

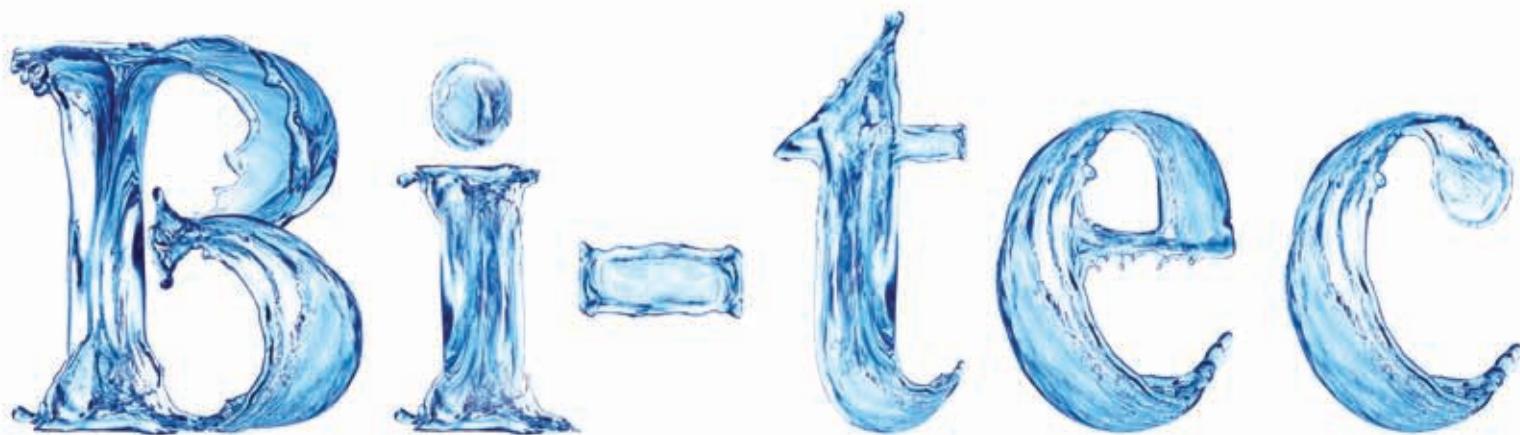


УМНЫЕ РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ ОТВЕТСТВЕННОГО БИЗНЕСА



ЛОКАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРИРОДНЫХ  
И СТОЧНЫХ ВОД



СОВРЕМЕННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

КОМПАКТНЫЕ  
ГАБАРИТЫ

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ  
И АВТОМАТИЗАЦИЯ



<b>О компании</b>	<b>1</b>
▶ Основные подходы к разработке оборудования .....	2
<b>Водоочистное оборудование</b>	<b>5</b>
▶ Водоподготовка (УПВ) .....	5
▶ Хозяйственно-бытовые сточные воды (ВВ).....	13
▶ Ливневые нефтесодержащие сточные воды (УОЛВ).....	25
<b>Оборудование для перекачивания и хранения жидкостей</b>	<b>37</b>
▶ Насосные станции (НСВ, НСК, НСП).....	37
▶ Резервуары (РН, РНВ).....	49
▶ Жироуловители (ЖУ).....	53
<b>Материалы для комплектования станций водоочистки и утилизации загрязнений</b>	<b>57</b>
▶ Сорбенты.....	57
▶ Биопрепараты.....	62
<b>Контакты</b>	<b>67</b>





# О КОМПАНИИ

Загрязнение поверхностных и подземных источников водоснабжения и растущие требования к качеству потребляемой питьевой воды, существенный износ основных фондов водопроводно-канализационного хозяйства и неудовлетворительное санитарно-техническое состояние коммунальных очистных сооружений в России делают чрезвычайно важными вопросы очистки природных и сточных вод в долгосрочной перспективе. Это определяет необходимость активного применения современных технологий очистки воды и экономически окупаемых инженерных решений.

## НПП Би-ТЭК сегодня

Технологичная инжиниринговая компания, специализирующаяся на управлении проектами в области промышленной водоподготовки и очистки сточных вод.

Решения Би-ТЭК включают в себя полный комплекс инжиниринговых услуг: проектирование и инженерное конструирование, изготовление и поставку, монтаж и наладку, сервисное обслуживание оборудования.

### Основные задачи, которые решаются в ходе проекта:

- ▶ стабильное обеспечение требуемого качества очистки воды при упрощении эксплуатации;
- ▶ рост производительности очистных при сокращении отводимых под них площадей;
- ▶ сокращение эксплуатационных затрат: внедрение автоматизированного управления;
- ▶ сокращение энергозатрат.



## Опыт

15-летний опыт реализации инженерных проектов локальных очистных сооружений для объектов промышленного и гражданского строительства России и Казахстана позволяет нам формировать и постоянно развивать типоряд модульного оборудования с высокой степенью автоматизации:

- ▶ Станции водоподготовки производительностью от 0,1 до 1000 м<sup>3</sup>/сутки.
- ▶ Станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод производительностью от 50 до 2000 м<sup>3</sup> в сутки.
- ▶ Станции очистки ливневых нефтесодержащих сточных вод производительностью от 1 до 40 л/с.
- ▶ Насосные станции и резервуары для перекачивания и хранения жидкостей.

Для устойчивой и надежной работы оборудования – осуществляем комплектование станций сорбирующими материалами и биопрепаратами.

Решения Би-ТЭК соответствуют требованиям законодательства РФ по санитарно-эпидемиологической и экологической безопасности, водоочистное оборудование имеет необходимые сертификаты и разрешения.

## Основные подходы к разработке оборудования

Установки и модульные станции разработки Би-ТЭК проходят тестовые испытания на собственной опытно-производственной базе и разрабатываются с учетом современных требований к энергоэффективности локальных очистных сооружений.

- ▶ Современные конструктивные решения;
- ▶ Экономичное насосное оборудование;
- ▶ Эффективные аэрационные системы;
- ▶ Энергосберегающее управление приводами;
- ▶ Системы отопления с рекуперацией тепла.

Мы предлагаем технологические решения, проверенные на практике. В случае инновационного решения, реализуется опытно-экспериментальная установка, которая затем включается в стоимость работ по проектированию. Главное - мы стараемся минимизировать капитальные затраты для Заказчика, не предлагая избыточных неработоспособных решений.



Би-ТЭК предлагает технически протестированные и экономически обоснованные решения очистки воды. С 1998 г. компания реализует инженерные решения водоочистки и водоподготовки для объектов промышленного и гражданского строительства России и стран СНГ:



предприятий электроэнергетики  
(ТЭЦ, ГРЭС, ТЭС)



нефтехимии и нефтепереработки  
(НПЗ, ГПЗ)



предприятий пищевой  
(мясомолочной) промышленности



нефтегазодобывающих  
компаний



спортивных и санаторно-  
курортных объектов



малых городов и новой  
городской агломерации



# КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД



## Проектирование

НПП Би-ТЭК выполняет технологическое и рабочее проектирование объектов строительства и реконструкции водоочистных сооружений по заданию, согласованному с Заказчиком или генпроектировщиком. В процессе разработки технологических схем для каждой группы оборудования и конструирования модульных станций принимают участие сервисные инженеры, имеющие 10-летний опыт наладки и ввода в эксплуатацию очистных сооружений. Конструирование ведется с применением инструментов 3D-моделирования на базе Autodesk®Inventor® и AutoCAD® и позволяет в оптимальные сроки достигать высокой степени детализации, оптимизации использования полезного объема ЛОС, сокращать площадь застройки, а также закладывать удобства эксплуатации очистных сооружений.

## Изготовление

На сегодняшний день Би-ТЭК предлагает 8 видов оборудования и 45 типовых решений с привязками, предназначенных для задач очистки хозяйственно-бытовых, ливневых нефтесодержащих, производственных сточных вод, водоподготовки, перекачивания и хранения жидкостей, обезвоживания осадка. Производство ведется согласно разработанной инженерно-конструкторской документации поточным способом. Модули обшиваются и перемещаются на площадку сборки технологического оборудования, трубопроводов, систем вентиляции, отопления, освещения, приборов КИПиА. Каждая единица оборудования проходит контроль качества на соответствие нормативно-технической документации (ГОСТ, ОСТ).

## Монтаж и наладка

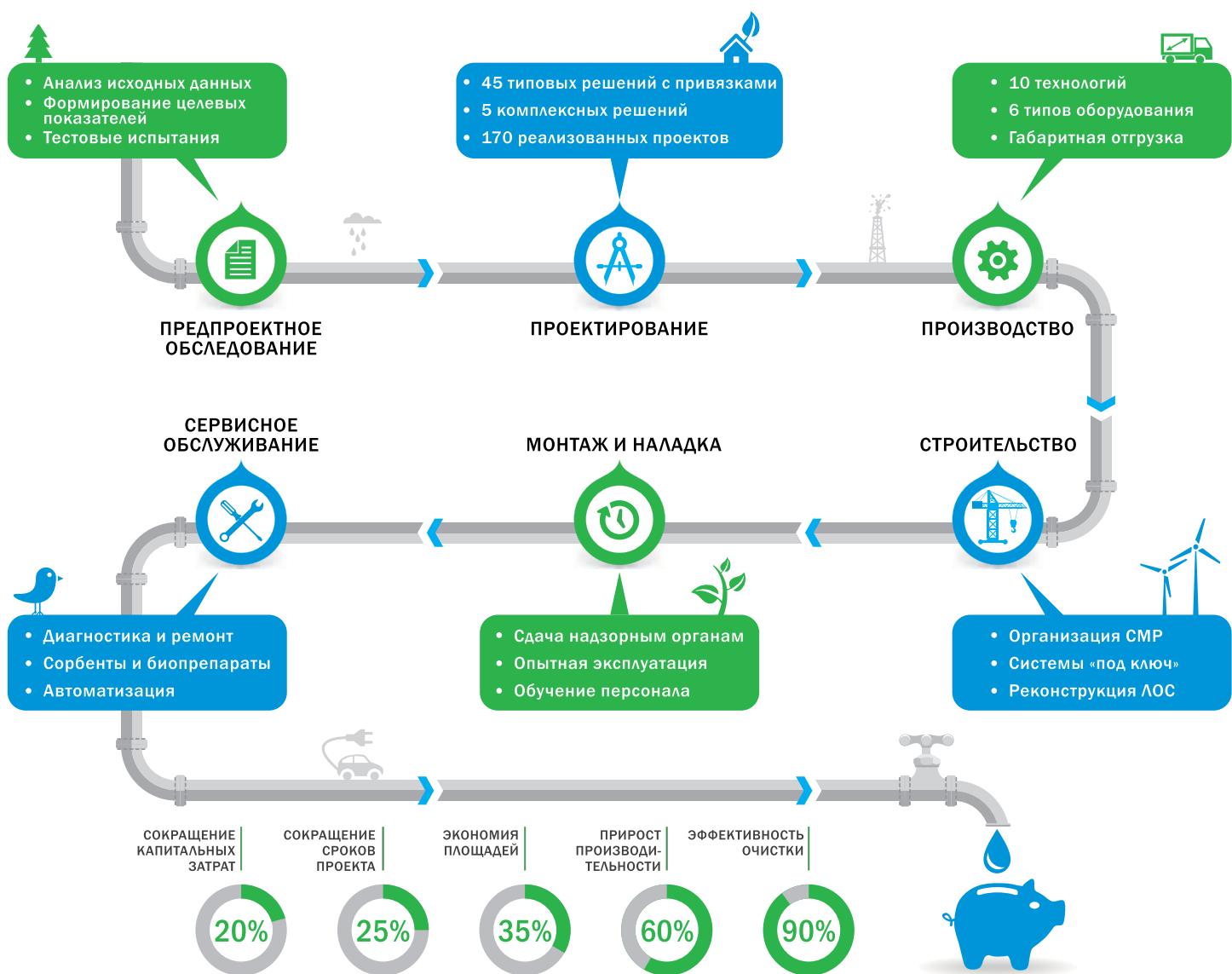
Шеф-монтаж оборудования выполняется в кооперации с монтажными организациями. Пусконаладочные работы обеспечивают готовность объекта к вводу в эксплуатацию. Приемка водоочистных сооружений предшествуют индивидуальные испытания оборудования и отдельных систем с последующим комплексным опробованием очистных сооружений в течение

72 часов. В рамках проведения пусконаладочных работ проводится обучение представителей Заказчика и специалистов организаций, эксплуатирующих водоочистные сооружения.

## Сервисное обслуживание

Гарантийное и постгарантийное сервисное обслуживание предусматривает плановые и оперативные выезды квалифицированных специалистов на объект с целью профилактики, регулирования/ восстановления технологических процессов очистки и всех инженерных систем КОС и ВОС.





## Системы водоочистки «ПОД КЛЮЧ»

Мы готовы брать на себя ответственность за полный комплекс работ по возведению, модернизации и реконструкции водоочистных сооружений, включая организацию строительно-монтажных работ. В ходе проведения независимого технического и технологического обследования существующих очистных сооружений оценивается их текущее техническое состояние, технологическая эффективность работы, выявляются причины несоответствия параметров, заложенных в проекте реальным данным. В результате разрабатывается техническое задание на проект реконструкции/строительства действующих очистных сооружений, включающее в себя поэтапное проведение следующих видов работ:

- ▶ Модернизация насосных станций и систем управления КНС.
- ▶ Реконструкция участков механической очистки стоков.
- ▶ Реконструкция технологических линий биологической очистки.
- ▶ Модернизация отстойников и резервуаров-осветителей.
- ▶ Реконструкция участков обезвоживания осадка.
- ▶ Применение систем обеззараживания стоков.



## СТАНЦИИ ПОДГОТОВКИ ХОЗЯЙСТВЕННО- ПЬЕВОЙ ВОДЫ УПВ™

Станции водоподготовки УПВ™ производительностью 50-1000 м<sup>3</sup>/сут легко адаптируются и масштабируются под конкретные требования Заказчика в зависимости от источника водозабора и качественных показателей природных вод.

Технологические серии станций УПВ™ уже в базовой комплектации включают в себя системы КИПиА, обеспечивающие работу станций в автоматическом и энергосберегающем режимах.

### Назначение станций УПВ™

Очистка воды из подземного (артезианского) или поверхностного природного источника до требований норм СанПиН 2.1.4.1074-01 "Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения" по органолептическим свойствам, показателям бактериального и санитарно-химического загрязнения.

### Применение

Системы водоснабжения промышленных предприятий; офисных и жилых зданий; оздоровительных комплексов; предприятий общественно питания; поселков и т.д.

### Тип (марка) УПВ

Производительность 50-1000 м<sup>3</sup>/сут

## ВОДОПОДГОТОВКА

### Методы и технологии

- ▶ Механическая фильтрация;
- ▶ Реагентная обработка и осветление;
- ▶ Окисление примесей кислородом воздуха или озонированием и осветление;
- ▶ Ионообменная фильтрация;
- ▶ Сорбционная фильтрация;
- ▶ Обратноосмотическое обессоливание;
- ▶ УФ-стерилизация, реагентное обеззараживание

### Конструкция (по виду монтажа)

- ▶ Блочно-модульные (контейнерные) установки водоподготовки полной заводской готовности
- ▶ Комплектная станция с быстровозводимым зданием или монтажом в здании Заказчика.

### Архитектурно-конструктивное исполнение

Здание из сэндвич-панелей с двускатной или односкатной крышей

### Климатическое исполнение

Для умеренного климата с дополнительным утеплением и обогревом, в т.ч. для применения в неблагоприятных климатических условиях и районах Крайнего Севера (до -60 град).

### Накопительная емкость для чистой воды (РЧВ)

- ▶ Встроенная
- ▶ Отдельно стоящая типа РНВ с системой утепления и сезонного обогрева

### Материал емкости (РЧВ)

- ▶ Нержавеющая сталь;
- ▶ ПЭ;
- ▶ Стеклопластик.



## Технологические схемы

### ► Реагентная обработка - сорбционное осветление - ионообмен - адсорбция

#### Принцип действия

В поток воды добавляется раствор гипохлорита натрия для окисления загрязнений и щелочи для регулирования pH. Далее подается на фильтры с каталитическим алюмосиликатным сорбентом для удаления оставшейся части железа. Затем применяется фильтрация очищаемой воды с помощью ионообменных смол. Завершает очистку фильтрация на активированном угле марки «КАУСОРБ». Сорбционная фильтрация происходит на засыпных фильтрах. После очистки вода подается на обеззараживание на УФ-стерилизаторе.

Источник - Артезианская скважина.

### ► Двухступенчатая фильтрация - обратноосмотическое обессоливание

#### Принцип действия

Первой ступенью очистки является двухступенчатая механическая фильтрация исходной воды от грубых и тонких примесей, что дополнительно защищает от повреждения мембранные элементы. На второй ступени происходит изменение солевого состава воды с использованием технологии обратного осмоса на мембранах. Очищенная вода направляется на УФ-обеззараживание.

Источник - Артезианская скважина.

### ► Реагентное осветление - фильтрация - обратноосмотическое обессоливание

#### Принцип действия

В поток воды дозируется раствор окислителя и коагулянта. Предварительно осветленная вода подается на осадительные песчаные фильтры для осветления воды и первичного удаления окисленных соединений железа. Далее подается на фильтры с каталитическим алюмосиликатным сорбентом, работающие параллельно, которые удаляют оставшиеся части железа. Изменение солевого состава воды осуществляется на мембранный обратноосмотической установке. Очищенная вода направляется на УФ-обеззараживание.

Источник - Артезианская скважина.



## Комплектация

### КИПиА

Система управления станцией водоподготовки на базе PLC и SCADA

### Вентиляция

Приточно-вытяжная принудительная, с рекуперацией тепла

### Отопление

- Электрическое
- Водяное (от теплоносителя заказчика)

### Фундаменты

- Железобетонная плита
- Свайно-рамное основание



# СТАНЦИИ ПОДГОТОВКИ ХОЗЯЙСТВЕННО- ПЬЕВОЙ ВОДЫ УПВ™

## ВОДОПОДГОТОВКА

### Технологическая серия УПВ-РОИА

В основе серии УПВ-РОИА - технологическая схема:  
**реагентная обработка - сорбционное осветление - ионообмен - адсорбция** (см. с.6)

Серия	Наименование параметра исходной воды	Мг/л	Преимущества	Эксплуатационные ограничения
УПВ-РОИА	pH	5-10	► Технологический блок поставляется в максимальной заводской готовности на единой раме	Необходимость замены сорбирующей загрузки не менее 1 раза в 2-3 года (в зависимости от качественных показателей исходной воды).  В базовой комплектации предусмотрен минимальный объем резервуара чистой воды для регенерации фильтров.
	Перманганатная окисляемость, мгО₂/л, не более	7,0	► Возможность монтажа на ограниченном пространстве без применения грузоподъемных приспособлений	
	Общее железо, мг/л, не более	8,0	► Монтаж и запуск силами заказчика	
	Марганец, мг/л, не более	2,0	► Простота обслуживания и эксплуатации	
	Аммиак (по азоту), мгN/л, не более	2,5		
	Жесткость общая, мг-экв/л, не более	10,0		
	Нефтепродукты, мг/л	0,2		

\*Показатели исходной воды, не указанные в приведенной выше таблице, должны соответствовать нормам СанПиН 2.1.4.1074-01.





