Вектор-Эко

Комплексные Экологические Решения

Рукавный фильтр с импульсной очисткой «Галахад»

Очистка воздуха до 5–10 мг/м³ с существенной экономией CapEx и OpEx за счёт встроенной пылеосадочной камеры и овальных рукавов Lühr.



1. Ключевые преимущества

- **Компактность и экономия площади:** Овальный профиль рукавов Lühr позволяет разместить до 2 раз больше фильтрующей поверхности в одном корпусе.
- **Экономия бюджета (CapEx):** Встроенный инерционный осадитель («циклон-невидимка») удаляет до 60–75% крупной пыли до рукавов, исключая необходимость покупки и монтажа отдельного циклона.
- **Энергоэффективность (OpEx):** Снижение аэродинамического сопротивления позволяет использовать вентиляторы меньшей мощности и сократить расходы на электроэнергию до 30–40%.

Высокая надёжность и регенерация: Пружинный эффект жёсткого овального каркаса эффективно стряхивает даже липкую и мелкую пыль за счёт короткого импульса (30 мс).

2. Область применения и отрасли

Рукавный фильтр «Галахад» предназначен для сухой очистки запылённых газов и аспирационного воздуха на предприятиях со строгими требованиями к надёжности газоочистки:

- **Цементные и гипсовые производства:** пересыпка, фасовка, помол, пневмотранспорт, гипсоварочные котлы.
- **Деревообработка и производство пеллет:** шлифовка, фрезеровка, сортировка, стружка, опилки, линий раскроя ДСП/МДФ.
- **Металлургия и литейные цеха:** выбивные решётки, дробеструйные/пескоструйные камеры, плазменная и лазерная резка.
- **Горнодобывающая промышленность и ССС:** дробилки, грохоты, узлы пересыпки инертных материалов, фасовка керамзита.

Химическая, фармацевтическая и пищевая отрасль: фасовка минеральных удобрений, пигментов, стиральных порошков, муки, сахара и крахмала.

3. Конструктив и принцип работы

Фильтр «Галахад» выполнен в виде прямоугольного модульного корпуса, разделённого на камеру грязного газа (нижняя часть) и камеру чистого газа (верхняя часть). Сбоку примыкает встроенная пылеосадочная камера с наклонной крышкой.

• камеру грязного газа (нижняя часть, где расположены рукава);

• камеру чистого газа (верхняя часть, где установлены трубы продувки и выходной коллектор).

Сбоку к корпусу примыкает встроенная пылеосадочная камера с наклонной крышкой. Именно здесь происходит первичная сепарация крупной пыли без потерь давления.

Поэтапный принцип работы:

1. **Вход газа:** Запылённый газ поступает через патрубок 550×700 мм в пылеосадочную камеру.
2. **Инерционное осаждение:** Поток ударяется в стенку высотой 500 мм, теряет скорость, разворачивается и сбрасывает крупную фракцию в бункер.
3. **Подъём к рукавам:** Газ проходит под перегородкой в камеру грязного газа и равномерно распределяется по рукавной плите.
4. **Фильтрация:** Газ проходит через овальные рукава Lühr. Пыль оседает снаружи, очищенный газ выходит через верхний коллектор.
5. **Регенерация:** Импульс сжатого воздуха (30 мс) создаёт обратную ударную волну, мгновенно сбрасывая пылевую корку в бункер.

Выгрузка пыли: Осевший материал удаляется с помощью шнекового конвейера или шлюзового затвора.



Рис 1. Разрез корпуса с цветными стрелками (вход → осадитель → бункер → рукава → чистая камера → выход)

4. Овальные рукава Lühr и геометрия

Благодаря овальной геометрии и конструкции каркаса-«восьмёрки» регенерация происходит значительно эффективнее, чем у круглых мешков: при импульсе каркас срабатывает как пружина («щёлкает»), исключая зоны застоя пыли.

• Каркас работает как пружина — при импульсе он «щёлкает», сбивая даже слегка липкую и мелкодисперсную пыль.

• Отсутствие зон застоя — пыль не накапливается в складках ткани.

• Сложная форма сечения рукавов (каркас восьмеркой) позволяет разместить большую фильтрующую поверхность в компактном корпусе.

