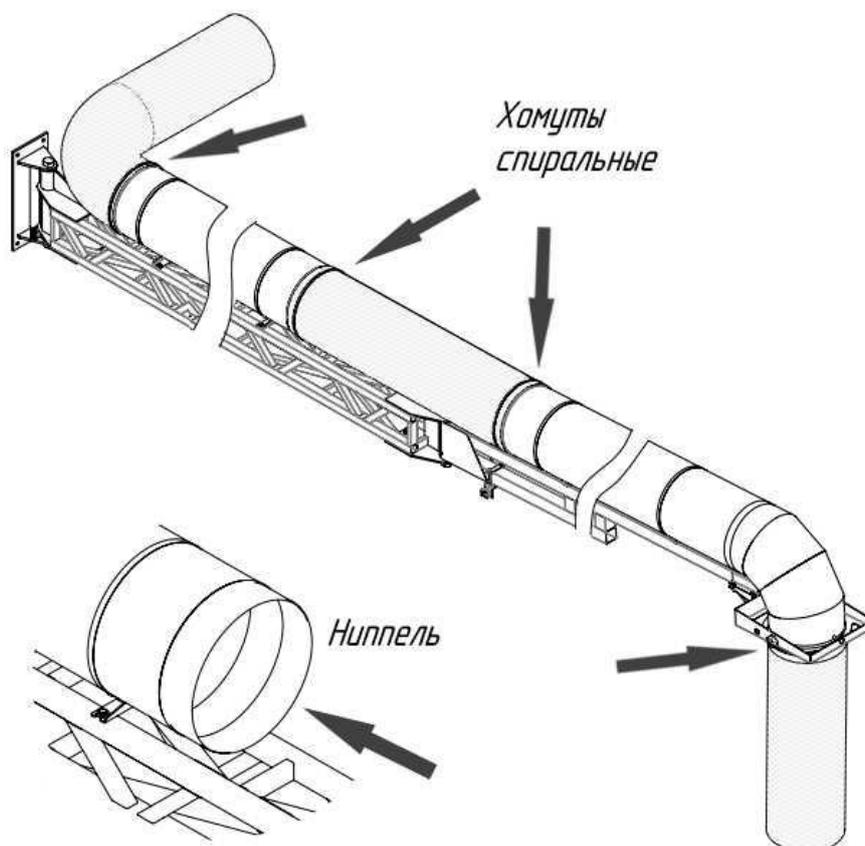


Рисунок 12 – Монтаж гибких шлангов

4.9 Монтаж воздухоприёмной воронки

4.9.1 Для монтажа воздухоприёмной воронки рекомендуется использовать вспомогательную поверхность (тележку, опору и т.п.).

4.9.2 Подсоединить воздухоприёмную воронку к свободному концу гибкого шланга, закреплённого на кронштейне опорном. При монтаже воронки следить за тем, чтобы гибкий шланг не натягивался под её весом, рекомендуется использовать опору. Закрепить гибкий шланг на патрубке воронки хомутом спиральным (рисунок 13).

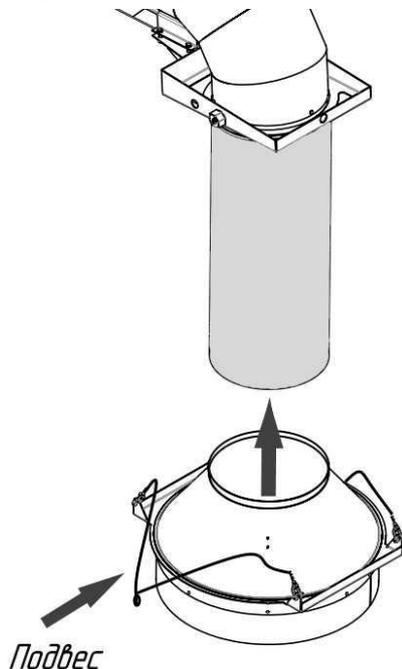
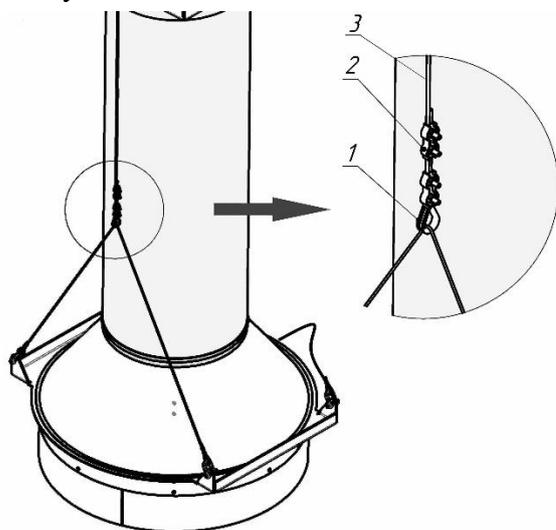