### Типовые решения станций УПВ-РОИА

Модель	Производительность, м <sup>3</sup> /сут	Популяционный эквивалент, чел.	Габаритные размеры станции, Д×Ш×В, м	Масса станции в сухом/рабочем состоянии, т	Установленная мощность, кВт	Потребление электроэнергии, кВт*ч
УПВ-50К-РОИА	50	200	7,0x2,8x2,8	5,7/11,5	7,9	4,3
УПВ-100К-РОИА	100	400	9,0x2,8x2,8	7,2/15,7	12,3	6,5
УПВ-200К-РОИА	200	800	12,0x2,8x2,8	9,3/23,1	22,2	10,7
УПВ-300К-РОИА	300	1200	9,5x5,6x2,8	12,9/34,9	34,4	15,1
УПВ-400К-РОИА	400	1600	12,0x5,6x2,8	16,0/48,1	46,6	20,0
УПВ-500К-РОИА	500	2000	16,5x5,6x2,8	21,7/64,0	64,8	25,5

\* Выбор производительности станции осуществляется из расчета возможных отклонений от 80 до 110% от номинальной.

\*\* Установленная мощность показывает суммарную мощность технологического оборудования, освещения и вентиляции, не учитывая отопление. Потребление электроэнергии учитывает расход энергии только на работу технологического оборудования без учета систем освещения, отопления и вентиляции.





# СТАНЦИИ ПОДГОТОВКИ ХОЗЯЙСТВЕННО- ПЬЕВОЙ ВОДЫ УПВ™

## ВОДОПОДГОТОВКА

### Технико-экономические характеристики станций УПВ-РОИА

Приведенные ниже показатели позволяют сформировать ориентированную общую стоимость объекта.

Показатель	УПВ-50РОИА	УПВ-100РОИА	УПВ-200РОИА	УПВ-300РОИА	УПВ-400РОИА	УПВ-500РОИА
Номинальная производительность, м <sup>3</sup> /сут	50	100	200	300	400	500
Срок изготовления <sup>1</sup> , нед.	8-14	10-14	10-14	12-16	12-16	12-16
Цена станции EXW <sup>2</sup> , тыс. руб	2 760	3 750	5 650	8 170	10 500	13 060
Энергоемкость технологического процесса <sup>3</sup> , кВт·ч*м <sup>3</sup>	1,7	1,3	1,1	1,0	1,0	1,0
Эксплуатационные затраты <sup>4</sup> , руб./м <sup>3</sup>	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

<sup>1</sup> Срок изготовления зависит от текущей загруженности производства и согласовывается по каждому заказу индивидуально.

<sup>2</sup> Указана цена изготовления типовой единицы в базовой комплектации. Стоимость рассчитана исходя из курса 47 руб./евро и корректируется в зависимости от курса евро ЦБ РФ на день выставления технико-коммерческого предложения. Окончательная стоимость определяется для каждого проекта индивидуально, учитывая местные условия и индивидуальные требования Заказчика, а также предполагаемые сроки реализации проекта.

<sup>3</sup> Затраты электроэнергии на работу технологического оборудования, включая приборы освещения, вентиляции и электроотопления.

<sup>4</sup> Приведенные эксплуатационные затраты рассчитаны для режима работы сооружений с максимальной технологической нагрузкой и включают затраты на реагенты, сброс воды в канализацию, без учета электроэнергии.





## Комплектация станций УПВ-РОИА

Оборудование и дополнительные опции	Базовая комплектация
Блочно-комплектное укрытие	✓
Механическая очистка	✓
Установка дозирования реагента	✓
Аэрационная колонна	доп. по требованию
Осветлительный фильтр	✓
Ионообменный фильтр	✓
Сорбционный фильтр	✓
Установка обратного осмоса	доп. по требованию
Установка дозирования антискалянта	доп. по требованию
Установка промывки обратноосмотических мембран	доп. по требованию
Установка УФ-стерилизации	✓
Установка дозирования обеззараживающих реагентов	доп. по требованию
Насосы подачи воды на очистку	доп. по требованию
Насосы подачи воды потребителю	✓
Насосы подачи воды на промывку фильтров	✓
Резервуар очищенной воды (min)	✓
Резервуар накопительный для исходной воды	✓
Датчики концентрации загрязняющих веществ	доп. по требованию
Датчики физических параметров в помещении	доп. по требованию
Инженерные сети	✓
АСУ ТП на базе PLC	✓
АСУ ТП на базе SCADA	доп. по требованию
Комплектная лаборатория	доп. по требованию
Артезианская насосная скважина	доп. по требованию
Оборудование для нагрева и подачи горячей воды	доп. по требованию



# СТАНЦИИ ПОДГОТОВКИ ХОЗЯЙСТВЕННО- ПЬЕВОЙ ВОДЫ УПВ™

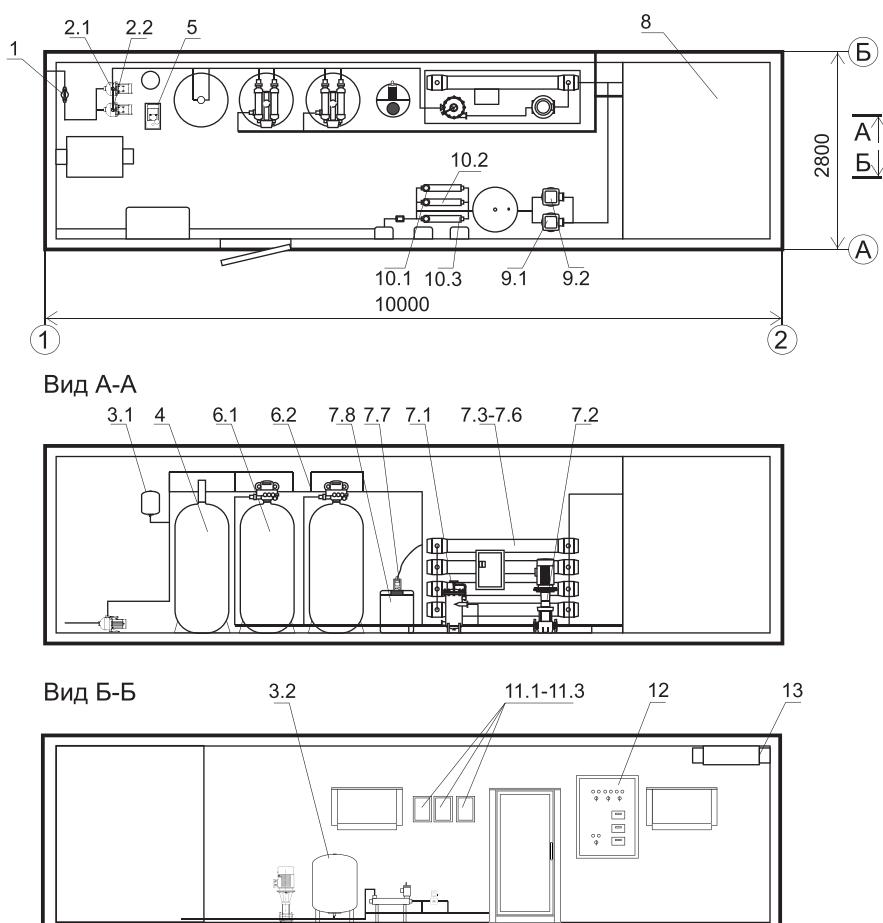
## ВОДОПОДГОТОВКА

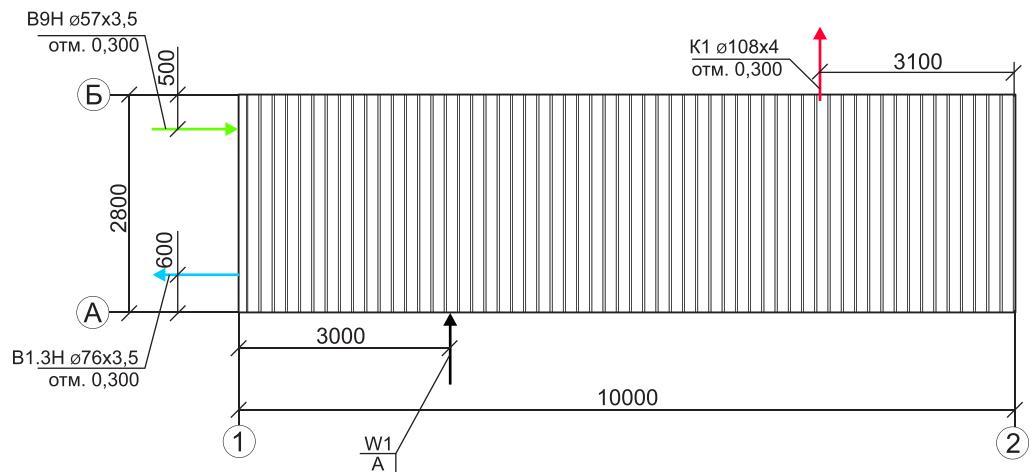
Серия УПВ-КСМ (пример реализации).

Технология: Двухступенчатая фильтрация - обратноосмотическое обессоливание

### Компоновка оборудования УПВ-4КСМ

- 1. Грязевик
- 2.1, 2.2 Насос подачи воды на фильтрацию
- 3.1, 3.2 Мембранный бак
- 4. Аэрационная колонна
- 5. Компрессор
- 6.1, 6.2 Осветлительный фильтр
- 7. Установка обратноосмотической очистки
- 7. 1 Фильтр тонкой механической очистки
- 7. 2 Насос дозатор давления
- 7. 3-7.6 Мембранный элемент
- 7. 7 Насос дозатор антискалянта
- 7. 8 Расходная емкость антискалянта
- 8. Емкость чистой воды
- 9.1, 9.2 Насос подачи воды потребителю
- 10.1-10.3 УФ-стерилизатор
- 11.1-11.3 Щит питания УФ-стерилизатора
- 12. Щит управления станции
- 13. Установка приточно-вытяжной вентиляции





### План привязок

**B9** Трубопровод подачи подземной воды напорный

**B1.3Н** Трубопровод подачи очищенной воды напорный

**K1** Трубопровод производственной канализации  
самотечный

**W1** Силовой кабель

**A** Сигнальный кабель

**1.** Масса установки в рабочем состоянии 25 т

**2.** Фундамент - бетонная плита

При применении свайно-рамного фундамента  
схема нагрузок на опоры согласовывается  
дополнительно.





## СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД **ВВ™**

Станции полной биологической очистки ВВ™ производительностью 20-2000 м<sup>3</sup>/сут рассчитаны на сложные российские условия эксплуатации, легко адаптируются и масштабируются под требования Заказчика в зависимости от качественных показателей хозяйствственно-бытовых сточных вод.

В типовом и специальном исполнении применяются при строительстве / модернизации локальных комплексов очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод.

Технологические серии станций ВВ™ уже в базовой комплектации включают в себя системы КИПиА, обеспечивающие работу станций в полном автоматическом и энергосберегающем режимах с минимальным участием обслуживающего персонала.

### Назначение станций ВВ™

Прием и глубокая очистка «стандартных» хозяйствственно-бытовых (коммунальных) и близких к ним по составу сточных вод из систем канализации:

- ▶ вахтовых рабочих поселков;
- ▶ курортно-оздоровительных и спортивных центров;
- ▶ малых городов и поселков (до 50 тыс. человек);
- ▶ промышленных предприятий.

Станции ВВ применяются также для очистки предварительно очищенных производственных стоков предприятий пищевой (мясомолочной) промышленности.

### Степень очистки

До нормативов выпуска в водоем рыбохозяйственного значения 1-й категории.

## СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

### Условия процесса очистки

- ▶ Температура сточных вод 10 °C≤T≤30 °C
- ▶ Величина pH сточных вод 8,0ед pH≥pH≥7,0ед pH
- ▶ Соотношение органических веществ и аммонийного азота ≥3
- ▶ Содержание нефтепродуктов, не более 10 мг/л
- ▶ Содержание СПАВ, не более 15 мг/л
- ▶ Жиры, до 50 мг/л

### Технологические серии

- ▶ ВВ-bb (доочистка на биоблоках)
- ▶ ВВ-sf (доочистка на песчаных фильтрах)
- ▶ ВВ-mbr (с мембранными биореакторами)

### Климатическое исполнение

- ▶ Для теплого/умеренного климата;
- ▶ С дополнительным утеплением и обогревом для применения в условиях Крайнего Севера и районах вечной мерзлоты.

### Конструкция (по виду монтажа)

- ▶ Блок-модули максимальной заводской готовности;
- ▶ Комплектная быстросборная станция с монтажом ограждающих конструкций и инженерно-технологического оборудования.

### Фундаменты

- ▶ Железобетонная плита
- ▶ Свайно-рамное основание

### Архитектурно-конструктивное исполнение

Двухэтажные здания с двускатной крышей из сэндвич-панелей

### Материал емкостей

- ▶ Нержавеющая сталь
- ▶ Черный металл



**1.** Хозяйственно-бытовые стоки поступают самотеком в резервуар-усреднитель для выравнивания расхода стока и концентрации загрязняющих веществ в сточной воде. Резервуар оборудуется насосной группой для напорной подачи стоков на станцию биологической очистки и поплавковым выключателем для автоматизации работы насосов.

**2.** Вода поступающая на станцию биологической очистки проходит через механическое сите с прозором 1 мм с автоматической системой промывки для эффективного удерживания мусора и частиц песка, поступающего со стоками. Уловленный мусор и песок сбрасывается в контейнер обезвоживания, оборудованный мешками из гидрофобного фильтрующего материала. После механической очистки вода поступает в биореактор для дальнейшей очистки.

**3.** Биологическая очистка стоков осуществляется в аэробной зоне сооружений биореактора, где происходит контакт со свободноплавающим активным илом. Для дыхания активного ила необходим кислород; для этого в аэротенке предусмотрена подача сжатого воздуха через систему мелкопузырчатой аэрации. Анаэробная зона биореактора используется для обеспечения условий протекания процессов денитрификации, в результате которых происходит окисление нитритов и нитратов до газообразного азота и углекислого газа. Далее стадии очистки зависят от выбранной **технологии переработки/доочистки сточных вод**.

**4.** Избыток ила, образовавшийся в результате прироста микроорганизмов, периодически отводится в блок обезвоживания. Обезвоживание происходит под действием гравитационных сил и вапоризации в гидрофобном мешке. По мере накопления мешки перемещаются на площадку хранения и далее - в место утилизации.

**5.** Обеззараживание. Очищенная вода проходит стадию обеззараживания (дезинфекции) для уничтожения содержащихся в них патогенных микробов и устранения опасности заражения водоема этими микробами при выпуске в него очищенных сточных вод. Процесс обеззараживания производится ультрафиолетом.

**6.** Сброс. После обеззараживания очищенная сточная вода усредненным расходом направляется на сброс.



#### ► Доочистка на биоблоках (bb):

Разделение очищенной сточной воды и активного ила производится в отстойнике. Часть ила возвращается в анаэробную зону биореактора (денитрификатор). Далее более полное удаление растворенных органических веществ из сточной воды осуществляется путем глубокого окисления органических загрязнений активным илом, прикрепленным с помощью пластиковой загрузки.

#### ► Доочистка на песчаных фильтрах (Sf):

Разделение очищенной сточной воды и активного ила производится в отстойнике. Часть ила возвращается в анаэробную зону биореактора (денитрификатор). После этого очищенная сточная вода подается на песчаные фильтры, что позволяет производить глубокую очистку сточных вод от взвешенных веществ и эмульгированных примесей и адаптировать очистные сооружения к объектам с существенными колебаниями уровней загрязнения и гидравлической нагрузки.

#### ► Очистка на мембранных блоках (MBR)

Разделение активного ила и биологически очищенной воды производится с помощью микрофильтрационных мембран с очень низким сопротивлением, размещенных в аэробных условиях в сооружении аэротенка. Вторичные отстойники и блоки доочистки исключаются из технологической цепочки.



## СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД **BB™**

## СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО- БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

### Технологические серии BB-bb, BB-sf, BB-mbr

Выбор технологической серии биологических очистных сооружений в зависимости от качественных показателей сточных вод обеспечивает их эффективную работу и позволяет оптимизировать капитальные затраты и последующие эксплуатационные расходы.

Серия	Преимущества	Ограничения	Габариты
BB-bb	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Очистка нормативно-загрязненных хозяйственных и обедненных стоков.</li><li>▶ Устойчивость к сезонным колебаниям состава и объема стока.</li><li>▶ Базовые требования к эксплуатации: не требуется высококвалифицированный персонал и усиленный контроль за работой очистных сооружений.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Негативное влияние наличия в стоке токсичных веществ и залповых сбросов загрязнений.</li><li>▶ Увеличенные габариты (по сравнению с серией BB-MBR).</li></ul>	L = 100%
BB-sf	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Высокая степень очистки по взвешенным веществам. - Отсутствие риска выноса активного ила.</li><li>▶ Базовые требования к эксплуатации: не требуется высококвалифицированный персонал и усиленный контроль за работой очистных сооружений.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Негативное влияние наличия в стоке токсичных веществ и залповых сбросов загрязнений.</li><li>▶ Увеличенные габариты (по сравнению с серией BB-MBR).</li></ul>	L = 100%
BB-mbr	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Наивысшая степень очистки по взвешенным веществам, биоразлагаемым органическим веществам, азоту и фосфору;</li><li>▶ Устойчивая работа технологических линий при сильных колебаниях объема стоков и залповых нагрузках</li><li>▶ Эффективная адаптация станций MBR к очистке высококонцентрированных хозяйственных сточных вод (<math>200 \text{ mg/l} &lt; \text{БПК} \leq 1000 \text{ mg/l}</math>; <math>400 \text{ mg/l} &lt; \text{ХПК} \leq 2000 \text{ mg/l}</math>; <math>50 \text{ mg/l} &lt; \text{N-NH}_4 \leq 200 \text{ mg/l}</math>; <math>200 \text{ mg/l} &lt; \text{Взв. вещества} \leq 500 \text{ mg/l}</math>).</li><li>▶ Значительный потенциал прироста производительности (в 1,5-2 раза по сравнению с «классической» технологией очистки) за счет накопления повышенных концентраций активного ила и увеличения «возраста» активного ила при больших гидравлических нагрузках на биореактор (малом времени пребывания исходной воды).</li><li>▶ Минимальный объем избыточного ила;</li><li>▶ Высокий уровень автоматизации.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ По минимальной концентрации БПК («бедные» стоки).</li><li>▶ Повышенные требования к условиям эксплуатации и квалификации обслуживающего персонала.</li><li>Недопустимость нарушения правил и режима эксплуатации MBR-блоков.</li><li>Погружные мембранные модули чувствительны к отрицательным температурам. Допустимая температура транспортировки, хранения, и эксплуатации MBR модулей не должна быть ниже <math>+5^\circ\text{C}</math></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Компактные габариты (по сравнению с "классической" технологией очистки). L = 40-50%</li></ul>

**Качественные показатели очистки станций BB™**

Показатель	Ед.изм.	Исходные стоки	На выходе для технологической серии		
			BB-bb	BB-sf	BB-mbr
БПКп	мг/л	200...420	3...5	2	1...2
Взвешенные в-ва	мг/л	200...420	3...15	0,5...1,0	<0,5
ХПК	мг/л	400...750	15...30	15	<15
Азот аммонийный NH4-N	мг/л	30...40	0,2...0,5	0,2...0,5	<0,2
Фосфаты P2O5-P	мг/л	3...10	0,2...2,0	0,2...2,0	<0,2
Жиры	мг/л	300	следы	-	-
pH	-	5,5...8,5	6,5...8,5	6,5...8,5	6,5...8,5
СПАВ	мг/л	10...12	0,1...0,5	0,1	<0,1

**Типовые решения станций BB™**

Производительность*, м³/час	Модель	Популяционный эквивалент, чел.	Габаритные размеры станции, Д×Ш×В, м	Масса станции в сухом/рабочем состоянии, т	Установленная мощность**, кВт	Потребление электроэнергии**, кВт/ч
50	BB-50bb BB-50sf BB-50mbr	200	8,8x5,6x6,4 7,4x5,6x6,4 6,5x5,6x6,3	14,5/69,7 17,2/89,2 11,3/44,9	22,0 14,6 15,6	5,0 4,8 7,2
100	BB-100bb BB-100sf BB-100mbr	400	14,8x5,6x6,4 12,1x5,6x6,4 8,2x5,6x6,3	23,6/135,2 28,8/172,8 15,7/80,5	23,4 22,5 22,4	6,6 8,9 10,3
200	BB-200bb BB-200sf BB-200mbr	800	15,2x8,4x6,4 18,1x8,4x6,4 10,2x8,4x6,3	42,5/265,7 50,7/326,1 27,5/160,7	31,1 27,9 32,7	8,5 10,2 16,1
300	BB-300bb BB-300sf BB-300mbr	1200	21,6x8,4x6,4 25,7x8,4x6,4 14,0x8,4x6,3	60,4/396,4 71,8/484,0 37,5/239,1	49,2 38,9 39,8	13,0 16,2 24,1
400	BB-400bb BB-400sf BB-400mbr	1600	30,6x8,4x6,4 36,2x8,4x6,4 17,6x8,4x6,3	83,5/533,5 99,2/650,0 47,0/313,4	51,7 61,0 63,7	17,1 24,3 31,3
500	BB-500bb BB-500sf BB-500mbr	2000	36,8x8,4x6,4 43,8x8,4x6,4 24,0x8,4x6,3	100,8/662,4 120,3/807,9 58,7/389,9	67,2 68,1 76,0	22,3 26,4 37,4

\* Выбор производительности станции осуществляется из расчета возможных отклонений от 80 до 110% от номинальной.