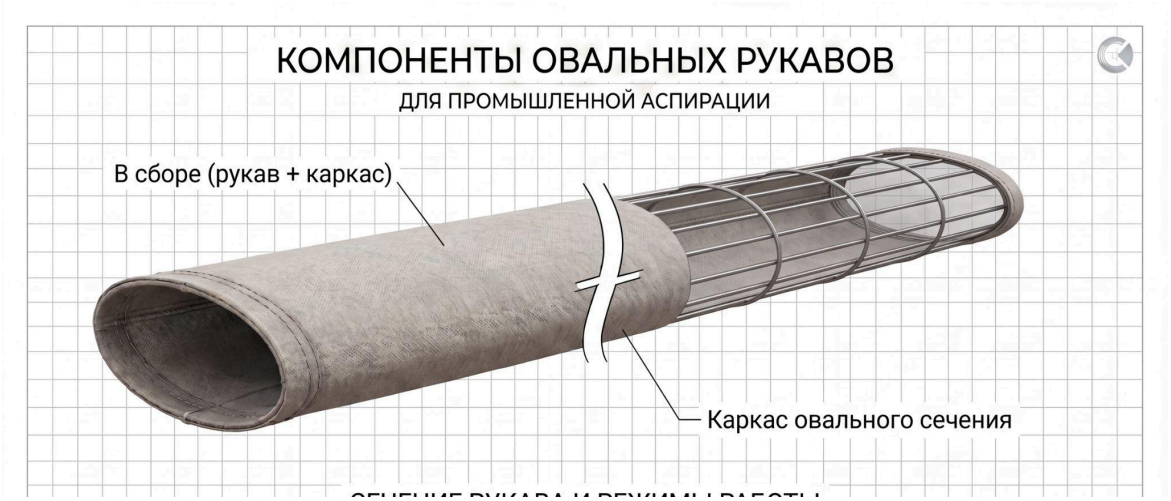


Рис 2. Комплектация рукава – сам фильтр, каркас и система прижима.

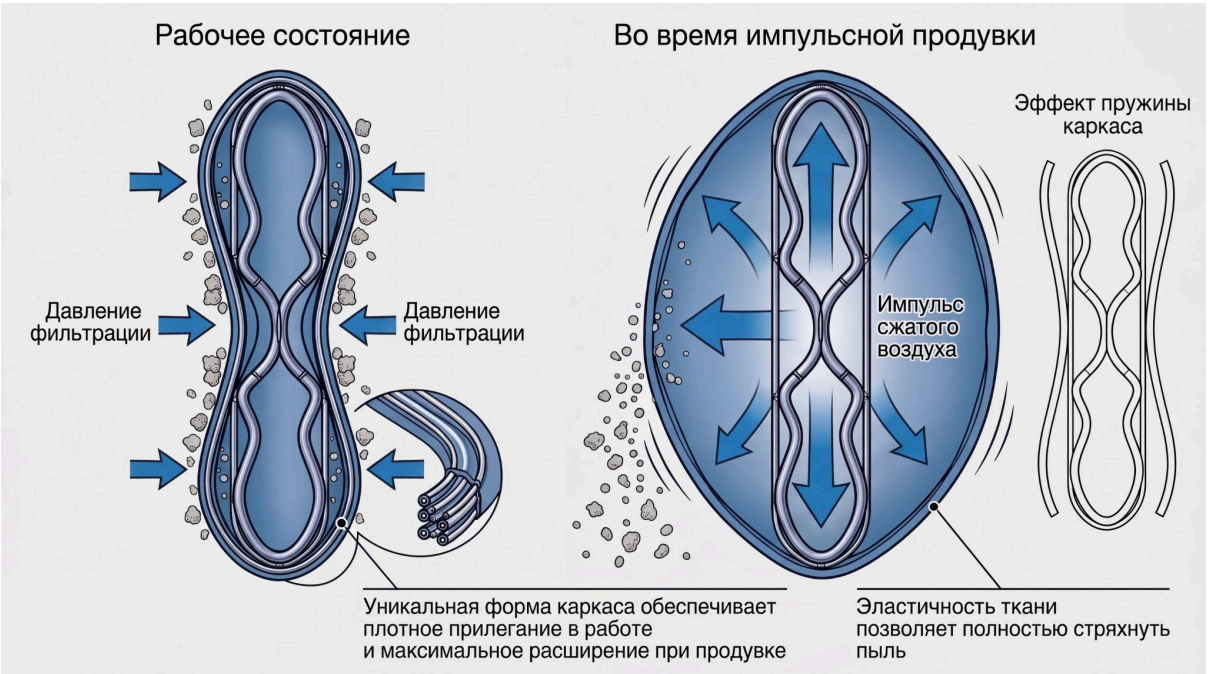


Рис 3. Форма фильтра в сечении – в рабочем состоянии он облегает каркас, во время регенерации – распрямляется, мощным импульсом сбрасывая с себя загрязнения. Благодаря наличию большого свободного хода фильтровального материала увеличивается интенсивность очистки.

