



ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ
НЕФТИ, ГАЗА И ВОДЫ

СОДЕРЖАНИЕ

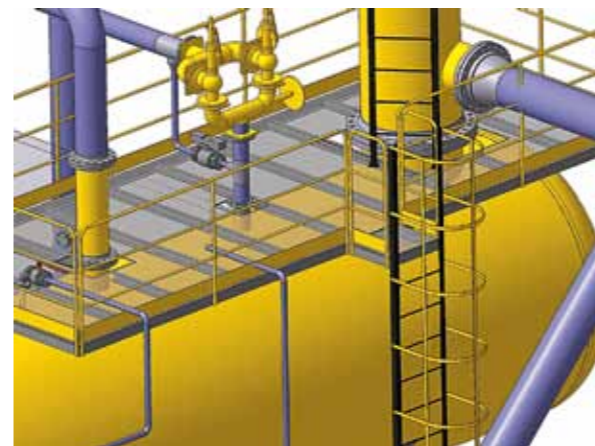
О КОМПАНИИ
4 СТР

ИННОВАЦИИ
64 СТР

КРУПНЫЕ
РЕАЛИЗОВАННЫЕ
ПРОЕКТЫ
8 СТР

ГЕОГРАФИЯ БИЗНЕСА
70 СТР

ПОРТФЕЛЬ РЕШЕНИЙ
14 СТР



О КОМПАНИИ

Компания «ОЗНА» — это диверсифицированный производственно-инжиниринговый Холдинг, занимающий уверенные позиции на нефтегазовом рынке России. Более чем за 60 лет работы предприятие накопило большой опыт в реализации проектов различного уровня сложности.

Мы предлагаем комплекс решений для нефтегазовой отрасли: проектирование, изготовление и сервисное обслуживание нефтегазового оборудования; инжиниринг в области транспортировки и подготовки нефти, газа и воды; создание АСУ ТП и телемеханики; метрологическое обеспечение объектов нефтегазового сектора; управление ЕРС-проектами.

Инжиниринговые услуги в области подготовки нефти, газа и воды являются одним из важных направлений деятельности компании «ОЗНА». ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг» – динамично развивающийся дивизион компании «ОЗНА», особенностью работы которого является разработка уникальных технологий для месторождений с учетом всех требований заказчика.

Проблема совершенствования техники и технологии сбора и первичной обработки продукции скважин в промышленных условиях является актуальной для всех нефтегазодобывающих компаний. От качества подготовленной нефти и газа зависят эффективность и надежность работы магистрального трубопроводного транспорта, их стоимость и качество полученных с их помощью продуктов.

Реализация комплексных проектов по обустройству объектов подготовки нефти, газа, воды и нефтепродуктов занимает важное место в деятельности НПП «ОЗНА-Инжиниринг». Специалисты предприятия имеют серьезный опыт проектирования подобных объектов для российских нефтяных компаний.

Оборудование производства НПП «ОЗНА-Инжиниринг» отличается высоким уровнем исполнения, соответствие всем техническим требованиям, надежность и безопасность.

Партнерами предприятия являются крупнейшие нефтяные компании страны – «Газпромнефть», «ЛУКОЙЛ», «Роснефть», «Сургутнефтегаз», «Транснефть», «Башнефть».

Все поставляемое оборудование и средства измерения имеют действующие сертификаты соответствия и утверждения типа Госстандарта России, сертификаты Ростехнадзора, документы на методики поверки и эксплуатационную документацию.

ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг» предоставляет полный комплекс инжиниринговых услуг для предприятий нефтегазовой отрасли. В зависимости от условий контракта специалисты дивизиона могут выполнить следующие виды работ:

СОЗДАНИЕ ОБЪЕКТОВ ОБУСТРОЙСТВА МЕСТОРОЖДЕНИЙ С НУЛЕВОГО ЦИКЛА «ПОД КЛЮЧ».

I ПРЕДПРОЕКТНЫЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ.

- Изучение параметров существующей системы сбора и подготовки добываемой продукции;

- Исследование физико-химических свойств и агрегативной устойчивости водонефтяных эмульсий;
- Моделирование процессов подготовки нефти, газа и воды в промышленных и лабораторных условиях.

Результатом работ является регламент на проектирование, в который входят:

- Расчет технологических процессов;
- Рекомендации по типу, дозировке и точке подачи реагентов;
- Рекомендации по типу, объему и количеству основного технологического оборудования;
- Технико-экономическое обоснование наиболее оптимального варианта выполнения проекта.

II РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, НОРМАМИ И ПРАВИЛАМИ.

III ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКА И МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ.

IV ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ, АВТОРСКИЙ НАДЗОР, ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА.

V СЕРВИСНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.

РЕКОНСТРУКЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ ДЕЙСТВУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ОБУСТРОЙСТВА МЕСТОРОЖДЕНИЙ.

I СБОР, ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ПО ОБЪЕКТАМ.

- Обследование существующего состояния системы транспортировки нефти и газа с месторождений до объектов их подготовки;
- Анализ технологии, параметров и уровня процесса подготовки продукции на действующих нефтепромысловых объектах;
- Исследование физико-химических свойств и агрегативной устойчивости водонефтяных эмульсий;
- Моделирование процессов подготовки нефти, газа и воды в промысловых и лабораторных условиях;
- Анализ применяемых средств автоматизации.

Результатом работ является отчет, в который входят:

- Рекомендации по вариантам реконструкции объектов для увеличения их пропускной способности и повышения качества подготовки нефти, газа и воды;
- Расчет экономической эффективности вариантов реконструкции и выбор наиболее оптимального;
- Разработка плана мероприятий по поэтапной модернизации объектов.

II РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ РЕКОНСТРУКЦИИ.

III ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ ИМЕЮЩЕГОСЯ У ЗАКАЗЧИКА ОБОРУДОВАНИЯ, ЕГО АВТОМАТИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫМИ КИПиА, А ТАКЖЕ ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ПОСТАВКА И МОНТАЖ НОВОГО.

Техническое перевооружение – это переоборудование в соответствии с современными требованиями отрасли уже имеющихся на объектах серийных емкостных аппаратов без реконструкции их обвязки и установки дополнительной арматуры. Этот способ реконструкции позволяет значительно снизить капитальные затраты и сэкономить площадь застройки по сравнению с вариантом ввода новых дополнительных аппаратов. При этом достигается увеличение их производительности в два-три раза и существен-

ное улучшение качества продукции на выходе за счет использования наружных и внутренних интенсифицирующих элементов – коалесцеров, осадителей, отбойников и гидродинамических смесителей. Переоборудованию можно подвергнуть газовые, нефтегазовые и водонефтегазовые сепараторы, отстойники нефти и воды, концевые сепараторы нефти. Наиболее эффективной является переделка нефтегазовых сепараторов в водонефтегазовые (трехфазные) или совмещенные аппараты с одновременной сепарацией нефти от воды и газа в одном отсеке, и подготовкой выделяющейся подтоварной воды до требуемого остаточного содержания нефти и механических примесей в другом. В состав работ по переоборудованию аппаратов входит разработка и проведение экспертизы промышленной безопасности конструкторской

документации и оформление инструкции по эксплуатации. Тип интенсифицирующих элементов для начинки аппаратов выбирается после изучения физико-химических свойств продукции и ее состояния на конечных участках системы сбора. Элементы изготавливаются из коррозионностойких материалов и сталей, комплектуются устройствами для промывки и пропарки, являются ремонтпригодными, имеют срок службы не менее двадцати лет.

IV ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ, АВТОРСКИЙ НАДЗОР, ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА.

V СЕРВИСНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.



КРУПНЫЕ РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

МЕСТОРОЖДЕНИЯ
ИМ. Р. ТРЕБСА, КОЛ-
ВИНСКОЕ
10 СТР

УСТЬ-ТЕГУССКОЕ
МЕСТОРОЖДЕНИЕ
12 СТР



МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИМ. Р. ТРЕБСА, КОЛВИНСКОЕ

Ненецкий автономный округ

ЗАКАЗЧИК: ОАО «АНК «Башнефть»»,
ОАО НК «Альянс».

О ПРОЕКТАХ: Проекты характеризовались сложными условиями Тимано-Печорского региона с точки зрения логистики и предусматривали применение ряда новейших технологий в нефтегазовой области.

КОМПЛЕКС РАБОТ: Разработка технического задания, согласование проектной документации, координация работ субподрядчиков, изготовление, поставка, пусконаладка оборудования установок подготовки нефти (УПН), создание АСУ ТП.

ПОСТАВЛЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: УПН включают полный набор оборудования для промышленной подготовки товарной нефти: двух-, трех-

фазные и газовые сепараторы повышенной единичной производительности с современными внутренними устройствами; электродегидраторы, изготовленные в сотрудничестве с фирмой Aker Solutions; блоки нагрева нефти; факельные установки; блочные насосные станции; системы коммерческого (оперативного) учета нефти и газа и т. д.

Компания «ОЗНА» приобрела опыт управления комплексными проектами, новые компетенции по нефтепромысловому оборудованию, организации сложных комплексных поставок в сжатые сроки в труднодоступные районы Крайнего Севера.



УСТЬ-ТЕГУССКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Тюменская область

ЗАКАЗЧИК: ООО «ТНК-Уват».

О ПРОЕКТЕ: Подготовка ПНГ, являющегося топливом для ГТЭС, обеспечивающей все потребности в электроэнергии Восточного центра освоения Уватского проекта. Максимальная надежность и отказоустойчивость оборудования при эксплуатации в условиях экстремально низких температур и практически полного отсутствия внешнего энергоснабжения, транспортной и промышленной инфраструктуры.

КОМПЛЕКС РАБОТ: Изготовление, сборка и полные комплексные заводские испытания, постав-

ка, пусконаладка оборудования подготовки газа методом низкотемпературной сепарации (УПГ), создание АСУ ТП.

ПОСТАВЛЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: УПГ включает блок пластинчатых теплообменников в укрытии, блок высокоэффективных центробежных сепараторов, блок холодильных машин (чиллеров) для охлаждения холодоносителя в летнее время и аппаратов воздушного охлаждения – в зимнее. Установка полностью автоматизирована для поддержания требуемых выходных параметров газа в зависимости от его расхода, состава и свойств на входе.



ПОРТФЕЛЬ РЕШЕНИЙ

БУОС
16 СТР

УПН
40 СТР

УПОН
20 СТР

УПСВ
50 СТР

УПГ
30 СТР

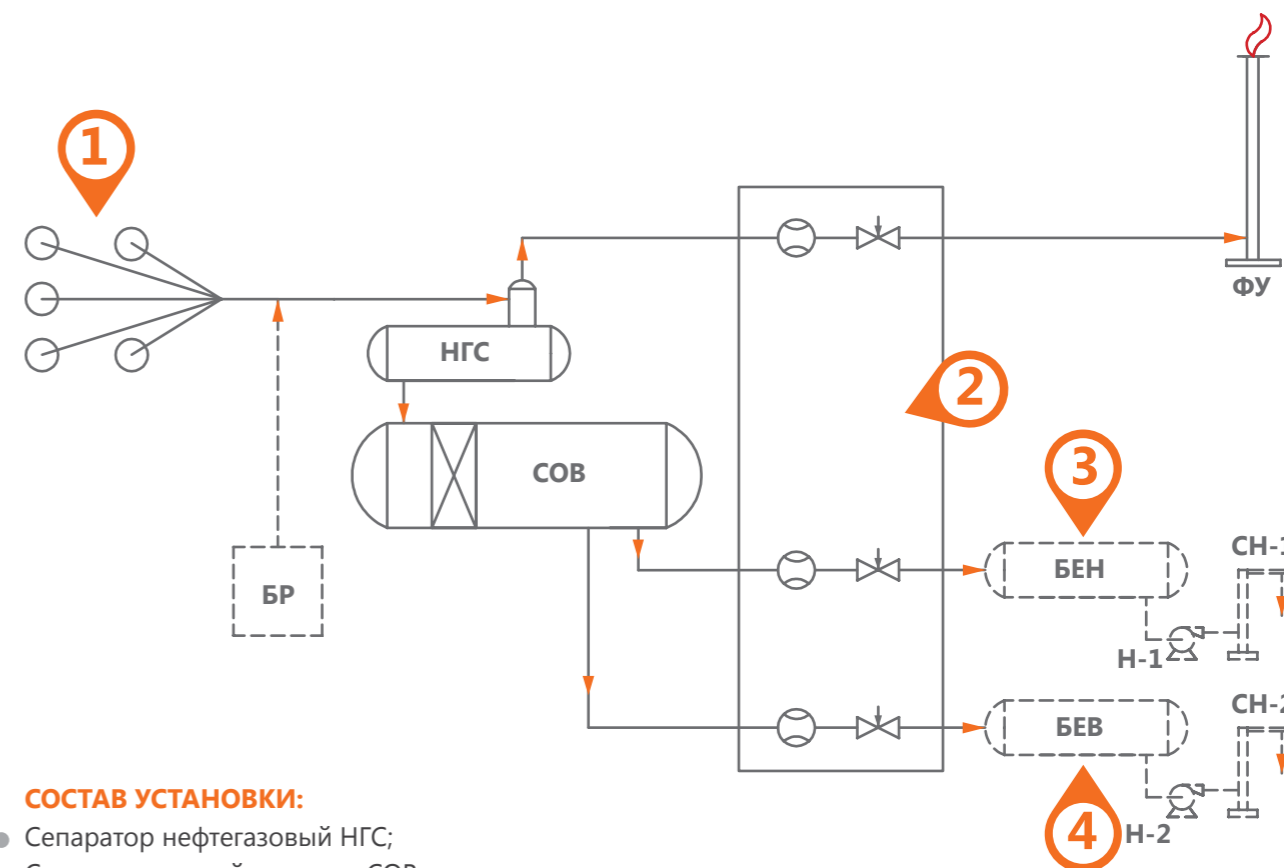
БУГОВ
58 СТР



БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН (БУОС)

НАЗНАЧЕНИЕ

Установки предназначены для сепарации и автоматизированного измерения дебита продукции нефтегазодобывающих скважин, работающих как в сборную систему месторождения, так и в собственную автономную систему сбора нефти (конденсата) и воды, утилизации попутного газа.