\*\* Установленная мощность показывает суммарную мощность технологического оборудования, освещения и вентиляции, не учитывая отопление. Потребление электроэнергии учитывает расход энергии только на работу технологического оборудования без учета систем освещения, отопления и вентиляции.



## СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД BB™

## СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО- БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

### Технико-экономические характеристики

Приведенные ниже показатели позволяют сформировать ориентировочную общую стоимость объекта.

Параметр	BB-50	BB-100	BB-200	BB-300	BB-400	BB-500
Номинальная подача сточных вод, м <sup>3</sup> /сут	50	100	200	300	400	500
Срок изготовления <sup>1</sup> , нед.	8-14	10-14	10-14	10-14	12-16	12-16
Цена станции EXW <sup>2</sup> , тыс. руб. <sup>3</sup>	MBR SF BB	8 140 7 740 8 280	10 890 10 830 12 770	18 720 18 160 21 000	26 280 25 310 29 920	33 750 34 530 40 840
Энергоемкость технологического процесса <sup>4</sup> , кВт·ч*м <sup>3</sup>	MBR SF BB	3,5 2,4 2,3	2,5 1,6 2,1	1,9 1,1 1,3	1,9 1,1 1,3	1,8 1,1 1,3
Эксплуатационные затраты <sup>5</sup> , руб./м <sup>3</sup>	MBR SF BB	3,0 2,8 2,8	2,9 2,7 2,7	2,8 2,7 2,7	2,7 2,7 2,7	2,7 2,7 2,7

<sup>1</sup> Срок изготовления зависит от текущей загруженности производства и согласовывается по каждому заказу индивидуально.

<sup>2</sup> Указана цена изготовления типовой единицы в базовой комплектации. Стоимость рассчитана исходя из курса 47 руб./евро и корректируется в зависимости от курса евро ЦБ РФ на день выставления технико-коммерческого предложения. Окончательная стоимость определяется для каждого проекта индивидуально, учитывая местные условия и индивидуальные требования Заказчика, а также предполагаемые сроки реализации проекта.

<sup>3</sup> Приведенные цены актуальны для емкостей из нержавеющей стали.

<sup>4</sup> Затраты электроэнергии на работу технологического оборудования не включая приборы освещения, вентиляции и электроотопления.

<sup>5</sup> Приведенные эксплуатационные затраты рассчитаны для режима работы сооружений с максимальной технологической нагрузкой и включают затраты на реагенты, мешки для ила и водоподведение, без учета электроэнергии.



**Комплектация станций BB™**

Оборудование и дополнительные опции	Базовая комплектация		
	Серия BB-bb	Серия BB-sf	Серия BB-mbr
Легкосборное здание	✓	✓	✓
Резервуар-усреднитель для выравнивания расхода и концентрации загрязнений	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Насосы подачи загрязненного стока на очистку	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Блок измерения расхода	✓	✓	✓
Блок механической очистки	✓	✓	✓
Блок пескоулавливания	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Блок жиро/нефтеулавливания	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Аэротенк/нитрификатор	✓	✓	✓
Денитрификатор	✓	✓	✓
Вторичный отстойник	✓	✓	—
Блок воздуходувок	✓	✓	✓
Блок рециркуляции активного ила	✓	✓	✓
Блок механической доочистки	—	✓	—
Блок биологической доочистки	✓	—	—
Мембранный модуль	—	—	✓
Емкость накопительная для очищенных сточных вод	доп. по требованию	✓	доп. по требованию
Насосы отведения очищенной сточной воды	доп. по требованию	✓	✓
Блок мешкового обезвоживания осадка	✓	✓	✓
Блок механическо обезвоживания осадка (декантеры, шнековые и ленточные обезвоживатели)	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Инженерные сети	✓	✓	✓
АСУ ТП на базе PLC	✓	✓	✓
АСУ ТП на базе SCADA	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Аналитическое оборудование	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Комплектная лаборатория	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Сливные станции	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Операторская	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию



# СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД BB™

## Серия BB-bb (пример реализации)

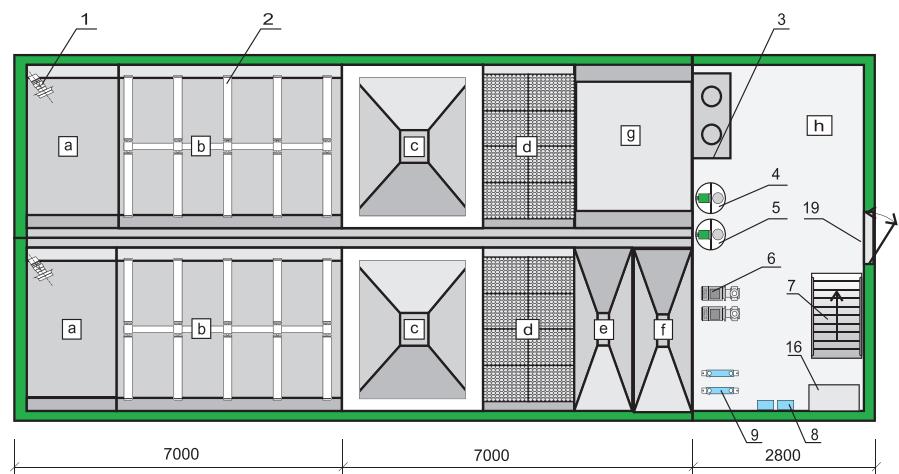
Станция полной биологической очистки производительностью 100 м<sup>3</sup>/сут BB-100bb

- 1. Погружная мешалка
- 2. Система аэрации
- 3. Установка обезвоживания ила и мусора
- 4. Дозатор флокулянта
- 5. Дозатор дезинфектанта
- 6. Насосы отведения очищенного стока
- 7. Лестница
- 8. Щит управления УФ
- 9. УФ-обеззараживатель
- 10. Окно
- 11. Конвектор
- 12. Вытяжной зонд
- 13. Механическая решетка
- 14. Дозатор коагулянта
- 15. Щит управления
- 16. Щит вводно-распределительный с АВР
- 17. Вентиляционная установка с рекуперацией тепла
- 18. Компрессор

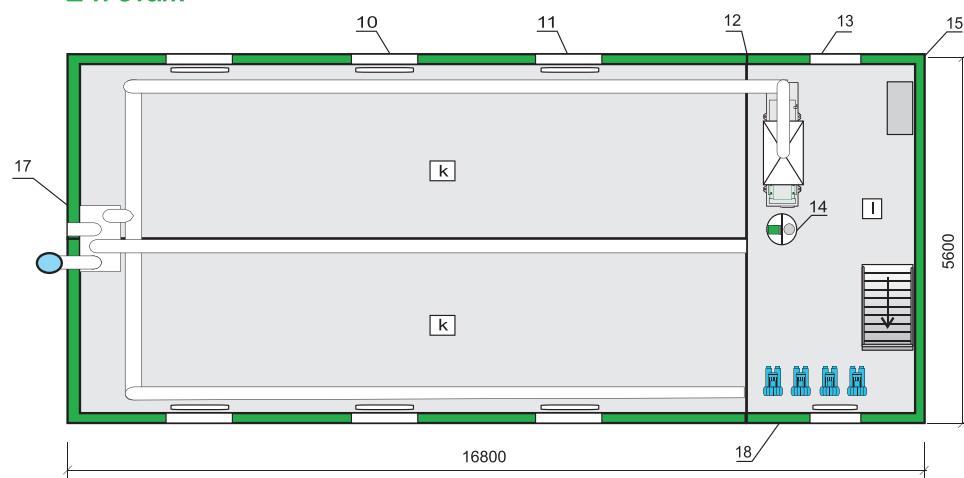
- a. Денитрификатор
- b. Аэротенк
- c. Отстойник
- d. Блок доочистки
- e. Вторичный отстойник
- f. Емкость очищенной воды
- g. Усреднитель
- h. Технологический блок 1 этажа
- k. Зона обслуживания емкостей
- I. Блок механической очистки

## СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

### Компоновка оборудования: 1-й этаж

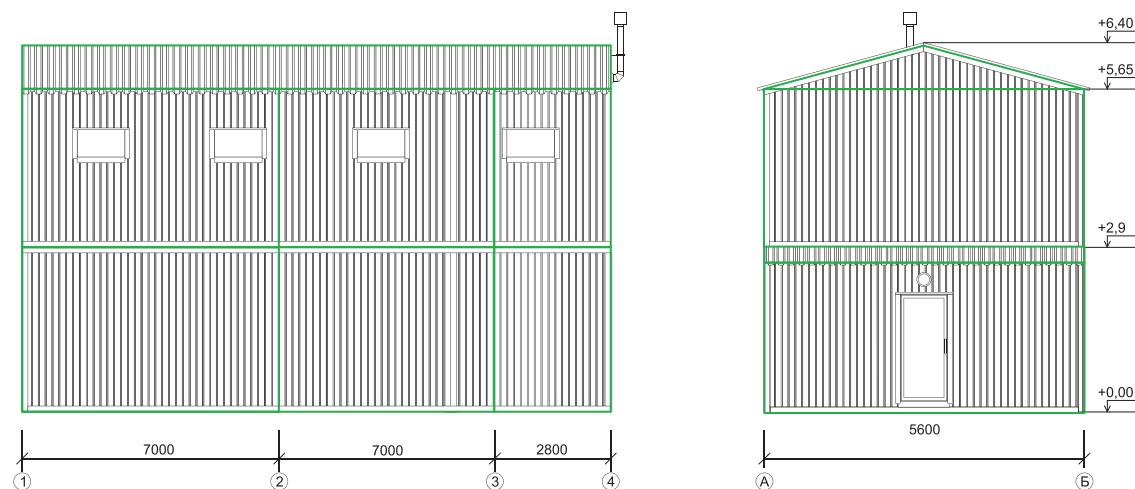


### 2-й этаж





## Габаритный чертеж





## СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД BB™

## СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО- БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

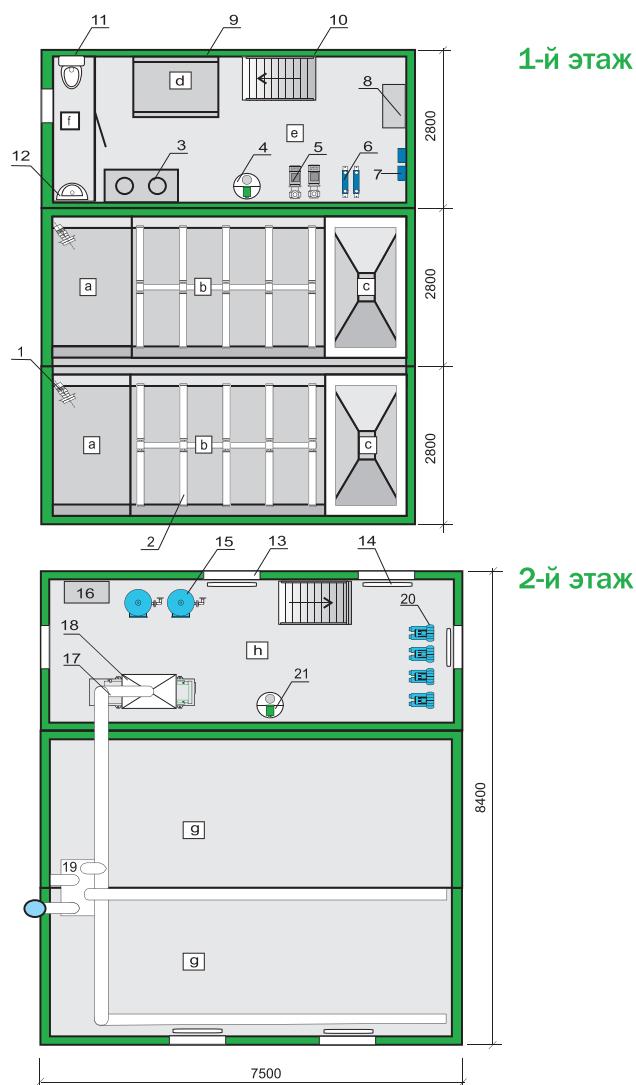
### Серия BB-sf (пример реализации)

Станция полной биологической очистки производительностью 100 м<sup>3</sup>/сут BB-100sf

1. Погружная мешалка
2. Система аэрации
3. Установка обезвоживания ила и мусора
4. Дозатор флокулянта
5. Насос подачи воды на фильтрацию
6. УФ-обеззараживание
7. Щит управления УФ
8. Щит вводно-распределительный с АВР
9. Емкость очищенной воды
10. Лестница
11. Унитаз
12. Раковина
13. Окно
14. Конвектор
15. Песчаный фильтр
16. Щит управления
17. Механическая решетка
18. Вытяжной зонд
19. Вентиляционная установка
20. Компрессор
21. Дозатор коагулянта

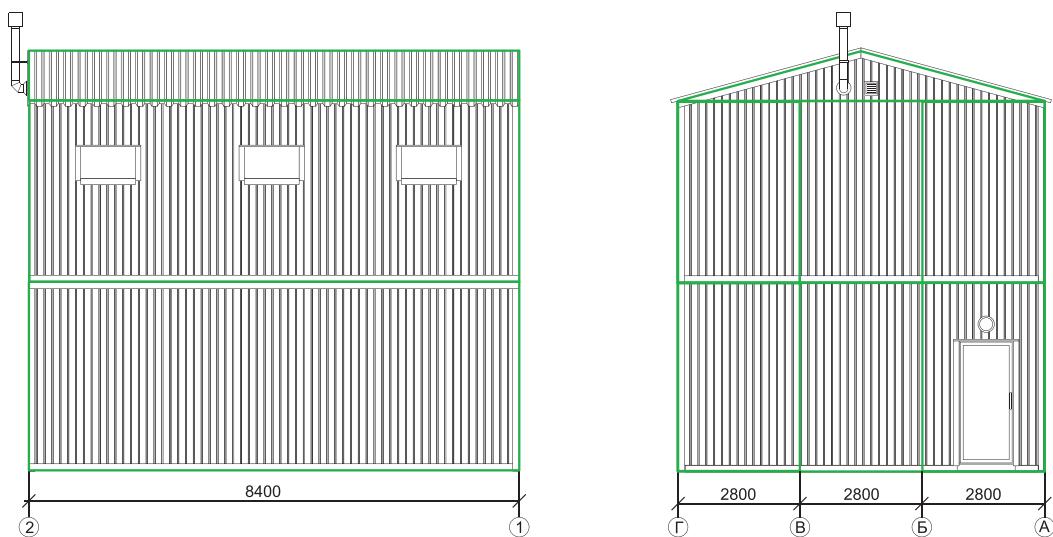
- a. Денитрификатор
- b. Аэротенк
- c. Вторичный отстойник
- d. Емкость чистой воды
- e. Технологический блок 1 этажа
- f. Санузел
- g. Зона обслуживания емкостей
- h. Блок механической очистки

### Компоновка оборудования





Габаритный чертеж





## СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД BB™

### Серия BB-mbr (пример реализации)

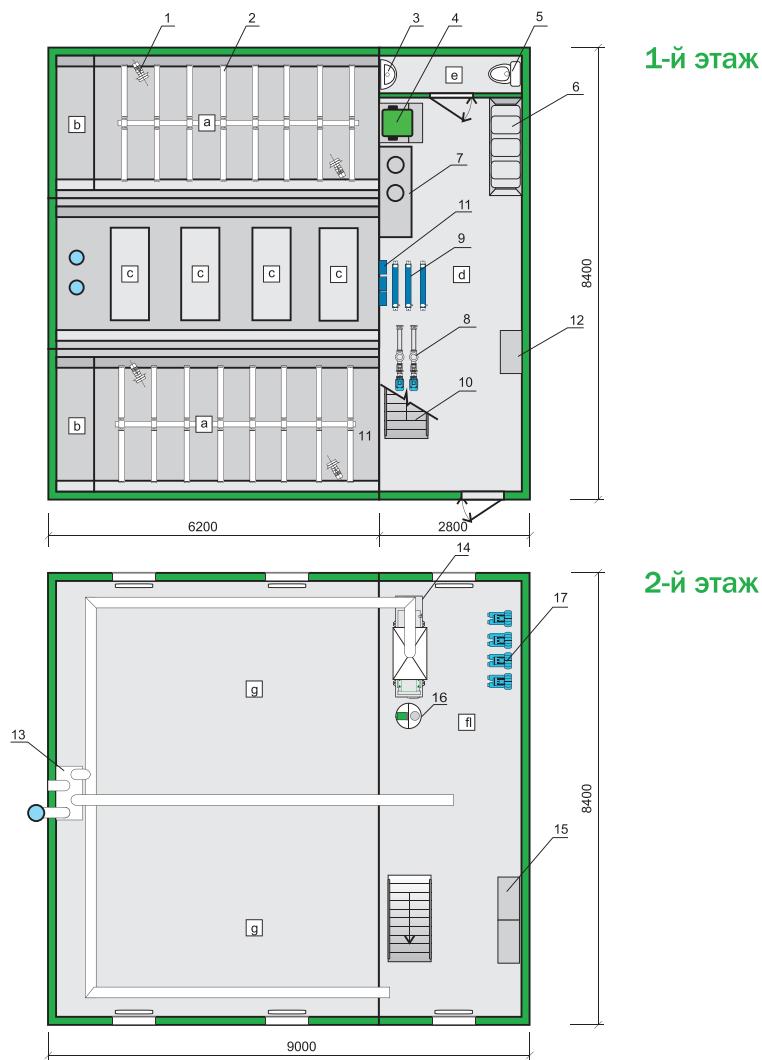
Станция полной биологической очистки производительностью 200 м<sup>3</sup>/сут BB-200mbr

- 1. Погружная мешалка
- 2. Система аэрации
- 3. Раковина
- 4. Контейнер обезвоживания мусора
- 5. Унитаз
- 6. Поддон для хранения мешков с илом
- 7. Установка обезвоживания ила
- 8. Насос отведения пермеата
- 9. УФ-обеззараживатель
- 10. Лестница
- 11. Щит управления УФ
- 12. Вводно-распределительный щит
- 13. Вентиляционная установка с рекуперацией тепла
- 14. Механическая решетка
- 15. Щит управления
- 16. Дозатор коагулянта
- 17. Компрессор