Параметры фильтровальных элементов:

Параметр	Длина рукава 1500 мм	Длина рукава 2700 мм
Окружность	356,2 мм	356,2 мм
Площадь одного рукава	0,53 м²	Площадь одного рукава | 0,96 м²
Площадь ряда (13 рукавов)	6,9 м²	12,5 м²
Площадь модуля (104 рукава)	~55 м²	~100 м²
Платформа «Тандем» (208 рукавов)	~111 м²	~200 м²

Возможна установка рукавов длиной от 1500 до 2700 мм — модельный ряд приведён в разделе габаритных размеров.

5. Сегментация по режимам работы

Благодаря овальной геометрии и эффективной регенерации, допустимые удельные нагрузки на ткань выше, чем у классических круглых рукавов. Это позволяет выбирать режим работы под конкретную задачу.

РЕЖИМ 1: «Галахад-Форсаж» (Высокоскоростной)

«Максимум воздуха при минимуме места»

- **Параметры:** Скорость 2,5 м/мин; производительность до 30 000 м³/ч; запылённость на входе до 20–30 г/м³.

Назначение: Крупная, абразивная и сыпучая пыль (деревообработка, зерно, пересыпка песка/щебня, дробление).

РЕЖИМ 2: «Галахад-Стандарт» (Базовый промышленный)

«Рабочая лошадка для любого производства»

- **Параметры:** Скорость 1,5 м/мин; производительность до 18 000 м³/ч; запылённость до 50 г/м³ (пики до 100 г/м³).

Назначение: Универсальное решение (цементные терминалы, сварка, резка металла, пищевая и химическая отрасль).

РЕЖИМ 3: «Галахад-Люкс» (Убийца циклонов)

«Ставим и забываем на 5 лет»

- **Параметры:** Скорость 0,8 м/мин; производительность до 10 000 м³/ч; запылённость до 100 г/м³ (без циклона).

Назначение: Тяжёлые узлы с мелкой, горячей или липкой пылью (цементные мельницы, АБЗ, гипсоварочные котлы, коксохимия).

Сводная сравнительная таблица режимов:

Параметр	Форсаж (V=2,5)	Стандарт (V=1,5)	Люкс (V=0,8)
Макс. расход (200 м²)	30 000 м³/ч	18 000 м³/ч	10 000 м³/ч
Рабочая запылённость	до 20 г/м³	до 50 г/м³	до 100 г/м³
Тип пыли	Крупная, абразив	Средняя, универсал	Мелкая, летучая, липкая
Роль осадителя	55% (снимает удар)	35-40% (снимает пики)	75% (основной фильтр)
Ключевой конкурент	Циклон + фильтр	Фильтр ФРИ (круглые)	Импорт (Lühr, Scheuch)

6. Комплектация, выгрузка и АСУ ТП

Системы выгрузки пыли:

- **Шлюзовые затворы (роторные питатели):** герметичная выгрузка без подсоса воздуха под разрежением или давлением.
- **Шнековые конвейеры:** транспортировка пыли в биг-бэги, контейнеры или системы пневмотранспорта.
- **Ручные задвижки:** перекрытие потока пыли для безопасного обслуживания оборудования.

Автоматизация и система управления (АСУ ТП):

Все шкафы управления собираются на базе программируемых реле **ОВЕН**. Система обеспечивает управление регенерацией по перепаду давления или времени, контроль датчиков температуры, светозвуковую сигнализацию и интеграцию в верхний уровень АСУ ТП по протоколу **Modbus (RTU/TCP)**.

