



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 нефте содержащих 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 нефте содержащих 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 нефте содержащие 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. Всплывающая 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.

Всплывающие 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">▶ Эффективная очистка поверхностных дождевых нормативно-загрязненных сточных вод от взвешенных веществ, масла- и нефтепродуктов.▶ Применение сменных кассет в фильтрах 1 и 2 ступеней для быстрой замены сорбирующей-фильтрующей загрузки без применения грузоподъемных механизмов.▶ Наземное и подземное исполнения.▶ Потенциал прироста производительности за счет использования 2 и более параллельных линий очистки.	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">▶ Эффективная очистка производственно-дождевых, масло- и нефтесодержащих сточных вод▶ Эффективное применение на взрыво- и пожароопасных производственных и транспортных объектах (категория "А" и "Б").▶ Соответствие отраслевым требованиям предприятий нефтегазодобычи, нефтегазопереработки и транспортировки.	Комплекс с выделенными блоками сезонной и круглогодичной эксплуатации, блочно-комплектным укрытием.
УОЛВ-Ф	<ul style="list-style-type: none">▶ Эффективная очистка производственно-дождевых и производственных масла- и нефтесодержащих сточных вод с высоким содержанием нефтепродуктов и взвесей.▶ Высокая удельная нагрузка и пропускная способность установки.▶ Возможность удаления СПАВ. Очистка и предварительная очистка комплексно-загрязненных сточных вод.▶ Высокая степень автоматизации.▶ Соответствие отраслевым требованиям предприятий нефтегазодобычи, нефтегазопереработки и транспортировки.	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 ¹ , нед.	8-14	8-14	8-14	8-14
Цена станции EXW ² , 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 ³ , кВт·ч* 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 ⁴ , руб./ 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

¹ Срок изготовления зависит от текущей загруженности производства и согласовывается по каждому заказу индивидуально.

² 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.

³ Работа приборов освещения, электроотопления, вентиляции и технологического оборудования.

⁴ 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

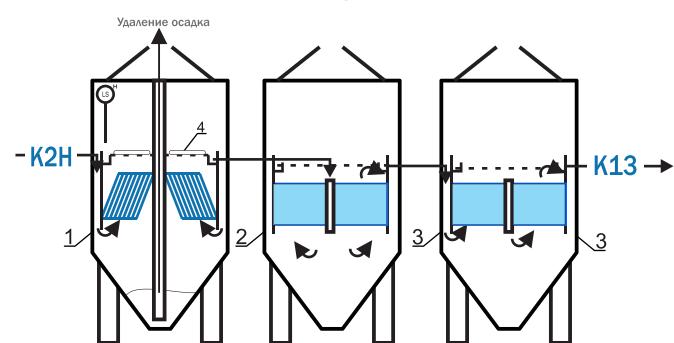
- **K2H** — трубопровод подачи неочищенных сточных вод напорный