- a. Аэротенк - денитрификатор
- b. Гидролизер
- c. Модуль МБР
- d. Технологический блок 1 этажа
- e. Санузел
- f. Технологический блок 2 этажа
- g. Зона обслуживания емкостей

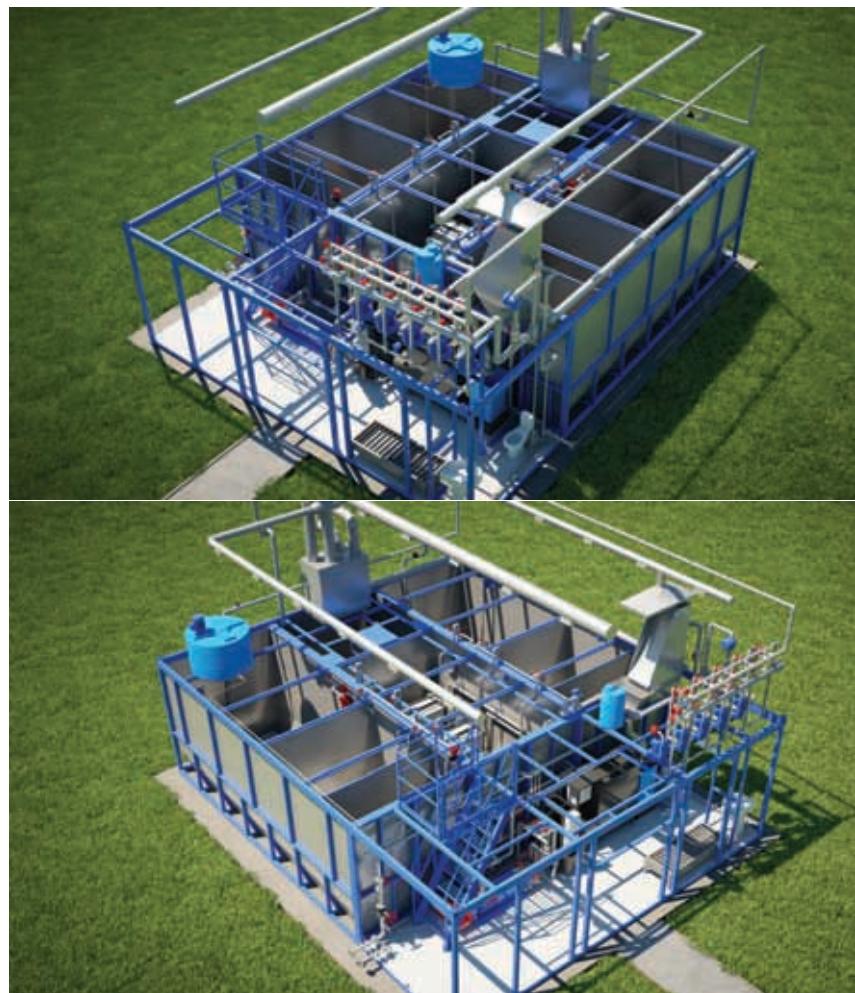
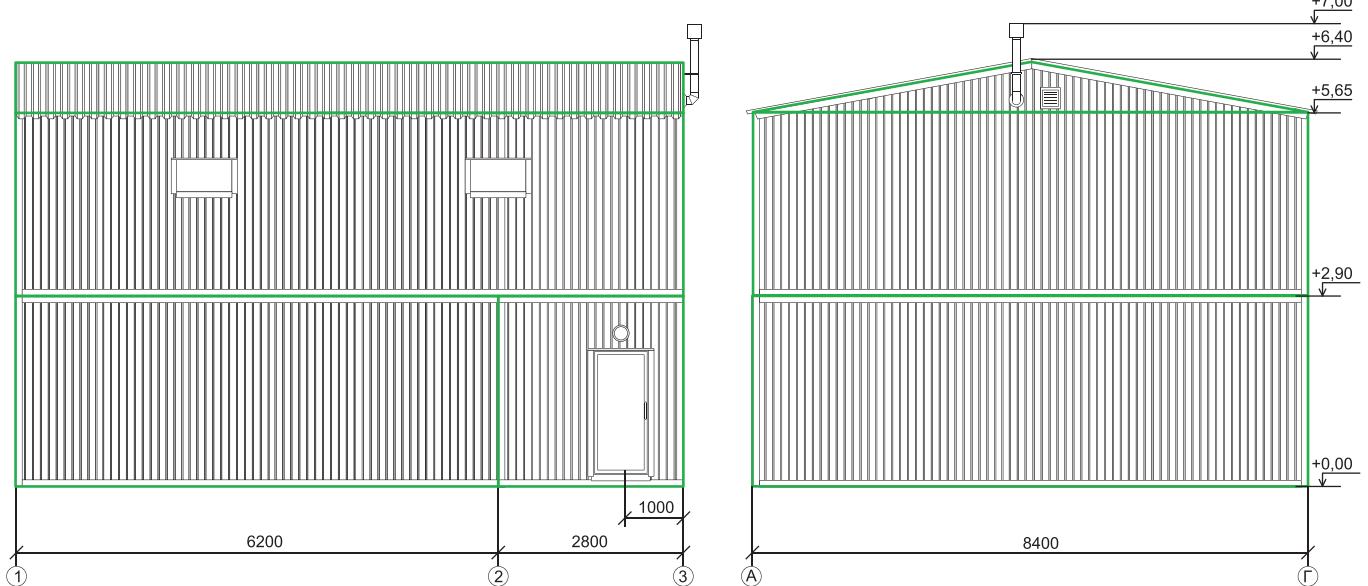
## СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

### Компоновка оборудования





## Габаритный чертеж





# СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД УОЛВ™

Модульные станции очистки дождевых (ливневых) сточных вод УОЛВ™ производительностью 1-40 л/с рассчитаны на сложные российские условия эксплуатации, легко адаптируются и масштабируются под конкретные требования Заказчика в зависимости от качественных показателей ливневых нефтесодержащих сточных вод.

Технологические серии станций УОЛВ™ уже в базовой комплектации включают в себя системы КИПиА, обеспечивающие работу станций в автоматическом и энергосберегающем режимах.

## Назначение станций УОЛВ™

Очистка дождевых, нефте- и маслосодержащих нормативно-загрязненных поверхностных стоков, производственных нефтесодержащих сточных вод, образующихся при эксплуатации транспортных и инфраструктурных объектов селитебных территорий и производственных объектов I категории опасности:

- ▶ автозаправочных станций;
- ▶ стоянок автотранспорта;
- ▶ территорий автопредприятий;
- ▶ станций техобслуживания и автогаражей
- ▶ перевалочных пунктов и хранилищ нефтепродуктов (нефтеналивные терминалы, склады ГСМ, нефтебазы)
- ▶ территорий нефтегазоперерабатывающих предприятий, объектов электроэнергетики.

Для очистки стоков с полигонов опасных отходов, могильников, больниц и тубдиспансеров предусмотрено специальное исполнение оборудования.

# СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

## Степень очистки

Взвешенные вещества (ВВ) - не более 3 мг/л  
Нефтепродукты (НП) - не более 0,05 мг/л

## Технологические серии

- ▶ УОЛВ-Л (ливневые сточные воды)
- ▶ УОЛВ-ЛН (ливневые нефтесодержащие сточные воды)
- ▶ УОЛВ-Ф (промышленные нефте- и маслосодержащие сточные воды)

## Эксплуатация

- ▶ Сезонная
- ▶ Круглогодичная

## Конструкция (по виду монтажа)

- ▶ Блок-модули максимальной заводской готовности/легкосборное здание
- ▶ Установки в производственном отапливаемом и вентилируемом помещении Заказчика;
- ▶ Емкости в подземном (заглубленном) исполнении.

## Материал емкостей

- ▶ Углеродистая сталь с антикоррозийным покрытием

## Фундаменты

- ▶ Железобетонная плита
- ▶ Свайно-рамное основание

## Климатическое исполнение

- ▶ Для теплого/умеренного климата;
- ▶ С дополнительным утеплением и обогревом для применения в условиях Крайнего Севера и районах вечной мерзлоты.



## Технологии очистки и принцип действия

### ► Ламинарная сепарация, двухступенчатая сорбционная фильтрация

Высокая степень очистки достигается благодаря тонкослойному отстаиванию в ламинарном сепараторе-разделителе, представляющим собой металлическую емкость с конусообразной нижней частью, заполненную пластинчатой ламинарной загрузкой.

### ► Ламинарная сепарация, коалесценция, двухступенчатая сорбционная фильтрация

К тонкослойному отстаиванию в ламинарном сепараторе-разделителе добавляется коалесцентный модуль, который производит эффективное коалесцирование (слипание) эмульгированных нефтепродуктов. Пластины ретикулированного пенополиуретана закрепляются на сетчатом каркасе из нержавеющей стали под наклоном, что позволяет укрупненным каплям нефтепродуктов легко выходить из объема коалесцентного материала.

### ► Реагентная обработка, флотация, сорбционная фильтрация

Метод флотации позволяет образовывать комплексы «пузырек-частица» и обеспечивает их всплытие и удаление образовавшегося пенного слоя с поверхности обрабатываемой жидкости. Флотационный модуль представляет собой емкость, в которую подаются сточные воды, смешанные с водой, насыщенной воздухом при повышенном давлении. При атмосферном давлении растворенный воздух выделяется в виде пузырьков и флотирует взвешенные частицы. Вспывающая масса непрерывно удаляется механизмами для сгребания пены в пеносборник. Так же модуль включает оборудование для насыщения воды воздухом и узел для подготовки реагентов.



Ливневые воды с площади водосбора по коллекторам транспортируются на площадку очистных сооружений. Поступают самотеком в железобетонный аккумулирующий резервуар-накопитель для предварительной очистки ливневых вод. Предварительно очищенные ливневые воды с усреднением расхода подаются на станцию УОЛВ с помощью погружных насосов или низконапорной насосной станции.

В зависимости от количества и качества нефтепродуктов, также критериев эксплуатации (сезонная/круглогодичная), очистка сточных вод включает в себя стадии ламинарного отстаивания, коалесцентного сепарирования, реагентной обработки, флотации.

Вспывающие нефтепродукты с поверхности воды собираются нефтесорбирующими плавающими бонами. Глубокая очистка осуществляется на стадиях сорбционной фильтрации. В качестве фильтрующих материалов первой ступени используются коалесцирующие слои синтетических микроволокнистых либо природных сорбентов («Мегасорб», WSP1000 Spaghetti, активированный уголь).

Блоки УФ-обеззараживания позволяют снизить бактериологические показатели на выходе до безопасных нормативных значений (coliфаги<10 БОЕ/100 мл, общие колиморфные бактерии <500 КОЕ/100 мл).



# СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД УОЛВ™

## СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

### Технологические серии УОЛВ-Л, УОЛВ-ЛН, УОЛВ-Ф

Выбор технологической серии станций очистки ливневых нефтесодержащих сточных вод в зависимости от качественных показателей сточных вод и фактора эксплуатации обеспечивает их эффективную работу и позволяет оптимизировать капитальные затраты и последующие эксплуатационные расходы

Серия	Преимущества	Эксплуатационные ограничения
УОЛВ-Л	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Эффективная очистка поверхностных дождевых нормативно-загрязненных сточных вод от взвешенных веществ, масла- и нефтепродуктов.</li><li>▶ Применение сменных кассет в фильтрах 1 и 2 ступеней для быстрой замены сорбирующей-фильтрующей загрузки без применения грузоподъемных механизмов.</li><li>▶ Наземное и подземное исполнения.</li><li>▶ Потенциал прироста производительности за счет использования 2 и более параллельных линий очистки.</li></ul>	Оборудование эксплуатируется сезонно в период осенне-летне-весеннего образования поверхностных стоков. Предусмотрена консервация на зимний период, электрообогрев для работы в межсезонье.
УОЛВ-ЛН	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Эффективная очистка производственно-дождевых, масло- и нефтесодержащих сточных вод</li><li>▶ Эффективное применение на взрыво- и пожароопасных производственных и транспортных объектах (категория "А" и "Б").</li><li>▶ Соответствие отраслевым требованиям предприятий нефтегазодобычи, нефтегазопереработки и транспортировки.</li></ul>	Комплекс с выделенными блоками сезонной и круглогодичной эксплуатации, блочно-комплектным укрытием.
УОЛВ-Ф	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Эффективная очистка производственно-дождевых и производственных масла- и нефтесодержащих сточных вод с высоким содержанием нефтепродуктов и взвесей.</li><li>▶ Высокая удельная нагрузка и пропускная способность установки.</li><li>▶ Возможность удаления СПАВ. Очистка и предварительная очистка комплексно-загрязненных сточных вод.</li><li>▶ Высокая степень автоматизации.</li><li>▶ Соответствие отраслевым требованиям предприятий нефтегазодобычи, нефтегазопереработки и транспортировки.</li></ul>	Комплекс круглогодичной эксплуатации с блочно-комплектным укрытием с утеплением и обогревом.

**Качественные показатели стока и очистки станций УОЛВ™**

Показатель	Ед.изм.	На входе для технологической серии			На выходе ( все технологические серии)
		УОЛВ-Л	УОЛВ-ЛН	УОЛВ-Ф	
Нефтепродукты	мг/л	50	100	2000	3
Взвешенные в-ва	мг/л	500	1000	1000	0,05
СПАВ	мг/л	-	-	20	-

**Типовые решения станций УОЛВ™**

Производительность* л/с (м³/час)	Модель	Габаритные размеры станции, Д×Ш×В, м	Количество блок-модулей, шт	Вес станции в транспортном положении / заполненном водой положении, т	Установленная мощность**, кВт	Потребление электроэнергии**, кВт/ч
1 (3,6)	УОЛВ-1Л	2,5×2,4×2,3	1	3,0/14,3	1	0,7
	УОЛВ-1ЛН	3,2×2,4×2,3	1	3,5/17,9	1	0,7
	УОЛВ-1Ф	6,0×6,5×2,8		11,5/29,9	11,4	7,9
	УОЛВ-1П (подземн.)	5,6×1,2*	-	2,5/6,7		0
5 (18,0)	УОЛВ-5Л	6,0×2,4×2,3	1	6,6/33,6	2	1,5
	УОЛВ-5ЛН	8,0×2,4×2,3	1	8,6/44,6	2	1,5
	УОЛВ-5Ф	7,5×7,5×2,8		18,0/65,0	18,0/65,0	15,6
	УОЛВ-5П (подземн.)	8,7×2,4***	-	4,5/18,3		0
10 (36,0)	УОЛВ-10Л	6,0×4,8×2,3	2	12,7/66,7	4	3
	УОЛВ-10ЛН	7,4×4,8×2,3	2	15,3/81,9	4	3
	УОЛВ-10Ф	11,0×5,8×2,8		30,5/100,5	40,3	28,2
	УОЛВ-10П (подземн.)	11,2×3,2***	-	8,9/37,4		0
30 (108,0)	УОЛВ-30Л	12,0×8,8×2,5	6	31,5/166,5	11	8,5
	УОЛВ-30ЛН	11×9,6×2,5	4	35,0/210,3	12	9,2
	УОЛВ-30Ф	13,5×11,0×2,8		65,5/225,0	58	40,6
	УОЛВ-30П (подземн.)	11,2×11,2***	-	26,7/112,2		0

\* Выбор производительности станции осуществляется из расчета возможных отклонений от 80 до 110% от номинальной.

\*\* Установленная мощность показывает суммарную мощность технологического оборудования, освещения и вентиляции, не учитывая отопление. Потребление электроэнергии учитывает расход энергии только на работу технологического оборудования без учета систем освещения, отопления и вентиляции.

\*\*\* Габаритные размеры даны по границам сооружения в плане.



# СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД УОЛВ™

## СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

### Технико-экономические характеристики станций УОЛВ™

Приведенные ниже показатели позволяют сформировать ориентировочную общую стоимость объекта.

Параметр	УОЛВ-1	УОЛВ-5	УОЛВ-10	УОЛВ-30
Номинальная подача сточных вод, л/с ( $\text{м}^3/\text{сут}$ )	1 (3,6)	5 (18,0)	10 (36,0)	30 (108,0)
Срок изготовления <sup>1</sup> , нед.	8-14	8-14	8-14	8-14
Цена станции EXW <sup>2</sup> , тыс. руб	Серия А	775	1580	2940
	Серия АН	880	1740	3315
	Серия Ф	4040	5930	9995
	Серия А (подземная)	730	1310	2410
Энергоемкость технологического процесса <sup>3</sup> , кВт·ч* $\text{м}^3$	Серия А	0,2	0,1	0,1
	Серия АН	0,2	0,1	0,1
	Серия Ф	2,2	0,9	1,1
Эксплуатационные затраты <sup>4</sup> , руб./ $\text{м}^3$	Серия А	3,8	2,6	2,5
	Серия АН	4,8	3	2,7
	Серия Ф	7,1	5,9	5,8

<sup>1</sup> Срок изготовления зависит от текущей загруженности производства и согласовывается по каждому заказу индивидуально.

<sup>2</sup> Указана цена изготовления типовой единицы в базовой комплектации. Стоимость рассчитана исходя из курса 47 руб./евро и корректируется в зависимости от курса евро ЦБ РФ на день выставления технико-коммерческого предложения.

Окончательная стоимость определяется для каждого проекта индивидуально, учитывая местные условия и индивидуальные требования Заказчика, а также предполагаемые сроки реализации проекта.

<sup>3</sup> Работа приборов освещения, электроотопления, вентиляции и технологического оборудования.

<sup>4</sup> Приведенные эксплуатационные затраты рассчитаны для режима работы сооружений с максимальной технологической нагрузкой и включают затраты на сорбционную загрузку и реагенты, без учета электроэнергии.