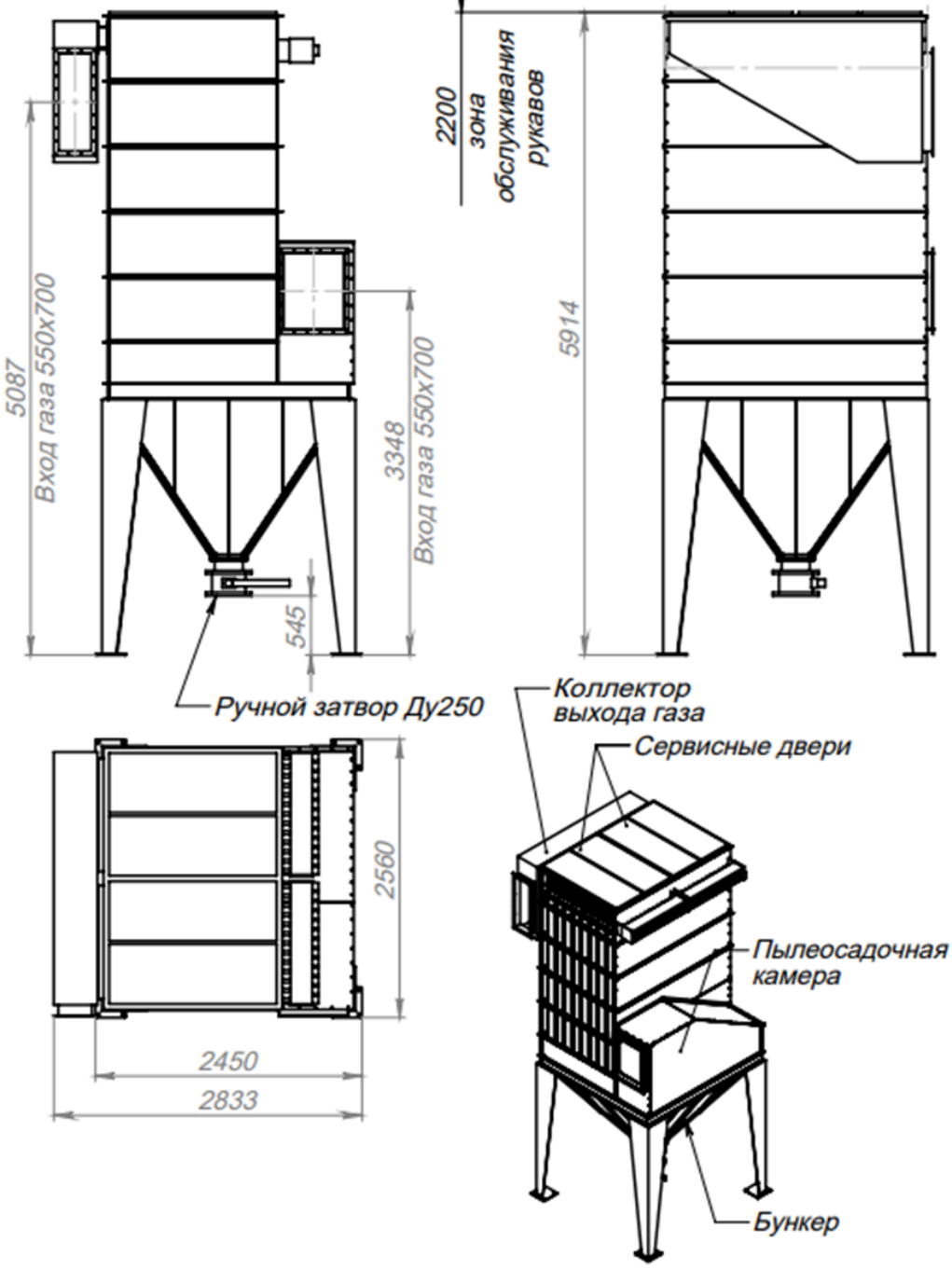
Структура маркировки модельного ряда:

ФР-ЛИО-[Тип доступа]-[Площадь]
ФР — Фильтр Рукавный | ЛИО — Luhr, Импульсный, Овальный | В — Верхняя замена рукавов | Т — Тандем (два модуля) | Б — Боковая замена (кассеты) | К — Камерный (Off-line)

7. Технические характеристики и модельный ряд

Модель	Q (0.8 м/мин)	Q (1.2 м/мин)	Q (2.5 м/мин)	Площадь, м²	Длина, мм	H вых., мм	H общ., мм	Вес, кг
ФР-ЛИО-В2-110	5334	8000	21667	111,1	1500	3738	4492	2500
ФР-ЛИО-В2-118	5690	8535	17782	118,5	1600	3838	4592	2525
ФР-ЛИО-В2-126	6046	9069	18893	126,0	1700	3938	4692	2550
ФР-ЛИО-В2-133	6401	9602	20004	133,4	1800	4038	4792	2575
ФР-ЛИО-В2-140	6757	10135	21116	140,8	1900	4138	4892	2600
ФР-ЛИО-В2-148	7113	10669	22227	148,2	2000	4238	4992	2625
ФР-ЛИО-В2-155	7468	11202	23338	155,6	2100	4338	5092	2650
ФР-ЛИО-В2-163	7824	11736	24450	163,0	2200	4438	5192	2675
ФР-ЛИО-В2-170	8179	12269	25561	170,4	2300	4538	5292	2700
ФР-ЛИО-В2-177	8535	12803	26672	177,8	2400	4638	5392	2725
ФР-ЛИО-В2-185	8891	13336	27784	185,2	2500	4738	5492	2750
ФР-ЛИО-В2-192	9246	13870	28895	192,6	2600	4838	5592	2775
ФР-ЛИО-В2-200	9602	14403	30006	200,0	2700	4938	5692	2800