Рисунок 13 – Монтаж воздухоприёмной воронки

4.9.3 Закрепить на проушинах воздухоприёмной воронки такелажными скобами два подвеса.

4.10 Монтаж тросов управления

4.10.1 Продеть трос подъёма воронки в коуш подвеса воронки (рисунок 14, поз. 1), так чтобы длина свободного конца от подгиба составила не менее 30 мм. Закрепить петлю зажимами (поз. 2), затянуть на зажимах гайки М4.



- 1 - коуш подвеса
воздухоприёмной воронки;
- 2 - зажим;
- 3 - трос подъёма воронки

Рисунок 14 – Крепление троса к воронке

4.10.2 Протянуть свободный конец троса через ролик опорного кронштейна (рисунок 15, поз. 1), направляющий ролик (поз. 2) и траверсу (поз. 4). Длину троса отрегулировать таким

образом, чтобы траверса упиралась в кронштейн, а гибкий шланг воронки был немного присобран. Закрепить свободный конец троса на подвесе воронки с противоположной стороны аналогично указаниям пункта 5.10.1.

4.10.3 Закрепить при помощи карабина первый трос управляющий к траверсе (рисунок 15, вид Б).

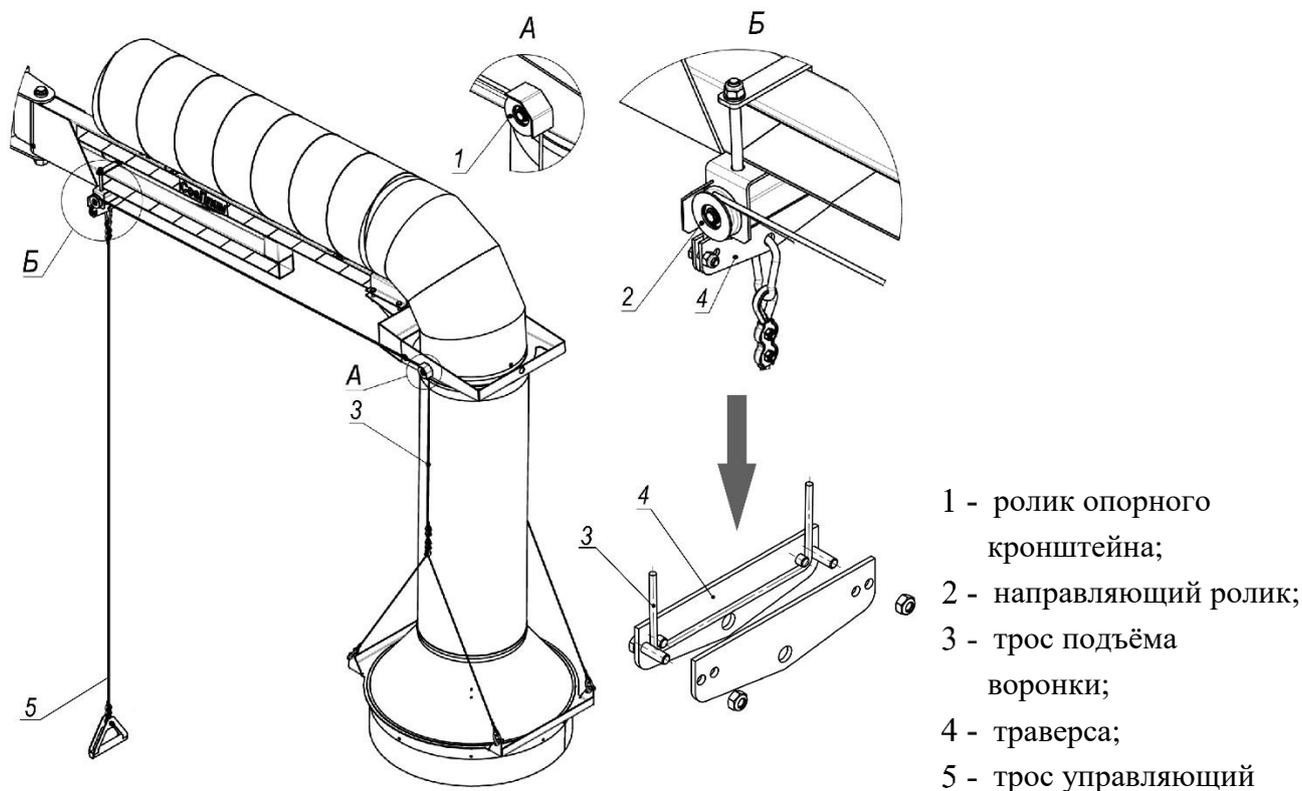


Рисунок 15 – Крепление троса подъёма воронки