## Комплектаций станций УОЛВ™

Оборудование и дополнительные опции	Базовая комплектация		
	УОЛВ-Л	УОЛВ-ЛН	УОЛВ-Ф
Ламинарный модуль	✓	✓	—
Флотационный модуль	—	доп. по требованию	✓
Модуль ультрафиолетового обеззараживания	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Модуль фильтрации первой ступени	✓	✓	✓
Модуль фильтрации второй ступени	✓	✓	✓
Блок механизированного удаления и обезвоживания осадка	доп. по требованию	доп. по требованию	✓
Модуль ультрафиолетового обеззараживания	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Система отжима нефтеулавливающих бонов	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Скimmer нефтепродуктов	—	доп. по требованию	—
Емкость для сбора уловленных нефтепродуктов	—	доп. по требованию	✓
Емкость накопительная для очищенных сточных вод	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Емкость накопительная для очищенных сточных вод	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Насосное оборудование	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Система электрического/водяного отопления и обогрева емкостей	✓	✓	✓
КИПиА	✓	✓	✓
Взрывобезопасное (EX) исполнение	—	доп. по требованию	доп. по требованию



# СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД УОЛВ™

## Серия УОЛВ-Л

Установка производительностью 5 л/с  
**УОЛВ-5Л (подземное исполнение)**

1. Ламинарный отстойник-сепаратор
2. Сорбционный фильтр первой ступени
3. Сорбционный фильтр второй ступени
4. Нефтесорбирующий бон

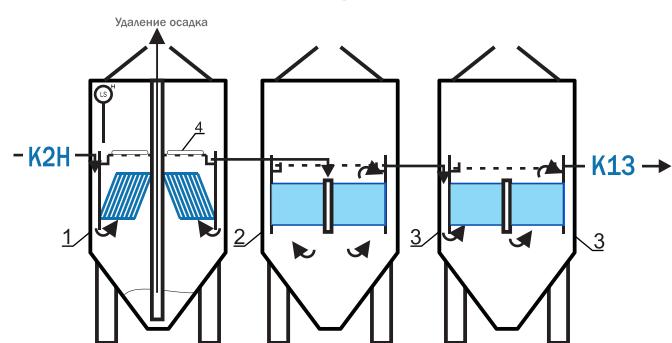
- **K2H** — трубопровод подачи неочищенных сточных вод напорный

- **K13** — трубопровод отведения очищенных стоков самотечный

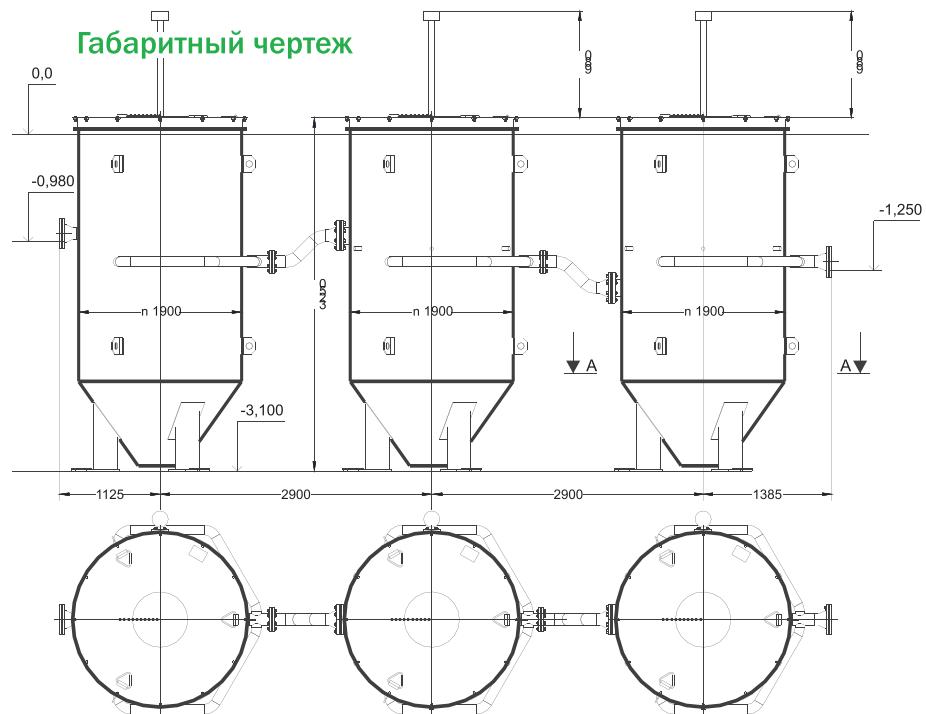


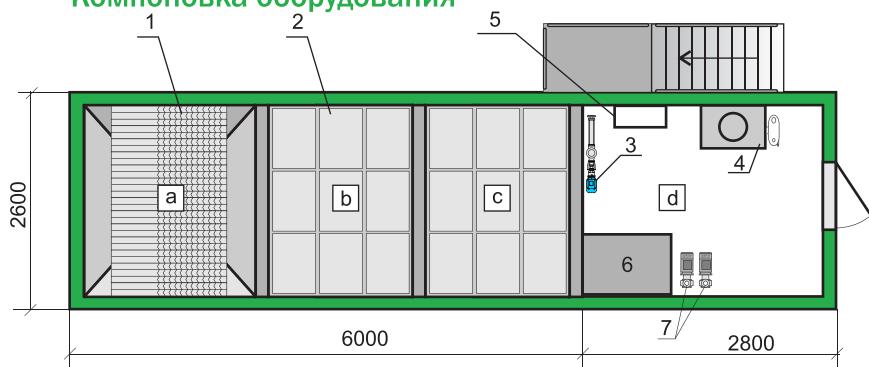
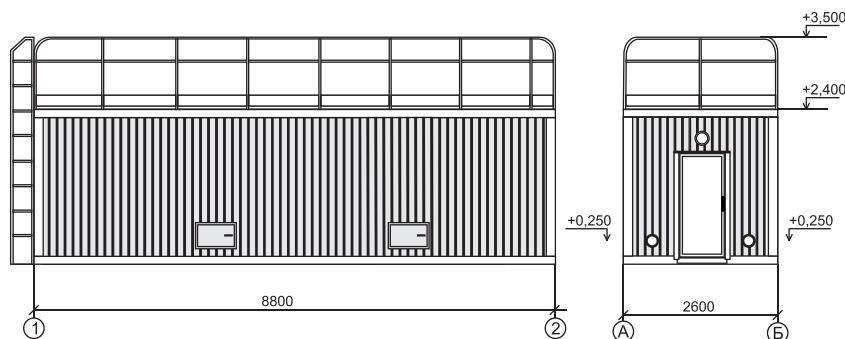
## СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

### Компоновка оборудования



### Габаритный чертеж




**Компоновка оборудования**

**Габаритный чертеж**

**Серия УОЛВ-Л**

Установка производительностью 5 л/с  
**УОЛВ-5Л (наземное исполнение)**

1. Тонкослойная ламинарная загрузка
  2. Сменные фильтрующие кассеты
  3. Шнековый насос
  4. Установка обезвоживания осадка
  5. Щит ЭЧ-КИПиД
  6. Емкость чистой воды
  7. Насосы отведения очищенного стока
- a. Ламинарный сепаратор-отстойник
  - b. Сорбционный фильтр первой ступени
  - c. Сорбционный фильтр второй ступени
  - d. Технологический блок 1 этажа





# СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД УОЛВ™

## Серия УОЛВ-ЛН

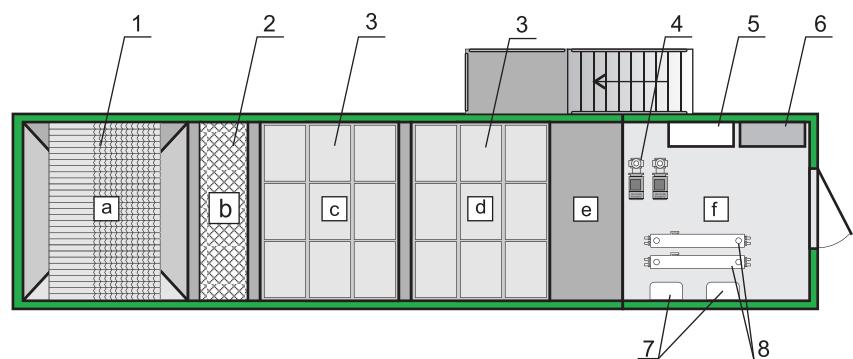
Станция очистки ливневых нефтесодержащих сточных вод производительностью 5 л/с  
**УОЛВ-5ЛН**

1. Тонкослойная ламинарная загрузка
2. Ретикулируемый пенополиуретан
3. Сменные фильтрующие кассеты
4. Насосы отведения очищенного стока
5. Флюорат
6. Шкаф управления работой станции
7. Шкаф управления УФ обеззараживанием
8. УФ обеззараживание
9. Лестница
10. Установка приточно-вытяжной вентиляции
11. Оконный проем
12. Конвектор

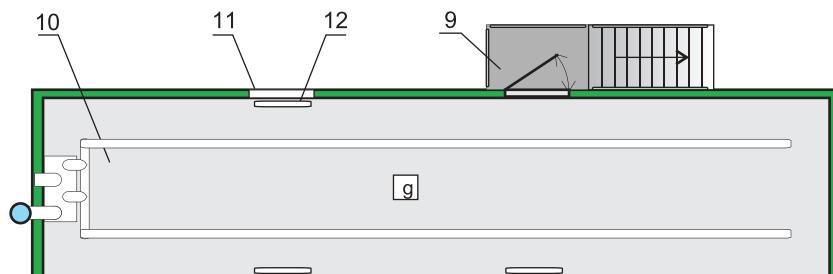
- a. Ламинарный сепаратор-отстойник
- b. Коалесцентный сепаратор
- c. Сорбционный фильтр первой ступени
- d. Сорбционный фильтр второй ступени
- e. Емкость очищенного стока
- f. Зона обслуживания технологического оборудования
- g. Зона обслуживания ёмкостного оборудования

## СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

### Компоновка оборудования: 1-й этаж

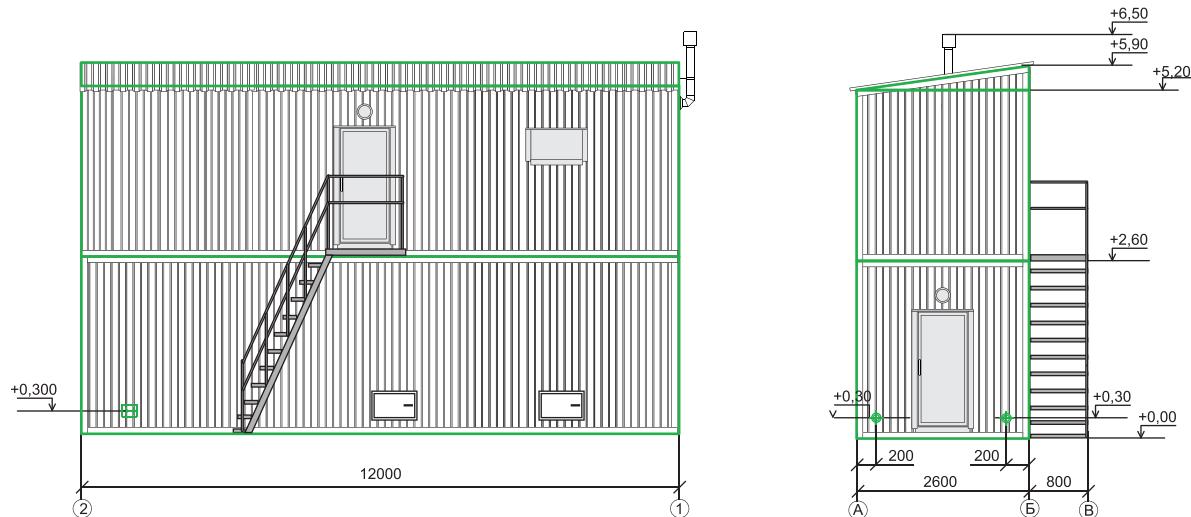


### 2-й этаж





## Габаритный чертеж





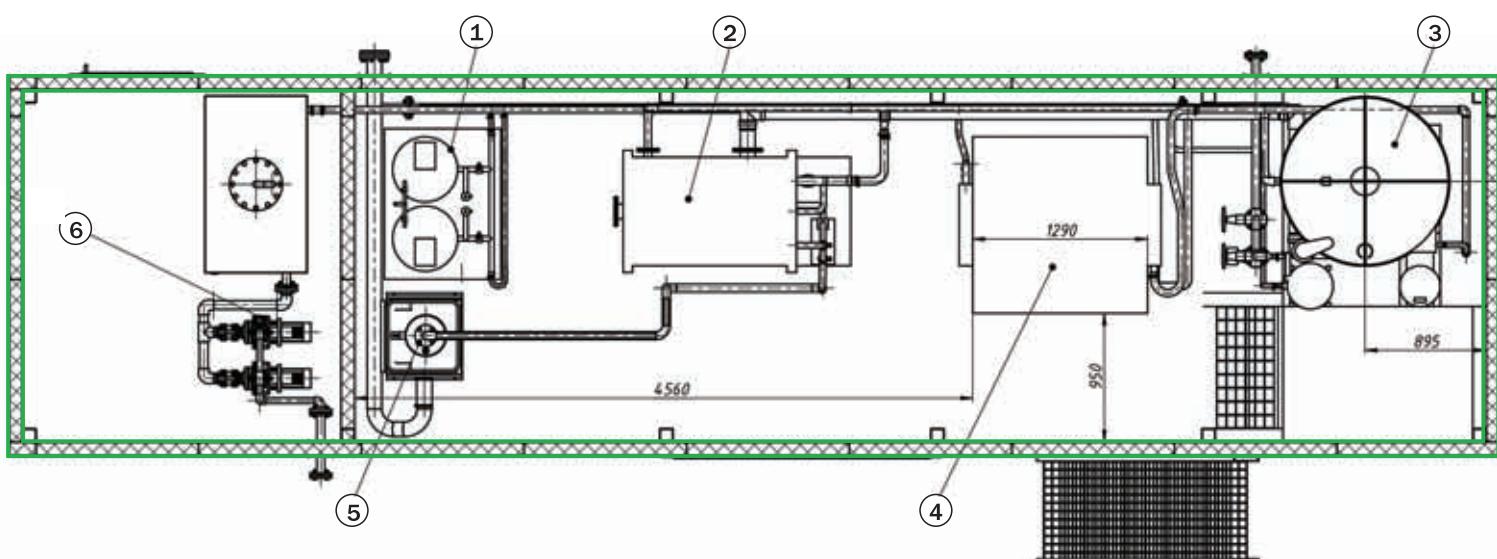
# СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД УОЛВ™

## СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

### Серия УОЛВ -Ф

Станция очистки производственных нефтесодержащих сточных вод производительностью 1 л/с УОЛВ-1Ф

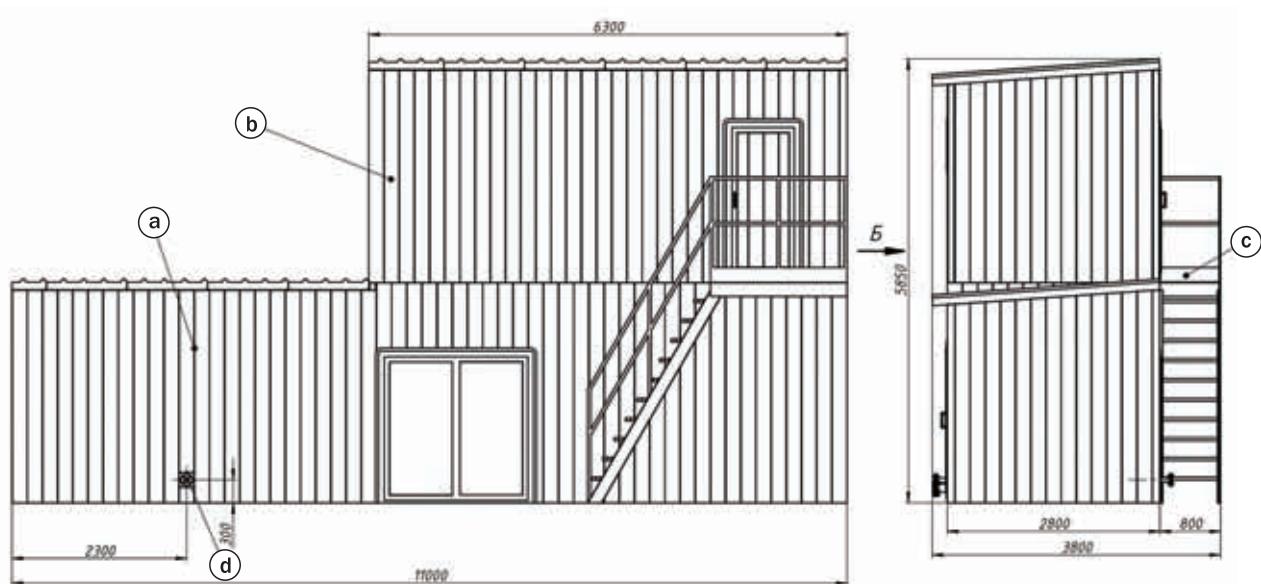
1. Блок приготовления растворов хим. реагентов РГБ-2/100МТ
2. Емкость приема и уплотнения шлама ШЕ-1-1Н
3. Флотатор двухступенчатый проточный ФДП-1
4. Фильтр сорбционный двухступенчатый ФДС-4
5. Узел обезвоживания осадка
6. Насос GRUNDFOS NB 32-160.1/177





### Габаритный чертеж

- a. Блок 1 (технологическое помещение)
- b. Блок 2 (верхнее укрытие)
- c. Лестница с площадкой
- d. Отвод очищеноого стока





## НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ (HCB™)

Насосные станции водоснабжения типа HCB™ применяются в сетях водозабора, водоподготовки и водоснабжения населенных пунктов и производственных предприятий. Предназначены для повышения напора в водопроводной сети.

Насосные станции хозяйственно-питьевого водоснабжения серии HCB™ проектируются и изготавливаются НПП Би-ТЭК полностью в соответствии со специфическими условиями и режимом эксплуатации, категорией объекта, требованиями к АСУ ТП. Насосные станции HCB™ могут иметь различное конструктивное исполнение в зависимости от условий привязки, эксплуатации, а также необходимости укомплектования станции дополнительным оборудованием.

### Назначение станций HCB™

- ▶ Сбор и напорная подача воды на очистку от поверхностных или подземных источников;
- ▶ Напорная подача очищенной воды потребителям;
- ▶ Перекачка чистой воды для производственных нужд.

**Производительность**  
5-1000 м<sup>3</sup>/час и более

### Тип насосов

- ▶ Погружные насосы;
- ▶ Насосы сухой установки

## ПЕРЕКАЧИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ

### Марки насосного оборудования

- ▶ GRUNDFOS
- ▶ WILO
- ▶ FLYGT

### Трубопроводы

- ▶ Нержавеющая сталь;
- ▶ ПВХ.

### Конструкция (по виду монтажа)

- ▶ Комплектные блочно-модульные станции заводской готовности;
- ▶ Блочные станции с монтажом оборудования в легкосборном здании;
- ▶ Комплект оборудования для монтажа в здании Заказчика.

### КИПиА

Датчики/сигнализаторы уровня и давления; щит управления

### Вентиляция

- ▶ Естественная;
- ▶ Приточно-вытяжная (по заказу).

### Фундаменты

- ▶ Железобетонная плита;
- ▶ Свайно-рамное основание.