СБ



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФР-ЛИО-В2-200	Лист 1

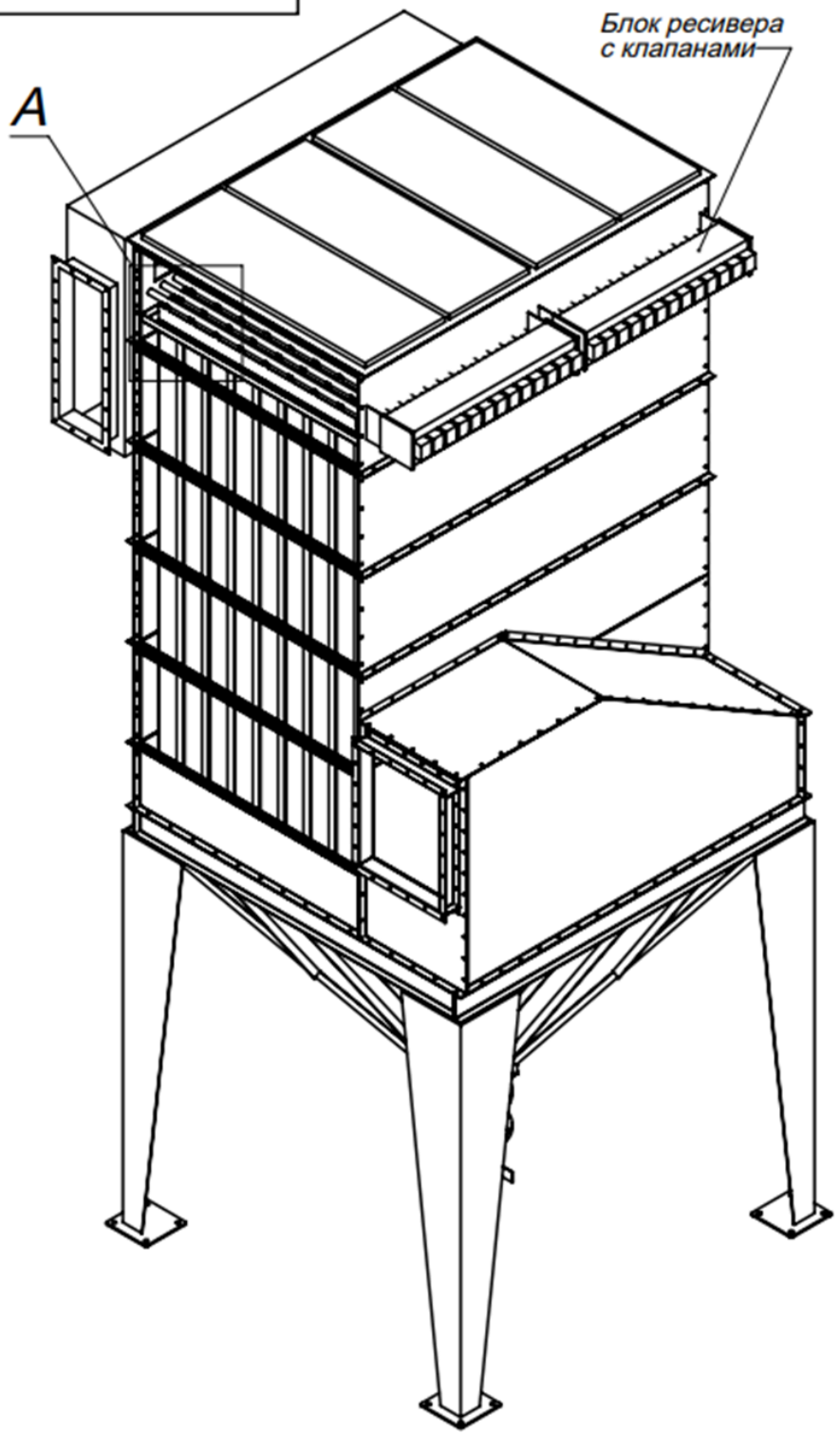
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Копировал