4.10.4 Закрепить второй трос управляющий для UKL-4,5 на кольце, приваренному к внутренней балке, для UKL-6, UKL-8 рым-гайке, закреплённой на балке внутренней (рисунок 16). Третий трос управляющий закрепить на рым-гайке, ранее установленной при креплении опорного кронштейна.

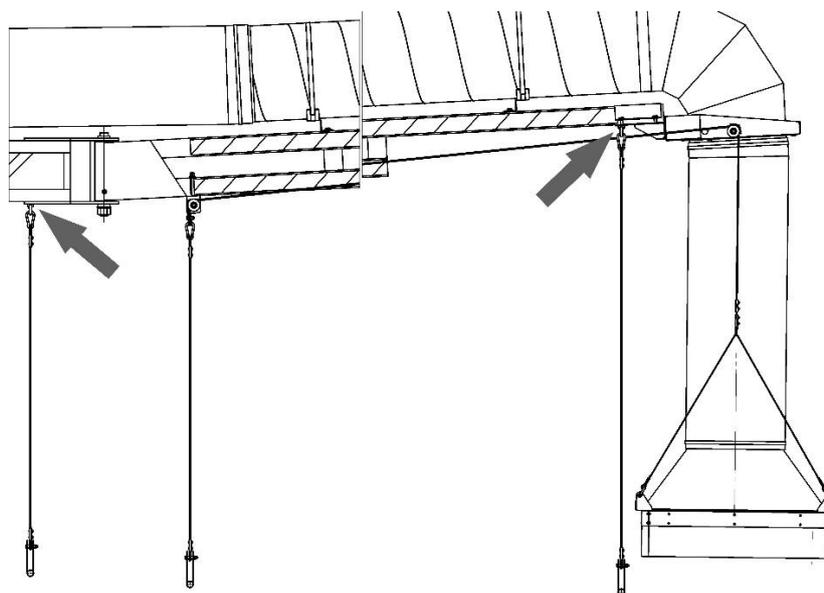


Рисунок 16 – Крепление тросов управляющих

Примечание – При необходимости длину тросов допускается уменьшать. Рукоятка управляющего троса должна располагаться на высоте не более 2 м от уровня пола.

4.11 Регулировка тормозов балок

4.11.1 Регулировка тормозных усилий внутренней и внешней балок необходимо для обеспечения фиксации поворотных механизмов устройства в заданном положении.

4.11.2 Регулировать тормозное усилие балки внутренней затягиванием винтов М8х20, поджимающими тормозную колодку к втулке балки. После регулировки балка не должна самопроизвольно поворачиваться вокруг оси (рисунок 17).

4.11.3 Регулировать тормозное усилие внешней балки затягиванием винта М12х16 с внутренним шестигранником.