### Отопление

Электрическое или водяное (от теплоносителя Заказчика)





### Комплектация HCB™

Оборудование и дополнительные опции	Базовая комплектация
Блочно-комплектное укрытие	✓
Приёмный резервуар	✓
Насосное оборудование	✓
Опорные и монтажные конструкции	✓
Воздуховоды системы вентиляции	✓
Поплавковые сигнализаторы уровня	✓
Щит управления насосами	✓
Запорно-регулирующая арматура и трубопроводная обвязка	✓
Датчики температуры в помещении	доп. по требованию
Расходомер	доп. по требованию
Датчики температуры и давления жидкости	доп. по требованию
Система кабельного обогрева	доп. по требованию
Блоки фильтрации	доп. по требованию
Блоки УФ-обеззараживания	доп. по требованию
Частотный преобразователь для управления расходом	доп. по требованию



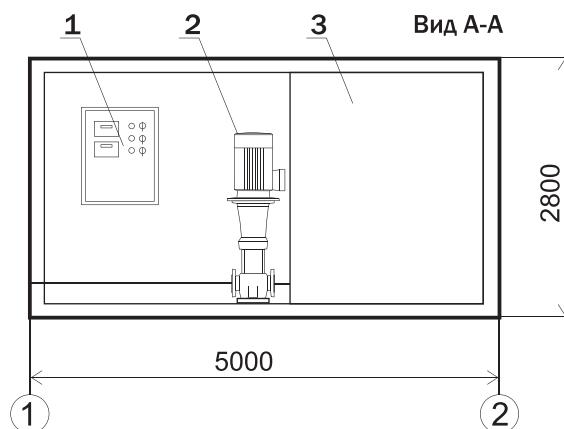
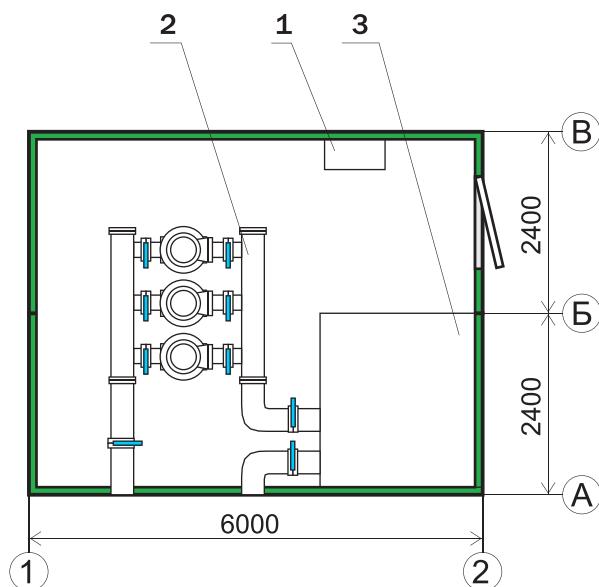


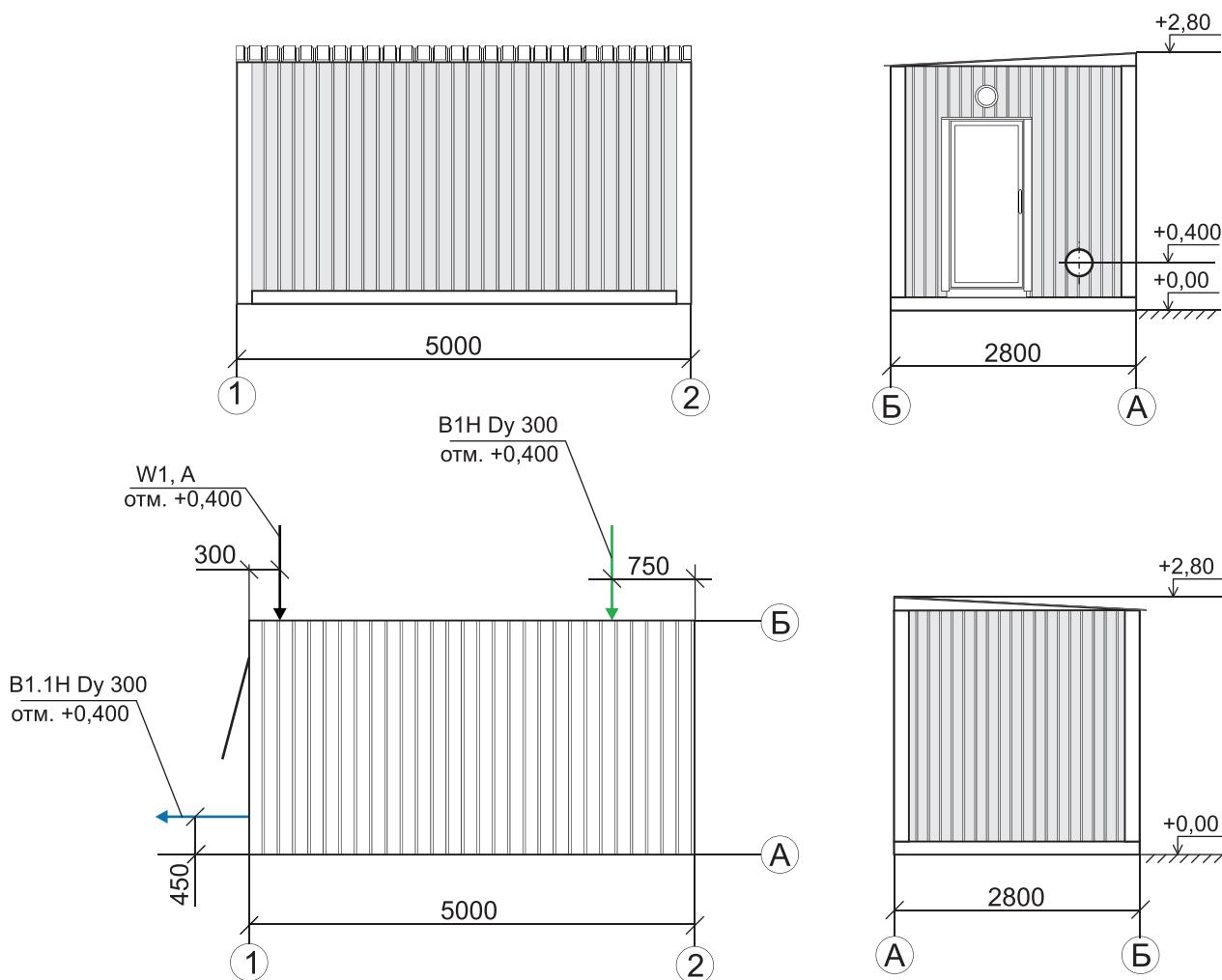
## НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ (HCB™)

## ПЕРЕКАЧИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ

### Компоновка HCB™

1. Шкаф управления
2. Насосы подачи воды потребителю
3. Накопительная емкость 10 м<sup>3</sup>




**Габаритный чертеж**


- B1H — трубопровод исходной воды напорный
- B1.1H — трубопровод подачи воды потребителю напорный
- T1 — подача теплоносителя
- T2 — отведение теплоносителя
- W1 — силовой кабель
- А — сигнальный кабель



## КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ (НСК™)

Насосные станции для перекачивания канализационных сточных вод типа НСК™ проектируются и изготавливаются НПП Би-ТЭК в полном соответствии специфическим условиям и режиму эксплуатации, категории объекта, требованиями к АСУ ТП.

Канализационные насосные станции типа НСК™ применяются в составе комплексов биологической очистки хозяйственных сточных вод (типа ВВ™), комплексах очистки производственно-дождевых нефтесодержащих сточных вод (типа УОЛВ™) для перекачивания хозяйствственно-бытовых, ливневых нефтесодержащих, слабоагрессивных производственных сточных вод.



### ПЕРЕКАЧИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ

#### Назначение

- ▶ Сбор и напорная подача неочищенных сточных вод на очистные сооружения;
- ▶ Напорное отведение очищенных сточных вод;
- ▶ Перекачка сточных вод

#### Производительность

5-500 м<sup>3</sup>/час и более

#### Тип насосов

- ▶ Погружные насосы
- ▶ Насосы сухой установки

#### Марки насосного оборудования

- ▶ GRUNDFOS
- ▶ WILO
- ▶ FLYGT

#### Трубопроводы

- ▶ Нержавеющая сталь
- ▶ ПВХ

#### Конструкция (по виду монтажа)

- ▶ Комплектные блочно-модульные станции
- ▶ С легкосборным зданием

#### Спецусловия

Категории по взрывопожарной и пожарной опасности "А", "Б", "В", степень огнестойкости - III, II, взрывозащищенное (ЕХ) исполнение.




**Типоряд канализационных насосных станций НСК™**

Модель	НСК-5.2П	НСК-10.2П	НСК-20.2П	НСК-30.2П	НСК-50.2П	НСК-75.2П	НСК-100.2П	НСК-150.2П	НСК-200.2П
Макс. производ-сть, м3/час	5	10	20	30	50	75	100	150	200
Макс. напор насоса, м	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Размеры приёмного резервуара (диаметр x высота), м	1,8x3,3	1,8x3,4	1,8x3,6	1,8x3,8	1,8x4,2	1,8x4,7	1,8x5,2	1,8x6,2	1,8x7,2
Установл. мощность электрооборудования, кВт	4,6	7,4	9,6	9,6	15,0	32,0	32,0	42,0	50,0
Потребление электроэнергии на технологические нужды, кВт	1,6	3,0	3,2	3,6	6,3	9,8	8,4	17,0	23,4
Вес приёмного резервуара (с установленным оборудованием), т	1,6	1,7	1,9	2,0	2,3	2,4	2,6	3,3	3,8
Срок изготовления <sup>1</sup> , нед.	2-4	2-4	4-6	4-6	4-6	4-6	4-6	6	6
Стоимость станции EXW <sup>2</sup> , тыс. руб.	1470	1650	2040	2050	2780	2820	3340	3990	4160

<sup>1</sup> Срок изготовления станции зависит от текущей загруженности производства и согласовывается по каждому заказу индивидуально.

<sup>2</sup> Указана цена изготовления типовой единицы в базовой комплектации. Стоимость рассчитана исходя из курса 47 руб./евро и корректируется в зависимости от курса евро ЦБ РФ на день выставления технико-комерческого предложения. Окончательная стоимость определяется для каждого проекта индивидуально, учитывая местные условия и индивидуальные требования Заказчика, а также предполагаемые сроки реализации проекта.



## КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ (НСК™)

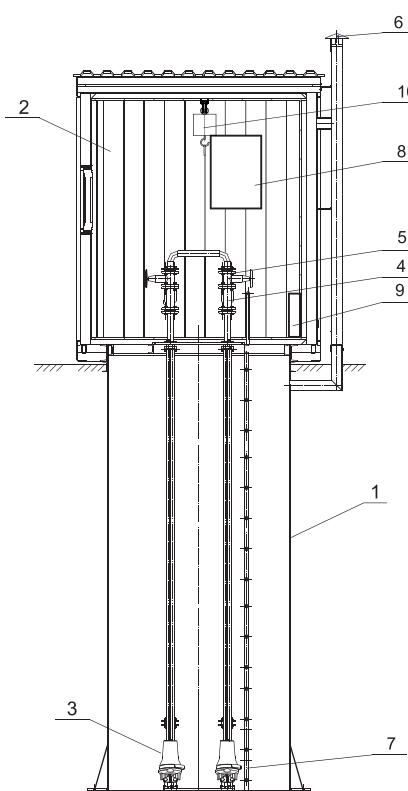
## ПЕРЕКАЧИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ

### Комплектация НСК™

Оборудование и дополнительные опции	Базовая комплектация
Приёмный резервуар	✓
Насосное оборудование	✓
Запорно-регулирующая арматура и трубопроводная обвязка	✓
Опорные и монтажные конструкции	✓
Воздуховоды системы вентиляции	✓
Поплавковые сигнализаторы уровня	✓
Щит управления насосами	✓
Блочно-комплектное укрытие	доп. по требованию
Датчики температуры в помещении	доп. по требованию
Мобильное подъемное устройство для монтажа/демонтажа насосов	доп. по требованию
Сигнализатор предельной концентрации взрывоопасных веществ	доп. по требованию
Расходомер	доп. по требованию
Датчики температуры и давления жидкости	доп. по требованию
Приемная механическая решетка	доп. по требованию
Автоматический измельчитель мусора	доп. по требованию
Частотный преобразователь для управления расходом	доп. по требованию
Система кабельного обогрева	доп. по требованию
Система размыва осадка	доп. по требованию
Дренажный насос	доп. по требованию

**Компоновка НСК™**

1. Корпус
2. Блок-бокс
3. Насос
4. Клапан обратный
5. Задвижка клиновая
6. Дефлектор вентиляционный
7. Лестница
8. Шкаф управления
9. Конвектор электрический
10. Подъемное устройство





## НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ (НСП)

Насосные станции пожаротушения типа НСП проектируются и изготавливаются НПП Би-ТЭК в полном соответствии специфическим условиям и режиму эксплуатации объекта, требованиями к АСУ ТП. Оборудование легко адаптируется и масштабируется под конкретные задачи в зависимости от типа населенного пункта, количества жителей и характеристик зданий и сооружений.

На базе насосных станций пожаротушения (НСП) НПП Би-ТЭК проектирует комплексы наружного пожаротушения для вахтовых поселков, малых городов с численностью населения до 5 тыс. чел.

### Назначение станций НСП

Система наружного пожаротушения круглогодичной эксплуатации предназначена для вахтовых поселков, малых городов с численностью населения до 5 тыс. чел, в которых отсутствуют специализированные подразделения пожарной охраны.

### Производительность

36-72 м<sup>3</sup>/час и более.

### Тип насосов

Насосы сухой установки.

### Марки насосного оборудования

- ▶ GRUNDFOS
- ▶ Ebara
- ▶ Speroni
- ▶ Calpeda
- ▶ WILO
- ▶ FLYGT

### Трубопроводы

Нержавеющая сталь.

## ПЕРЕКАЧИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ

### Конструкция (по виду монтажа)

- ▶ Блок-модули максимальной заводской готовности/ легкосборное здание;
- ▶ Оборудование для установки в производственном помещении Заказчика.

### Комплектация и доп. опции

- ▶ Высокопроизводительная насосная станция повышения давления наземного исполнения с насосами сухой установки;
- ▶ Емкости для хранения необходимого противопожарного запаса воды;
- ▶ Насосная станция водоснабжения (НСВ) для восстановления противопожарного запаса воды в емкостях. В качестве источника водоснабжения может быть использована вода как поверхностного источника, так и вода из артезианских скважин.

### КИПиА

Датчики/сигнализаторы уровня и давления, реле давления.

### Вентиляция

- ▶ Естественная;
- ▶ Приточно-вытяжная (по заказу).

### Фундаменты

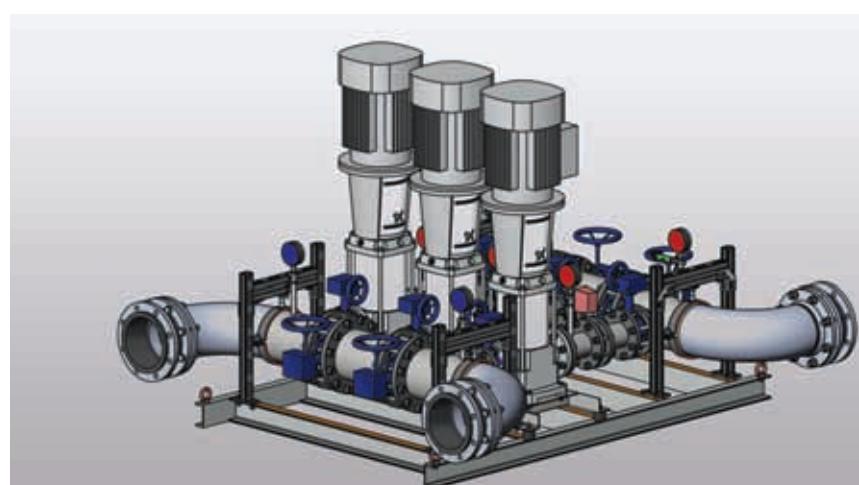
- ▶ Железобетонная плита;
- ▶ Свайно-рамное основание.

### Отопление

Электрическое или водяное (от теплоносителя Заказчика).

### Материал емкостей

Углеродистая сталь с антикоррозийным покрытием.



**Типоряд насосных станций пожаротушения (НСП)**

Модель	НСП-36.2К	НСП-54.2К	НСП-72.2К
Производительность подачи воды на нужды пожаротушения, м <sup>3</sup> /час	36,0	54,0	72,0
Максимальный напор станции противопожарного водоснабжения, м	75,0	100,0	150,0
Размеры насосной станции противопожарного водоснабжения (ДхШхВ), м			6,2x4,8x2,4
Кол-во емкостей противопожарного запаса воды, шт	2	2	2
Объем одной емкости, куб.м	75,0	100,0	150,0
Габаритные размеры емкости запаса, (диаметр x высота/длина), м	2,8x12,0	3,1x12,0	6,0x5,5
Производительность станции водоснабжения для восполнения противопожарного запаса воды, куб.м/час	7,5	10	15
Напор станции водоснабжения, м	105	105	110
Время восполнения противопожарного запаса воды, час	не более 24		
Размеры насосной станции противопожарного водоснабжения (ДхШхВ), м	2,4x2,4x2,4	2,4x2,4x2,4	2,4x2,4x2,4
Установленная мощность электрооборудования комплекса, кВт	35,6	54,7	60,0
Максимальное потребление электроэнергии, кВт	16,6	26,5	58,6
Срок изготовления <sup>1</sup> , нед.	6-8	6-8	8-10

<sup>1</sup> Срок изготовления станции зависит от текущей загруженности производства и согласовывается по каждому заказу индивидуально.



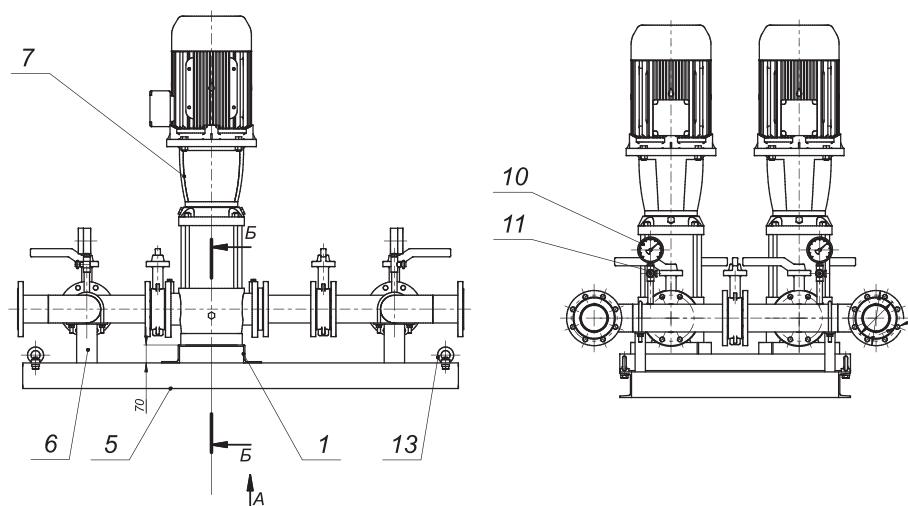
# НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ (НСП)

## ПЕРЕКАЧИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ

### Компоновка оборудования НСП

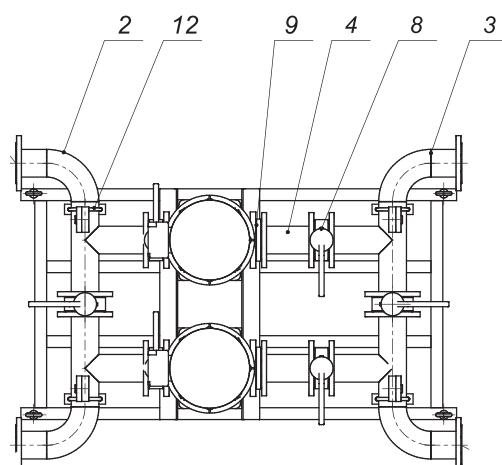
#### Комплектация

1. Рама
2. Трубопровод
3. Трубопровод
4. Патрубок
5. Рама
6. Опора
7. Насос вертикальный
8. Затвор дисковый
9. Затвор обратный поворотный
10. Манометр
11. Кран для манометра
12. Скоба U-образная
13. Рымгайка

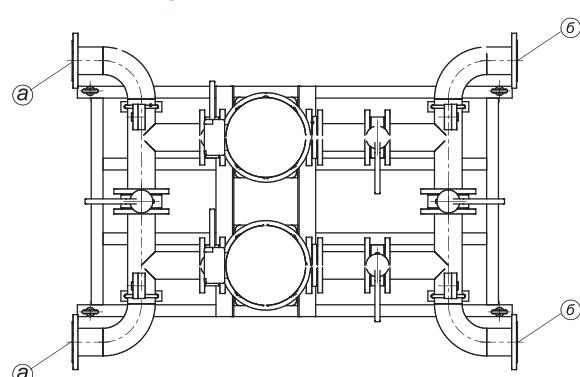


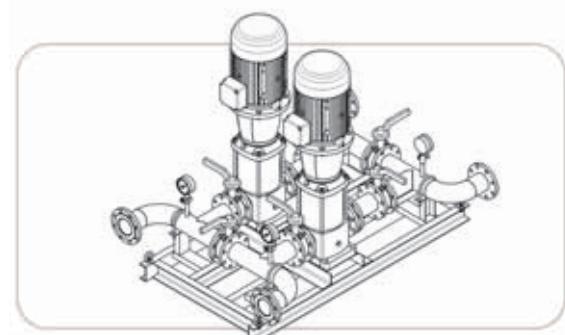
#### План привязок

- a. Вход воды из резервуара  
б. Подача воды в систему пожаротушения



#### План привязок





## Базовая комплектация насосных станций пожаротушения (НСП)

Оборудование и дополнительные опции	Базовая комплектация
Оборудование и дополнительные опции	✓
Резервуары хранения противопожарного запаса воды	✓
Высокопроизводительное насосное оборудование повышения давления	✓
Опорные и монтажные конструкции	✓
Система вентиляции	✓
Датчики уровня, датчики давления, реле давления	✓
Щит управления насосами	✓
Запорно-регулирующая арматура и трубопроводная обвязка	✓
Электрическое отопление внутри блок-боксов	✓
Насосная артезианская станция водоснабжения для восполнения противопожарного запаса воды	✓
Датчики температуры в помещении	доп. по требованию
Расходомер	доп. по требованию
Обогрев и утепление емкостей	доп. по требованию
Блок фильтрации	доп. по требованию
Охранно-пожарная сигнализация	доп. по требованию
Водяное отопление	доп. по требованию
Проектирование системы наружного пожаротушения	доп. по требованию
Северное исполнение	доп. по требованию
Насосная станция водоснабжения для восполнения противопожарного запаса воды (источник – поверхностные воды)	доп. по требованию



## РЕЗЕРВУАРЫ-НАКОПИТЕЛИ РН<sup>TM</sup>, РНВ<sup>TM</sup>

Резервуары-накопители РН<sup>TM</sup> поставляются в виде отдельной емкости с горловинами, дефлекторами вентиляции и насосным оборудованием.