Формат А4

Файл: Галахад - 00.000.000 СБ

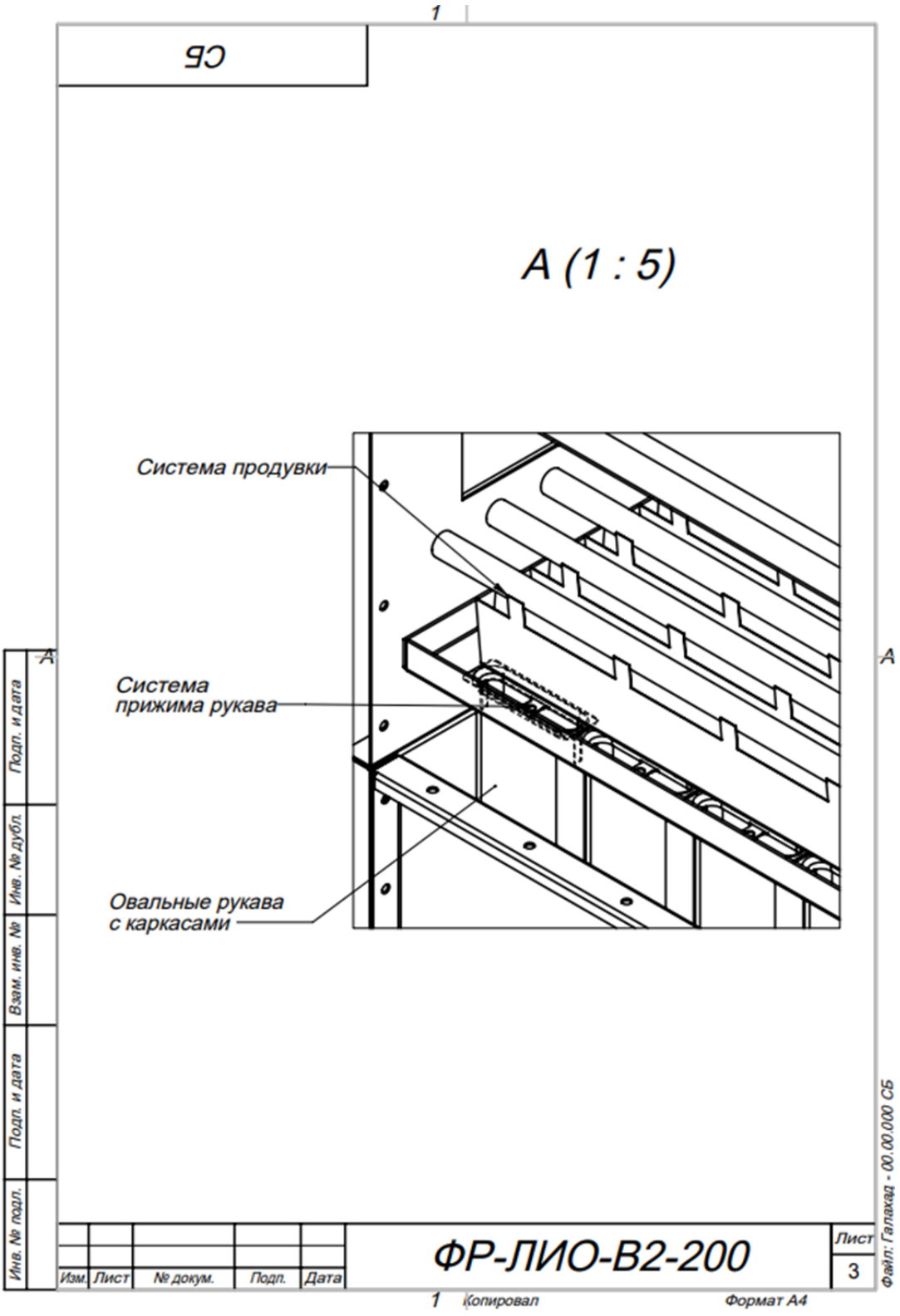
СБ



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ФР-ЛИО-В2-200	Лист 2

Файл: Галахад - 00.00.000 СБ



8. Контактная информация

Закажите расчёт системы аспирации под параметры вашего производства:
Email: info@vector-eco.ru
Сайт: vector-eco.ru
Телефон: +7 (846) 221-0-219