СОСТАВ УСТАНОВКИ:

- Сепаратор нефтегазовый НГС;
- Сепаратор-отстойник воды COB;
- Блок замера и регулирования;
- Факельная установка ФУ;
- Система АСУ ТП с блоком управления и ЩСУ;
- Блок дозирования реагента БР (опционально);
- Буферные емкости нефти/конденсата БЕН и воды БЕВ с насосами откачки Н-1,2 и системами налива СН-1,2 (опционально);
- Блок дизельной электростанции (опционально).

1. КУСТЫ ДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН
2. БЛОК ЗАМЕРА И РЕГУЛИРОВАНИЯ
3. НАЛИВ НЕФТИ/КОНДЕНСАТА
4. НАЛИВ ПОДТОВАРНОЙ ВОДЫ

ОПИСАНИЕ

БУОС позволяют получать готовую продукцию непосредственно на кустах скважин уже в период начальной (пробной) эксплуатации месторождения еще до проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию централизованной системы сбора и подготовки.

Установки поставляются в виде блоков максимальной заводской готовности в течение 3-4 месяцев с начала разработки. Возможно как стационарное исполнение на рамном основании или салазках, так и передвижное на колесных шасси-прицепах.

Комплектность установки выбирается в зависимости от свойств исходного сырья и от поставленных целей и задач исследования скважин.

Все оборудование изготавливается в соответствии с нормами и правилами РФ.

Климатическое исполнение оборудования от -60 до +50 °С.

Срок службы оборудования до 20 лет.

МЕХАНИЗМ РАБОТЫ

Продукция может поступать в БУОС как с отдельной скважины, так и через сборный манифольд. При необходимости, в трубопровод перед входом в нефтегазовый сепаратор НГС подается реагент-деэмульгатор из блока дозирования БР. Входное циклонное устройство сепаратора рассчитано на прием продукции с высоким исходным газосодержанием (до 2000 м³/м³) и способно эффективно отделить поток газа от жидкости. Выделившийся из НГС газ поступает на узел замера и далее на факельную установку ФУ или в газосборную систему месторождения. Жидкая фаза из НГС перетекает в сепаратор-отстойник воды СОВ для разделения на нефть (конденсат) и воду и далее через узлы замера направляется в систему сбора. В случае отсутствия системы сбора установка комплектуется буферными емкостями нефти/конденсата БЕН, воды БЕВ и системой налива в автоцистерны СН-1,2.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Производительность по жидкости	до 1 000 м ³ /сут
Производительность по газу	до 1 000 000 м ³ /сут
Относительная погрешность измерений массового расхода жидкости	не более 1,5 % масс.
Относительная погрешность измерений объемного расхода газа	не более 2,0 % об.

ТИПОВОЙ РЯД НГС

ТИП НГС (объем)	Единичная производительность оборудования, м ³ /сут (м ³ /час)		
	ЛЕГКИЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 5 мин.	СРЕДНИЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 10 мин.	ТЯЖЕЛЫЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 20 мин.
НГС-1,6	300 (12,5)	150 (6)	100 (4)
НГС-4	600 (25)	350 (15)	150 (6)
НГС-6,3	1000 (42)	500 (21)	300 (12,5)

ТИПОВОЙ РЯД СОВ

ТИП СОВ (объем)	Единичная производительность оборудования, м ³ /сут (м ³ /час)		
	ЛЕГКИЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 20 мин.	СРЕДНИЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 40 мин.	ТЯЖЕЛЫЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 60 мин.
СОВ-4	300 (12,5)	150 (6)	100 (4)
СОВ-6,3	600 (25)	350 (15)	150 (6)
СОВ-12,5	1000 (42)	500 (21)	300 (12,5)

Расчетное давление аппаратов 0,6; 1,0; 1,6; 2,5, 4,0, 6,3 МПа и более.

СИСТЕМА ОБУСТРОЙСТВА КУСТОВ СКВАЖИН НА БАЗЕ УСТАНОВОК ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОБЕЗВОЖИВАНИЯ НЕФТИ (УПОН)

НАЗНАЧЕНИЕ

Система обустройства добывающих и поглощающих кустов скважин предназначена для сбора и замера газожидкостной смеси с добывающих скважин, отделения и очистки пластовой воды до необходимых требований и ее дальнейшей закачки в поглощающие горизонты.

ОПИСАНИЕ

Система является полностью автономной и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала в процессе нормальной эксплуатации.

Оборудование системы поставляется в виде блоков максимальной заводской готовности в течение 3-6 месяцев с начала разработки.

Комплектность системы и ее отдельных блоков выбирается в зависимости от свойств исходного сырья и требуемого качества конечной продукции.

Все оборудование изготавливается в соответствии с нормами и правилами РФ.

Климатическое исполнение оборудования от -60 до +50 °С.

Срок службы оборудования до 20 лет.

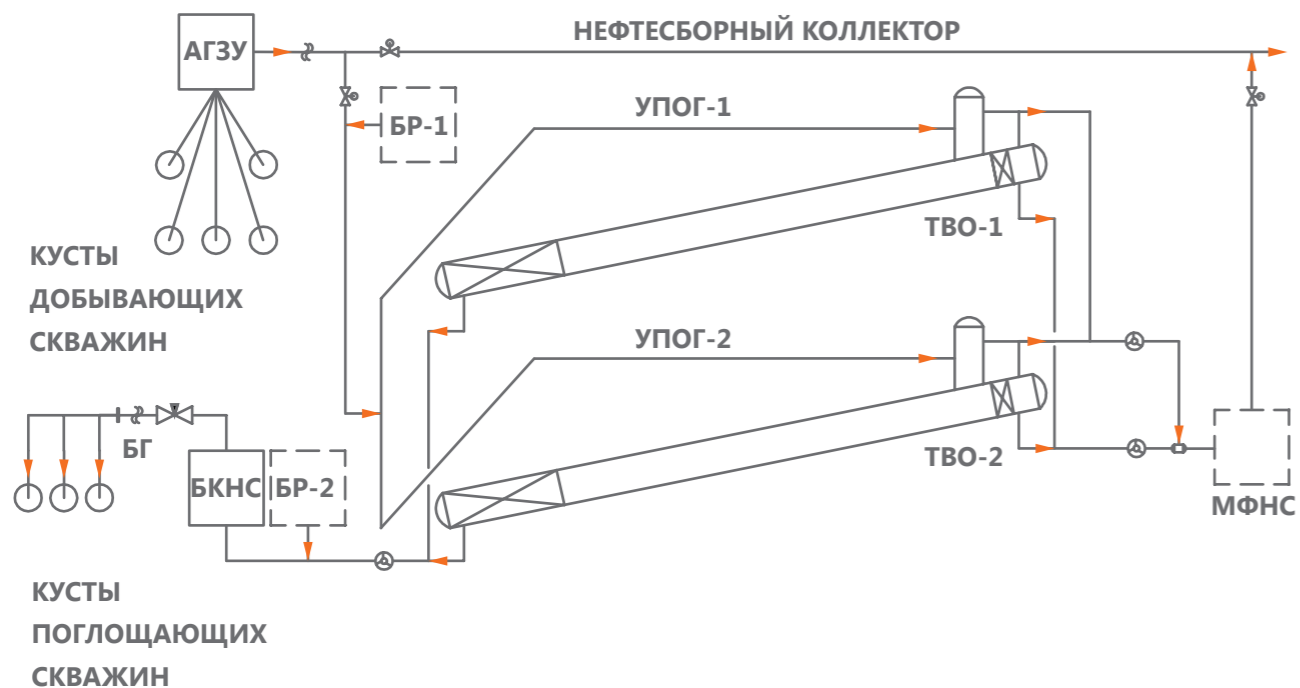
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОКС:

- Автоматизированная групповая замерная установка АГЗУ;
- Узлы учета нефти, газа и воды (или единый многофазный);
- Блок гребенок;
- Блочная кустовая насосная станция БКНС (или шурфовые агрегаты различного исполнения);
- Система АСУ ТП с блоком управления и ЩСУ;
- Блоки дозирования реагентов со смесителями (опционально);
- Одно- или многофазная насосная станция (опционально);
- Установка предварительного обезвоживания нефти и очистки пластовой воды УПОН.

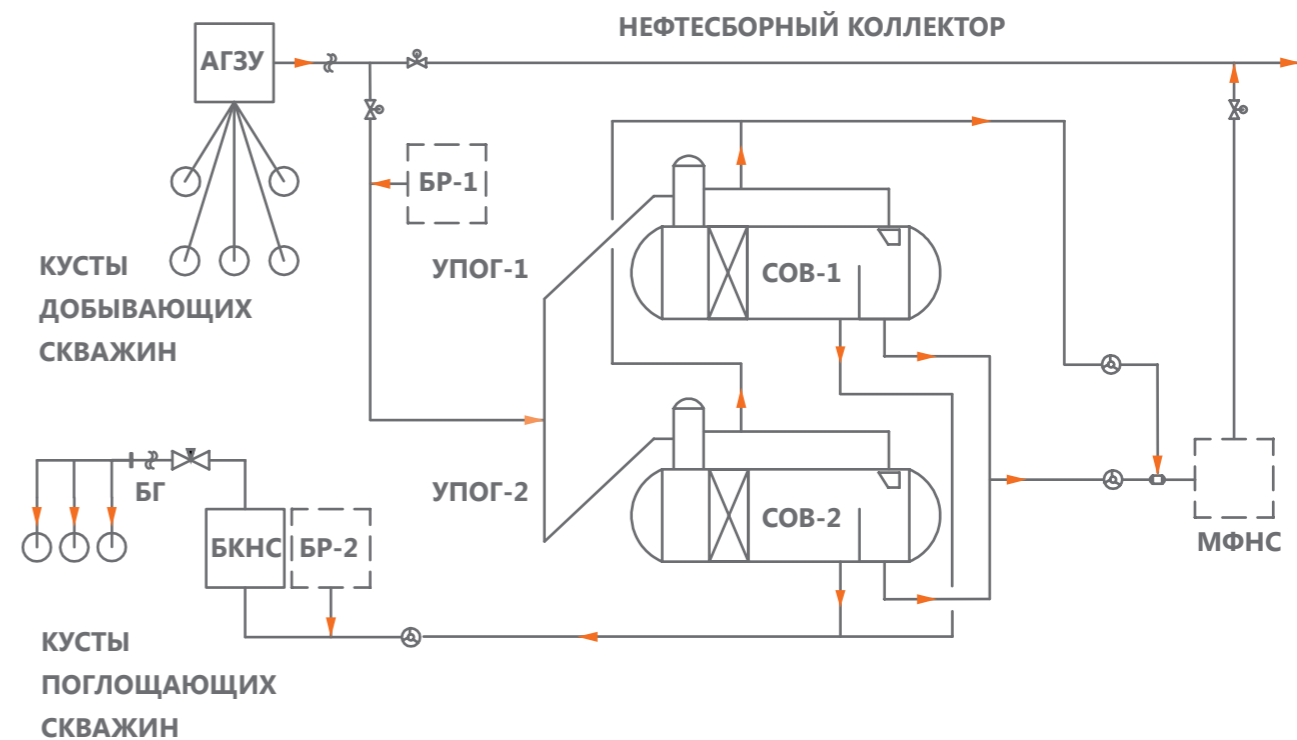
ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПОН

Обводненность продукции скважин: <ul style="list-style-type: none">● На входе● На выходе	< 99 % < 1-10 %
Содержание нефти и механических примесей в пластовой воде (по каждому компоненту): <ul style="list-style-type: none">● На входе:● На выходе:	> 100-1000 мг/дм ³ < 30-40 мг/дм ³

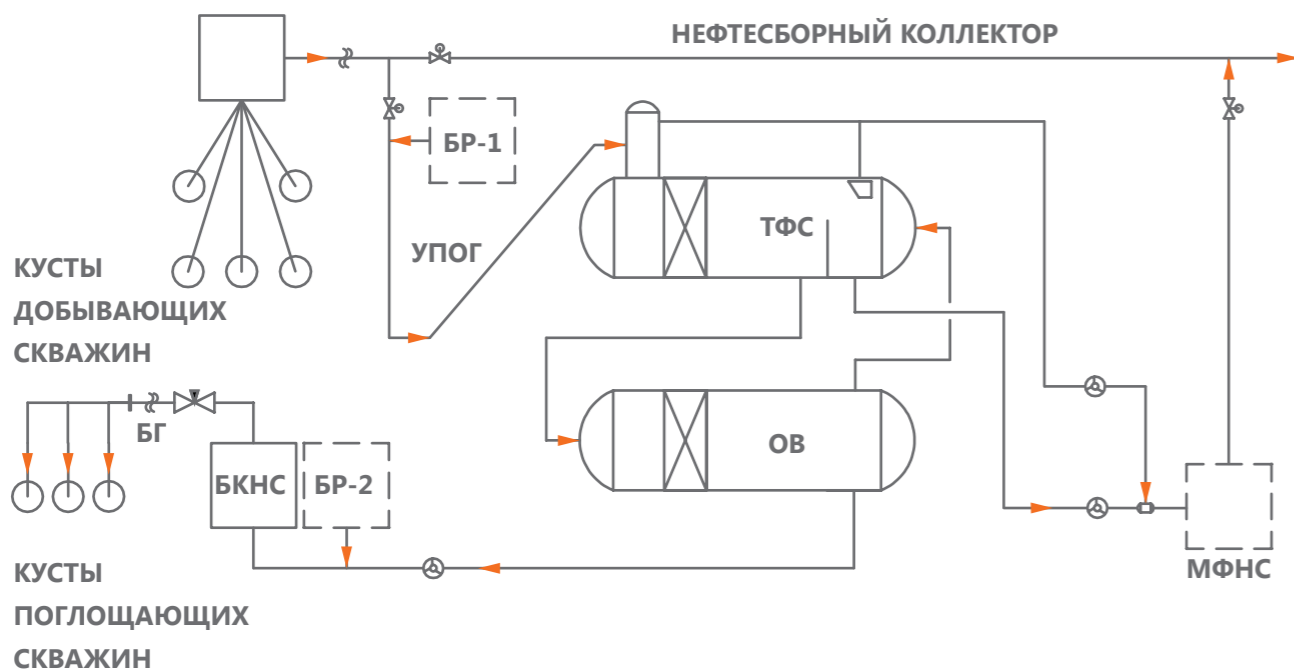
СИСТЕМА ОБУСТРОЙСТВА КУСТОВ СКВАЖИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УПОН НА ОСНОВЕ ТРУБНЫХ ВОДООТДЕЛИТЕЛЕЙ (ТВО)