Резервуары-накопители РНВ<sup>TM</sup> для чистой воды могут устанавливаться отдельно или встраиваться в блочно-модульные установки водоподготовки УПВ<sup>TM</sup>. Резервуары РНВ<sup>TM</sup> комплектуются насосами или насосными станциями для подачи чистой воды потребителю, а также системой УФ-обеззараживания питьевой воды.

### Назначение резервуаров-накопителей РН<sup>TM</sup>

- ▶ Аккумулирование и усреднение неочищенных и очищенных стоков;
- ▶ Хранение противопожарного запаса воды;
- ▶ Регулирование напорной подачи стоков на очистные сооружения (серия РН<sup>TM</sup> сливные).

### Резервуары-накопители серии РН<sup>TM</sup> сливные

Предназначены для приема, аккумулирования и разбавления привозных концентрированных стоков и жидких бытовых отходов, утилизируемых с помощью ассенизационных машин. Защищают станцию биологической очистки от неконтролируемого поступления неразбавленных стоков. Обеспечивают механическую очистку от мусора и крупных включений на решетке, накопление и усреднение стоков путем перемешивания, разбавление концентрированных сточных вод до нормативов подачи на станцию биологической очистки согласно СНиП 2.04.03-85.

## ПЕРЕКАЧИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ

### Назначение резервуаров РНВ<sup>TM</sup>

Аккумулирование и хранение чистой хозяйственно-питьевой воды; Регулирование напорной хозяйственно-питьевой воды потребителю

### Объем 5-100 м<sup>3</sup>

#### По типу конструкции

- ▶ Горизонтальный цилиндрический резервуар;
- ▶ Вертикальный цилиндрический резервуар;
- ▶ Блочная прямоугольная емкость на несущем каркасе;
- ▶ Встроенная или отдельно стоящая емкость.

#### Исполнение (по типу монтажа)

- ▶ Заглубленное/полузаглубленное (кроме РНВ<sup>TM</sup>);
- ▶ Блочно-модульное (наземной установки).

#### Климатическое исполнение

- ▶ Для теплого/умеренного климата с блочным комплектным укрытием (БКУ);
- ▶ С дополнительным утеплением и обогревом емкости и БКУ для применения в неблагоприятных климатических условиях, в т.ч. в районах Крайнего Севера (до -60 град);
- ▶ Специальное блочно-модульное исполнение и комплектация для расширенной географической зоны применения, в т.ч. для использования в районах вечной мерзлоты.

#### Материал емкости

- ▶ Нержавеющая сталь;
- ▶ Углеродистая сталь с антикоррозионным покрытием (цинкнаполненная композиция);
- ▶ Стеклопластик.



### Технико-экономические характеристики резервуаров PH™, PHB™

Параметр	PH-5П	PH-10П	PH-25П	PH-50П	PH-75П	PH-100П
Номинальный объем, м <sup>3</sup>	4,9	12,2	26,3	53,2	75,4	90,5
Диаметр емкости, м	1,4	2,2	2,7	2,7	3,1	3,1
Длина емкости, м	3,2	3,2	4,6	9,3	10,0	12,0
Масса пустой емкости, т	1,4	1,8	2,6	4,2	5,4	6,2

### Комплектация резервуаров PH™, PHB™

Оборудование и дополнительные опции	Базовая комплектация		
	PH	PHB	PH сливные
Емкость с двумя горловинами и люками доступа, дефлекторами вентиляции, патрубками	✓	✓	✓
Антикоррозионное покрытие	✓	—	✓
Пищевое покрытие	—	✓	—
Приемная решетка для удаления из входящей сточной воды крупных механических примесей	доп. по требованию	доп. по требованию	✓
Перемешивающие устройства (мешалки/барботаж)	доп. по требованию	доп. по требованию	✓
Трубопроводная связь и запорно-регулирующая арматура	доп. по требованию	доп. по требованию	✓
Шкаф управления, датчики уровня, давления и расхода	доп. по требованию	доп. по требованию	✓
Блочно-комплектное укрытие	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Насосное оборудование	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию
Система кабельного обогрева емкостей	доп. по требованию	доп. по требованию	доп. по требованию



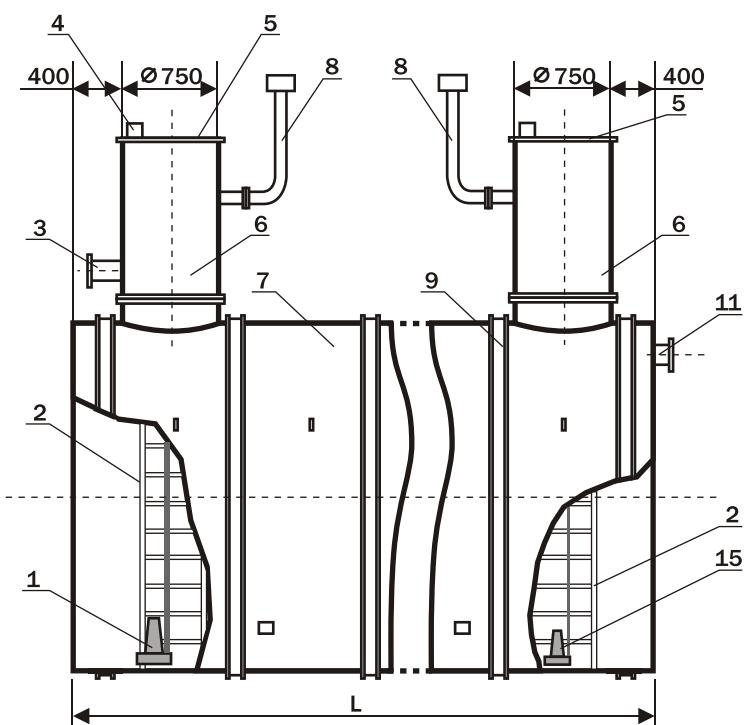
## РЕЗЕРВУАРЫ- НАКОПИТЕЛИ **RH™, RHВ™**

## ПЕРЕКАЧИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ

### Резервуар-накопитель RH-5П

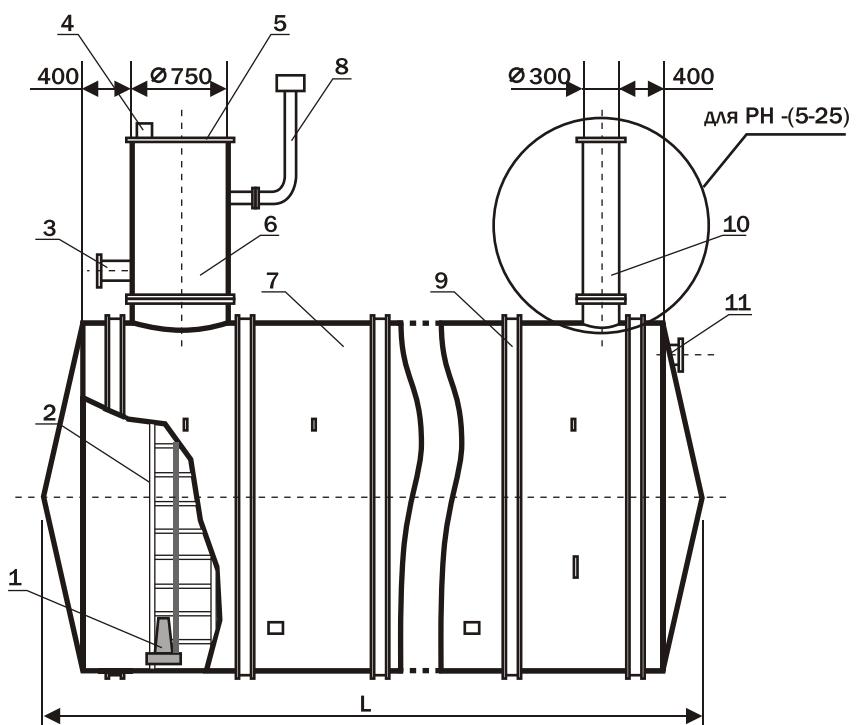
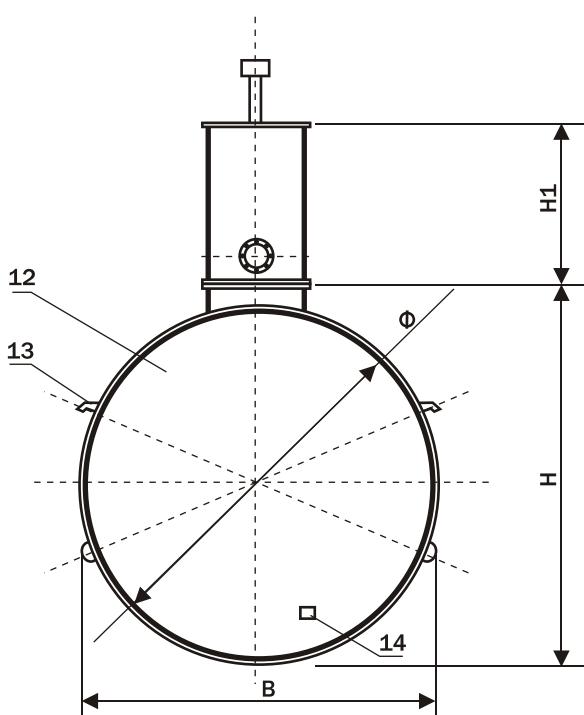
#### Компоновка

1. Насос подачи
2. Лестница
3. Патрубок напорный (К2Н)
4. Ввод электросиловых кабелей
5. Крышка
6. Горловина
7. Обечайка
8. Вентиляция
9. Ребра жесткости
10. Технологический люк
11. Патрубок входной (К2)
12. Днище
13. Грузовая скоба
14. Скоба заземления
15. Насос песковой





Габаритный чертеж





## ЖИРОУЛОВИТЕЛИ ЖУ™

Жировые отложения, нарастая в канализационной системе, являются благоприятной средой для развития бактерий, постепенно блокируя отводящую способность системы.

Жироуловители типа ЖУ™ производительностью от 0,3-10 л/с (1-36 м<sup>3</sup>/час) предназначены для механического отделения жиров растительного и животного происхождения от основной массы стоков, предохранения канализационной сети от жировых отложений, утилизации жировых отходов, защиты станций полной биологической очистки от нерегулируемого поступления жиров и масел в стоках.

**Производительность**  
0,3-10 л/с (1-36 м<sup>3</sup>/час)

### Технология

- ▶ Первый отсек (пескоотделитель): в нем из сточных вод выделяются твердые частицы.
- ▶ Второй отсек (жироулавливатель): жидкость, очищенная в первом отсеке от взвешенных частиц, перетекает во второй отсек. Здесь в результате разницы удельных весов частицы жира и масла поднимаются на поверхность, образуя масложировую пленку.

## ПЕРЕКАЧИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ

### Сфера применения

- ▶ Предприятия по производству масел;
- ▶ Мясные, рыбные, колбасные, кондитерские производства;
- ▶ Молочные комбинаты, пищевые предприятия;
- ▶ Современные супермаркеты;
- ▶ Цеха забоя скота, переработки мясных и рыбных продуктов;
- ▶ Предприятия по выпуску мыла, клея и стеарина и пр.;
- ▶ Кухни в столовых, барах, ресторанах, отелях, гостиницах, и т.д.

### Конструкция

- ▶ Вертикальная/горизонтальная цилиндрическая или прямоугольная емкость с одной или двумя горловинами;
- ▶ люк (горловина) для удаления жира из отсека жироулавливания;
- ▶ люк (горловина) для удаления осадка из отсека осаждения.

### Форма емкости

- ▶ Резервуар прямоугольный
- ▶ Резервуар цилиндрической конструкции

### Материал емкости

- ▶ Углеродистая сталь с двойным антикоррозионным покрытием;
- ▶ Нержавеющая сталь;
- ▶ Стеклопластик.

### Исполнение

- ▶ Заглубленное с блочно-комплектным укрытием (БКУ), оснащенное утеплением и обогревом для применения в неблагоприятных климатических условиях, в т.ч. для районов Крайнего Севера;
- ▶ Блочно-модульный резервуар в утепленном и обогреваемом укрытии для круглогодичной эксплуатации.

### КИПиА

Жироуловители оборудуются датчиками уровня заполнения емкости, уровня жиров и осадка.





### Типоряд жироуловителей ЖУ™

Параметр	ЖУ-1	ЖУ-3	ЖУ-7	ЖУ-14	ЖУ-25	ЖУ-36
Производительность, м <sup>3</sup> /ч (л/с),	1 (0,3)	3(0,8)	7(2,0)	14(4,0)	25(7,0)	36(10,0)
Рабочий объем, м <sup>3</sup>	0,55	0,75	1,1	1,5	2,7	3,8
Диаметр емкости, м	1,0	1,0	1,0	1,0	1,4	1,4
Высота/длина емкости, м	1,1	1,4	2,5	3,0	3,0	4,5
Масса пустой емкости, т	0,3	0,35	0,65	0,72	0,9	1,2
Срок изготовления <sup>1</sup> , нед.	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12	8-12

\* В базовой комплектации поставляется емкость из углеродистой стали с двойным антакоррозионным покрытием с наружным оребрением, горловиной с люками доступа, патрубками, предназначенная для подземного монтажа.

<sup>1</sup>

Срок изготовления зависит от текущей загруженности производства и согласовывается по каждому заказу индивидуально.

### Комплектация жироуловителей ЖУ™

Оборудование и дополнительные опции	Базовая комплектация	
	ЖУ 1-3 л/с	ЖУ 7-36 л/с
Емкость вертикальная с патрубками	✓	—
Емкость горизонтальная с патрубками	—	✓
Одна горловина для удаления жира и осадка	✓	—
Раздельные горловины для отсеков жироулавливания и осаждения	—	✓
Антикоррозионное покрытие	✓	✓
Трубопроводная связь и запорно-регулирующая арматура	доп. по требованию	доп. по требованию
Шкаф управления, датчики уровня, датчики слоя жира и осадка	доп. по требованию	доп. по требованию
Блочно-комплектное укрытие (БКУ)	доп. по требованию	доп. по требованию
Система кабельного обогрева емкостей	доп. по требованию	доп. по требованию

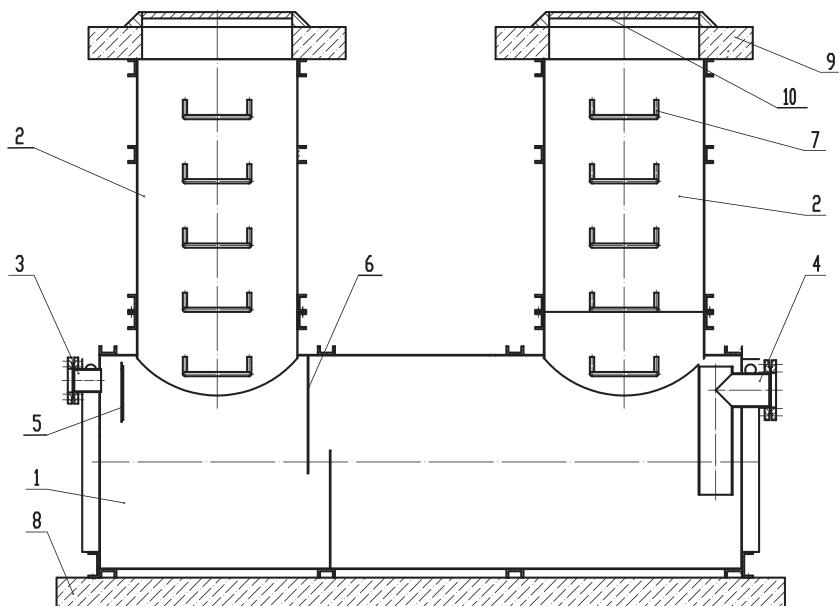


## ЖИРОУЛОВИТЕЛИ (ЖУ)<sup>TM</sup>

Компоновка ЖУ<sup>TM</sup>

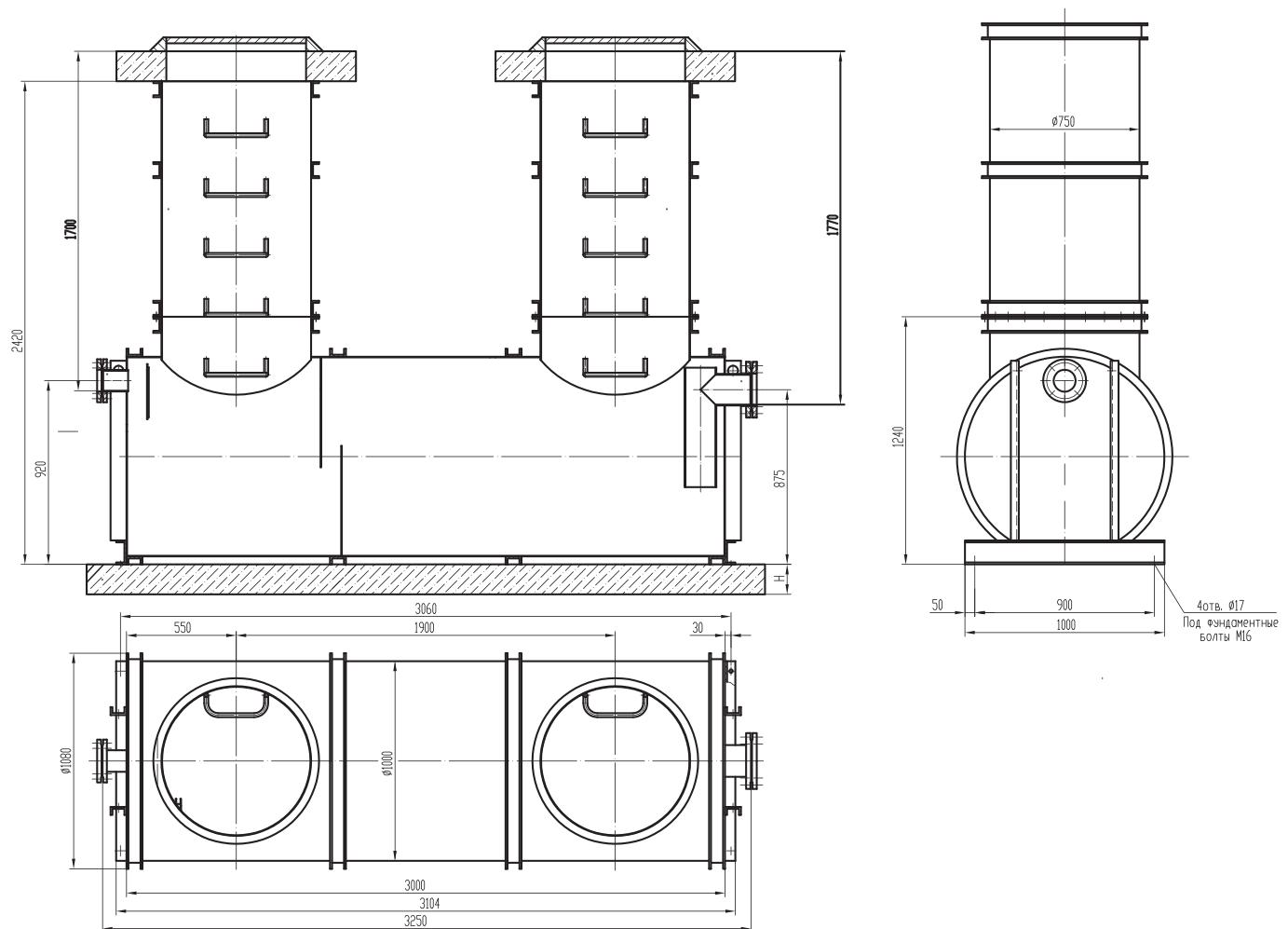
1. Корпус
2. Люк
3. Входной патрубок
4. Выходной патрубок
5. Перегородка
6. Перегородка
7. Ступень
8. Плита фундаментная
9. Переустройство колодца
10. Люк канализационный

## ПЕРЕКАЧИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ





Габаритный чертеж





# СОРБЕНТЫ

Надежная эксплуатация водоочистных сооружений невозможна без применения специальных расходных материалов и препаратов.

Сорбенты – продукты из 100%-ого полипропилена, способные за счет своей мелковолокнистой структуры поглощать различные жидкости. Применение сорбентов позволяет повысить безопасность в производственных цехах, снижать расходы и трудозатраты на ликвидацию разливов, уменьшить риски сбоев в производстве, ответственно относиться к защите окружающей среды.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОМПЛЕКТОВАНИЯ СТАНЦИЙ ВОДООЧИСТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

### Назначение сорбентов

Предотвращение, локализация, утилизация загрязнений воды, вызванных проливами вредных для человека и окружающей среды веществ.

### Применение

- ▶ Станции очистки ливневых нефтесодержащих сточных вод (типа УОЛВ);
- ▶ Промышленные площадки предприятий I категории экологической опасности;
- ▶ Мероприятия по ликвидации разливов нефти в природных водоемах.

Состав 100 % полипропилен.

### Типы загрязнений

Нефть, хладагенты, химические растворители, вода.

### Типы сорбентов (по назначению)

- ▶ Нефтесорбенты;
- ▶ Универсальные сорбенты;
- ▶ Сорбенты для химических веществ;
- ▶ Сорбенты для промышленных площадок и зон интенсивного; движения.

### Формы сорбентов

Боны, Салфетки, Рулоны, Носки, Подушки, жесткое нетканое полотно.

### Производители (бренды)

Boso B.V.  
Oread  
New Pig  
Spill tech



## ВИДЫ СОРБЕНТОВ

### Универсальные сорбенты (цвет серый)

Универсальные сорбирующие материалы обладают специальными свойствами. Благодаря специальной обработке полипропиленовых волокон они впитывают нефть, химические вещества и воду.

#### Преимущества:

- ▶ Может использоваться на воде и на земле;
- ▶ Высокая эффективность абсорбции (в 25 раз больше собственного веса);
- ▶ Легкость в использовании (не требуется инструментов);
- ▶ Может храниться в любом месте (защищено от атмосферных влияний);
- ▶ Легкость в утилизации;
- ▶ Безопасно с медицинской точки зрения;
- ▶ Безопасно для окружающей среды.



Название	Размер	Кол-во в упаковке, шт	Сорбционная емкость, л
Салфетки универсальные	38 см × 48 см	100	99
Рулоны универсальные	76 см × 46 м	1	188
Рулоны универсальные	38 см × 30 м	1	73
Рулоны универсальные	38 см × 46 м	2	188
Рулоны универсальные	16 см × 15 м	1	32
Рулоны универсальные	76 см × 46 м	2	188
Рулоны универсальные	38 см × 30 м	1	73
Рулоны универсальные	38 см × 46 м	1	188
Подушки универсальные	25 см × 25 см	40	130
Подушки универсальные	46 см × 46 см	10	110
Подушки универсальные	20 см × 46 см	20	101
Носки универсальные	Ø 8 см × 122 см	30	113



## СОРБЕНТЫ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОМПЛЕКТОВАНИЯ  
СТАНЦИЙ ВОДООЧИСТКИ  
И УТИЛИЗАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ



### Сорбенты для химических веществ (цвет желтый)

Сорбенты для химических веществ используются для локализации опасных, агрессивных или неизвестных жидкостей. Форма выпуска позволяет подгонять материал под любые размеры.

Название	Размер	Кол-во в упаковке, шт	Сорбционная емкость, л
Салфетки	38 см × 48 см	100	99
Рулоны	76 см × 46 м	1	188
Рулоны	38 см × 46 м	2	188
Носки	Ø 8 см × 122 м	30	113
Подушки	46 см × 46 см	10	110





## Нефтесорбенты (цвет белый) - боны, спагетти

Используются для ликвидации различных проливов нефти и комплектования сооружений очистки ливневых и нефтесодержащих сточных вод.

### Преимущества:

- ▶ Высокая прочность и износостойкость, обеспеченная многослойным материалом;
- ▶ Быстрая скорость поглощения нефтепродуктов;
- ▶ Водоотталкивающий эффект.

Название	Размер	Кол-во в упаковке, шт	Сорбционная емкость, л
Боны WB510SN	13 см x 3 м	4	120
Боны WB520SN	13 см x 6 м	2	120
Боны WB810SN	20 см x 3 м	4	200
Боны WB820SN	20 см x 6 м	2	200
WSP 1000 (Spaghetti)	1.2 м x 0.8 м x 0.9 м	40 кг	500
Салфетки нефтесорбирующие	38 см x 48 см	100	99
Салфетки нефтесорбирующие	38 см x 48 см	100	126
Салфетки нефтесорбирующие	46 см x 46 см	200	135
Рулоны нефтесорбирующие	76 см x 46 м	1	240
Рулоны нефтесорбирующие	38 см x 46 м	2	240
Рулоны нефтесорбирующие	76 см x 90 м	1	
Рулоны нефтесорбирующие	38 см x 90 м	2	257
Носки нефтесорбирующие	Ø 8 см x 122 см	30	113
Подушки нефтесорбирующие	46 см x 46 см	10	110
Подушки нефтесорбирующие	20 см x 46 см	20	101



## СОРБЕНТЫ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОМПЛЕКТОВАНИЯ  
СТАНЦИЙ ВОДООЧИСТКИ  
И УТИЛИЗАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

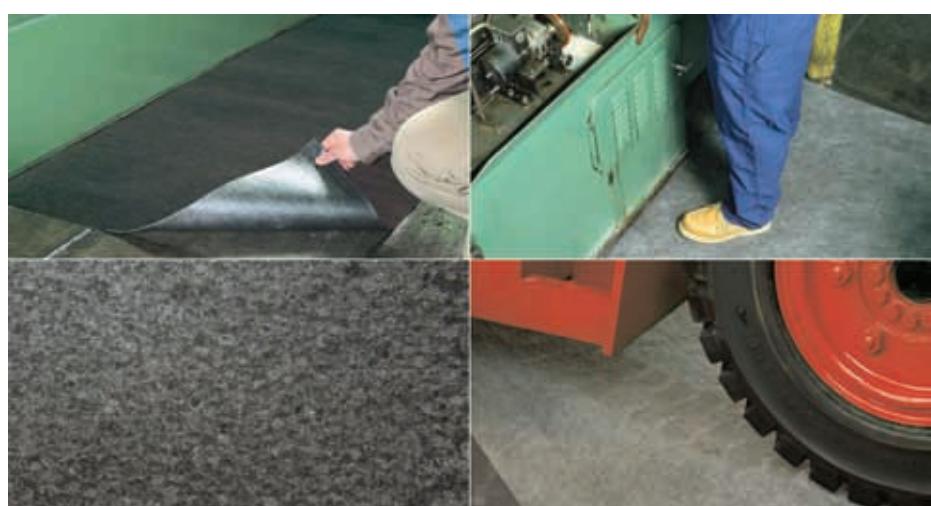
### Сорбенты для промплощадок и зон интенсивного движения

Сорбирующие материалы представляют собой жесткое нетканое полотно из 100%-ого иглопробивного полипропилена с влагонепроницаемым нижним слоем, которое служит барьером для просачивания жидкостей.

Идеальны для применения в сфере транспорта, включая области с интенсивными пешеходными и транспортными потоками, и на производственных территориях.



Название	Назначение	Размер	Кол-во (шт) в упаковке	Сорбционная емкость, л
NPR300S-GR	Для поглощения нефти, хладагентов, растворителей и воды	91 см x 91 см	1 рулон	204,4 л
PBR100	Для поглощения нефти, хладагентов, растворителей и воды	91 см x 30 см	1 рулон	49 л
RRMAT60	Для защиты поверхностей между рельсами железной дороги на производственных территориях	150 см x 30 см	1 рулон	227 л
RRMAT19	Предназначены для защиты поверхности рядом с ж/д путями	48 см x 29.5 см	2 рулона	189,3 л



### Назначение биопрепаратов

- ▶ Комплектация станций биологической очистки хозяйствственно-бытовых сточных вод.
- ▶ Очистка загрязнений природных водоемов.
- ▶ Удаление жировых и масляных загрязнений.
- ▶ Удаление нефтяных загрязнений.

### Принцип действия

Определяется свойствами селекционированных микроорганизмов: повышенный метаболизм, конкурентоспособность и стабильность к неблагоприятным условиям окружающей среды. Иногда в биопрепараты включают дополнительные компоненты, которые целенаправленно усиливают действие микроорганизмов. К ним относятся ПАВ, ферменты, биостимуляторы и питательные вещества. Для получения быстрого первоначального эффекта в препараты добавляют ароматизаторы, маскирующие неприятные запахи и биоразлагаемые синтетические моющие средства, которые удаляют наиболее доступные загрязнения.

### Состав

Микробные культуры. После устранения загрязнений и запахов, микробные клетки отмирают из-за отсутствия питательных веществ без каких-либо следов действия биопрепарата.

### Типы загрязнений

Углерод, азот, фосфор, сера и их соединения, жиры и масла животного и растительного происхождения, белки, липиды, углеводы (крахмал, целлюлоза).

### Производители (бренды)

A&V Incorporated, NOVOZYMES Biologicals France S.A.S

### Формы биопрепаратов

Сухой концентрат

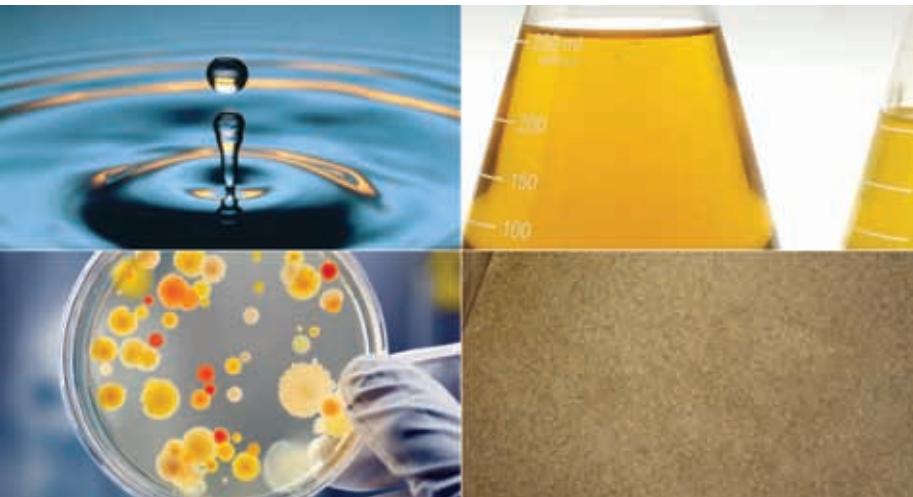
Жидкий концентрат

## БИОПРЕПАРАТЫ

Биопрепараты - это современные биоферменты, позволяющие утилизировать органические отходы и загрязнения.

Биоферментная технология вытесняет традиционные методы решения проблем очистки сточных вод.

В основе состава биопрепаратов - живые микроорганизмы, которые, попадая в окружающую среду, способны перерабатывать и разлагать любые загрязнения. 100% экологически безопасны.





## БИОПРЕПАРАТЫ

### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОМПЛЕКТОВАНИЯ СТАНЦИЙ ВОДООЧИСТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

#### Для очистки природных водоемов

Вследствие недобросовестной очистки сточных вод в природные водоемы нередко попадают органические вещества. Как правило, загрязнения стоков от пищевых и сельскохозяйственных предприятий используются представителями водной флоры в качестве питательных веществ, в результате чего они интенсивно развиваются и водоем зарастает.

Действие биопрепаратов: Утилизация избыточного количества органических веществ и восстановление природного баланса водной экосистемы.



Наименование биопрепарата	Назначение	Фасовка	Тип упаковки
VI-CHEM 3006	Очистка природных и искусственных водоемов, восстановление прозрачности воды, удаление неприятных запахов	454 г	ведро (11,35 кг)



## Для удаления жировых и масляных загрязнений

Высокое содержание жировых загрязнений в стоках является серьезной проблемой предприятий пищевой промышленности и учреждений общественного питания. Линейка биопрепаратов предназначена для утилизации различных фракций жировых и масляных отходов путем их микробиологического разложения в канализационных системах и жироуловителях.

### Преимущества биопрепаратов:

- ▶ Разложение отходов пищевых производств, попадающих и накапливающихся в системах водоотведения.
- ▶ Обработка и разложение загрязнений, уловленных в жироуловителях, облегчение и сокращение периодичности механического обслуживания жировых сепараторов.
- ▶ Восстановление пропускной способности коммуникационных сетей, предотвращение засоров.
- ▶ Очистка недоступных для традиционных методов клининга мест и узлов в системах водоотведения (изгибы, углы, Т-образные отводы и т.д.).
- ▶ Удаление и предотвращение образования неприятных запахов.
- ▶ Снижение концентрации загрязняющих веществ, попадающих в канализационные коллекторы со сточными водами, в т.ч. ХПК, БПК, эфирорастворимых веществ (жиров), взвешенных веществ и др.



\* две недели после применения биопрепаратов



Наименование биопрепарата	Назначение	Фасовка	Тип упаковки
Grease Guard Free	Жидкий препарат для разложения жиров растительного и животного происхождения, белков, целлюлозы и крахмала	25 л 200 л 1000 л	пластиковая канистра железная бочка контейнер
BI-CHEM 250 FE Solupack	Сухой пакетированный препарат для разложения жира растительного и животного происхождения, целлюлозы, крахмалов и ПАВ происхождения, белков, целлюлозы и крахмала	200 г	коробка (5 кг)
BioRemove 4200	Разложение жиров и масел животного и растительного происхождения	11,25 кг 25 кг	картонный барабан
BioEase 4210	Сухой препарат, расфасованный в дозирующие мешки Biosock, для разложения жиров и масел животного и растительного происхождения	908 г	ведро (5,445 кг)
BACTI-BIO 9500	Сухой препарат для разложения широкого спектра органических загрязнений в хозяйственно-бытовых сточных водах, расщепления белков, липидов, жиров и углеводов, включая крахмал и целлюлозу	25 кг 50 кг 100 кг	ведро



## БИОПРЕПАРАТЫ

### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОМПЛЕКТОВАНИЯ СТАНЦИЙ ВОДООЧИСТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

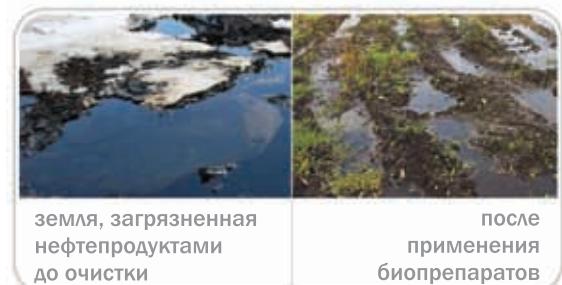
#### Для удаления нефтяных загрязнений

Разливы нефти и нефтепродуктов являются серьезной экологической проблемой. Интенсивность разложения нефтяных углеводородов в основном определяется активностью углеводородокисляющих микроорганизмов, способных усваивать нефть в качестве единственного источника углерода.

**Назначение:** разложение битума, мазута, дизельного топлива, бензина, керосина и других продуктов нефтяной промышленности.

#### Область применения:

- ▶ Рекультивация земель, загрязненных нефтепродуктами.
- ▶ Очистка и восстановление природных и искусственных водоемов, пострадавших от разливов нефти и нефтепродуктов.
- ▶ Очистка сточных вод нефтяной промышленности: на водоочистных сооружениях, в системах оборотного водоснабжения, в отстойниках, в коллекторных системах, в канализационных колодцах, в нефтоловушках и т.д.
- ▶ Очистка твердых поверхностей (бетона, асфальта и др.) от загрязнений.
- ▶ Очистка резервуаров и емкостей от остатков нефти и нефтепродуктов.



Наименование биопрепарата	Назначение	Фасовка	Тип упаковки
ABR GASOLINE BLEND	Разложение бензина и его составляющих	25 кг	картонный барабан
BI-CHEM ABR Hydrocarbon	Разложение сырой нефти (легкой и тяжелой фракций), горючего и битума	25 кг	картонный барабан
BI-CHEM OVR	Сорбция нефти и нефтепродуктов с поверхности воды и их разложение	0,7 кг	коробка (3,5 кг)





## Для комплектования очистных сооружений и очистки промышленных сточных вод

Использование биопрепараторов на водоочистных сооружениях направлено на создание, восстановление и улучшение свойств активного ила. Микроорганизмы являются основным действующим компонентом в системах биологической очистки сточных вод, очистки промышленных стоков. Использование специально отобранных биопрепараторов с их передовыми характеристиками способствует улучшению работы станции и повышению результативности очистки стока.

**Назначение:** комплектация очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод

### Область применения:

- ▶ Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность.
- ▶ Муниципальные очистные сооружения.
- ▶ Пищевая промышленность.
- ▶ Прочие очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод.

Наименование биопрепарата	Назначение	Фасовка	Тип упаковки
BioRemove 5100	Сухой препарат для очистки сложных по составу сточных вод с широким спектром загрязнения.	11,34 кг	ведро
BioRemove 4200	Разложение жиров и масел животного и растительного происхождения	11,25 кг 25 кг	картонный барабан
BioEase 4210	Сухой препарат, расфасованный в дозирующие мешки Biosock, для разложения жиров и масел животного и растительного происхождения	908 г	ведро (5,448 кг)
BACTI-BIO 9500	Сухой препарат для разложения широкого спектра органических загрязнений в хозяйственно-бытовых сточных водах, расщепления белков, липидов, жиров и углеводов, включая крахмал и целлюлозу	25 кг 50 кг 100 кг	ведро



## КОНТАКТЫ

620 075 Россия,  
г. Екатеринбург, ул. Шарташская, 19

Тел./факс (343) 247-82-80 (единий call-центр)

[www.bi-tec.ru](http://www.bi-tec.ru)



@NPPBITEC on Twitter







620 075 Россия,  
г. Екатеринбург, ул. Шарташская, 19

Тел./факс (343) 247-82-80 (единий call-центр)

[www.bi-tec.ru](http://www.bi-tec.ru)



@NPPBITEC on Twitter