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

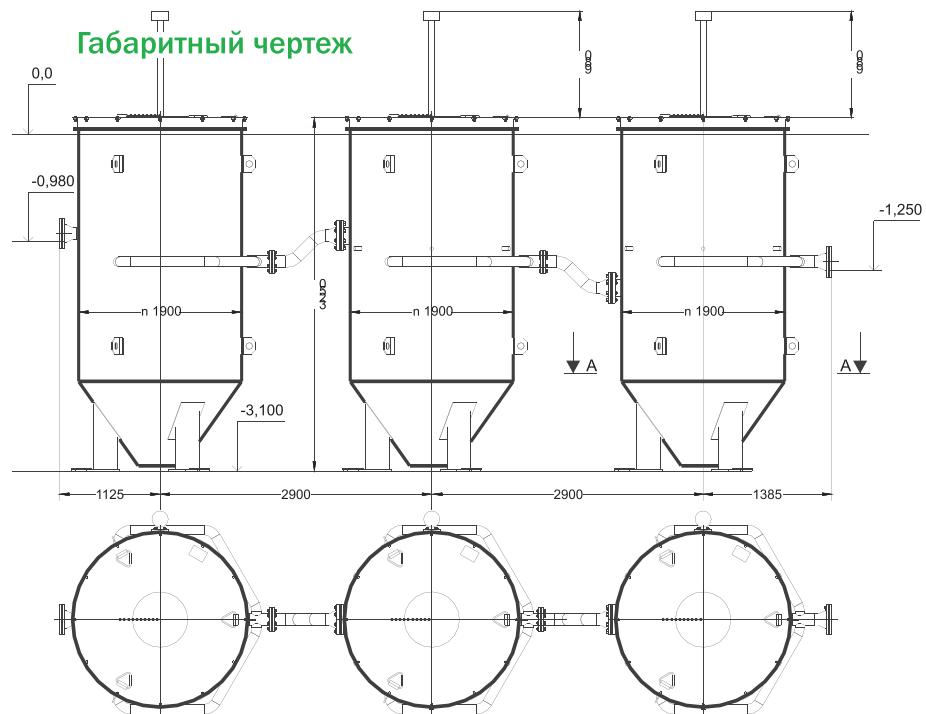


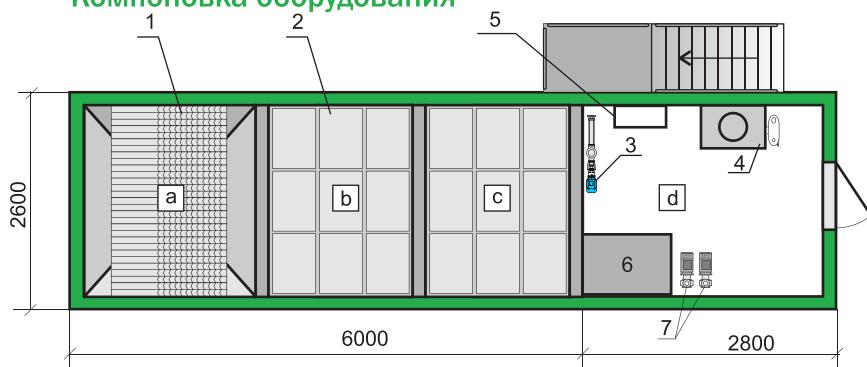
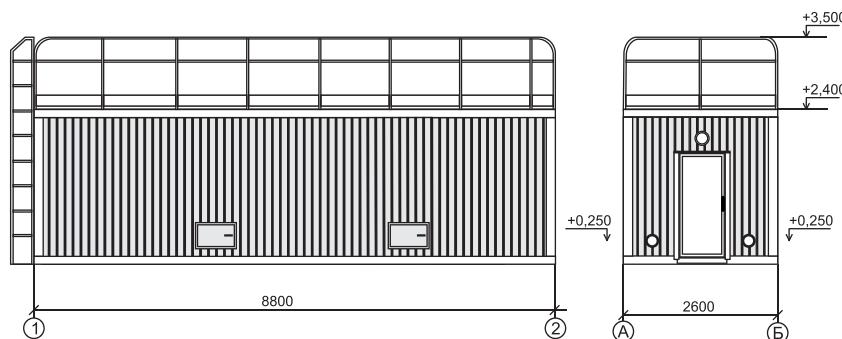
СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

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

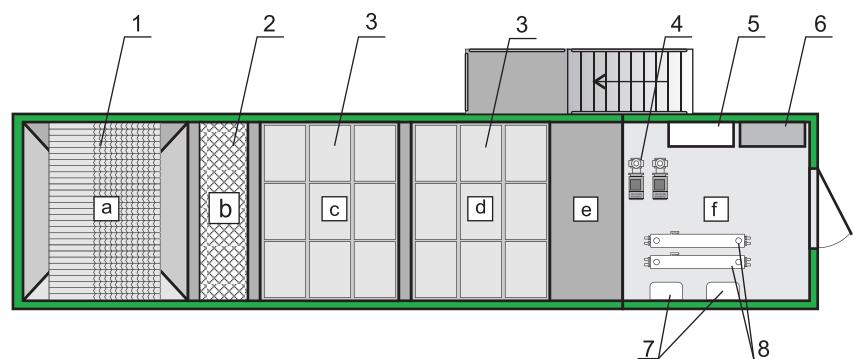
Станция очистки ливневых нефтесодержащих сточных вод производительностью 5 л/с
УОЛВ-5ЛН

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

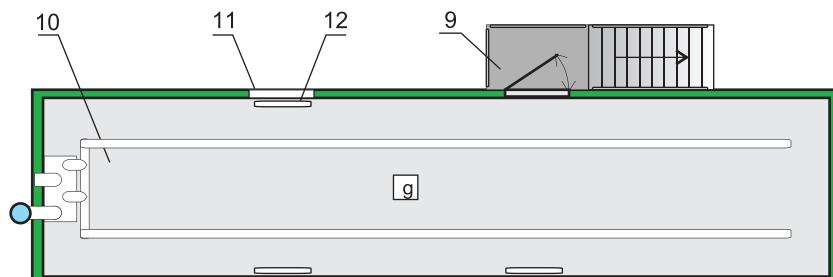
- a. Ламинарный сепаратор-отстойник
- b. Коалесцентный сепаратор
- c. Сорбционный фильтр первой ступени
- d. Сорбционный фильтр второй ступени
- e. Емкость очищенного стока
- f. Зона обслуживания технологического оборудования
- g. Зона обслуживания ёмкостного оборудования

СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

Компоновка оборудования: 1-й этаж

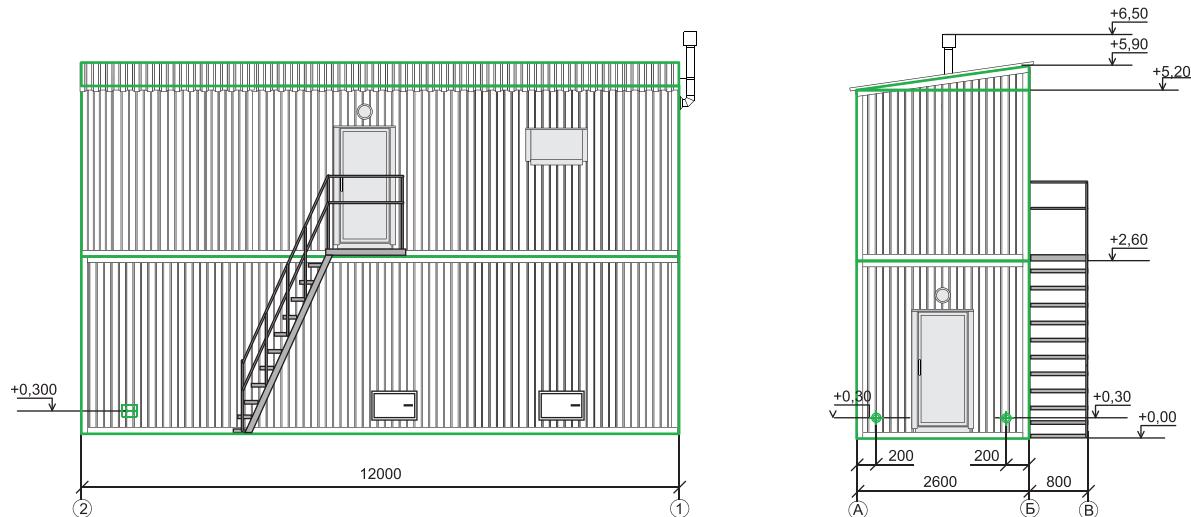


2-й этаж





Габаритный чертеж





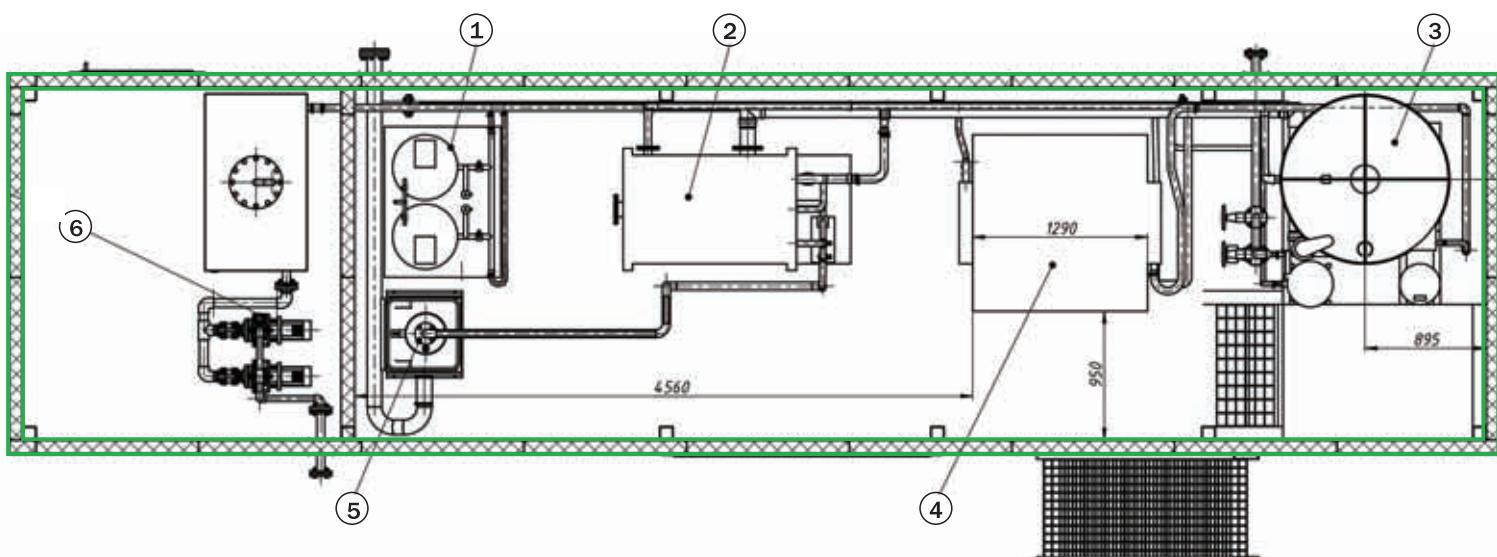
СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ЛИВНЕВЫХ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД **УОЛВ™**

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