СИСТЕМА ОБУСТРОЙСТВА КУСТОВ СКВАЖИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УПОН НА ОСНОВЕ СЕПАРАТОРОВ-ОТСТОЙНИКОВ ВОДЫ (СОВ)



СИСТЕМА ОБУСТРОЙСТВА КУСТОВ СКВАЖИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УПОН НА ОСНОВЕ ТРЕХ-ФАЗНЫХ СЕПАРАТОРОВ (ТФС) И ОТСТОЙНИКОВ ВОДЫ (ОВ)



СОСТАВ УСТАНОВОК:

- АГЗУ – замерная установка;
- БР-1, 2 – блоки дозирования реагентов;
- УПОГ-1,2 – устройства предварительного отбора газа;
- ТВО-1,2 – трубные водоотделители;
- СОВ-1,2 – сепаратор – отстойник воды;
- ТФС – трехфазный сепаратор;
- ОВ – отстойник воды;
- МФНС – мультифазная насосная станция (опционально, при недостаточном пластовом давлении);
- БКНС – блочная кустовая насосная станция;
- БГ – блок гребенок.

КРОМЕ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ УПОН МОГУТ ПОСТАВЛЯТЬСЯ:

- Дренажные емкости;
- Устройства предварительного отбора газа перед основным оборудованием (опция для продукции с высоким газовым фактором или при ее дальнейшем подогреве);
- Буферные емкости – отстойники воды;
- Буферные емкости нефти;
- Газораспределительный узел с газовыми сепараторами;
- Системы электроснабжения, связи, видеонаблюдения, охранной и пожарной сигнализации.

МЕХАНИЗМ РАБОТЫ

Продукция скважин поступает по трубопроводам системы сбора на АГЗУ для автоматического учета количества жидкости. После АГЗУ объединенный поток поступает на УПОН. В случае необходимости в коллектор системы сбора через смеситель подается реагент-деэмульгатор из блока дозирования БР-1. Далее продукция через входные устройства отбора газа УПОГ поступает в сепараторы-отстойники воды СОВ, или трубные водоотделители ТВО, или трехфазный сепаратор ТФС. Специальные входные устройства обеспечивают эффективное отделение основно-

го количества газа от жидкости, что способствует дальнейшей качественной подготовке нефти и пластовой воды.

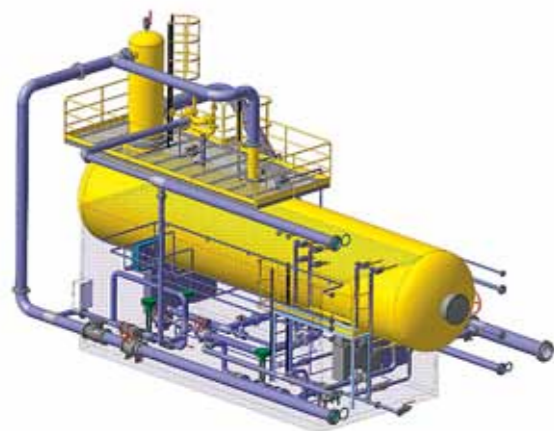
В случае использования технологии УПОН, предусматривающей отдельную подготовку нефти и воды, ТФС расположен выше емкости подготовки воды ОВ. При этом ТФС служит для отделения от нефти газа и воды. По мере выделения пластовая вода самотеком поступает из ТФС в ОВ для очистки от нефти и механических примесей.

На выходе с установки потоки нефти и газа замеряются, смешиваются и направляются обратно

в нефтесборный коллектор. Если имеется возможность, то газ отдельным потоком направляется на газораспределительный узел и в газопровод. В случае необходимости на выходе из УПОН устанавливается одно- или многофазная насосная станция. Очищенная пластовая вода направляется на БКНС (или сразу на шурфовые насосные агрегаты) и далее через блок гребенок направляется в поглощающие скважины. В случае необходимости в коллектор перед БКНС подается ингибитор коррозии из блока дозирования БР-2. Все технологические аппараты снабжаются специальными внутренними устройствами для интенсификации процессов подготовки нефти

и очистки воды от нефти и механических примесей. При этом требуемые качественные показатели достигаются за одну ступень подготовки. Устройства и аппараты снабжены пропарочными и размывочными конструкциями, препятствующими накоплению и отложению осадков из механических примесей.

Производительность УПОН определяется количеством и объемом основного сепарационного оборудования и может быть увеличена в процессе развития месторождения путем монтажа дополнительных аппаратов необходимой производительности.



СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ИСПОЛНЕНИЯ УПОН

НА ОСНОВЕ ТВО	НА ОСНОВЕ СОВ	НА ОСНОВЕ ТФС и ОБ
<p>Рекомендуется при высокой обводненности продукции скважин. Наилучшие показатели обезвоживания нефти и очистки пластовой воды. Возможность вывода из работы отдельных аппаратов без остановки работы всей системы.</p>	<p>Рекомендуется при низкой обводненности продукции скважин и для тяжелых нефтей. Небольшие габариты площадки. Возможность вывода из работы отдельных аппаратов без остановки работы всей системы.</p>	<p>Минимальная площадь размещения на единой раме-основании. Использование в процессе подготовки принципа сообщающихся сосудов и статического давления жидкости с целью минимизации количества регулирующей арматуры. ТФС и ОБ могут быть разного (наиболее оптимального) объема в зависимости от обводненности продукции.</p>
<p>Большие габариты площадки.</p>	<p>Меньшая единичная производительность по сравнению с другими вариантами исполнения.</p>	<p>Вывод из работы отдельного аппарата существенно снизит качество выходной продукции.</p>

ТИПОВОЙ РЯД ТВО

ТИП ТВО (диаметр, длина)	Единичная производительность оборудования, м³/сут (м³/час)		
	ЛЕГКИЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 20 мин.	СРЕДНИЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 40 мин.	ТЯЖЕЛЫЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 60 мин.
ТВО-1000-12	700 (30)	350 (15)	250 (10)
ТВО-1400-12	1300 (55)	650 (27)	450 (20)
ТВО-1400-25	2500 (110)	1300 (55)	900 (38)
ТВО-1400-40	4500 (190)	2500 (110)	1500 (65)
ТВО-1400-50	6000 (250)	3000 (125)	2000 (85)
ТВО-1400-60	7000 (290)	3500 (145)	2500 (110)

ТИПОВОЙ РЯД ТФС И ОВ

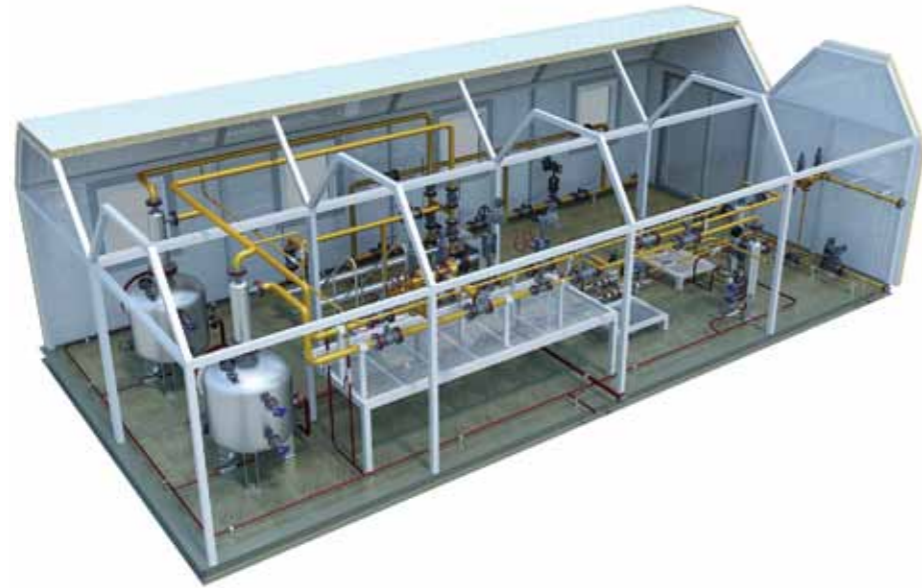
ТИП ТФС И ОВ (объем)	Единичная производительность оборудования, м³/сут (м³/час)		
	ЛЕГКИЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 20 мин.	СРЕДНИЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 40 мин.	ТЯЖЕЛЫЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 60 мин.
ТФС-12,5 + ОВ-12,5	1500 (65)	750 (32)	500 (22)
ТФС-12,5 + ОВ-25	2000 (85)	1000 (42)	700 (30)
ТФС-25 + ОВ-50	4000 (170)	2000 (85)	1500 (65)
ТФС-50 + ОВ-100	8000 (340)	4000 (170)	3000 (125)
ТФС-100 + ОВ-200	16000 (680)	8000 (340)	6000 (250)

Расчетное давление аппаратов 1,6; 2,5; 4 МПа и более.

ТИПОВОЙ РЯД СОВ

ТИП СОВ (объем)	Единичная производительность оборудования, м³/сут (м³/час)		
	ЛЕГКИЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 20 мин.	СРЕДНИЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 40 мин.	ТЯЖЕЛЫЕ НЕФТИ Среднее время пребывания 60 мин.
СОВ-12,5	500 (22)	250 (11)	180 (8)
СОВ-25	1000 (42)	500 (21)	350 (15)
СОВ-50	2000 (85)	1000 (42)	700 (30)
СОВ-100	4000 (170)	2000 (85)	1500 (65)
СОВ-200	8000 (340)	6000 (250)	3000 (125)

УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ ГАЗА (УПГ)



НАЗНАЧЕНИЕ

Установки предназначены для подготовки природного и попутного газов с целью транспортировки или использования для внутренних нужд.



ОПИСАНИЕ

Оборудование УПГ поставляется в виде технологических линий и блоков максимальной заводской готовности в течение 3-10 месяцев с начала разработки.

Комплектность УПГ и метод подготовки выбирается в зависимости от свойств исходного сырья и требуемого качества конечной продукции.

Производительность УПГ может составлять до 10 000 млн. м³ газа в год.

Все оборудование изготавливается в соответствии с нормами и правилами РФ.

Климатическое исполнение оборудования от -60 до +50 °С.

Срок службы оборудования до 20 лет.

МЕХАНИЗМ РАБОТЫ

Метод заключается в конденсации растворённых в газе тяжёлых углеводородов и паров влаги при его охлаждении.

Газ из сборного коллектора поступает в высокопроизводительный центробежный сепаратор первой ступени ГС-1, где от него отделяются вода и нестабильный углеводородный конденсат. Далее частично сепарированный газ предварительно охлаждается в рекуперативном теплообменнике ТО встречным потоком холодного газа и затем дополнительно охлаждается одним

из следующих способов: дросселированием в штуцере КР за счет эффекта Джоуля-Томпсона, в турбодетандерном агрегате ТДА, в холодильной машине (чиллере) ХМ.

Для предотвращения образования гидратов перед охлаждением в газ подается ингибитор (метанол или гликоль). Охлажденный газ поступает в сепаратор второй ступени ГС-2, где из него выпадают конденсат и влага вследствие изменения термодинамических условий и снижения скорости потока. Выделяющаяся жидкость накапливается в конденсатосборниках, откуда периодически автоматически сбрасывается в конденсатопровод и направляется на узлы регенерации ингибитора и стабилизации конденсата. Осушенный газ подогревается в ТО потоком сырого газа и через узел учета и регулирования направляется потребителю.

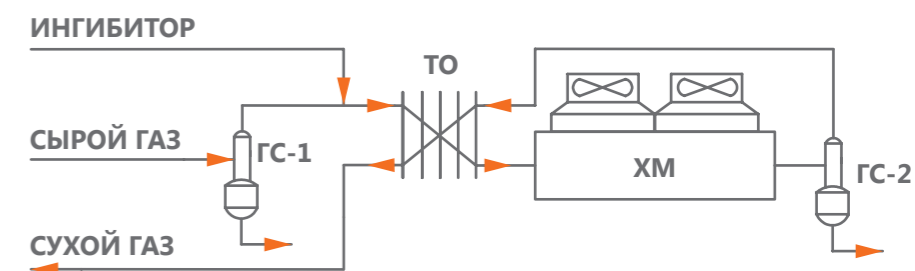
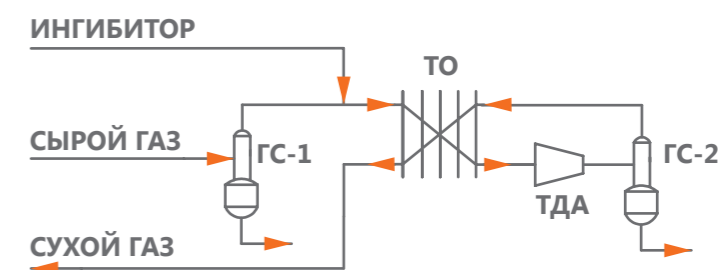
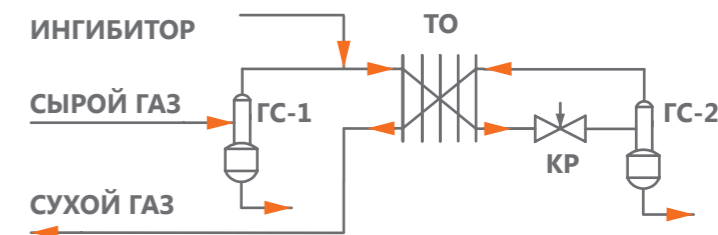
ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА

- Низкие капитальные и эксплуатационные затраты;
- Возможность достижения требований по температурам точки росы одновременно как по влаге, так и по углеводородам;
- Простота и гибкость регулирования технологического процесса.

УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ ГАЗА МЕТОДОМ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СЕПАРАЦИИ (НТС)

СОСТАВ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ:

- Газовые сепараторы первой и второй ступени ГС-1,2;
- Рекуперативный теплообменник газа ТО;
- Клапан редуцирующий КР (турбодетандерный агрегат ТДА или холодильная машина ХМ в случае низкого пластового давления).



МЕХАНИЗМ РАБОТЫ

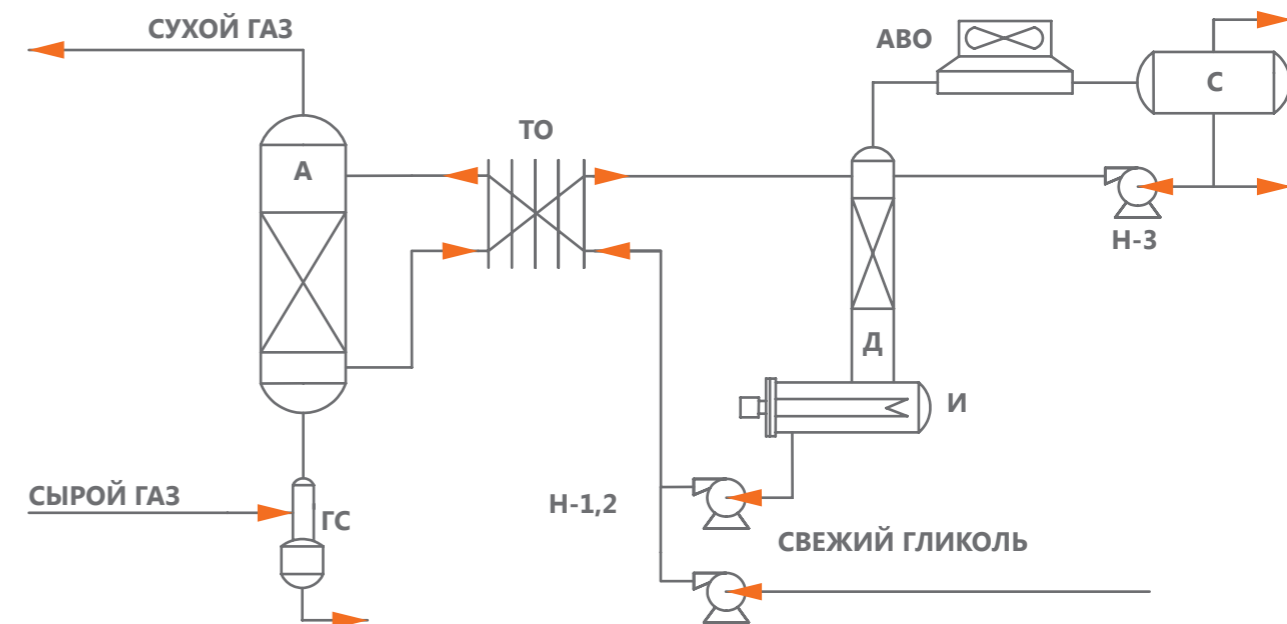
Метод заключается в использовании жидких поглотителей влаги (ДЭГ, ТЭГ и другие гликоли). Газ из сборного коллектора поступает в высокопроизводительный центробежный сепаратор ГС, где от него отделяются вода и нестабильный углеводородный конденсат. Далее частично сепарированный газ подается в нижнюю часть колонны-абсорбера А. В верхнюю часть А подается гликоль, который стекает по массообменным элементам навстречу потоку газа. Осушенный вследствие контакта с гликолем газ проходит через каплеуловители, освобождаясь от захваченных частиц раствора, и через узел учета и регулирования направляется потребителю. Насыщенный влагой раствор гликоля с нижней сборной тарелки А через рекуперативный теплообменник ТО поступает для ре-

генерации в выпарную колонну-десорбер Д с испарителем И. Регенерированный раствор гликоля из И насосом Н-1 через ТО снова подается в А для продолжения цикла абсорбции. Водяной пар из К через аппарат воздушного охлаждения АВО поступает в сепаратор С для конденсации. Остаточный газ из С направляется на факел. Часть водного конденсата из С возвращается насосом Н-3 в верхнюю часть Д в виде орошения для понижения температуры паров гликоля и снижения его выноса парами воды, а остальное количество отводится в дренаж.

ПРЕИМУЩЕСТВО МЕТОДА

По сравнению с другими отмечается наибольшая экономичность при подготовке больших объемов газа.

УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ ГАЗА МЕТОДОМ АБСОРБЦИОННОЙ ОСУШКИ



СОСТАВ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ:

- Газовый сепаратор ГС;
- Абсорбер А;
- Рекуперативный теплообменник гликоля ТО;
- Десорбер Д с испарителем И;
- Аппарат воздушного охлаждения АВО;
- Сепаратор С;
- Насосы гликоля Н-1,2 и водяного конденсата Н-3.

МЕХАНИЗМ РАБОТЫ

Метод заключается в использовании твердых пористых поглотителей влаги с развитой удельной поверхностью (активных углей, цеолитов, силикагелей).

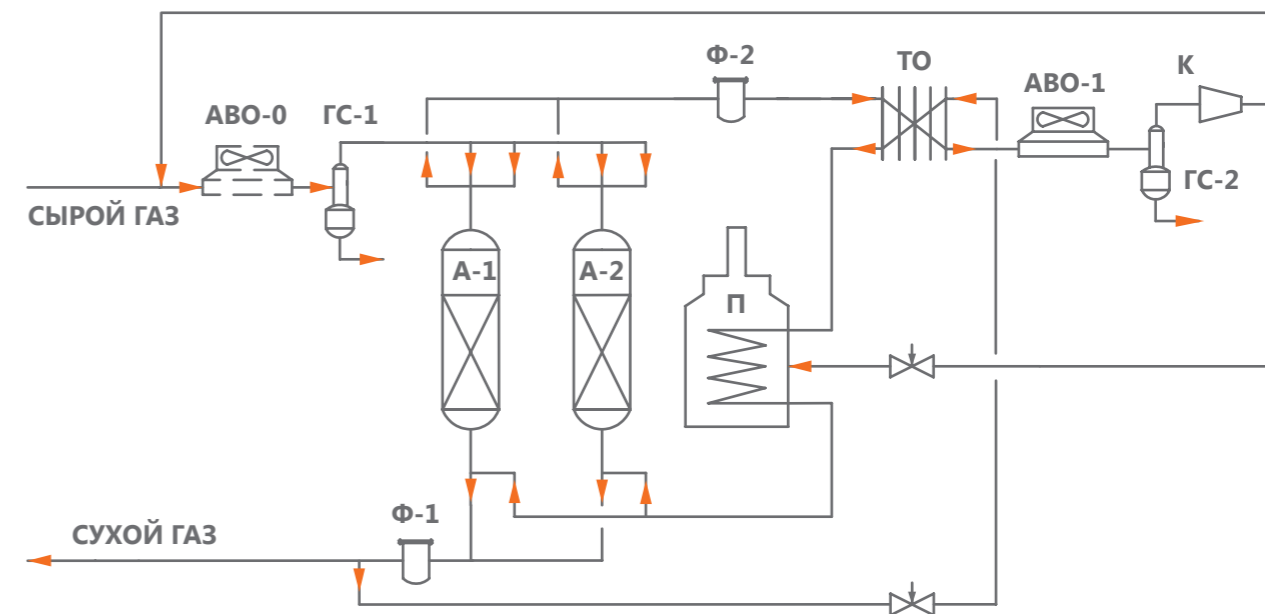
Газ из сборного коллектора поступает в высокопроизводительный центробежный сепаратор ГС-1, где от него отделяется вода и нестабильный углеводородный конденсат. В случае высокой температуры газ предварительно охлаждается в АВО-0. Далее частично сепарированный газ поступает в один из адсорберов А-1,2, где сверху вниз проходит через адсорбент, очищаясь от углеводородов и паров воды. Затем подготовленный газ через фильтр Ф-1 и узел учета и регулирования направляется потребителю. Второй адсорбер в это время находится в режиме регенерации. Для регенерации отбирается часть потока осушенного газа, нагревается в блоке рекуперативных теплообменников ТО и печи подогрева П, и подается снизу вверх через адсорбент. Отработанный газ регенерации

через фильтр Ф-2 проходит рекуперативный теплообменник ТО, дополнительно охлаждается в воздушном холодильнике АВО-1 и поступает в сепаратор ГС-2, где из него отделяется конденсат. Часть газа из ГС-2 сжигается на горелках П, остальная с помощью дожимного компрессора К подается в начало процесса. Выделившаяся в ГС-1,2 жидкость накапливается в конденсатосборниках, откуда периодически автоматически сбрасывается в конденсатопровод и направляется на узел стабилизации конденсата.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДА

- Глубокая очистка газа от влаги со снижением точки росы до -50°C и ниже;
- Низкие капитальные затраты для подготовки небольших объемов газа;
- Возможен широкий диапазон изменения давления и температуры на входе.

УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ ГАЗА МЕТОДОМ АДСОРБЦИОННОЙ ОСУШКИ



СОСТАВ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ:

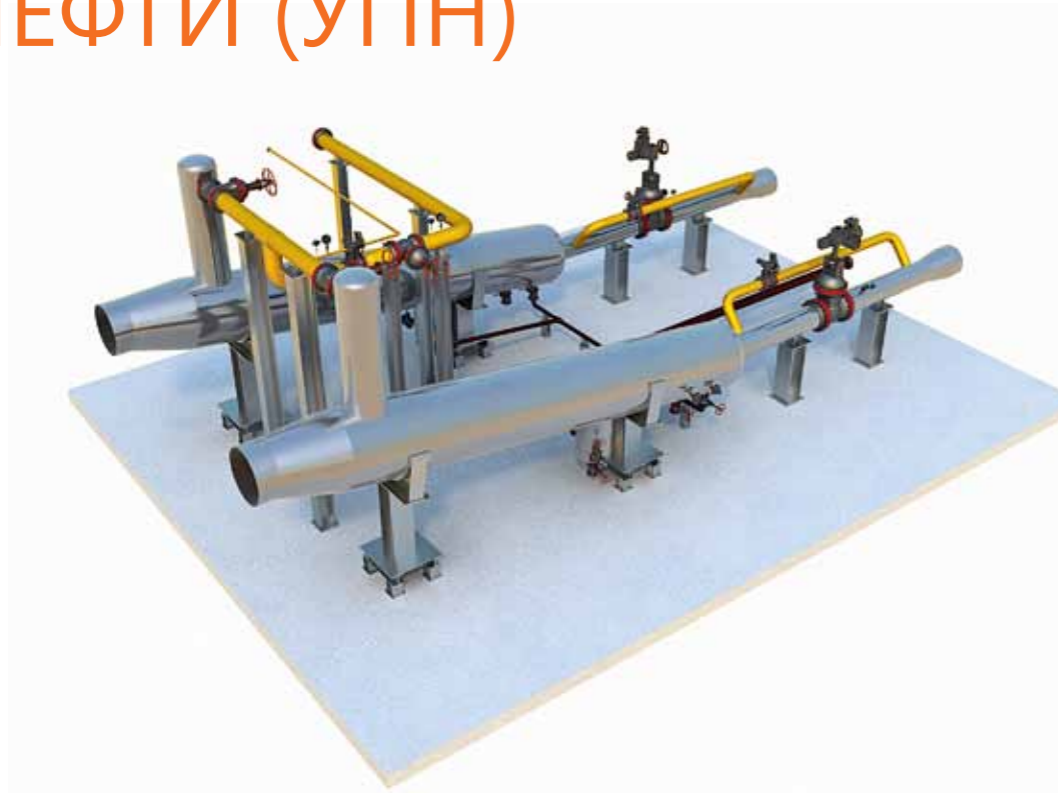
- Газовые сепараторы ГС-1,2;
- Адсорберы А-1,2;
- Фильтры газовые Ф-1,2;
- Рекуперативный теплообменник газа регенерации ТО;
- Печь нагрева газа регенерации П;
- Аппарат воздушного охлаждения газа регенерации АВО-1;
- Аппарат воздушного охлаждения газа АВО-0 (в случае его высокой температуры на входе);
- Дожимной компрессор газа регенерации К.

**КРОМЕ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ УПГ МОГУТ
ПОСТАВЛЯТЬСЯ:**

- Факельная установка в составе: ствол (стволы для совмещенной), оголовок, система управления розжигом и горением, расширители и сепараторы;
- Блочные компрессорные станции;
- Блоки дозирования реагентов;
- Буферные, дренажные, накопительные емкости и резервуары;
- Система коммерческого (оперативного) учета газа;
- Система автоматического пожаротушения;
- Система АСУ ТП;
- Системы электроснабжения, связи, видеонаблюдения, охранной и пожарной сигнализации;
- Системы обеспечения технологического процесса, электрохимической защиты, водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, кондиционирования;
- Газотурбинная электростанция;
- Здания систем управления и распределения энергии: проходная, операторная, механическая мастерская, химическая лаборатория, щит системы управления, трансформаторная подстанция.

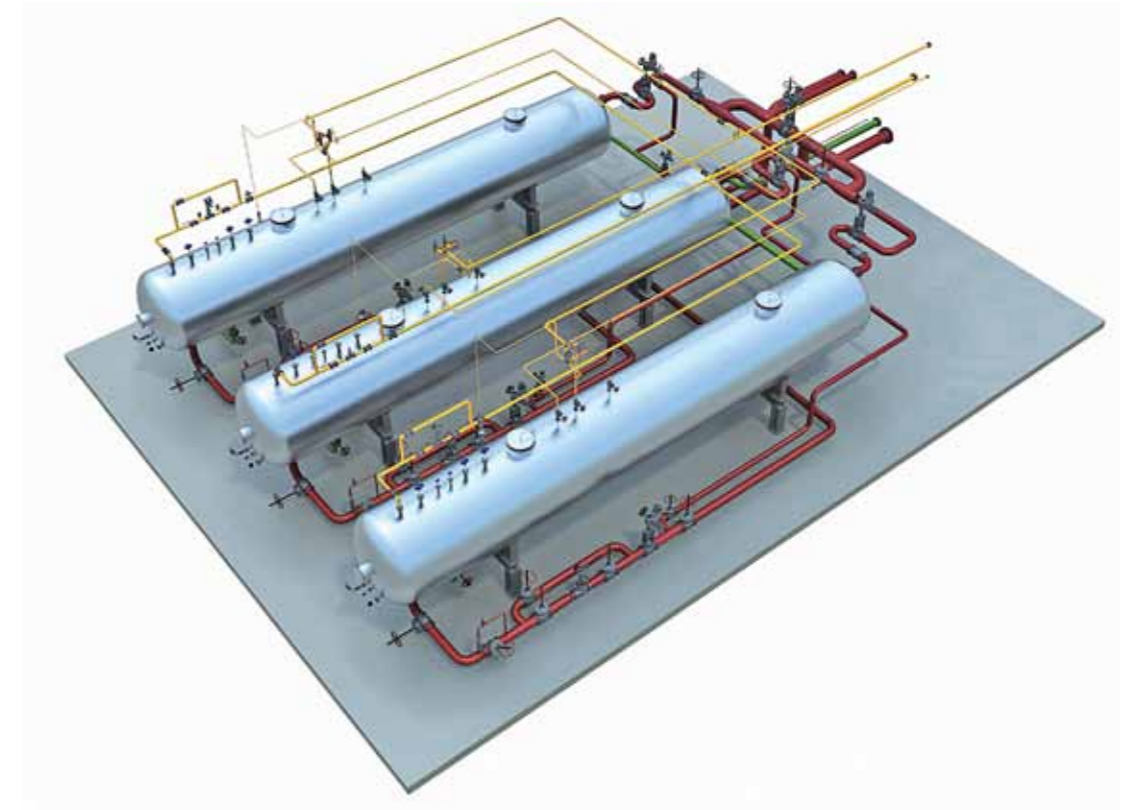


УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ (УПН)



НАЗНАЧЕНИЕ

Установки предназначены для подготовки продукции нефтегазовых месторождений до требований государственных стандартов на товарную нефть (ГОСТ-Р 51858-02).



ОПИСАНИЕ

Основное оборудование УПН поставляется в виде блочных технологических линий максимальной заводской готовности в течение 3-10 месяцев с начала разработки. Комплектность линий УПН выбирается в зависимости от свойств исходного сырья и требуемого качества конечной продукции.

Производительностью каждой законченной линии может составлять до 1,5 млн. тонн нефти в год, что позволяет поэтапно увеличивать ее мощность по мере развития месторождения. Все оборудование изготавливается в соответствии с нормами и правилами РФ.

Климатическое исполнение оборудования от -60 до +50 °С.

Срок службы оборудования до 20 лет.

Процесс подготовки легкой нефти до товарной кондиции может быть достигнут уже на первой ступени сепарации при ее естественной температуре и минимальном расходе реагента-деэмульгатора.

МИНИМАЛЬНЫЙ СОСТАВ БЛОЧНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ:

- Смесители реагента-деэмульгатора СМ-1,2;
- Трехфазные сепараторы ТФС-1,2 или трубные водоотделители ТВО-1,2 с устройствами предварительного отбора газа УПОГ-1,2;
- Концевые сепараторы нефти КСУ-1,2;
- Буферные емкости – отстойники воды БЕВ-1,2;
- Газораспределительный узел ГРУ с газовыми сепараторами ГС-1,2.

МЕХАНИЗМ РАБОТЫ

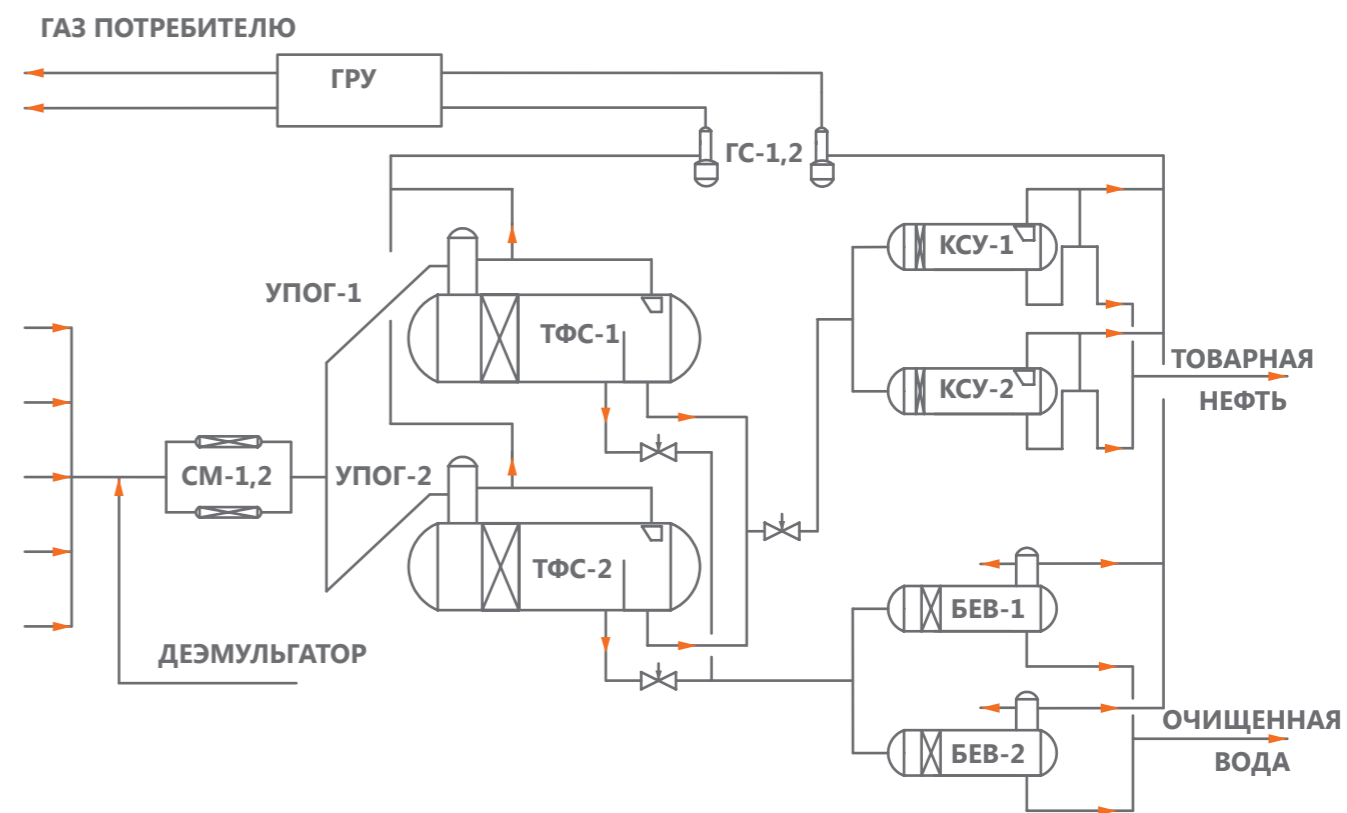
Продукция поступает на установку через сборный манифольд. После объединения потоков в нее подается реагент-деэмульгатор, с которым она интенсивно перемешивается в смесителях-коалесцерах СМ-1,2. Далее обработанная продукция через входные устройства отбора газа УПОГ-1,2 поступает в трехфазные сепараторы

ТФС-1,2 или трубные водоотделители ТВО-1,2. Входные устройства перед аппаратами рассчитаны на прием продукции с высоким исходным газосодержанием и способны эффективно отделить основной поток газа от жидкости, что способствует ее дальнейшему спокойному разделению на нефть и воду.

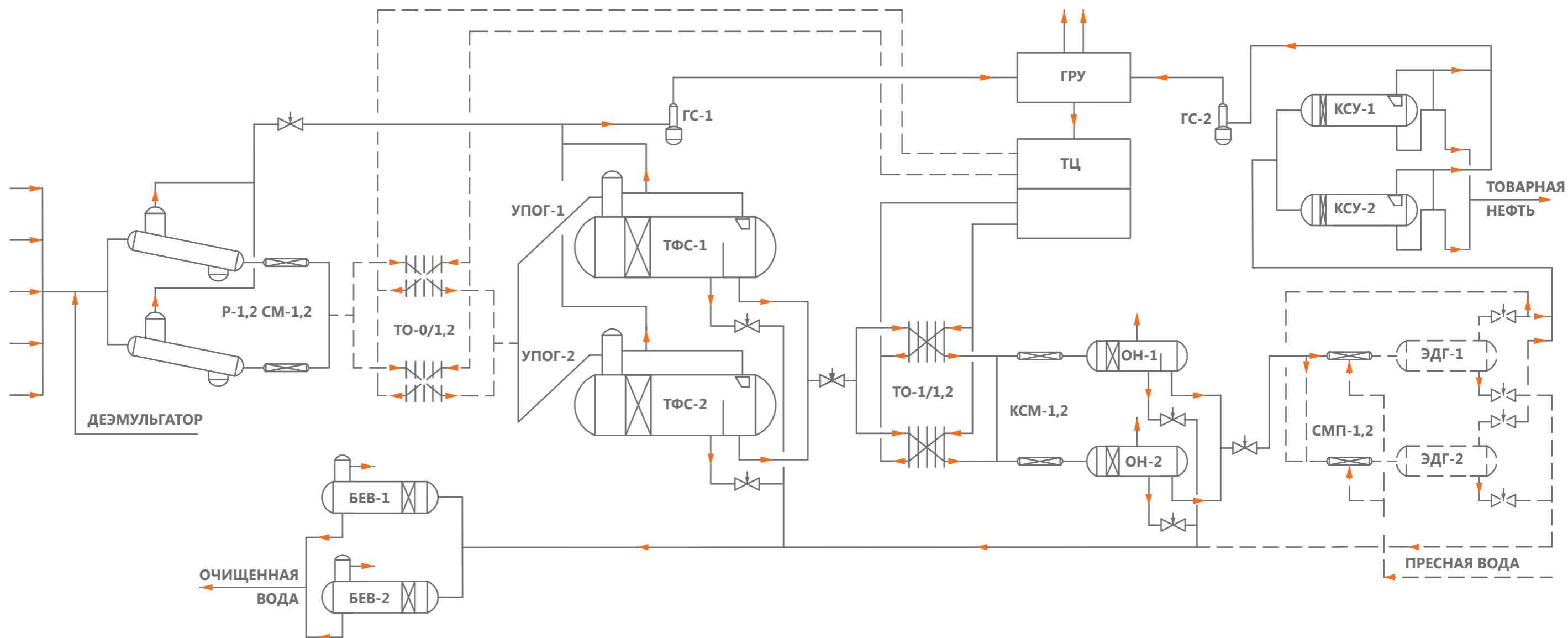
Затем обезвоженная нефть дегазируется при атмосферном давлении в КСУ-1,2 и направляется в резервуарный парк или потребителю в трубопровод. Выделившаяся вода через буферные емкости – отстойники воды БЕВ-1,2 откачивается в систему заводнения пластов. Отобранный газ высокого и низкого давлений через газовые сепараторы ГС-1,2 и распределительный узел ГРУ поступает потребителю.

Все технологические аппараты снабжены специальными внутренними устройствами для интенсификации подготовки нефти и очистки воды от нефти и механических примесей. Эти устройства позволяют получить требуемое качество нефти и воды в одну ступень вместо двух. Устройства и аппараты снабжены пропарочными и размывочными конструкциями, препятствующими накоплению и отложению осадков из механических примесей.

БЛОЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ ЛЕГКОЙ И СРЕДНЕЙ НЕФТИ



БЛОЧНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ ТЯЖЕЛОЙ И ВЫСОКОВЯЗКОЙ НЕФТИ



ОПИСАНИЕ

Подготовка тяжелой и вязкой нефти с бронирующими оболочками из смол, парафинов и асфальтенов на глобулах воды осложнена её специфическими физико-химическими свойствами и требует применения таких способов интенсификации, как значительный подогрев, разбавление, повышение расхода реагента-деэмульгатора. Продолжительность отстаивания при этом составляет несколько часов, что приводит к необходимости применения большого количества емкостного оборудования, то есть к существенному увеличению капитальных затрат. Одним из простейших способов ускорить отстаивание является воздействие на продукцию скважин с помощью приемов, интенсифицирующих процессы перемешивания исходной эмульсии с реагентом-деэмульгатором, укрупнения капель воды и их последующего осаждения, реализуемых в технологическом процессе.

МАКСИМАЛЬНЫЙ СОСТАВ БЛОЧНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ:

- Расширители газовые Р-1,2;
- Смесители реагента-деэмульгатора СМ-1,2;

- Трехфазные сепараторы ТФС-1,2 или трубные водоотделители ТВО-1,2 с устройствами предварительного отбора газа УПОГ-1,2;
- Теплообменники ТО-0/1,2 (опция для высоковязких нефтей);
- Теплообменники ТО-1/1,2;
- Тепловой центр ТЦ;
- Внешние коалесцеры КСМ-1,2 для ОН-1,2 (опция для очень стойких и трудно разрушаемых эмульсий);
- Отстойники нефти ОН-1,2;
- Электродегидраторы ЭД-1,2 со смесителями пресной воды СМП-1,2 (опция для продукции с высоким содержанием солей);
- Концевые сепараторы нефти КСУ-1,2;
- Буферные емкости – отстойники воды БЕВ-1,2;
- Газораспределительный узел ГРУ с газовыми сепараторами ГС-1,2.

МЕХАНИЗМ РАБОТЫ

Продукция поступает на установку через сборный манифольд. После объединения потоков в нее подается реагент-деэмульгатор, с которым она интенсивно перемешивается в сме-

сителях-коалесцерах СМ-1,2. Если добываемая продукция кроме специфических физико-химических свойств имеет еще и низкую естественную температуру, ее предварительно подогревают в теплообменниках с высоким коэффициентом теплопередачи ТО-0/1,2. Перед ТО-0/1,2 и СМ-1,2 в этом случае отбирают свободный газ с помощью расширителей Р-1,2.

Далее обработанная продукция через входные устройства отбора выделившегося в результате нагрева газа УПОГ-1,2 поступает в трехфазные сепараторы ТФС-1,2 или трубные водоотделители ТВО-1,2. Входные устройства перед аппаратами рассчитаны на прием продукции с высоким исходным газосодержанием и способны эффективно отделить основной поток газа от жидкости, что способствует ее дальнейшему спокойному разделению на нефть и воду.

После предварительного обезвоживания нефть нагревается в теплообменниках Т-1/1,2 и поступает в отстойники нефти ОН-1,2 для обезвоживания до товарной кондиции. В случае поступления сложных, не разрушаемых эмульсий, перед ОН-1,2 устанавливаются специальные внешние коалесцеры с пакетом массообменных насадок.

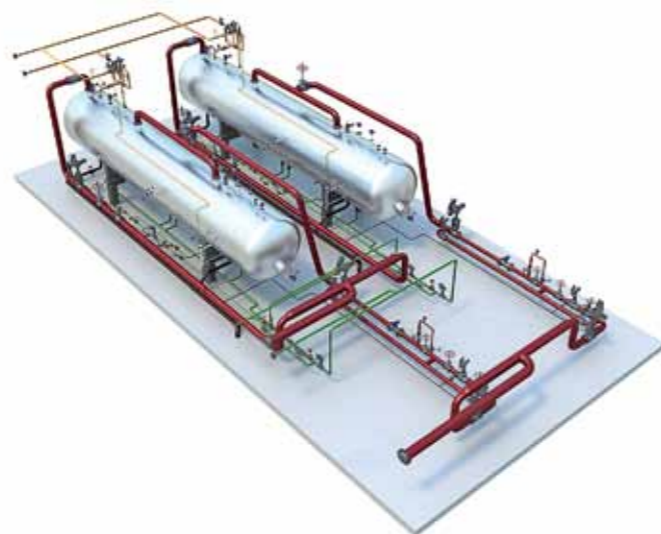
Вынос коалесцера за пределы емкостей позволяет оптимальнее использовать их внутреннее пространство.

Если продукция имеет большое исходное содержание солей, после отстойников нефти устанавливают электродегидраторы ЭГ-1,2 с узлами ввода и смешения пресной воды СМП-1,2. Электродегидраторы могут работать как параллельно, так и последовательно, если одной стадии обессоливания недостаточно. Имеется возможность реализовать две стадии обессоливания и в одном совмещенном аппарате.

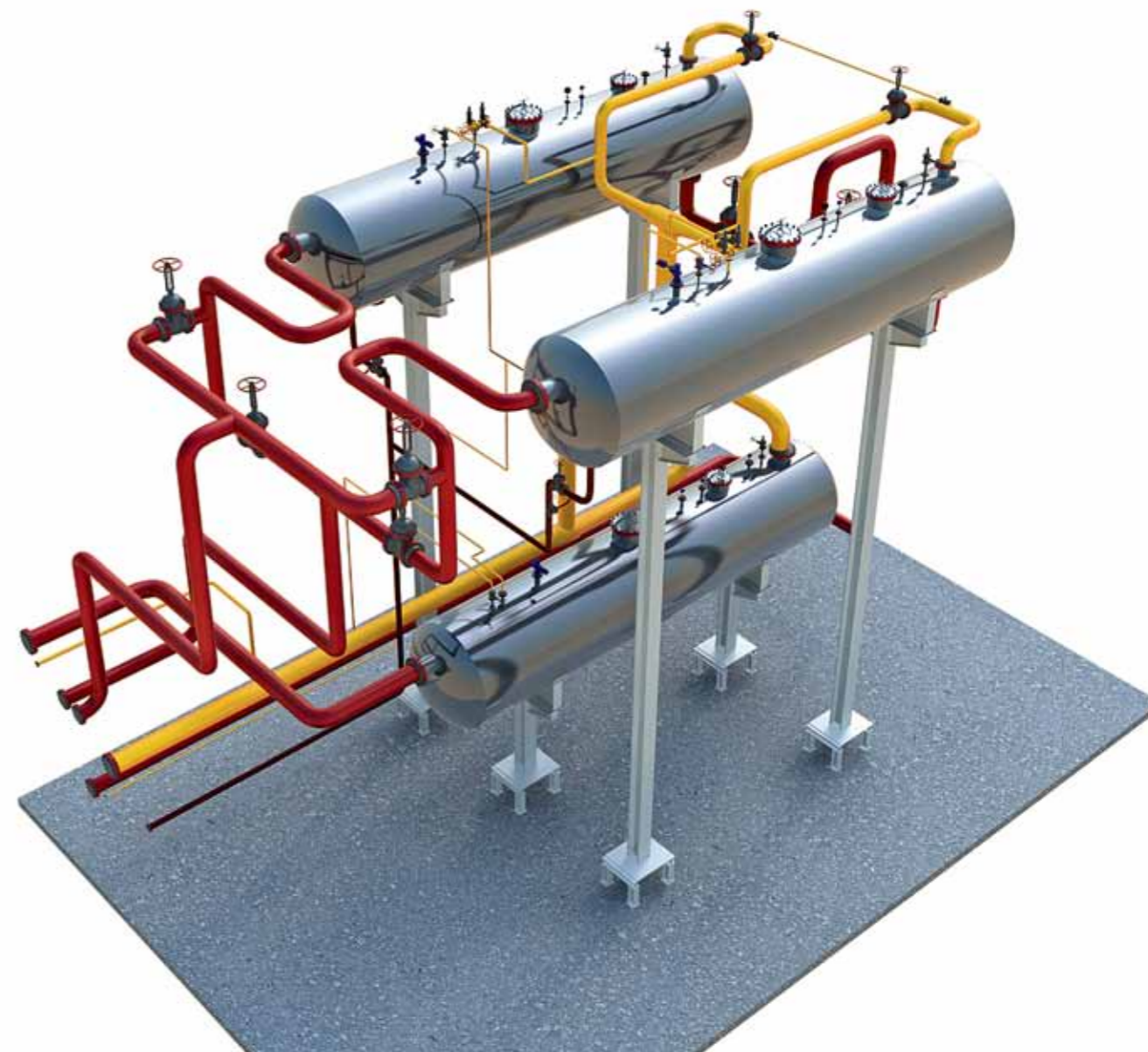
Обезвоженная и обессоленная нефть дегазируется при атмосферном давлении в КСУ-1,2 и направляется в резервуарный парк или потребителю в трубопровод. Выделившаяся на всех стадиях технологического процесса вода через буферные емкости – отстойники воды БЕВ-1,2 откачивается в систему заводнения пластов. Отобранный газ высокого и низкого давления через газовые сепараторы ГС-1,2 и распределительный узел ГРУ поступает потребителю, в том числе и в блочный тепловой центр ТЦ на основе эффективных котлов перегретой воды, обеспечивающий всех потребителей УПН.

КРОМЕ БЛОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ, ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ УПН МОГУТ ПОСТАВЛЯТЬСЯ:

- Факельная установка в составе: ствол (стволы для совмещенной), оголовок, система управления розжигом и горением, расширители и сепараторы;
- Блочные насосные станции внутренней и внешней перекачки;
- Блочные кустовые насосные станции;
- Установка улавливания легких фракций: газоуравнительная система, сепараторы, компрессор, система охлаждения;
- Установка утилизации нефтешлама;
- Блоки дозирования реагентов;
- Блок подготовки пресной воды;
- Буферные, дренажные емкости и резервуары;
- Система коммерческого (оперативного) учета и налива нефти;
- Система автоматического пожаротушения: резервуары, емкости, насосы;
- Система АСУ ТП;
- Системы электроснабжения, связи, видеонаблюдения, охранной и пожарной сигнализации;
- Системы обеспечения технологического процесса, электрохимической защиты, водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, кондиционирования;
- Дизельная электростанция;



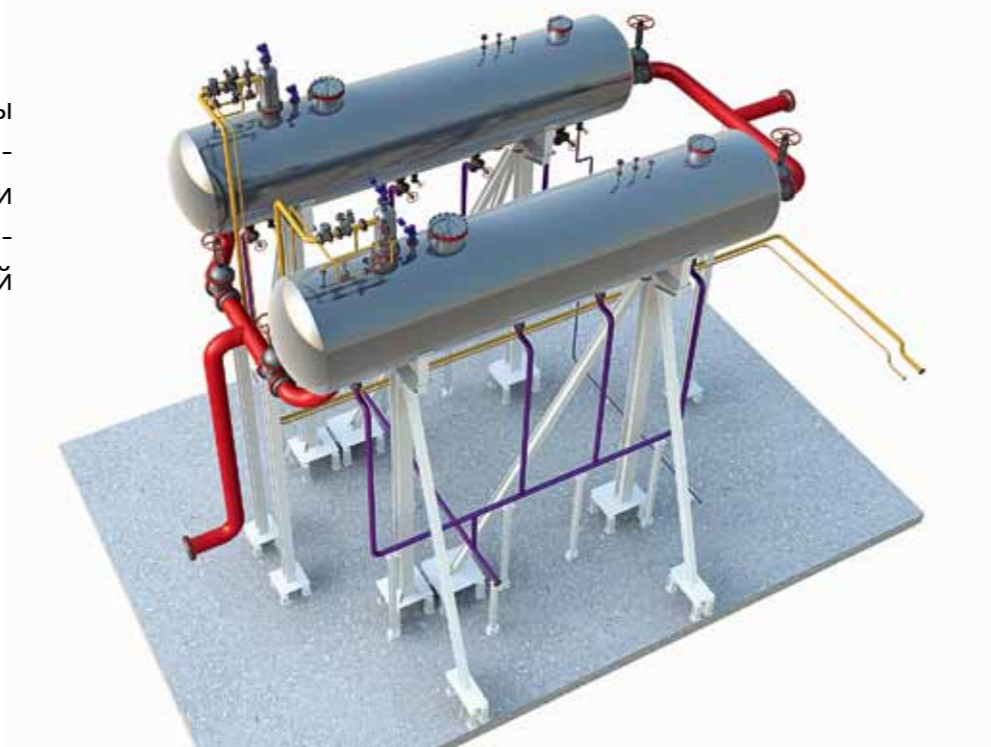
- Здания систем управления и распределения энергии: проходная, операторная, механическая мастерская, химическая лаборатория, щит системы управления, трансформаторная подстанция.



УСТАНОВКИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СБРОСА ВОДЫ (УПСВ)

НАЗНАЧЕНИЕ

Установки предназначены для обезвоживания продукции скважин и очистки выделившейся подтоварной воды до требований заказчика.



ОПИСАНИЕ

Оборудование УПСВ поставляется в виде блоков максимальной заводской готовности в течение 3-6 месяцев с начала разработки.

Комплектность блоков УПСВ выбирается в зависимости от свойств исходного сырья и требуемого качества конечной продукции.

Все оборудование изготавливается в соответствии с нормами и правилами РФ.

Климатическое исполнение оборудования от -60 до +50 °С.

Срок службы оборудования до 20 лет.

СОСТАВ:

- Расширители газовые Р-1,2 (опция для продукции с высоким газовым фактором или при ее дальнейшем подогреве);
- Блок дозирования реагента-деэмульгатора БР со смесителями СМ-1,2;
- Трехфазные сепараторы ТФС-1,2 или трубные водоотделители ТВО-1,2 с устройствами предварительного отбора газа УПОГ-1,2;
- Буферные емкости – отстойники воды БЕВ-1,2;
- Буферные емкости нефти БЕН-1,2;
- Насосы откачки нефти Н-1,2;
- Печи нагрева П-1,2 (опция для холодных или трудно разрушаемых эмульсий);
- Газораспределительный узел ГРУ с газовыми сепараторами ГС-1,2;

- Совмещенная факельная установка высокого и низкого давлений с трубными газовыми расширителями (сепараторами) ТГР-1,2 и блоком розжига БРГ.

МЕХАНИЗМ РАБОТЫ

Продукция поступает на установку через сборный манифольд. После объединения потоков в нее подается реагент-деэмульгатор из блока дозирования БР, с которым она интенсивно перемешивается в смесителях-коалесцерах СМ-1,2.

Если добываемая продукция имеет низкую естественную температуру, ее предварительно подогревают в печах П-1,2. В этом случае перед ними отбирают свободный газ с помощью расширителей Р-1,2.

Далее обработанная продукция через входные устройства отбора газа УПОГ-1,2 поступает в трехфазные сепараторы ТФС-1,2 или трубные водоотделители ТВО-1,2. Входные устройства перед аппаратами рассчитаны на прием продукции с высоким исходным газосодержанием и способны эффективно отделить основной поток газа от жидкости, что способствует ее дальнейшему спокойному разделению на нефть и воду.

Обезвоженная нефть через буферные емкости БЕН-1,2 с помощью насосов Н-1,2 направляется на пункт сбора. Выделившаяся вода через буфер-

ные емкости — отстойники воды БЕВ-1,2 откачивается в систему заводнения пластов. Отбренный газ высокого и низкого давлений через газовые сепараторы ГС-1,2 и распределительный узел ГРУ поступает потребителю.

Все технологические аппараты снабжены специальными внутренними устройствами для интенсификации подготовки нефти и очистки воды от нефти и механических примесей. Эти устройства позволяют получить требуемое качество нефти и воды в одну ступень вместо двух. Устройства и аппараты снабжены пропарочными и размывочными конструкциями, препятствующими накоплению и отложению осадков из механических примесей.

КРОМЕ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОМПЛЕКТАЦИИ УПСВ МОГУТ ПОСТАВЛЯТЬСЯ:

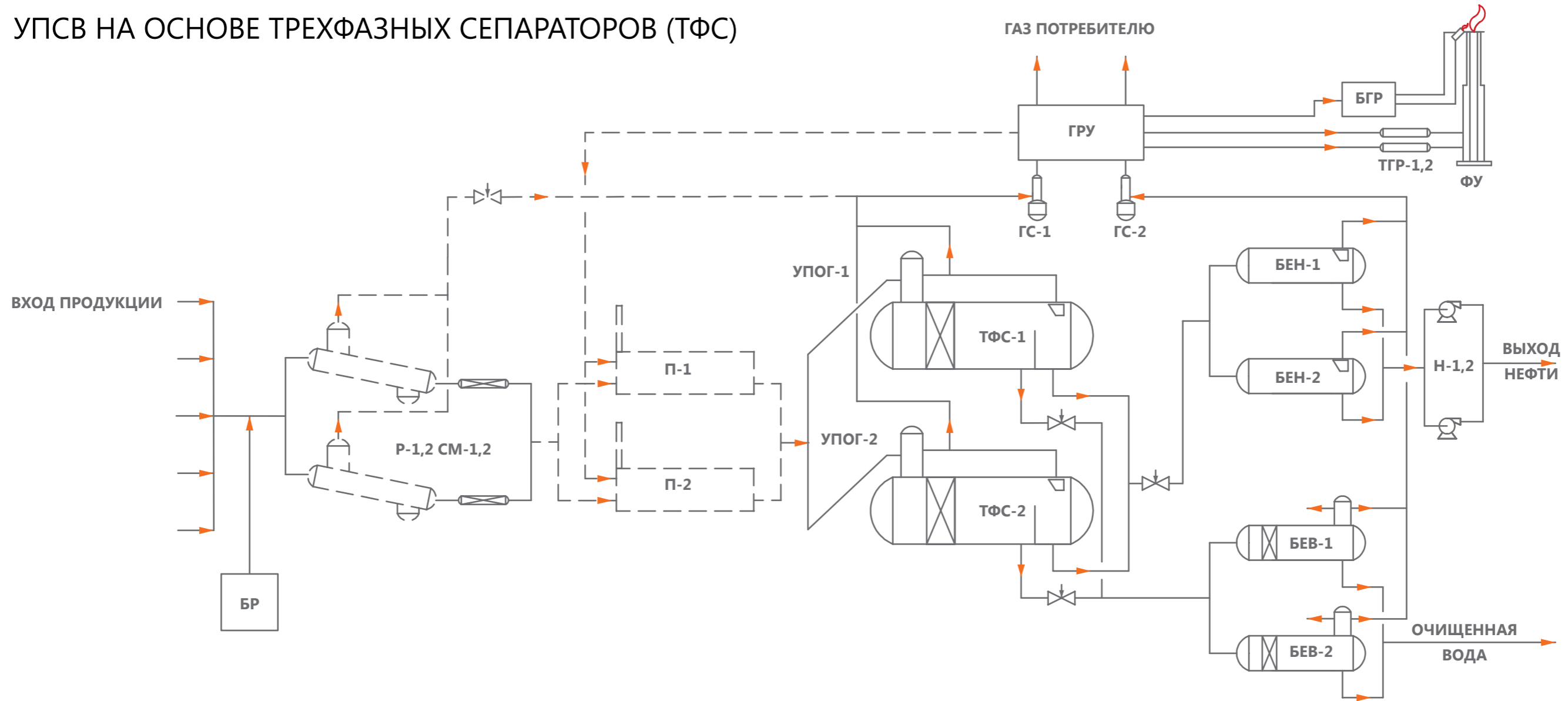
- Дренажные емкости и резервуары;
- Система коммерческого (оперативного) учета и налива нефти;
- Система автоматического пожаротушения: резервуары, емкости, насосы;
- Системы электроснабжения, связи, видеонаблюдения, охранной и пожарной сигнализации;
- Система АСУ ТП;
- Системы обеспечения технологического процесса, электрохимической защиты, водоснабжения,

канализации, отопления, вентиляции, кондиционирования;

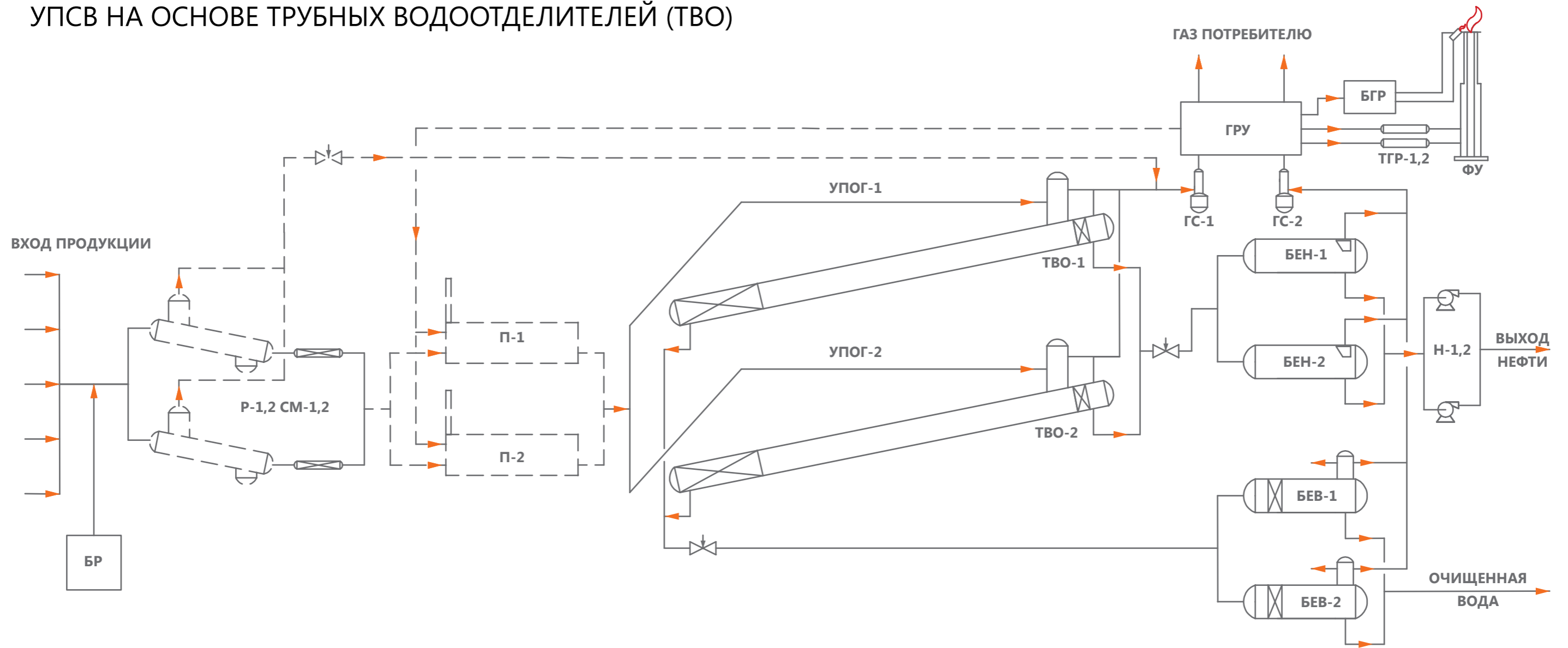
- Здания систем управления и распределения энергии: проходная, операторная, химическая лаборатория, щит системы управления, трансформаторная подстанция.



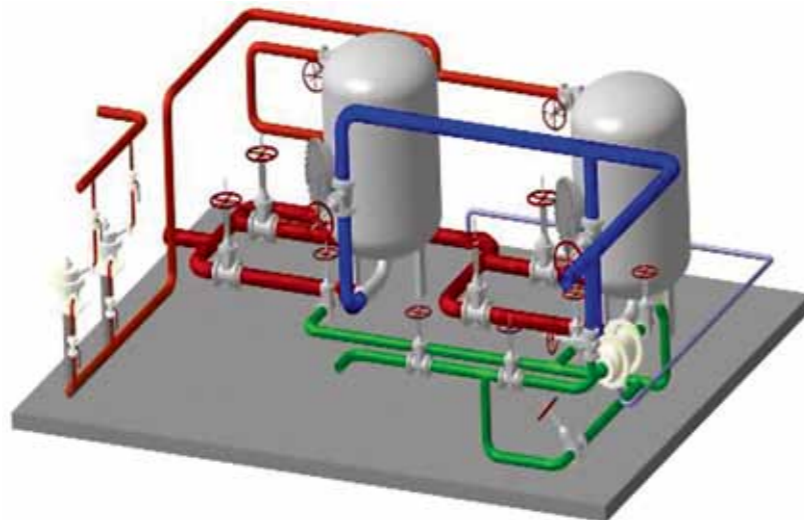
УПСВ НА ОСНОВЕ ТРЕХФАЗНЫХ СЕПАРАТОРОВ (ТФС)



УПСВ НА ОСНОВЕ ТРУБНЫХ ВОДООТДЕЛИТЕЛЕЙ (ТВО)



БЛОЧНЫЕ УСТАНОВКИ ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ (БУГОВ)

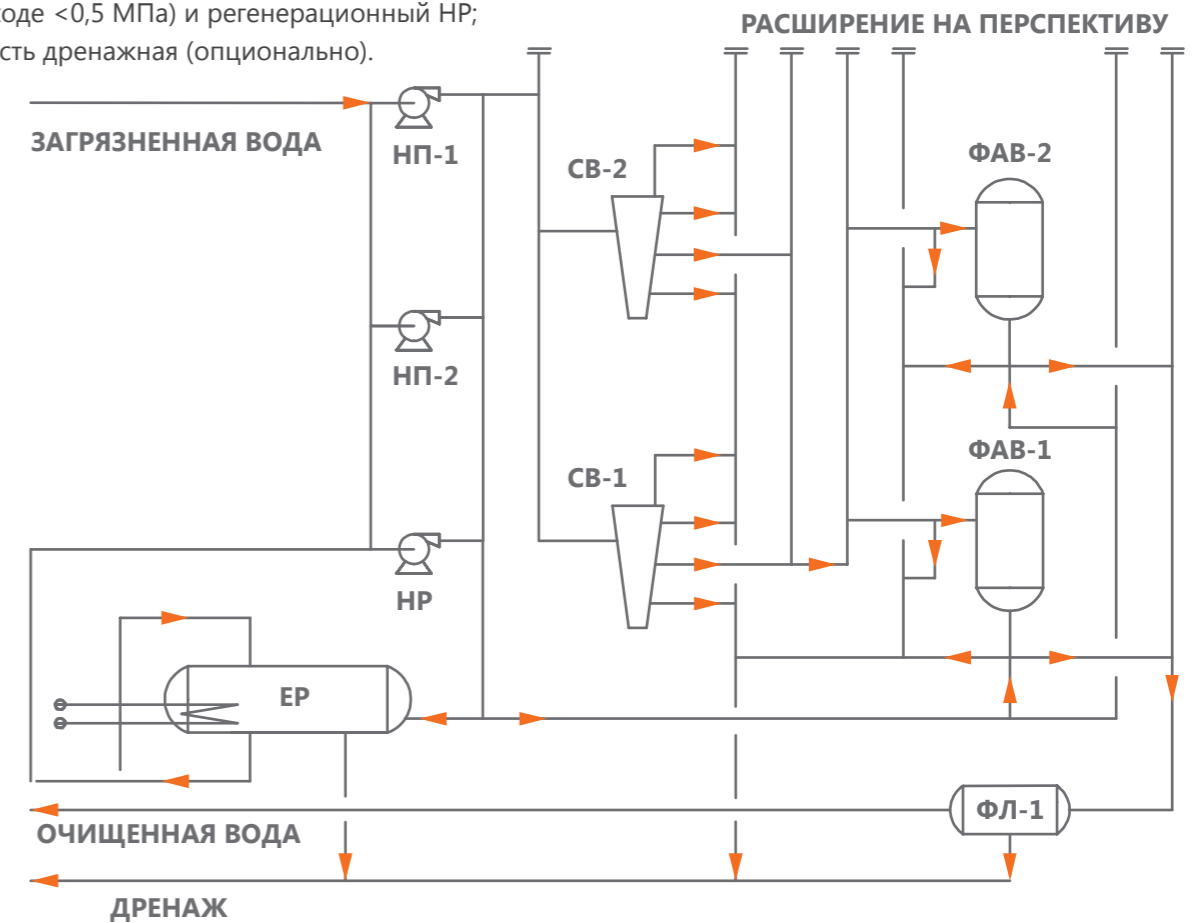


НАЗНАЧЕНИЕ

Установки предназначены для глубокой очистки воды (добываемой попутно с нефтью или из водяных горизонтов) с целью дальнейшей закачки в систему заводнения пластов с высокими требованиями к ее качеству.

СОСТАВ УСТАНОВКИ:

- Фильтры-адсорберы вертикальные ФАВ;
- Сепараторы вихревые СВ;
- Фильтр-ловушка адсорбента ФЛ;
- Емкость накопления регенерационной воды ЕР;
- Насосы питающие НП (опционально, если давление на входе <0,5 МПа) и регенерационный НР;
- Емкость дренажная (опционально).



БУГОВ поставляются в виде блоков максимальной заводской готовности в течение 3-4 месяцев с начала разработки.

Все оборудование изготавливается в соответствии с нормами и правилами РФ.

Климатическое исполнение оборудования от -60 до +50 °С.

Срок службы оборудования до 20 лет.

МЕХАНИЗМ РАБОТЫ

Технология состоит из следующих основных стадий:

- Грубая очистка воды от нефти и механических примесей до их остаточного содержания не более 50-80 мг/л;
- Тонкая очистка пластовой воды до остаточного содержания нефти и механических примесей не более 3-10 мг/л;
- Регенерация адсорбента (периодически);
- Приготовление раствора ПАВ для регенерации адсорбента (периодически, по мере необходимости);

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТАНОВКИ

Содержание нефти и механических примесей (по каждому компоненту):

- | | |
|--|----------------|
| ● На входе в установку: | >100-1000 мг/л |
| ● После вихревых сепараторов: | <50-80 мг/л |
| ● На выходе с установки после фильтров-адсорберов: | <3-10 мг/л |

Содержание нефти и механических примесей (по каждому компоненту):

- | | |
|--|----------------|
| ● На входе в установку: | >100-1000 мг/л |
| ● После вихревых сепараторов: | <50-80 мг/л |
| ● На выходе с установки после фильтров-адсорберов: | <3-10 мг/л |

- Вода на очистку (под собственным давлением не менее 0,5-0,6 МПа, либо с помощью питающих насосов НП) подается на вихревые сепараторы СВ, где от нее отделяются крупные частицы нефти и механических примесей. Далее вода направляется в ФАВ для глубокой очистки. Внутри каждого ФАВ размещен слой гранулированного адсорбента. Пластовая вода, проходя сверху вниз через него, очищается от нефти и механических примесей, отводится с нижней части ФАВ, и через фильтр-ловушку адсорбента ФЛ выводится с установки. Качество пластовой воды контролируется по результатам периодического анализа проб воды на выходе с установки или каждого отдельного ФАВ. Режим работы ФАВ периодический. По окончании времени защитного действия слоя адсорбента (средняя продолжительность фильтроцикла от одних до трех суток) осуществляется последовательное отключение ФАВ и регенерация адсорбента промывочной водой, которая накапливается в ЕР. Емкость снабжена нагревателем для нагрева промывочной воды на 30-40 °С выше температуры исходной. В ходе регенерации гранулы адсорбента переходят во взвешенное состояние, в результате чего осуществляется десорбция нефти и удаление задержанных механических примесей. По окончании регенерации ФАВ вновь выводится на рабочий режим. Продукты регенерации в виде

шлама выводятся с верхней части ФАВ в дренажную емкость. Для предотвращения необратимого забивания гранул адсорбента и нарушения структуры фильтровального слоя рекомендуется периодическое использование регенерирующего раствора с ПАВ для регенерации адсорбента. Периодичность использования ПАВ для регенерации адсорбента должна уточняться в процессе опытной эксплуатации. Химический состав воды при прохождении адсорбента не меняется.

Все оборудование, кроме емкости регенерационной, размещается в блоках, оборудованных системами вентиляции, отопления, освещения, пожарной сигнализации и средствами пожаротушения.

Возможен любой уровень автоматизации установки, в том числе процесса регенерации фильтров-адсорберов с помощью электроприводной запорной арматуры.

ТИПОВОЙ РЯД ФИЛЬТРОВ-АДСОРБЕРОВ

Тип (диаметр)	Единичная производительность м ³ /сут (м ³ /ч)
ФАВ-1000	250 (10)
ФАВ-1400	400 (17)
ФАВ-2000	700 (30)
ФАВ-2400	1100 (45)

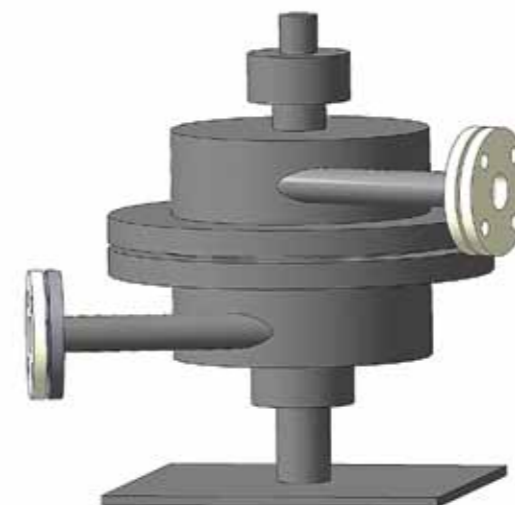


Производительность установки определяется количеством и размером ФАВ и может плавно увеличиваться в процессе развития месторождения путем монтажа дополнительных фильтров заданной производительности.

Малые габариты вихревых сепараторов позволяют добиваться высокой удельной производительности, поэтому их количество варьируется от одного до двух-трех (на развитие) основных и одного резервного.

ТИПОВОЙ РЯД ФИЛЬТРОВ-АДСОРБЕРОВ

Тип (диаметр)	Единичная производительность м ³ /сут (м ³ /ч)
СВ-150	300 (12)
СВ-300	700 (30)
СВ-500	1250 (50)
СВ-700	2500 (100)



Расчетное давление фильтров и сепараторов 0,6; 1; 1,6; 2,5 МПа.

ВХОДНОЙ СЕПАРАЦИОННЫЙ БЛОК ДЛЯ ПРОДУКЦИИ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ГАЗА
65 СТР

ОЧИСТКА НЕФТИ ОТ СЕРОВОДОРОДА
66 СТР

АРЕНДНАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ РАННЕЙ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ
68 СТР

ВХОДНОЙ СЕПАРАЦИОННЫЙ БЛОК ДЛЯ ПРОДУКЦИИ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ГАЗА

НАЗНАЧЕНИЕ

Блок предназначен для эффективной дегазации и предварительного сброса воды на месторождениях, характеризующихся высоким газовым фактором.

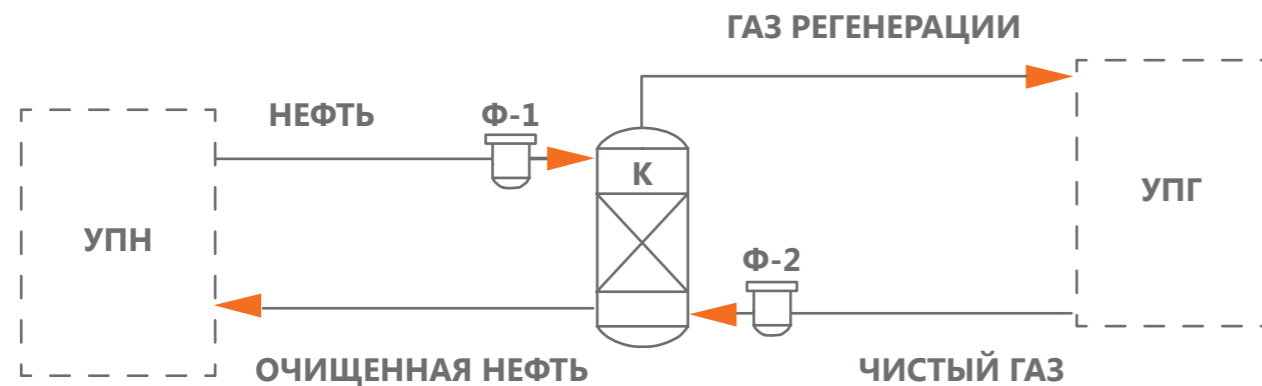
МЕХАНИЗМ РАБОТЫ

Продукция проходит через наклонный коллектор-успокоитель (УПОГ), служащий для снижения пульсаций входящего потока, и поступает во входное циклонное устройство (либо центробежный сепаратор), где разделяется на газ и жидкость, стекающую в расположенный под ним аппарат типа НГС или НГСВ.

Эффективность сепарации газа при этом составляет 99 % (99,9 % при использовании СЦВ).



УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ НЕФТИ ОТ СЕРОВОДОРОДА (УОНС)



СОСТАВ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ:

- Фильтры нефти и газа Ф-1,2;
- Колонна К.



НАЗНАЧЕНИЕ

Установки (в составе технологических линий УПН) предназначены для очистки продукции нефтегазовых месторождений от сероводорода.

МЕХАНИЗМ РАБОТЫ

Обезвоженная нефть через фильтр Ф-1 подается в верхнюю часть колонны. Колонна снабжена контактными устройствами из нержавеющей стали, обеспечивающими высокую эффективность и устойчивость работы в широком диапазоне производительности.

В нижнюю часть колонны через фильтр Ф-2 противотоком подается предварительно очищенный от сероводорода газ, при взаимодействии с нефтью на каждой контактной ступени образуя газожидкостную систему с высокой степенью дисперсности и идеальным массообменом. Очищенная нефть выводится из нижней части колонн и направляется на концевую сепарацию на УПН. Газ с сероводородом направляется во входные сепараторы УПГ и далее на очистку.

АРЕНДНАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМ РАННЕЙ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ



Предлагаемое решение включает проектирование, производство необходимого оборудования и специалистов для бесперебойной эксплуатации системы в договорной период эксплуатации. При этом наша компания готова взять на себя часть финансовых рисков, связанных с неподтверждением запасов месторождения, и способствовать выполнению условий выданной заказчику лицензии.

Компания «ОЗНА» разработала уникальное решение для малых и средних нефтяных компаний по получению прибыли от реализации нефти с минимальными вложениями уже на ранних этапах освоения месторождения. Решение заключается в арендной модели обустройства BOOT (Build, Own, Operate, Transfer) с применением систем ранней подготовки нефти.

Во многих странах на протяжении более чем 30 лет нашими акционерами – компанией Schlumberger – было реализовано порядка 70 проектов по проектированию и установке наземного оборудования для ранней подготовки нефти.

НАЗНАЧЕНИЕ

Системы позволяют получать готовую продукцию непосредственно на кустах скважин уже в период начальной (пробной) эксплуатации месторождения, практически сразу после завершения процесса бурения, еще до проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию централизованной системы сбора и подготовки, работая в собственную автономную систему сбора нефти (конденсата) и воды и утилизации попутного газа.

Применение арендной модели позволяет заказчику оценить продуктивность скважины и провести все необходимые испытания пласта и флюида в течение 2-3 лет перед принятием долгосрочных решений по обустройству месторождения, что гарантирует стабильность развития проекта и минимизирует риск неоправданных капитальных затрат.

Наилучшими объектами для применения арендной модели подготовки нефти являются месторождения с повышенным риском, либо малопродуктивные месторождения, не нуждающиеся в значительной производственной мощности.

ОСОБЕННОСТИ

- Блочное-модульное исполнение системы из самостоятельных модулей, имеющих технологическую и аппаратную часть, обеспечивающее лёгкий монтаж в общую систему и демонтаж из нее;
- Возможность демонтажа оборудования и переноса его на новое место, транспортабельность ж/д транспортом и вертолетом;

- Минимальный объём и сроки строительномонтажных и пусконаладочных работ;
- Возможность простого расширения/увеличения мощности системы по мере развития месторождения;
- Стабильная работоспособность при высоком газовом факторе.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Возможность раннего начала добычи: минимизация рисков невыполнения условий выданной лицензии;
- Доход на этапе проектного обустройства месторождения: снижение вынужденных займов на капитальные вложения за счёт реализации добытой нефти;
- Получение достоверной информации о скважинах и флюиде: минимизация рисков неоправданных капитальных затрат на оборудование проектного обустройства (печи подогрева, фильтры, исполнение оборудования и пр.);
- Платежи только с момента начала эксплуатации: инвестиционная нагрузка заказчика значительно облегчается;
- Минимальные капитальные вложения на начальном этапе освоения: арендная ставка ложится на операционные затраты;
- Отсутствие налогов и амортизационных отчислений: оборудование остается на балансе «ОЗНА».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Производительность установки подготовки нефти может составлять до 1,5 млн. тонн в год.

ГЕОГРАФИЯ БИЗНЕСА





ООО «НПП ОЗНА-ИНЖИНИРИНГ»

Телефон: +7 (347) 292-79-10

ozna-eng@ozna.ru