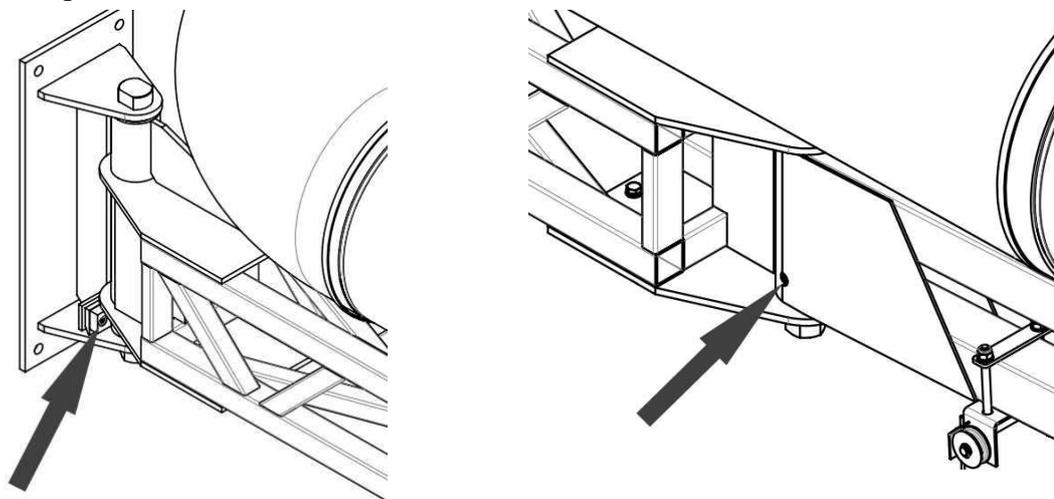


Рисунок 17 – Регулировка тормозных усилий

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Техническое обслуживание устройства должно проводиться с периодичностью, установленной на данном предприятии, но не реже одного раза в год.

5.2 Техническое обслуживание должно выполняться при выключенной системе вентиляции с соблюдением мер предосторожности, исключающих повреждение покрытия и крепежа.

5.3 При техническом обслуживании необходимо проверять: состояние креплений и тормозных механизмов; отсутствие коррозии на деталях устройства; состояние гибких шлангов; протирать загрязнения ветошью.

5.4 Все работы по ремонту, техническому и сервисному обслуживанию устройства должны отражаться в журнале технического обслуживания по форме, приведённой в таблице 4.

6 СРОК СЛУЖБЫ

6.1 Срок службы устройства составляет не менее 10 (десять) лет и зависит от:

- соблюдения правил обслуживания и условий эксплуатации;
- интенсивности эксплуатации.

7 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА

7.1 Устройство консервации не подвергается, упаковывается в картонную коробку в частично собранном виде.

7.2 Хранить устройство в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе, расположенных в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом (группа условий хранения 2 ГОСТ 15150).

7.3 Транспортирование устройства может осуществляться любым видом крытого транспорта с обязательным выполнением норм и правил перевозок, утверждённых для данного вида транспорта.

8 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

8.1 Вытяжное устройство в своём составе токсичных веществ и драгметаллов не содержит.

8.2 Отслужившее срок устройство подлежит разборке, сортировке по типам материалов и утилизации в соответствии с указаниями действующих государственных нормативных документов.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ И ОБ УПАКОВЫВАНИИ

9.1 Консольно-поворотное вытяжное устройство UKL-_____ заводской № _____ изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией ТУ 4863-005-05159840-2001 и признано годным к эксплуатации.

9.2 Устройство упаковано АО «СовПлим» согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Начальник ОТК _____
(личная подпись) (расшифровка подписи)

МП

Дата выпуска _____
(год, месяц, число)

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Гарантия на оборудование действует в течение 12 (двенадцати) месяцев с момента исполнения предприятием-изготовителем обязательства по поставке при условии соблюдения покупателем правил транспортировки, хранения и эксплуатации.

11 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

Реквизиты предприятия-изготовителя:

АО "СовПлим", Россия, 195279, Санкт-Петербург, шоссе Революции, д.102, корп. 2

Тел.: (812) 33-500-33 e-mail: info@sovplym.com; <http://www.sovplym.ru>

ПРИЛОЖЕНИЕ А – ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ УСТАНОВКИ

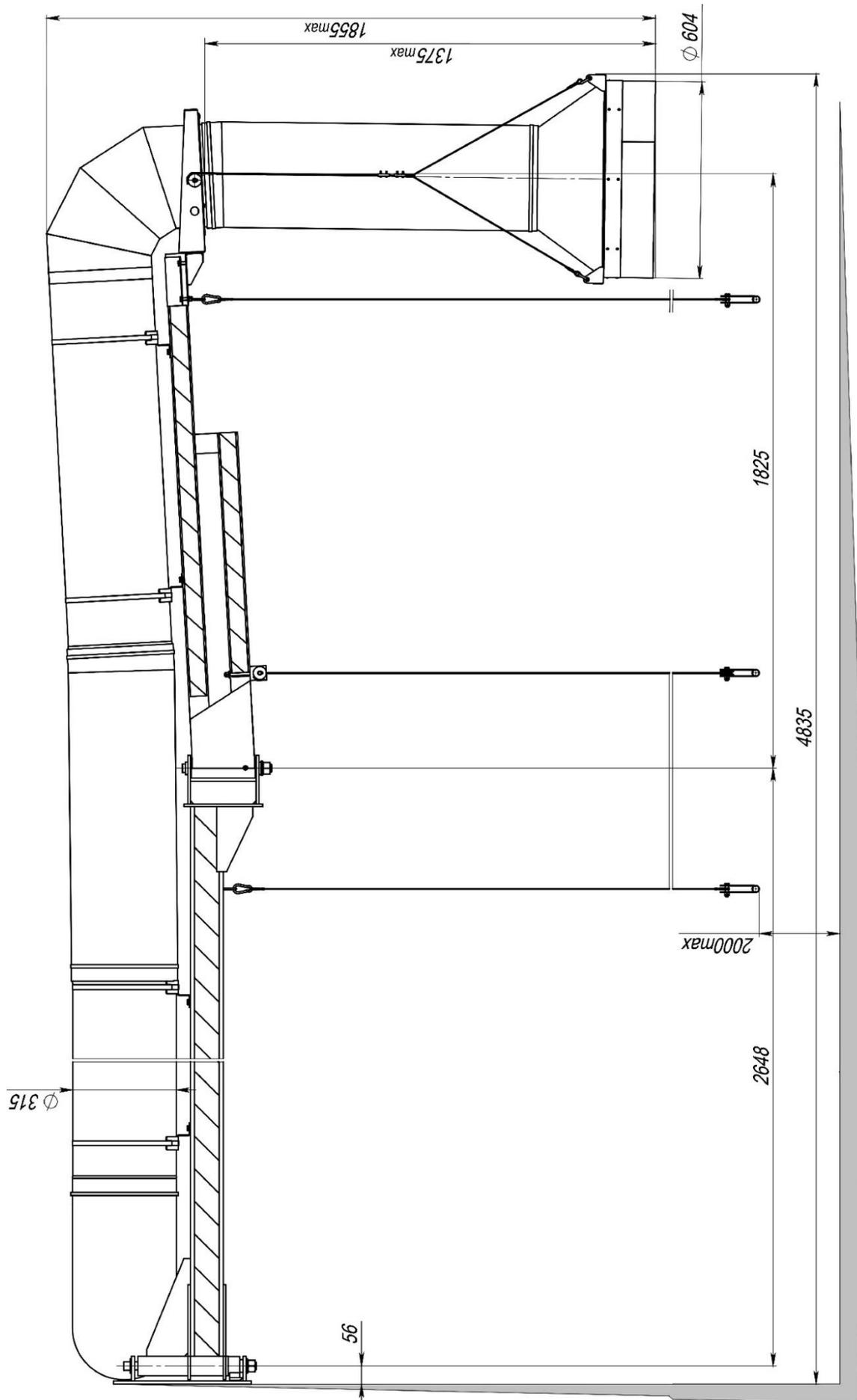


Рисунок А.1 – Габаритные размеры устройства УКЛ-4,5

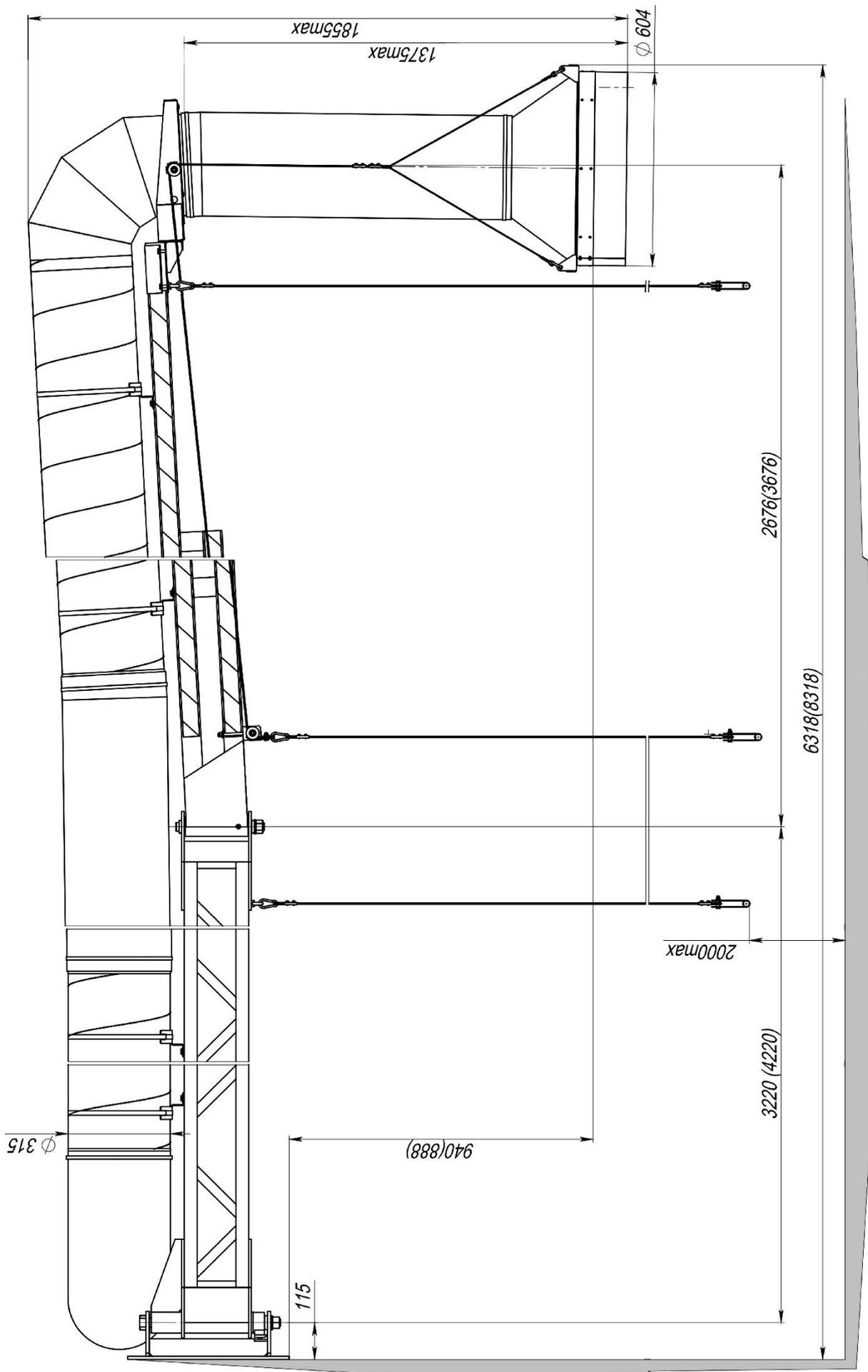


Рисунок А.2 – Габаритные размеры устройства моделей УКЛ-6, УКЛ-8

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AE67.H00064

Срок действия с 21.10.2019 по 20.10.2022

№ 0426643

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.10AE67

Орган по сертификации продукции ООО "Тверь-Сертификат". Адрес: 170041, РОССИЯ, Тверская область, Тверь, б-р. Шмидта, дом 12, 023. Телефон +7 4822633219, адрес электронной почты tver.sert@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ Устройства воздуховодные, серии согласно приложению, с комплектующими. ТУ 4863-005-05159840-2001. Согласно приложению бланк №0078621. Серийный выпуск.

код ОК
28.29.84.000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 4863-005-05159840-2001

код ТН ВЭД
8421

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Акционерное общество "СОВПЛИМ". ОГРН: 1027804185001, ИНН: 7806019137. Адрес: 195279, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, шоссе Революции, дом 102, корпус 2. Телефон: +78812335003. Адрес электронной почты: info@sovplym.spb.ru.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Акционерное общество "СОВПЛИМ". ОГРН: 1027804185001, ИНН: 7806019137. Адрес: 195279, РОССИЯ, город Санкт-Петербург, шоссе Революции, дом 102, корпус 2. Телефон: +78812335003. Адрес электронной почты: info@sovplym.spb.ru.

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 003/P-21/10/19 от 21.10.2019 года, выданный Испытательной лабораторией "Орион" ООО "Вега" (аттестат аккредитации РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ09)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Руководитель органа

С.Е. Федоров
Подпись

С.Е. Федоров
инициалы, фамилия

Эксперт

А.В. Никитин
Подпись

А.В. Никитин
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации