

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**"АЛЬТА КОНСТРАКШН"**

**Установка очистки поверхностных сточных вод**

**«Альта»**

**в подземном исполнении**

**(для АЗС с площадью водосборной территории до 10000 м<sup>2</sup>)**

**ТУ 4859-001-31729769-00**

**Инструкция по монтажу и пуско-наладке**

**г. Москва.**

**2004 г.**

## 1. МОНТАЖ УСТАНОВКИ «Альта»

### 1.1. Организация водоотведения с площадки АЗС в Установку «Альта».

Водоотведение поверхностных сточных вод (ПСВ) с территории АЗС может быть организовано внутривысотной сетью дождевой канализации с дождеприемными решетками на водосточных колодцах или с помощью водосборных лотков. Собранные ПСВ должны затем поступать во входной дождеприемный разделительный колодец с аварийным переливом, из которого направляться в АЕ Установки. Внутри разделительного (переливного) колодца (рис.1) расположены –

- перегородка аварийного перелива, разделяющая переливной колодец на входную и выходную секции.
- во входной секции колодца вход лотка для приема ливнестоков с территории АЗС или выходной трубопровод внутривысотной сети дождевой канализации АЗС; а также трубопровод подачи стоков в АЕ Установки;
- в выходной секции колодца - трубопровод сброса очищенных на Установке поверхностных стоков и аварийного перелива в водосточную сеть или на рельеф местности стоков дождя запредельной интенсивности, а также трубопровод для приема очищенных ПСВ после очистных сооружений.

Входной дождеприемный разделительный колодец с аварийным переливом является неотъемлемой частью конструкции ОС ПСВ. Этот колодец не входит в комплект поставки, так как его конструкция определяется конкретными условиями водоотведения данной АЗС. Из дождеприемного разделительного колодца ПСВ поступают в АЕ (рис.2) и далее на блоки грубой (БГО) и тонкой (БТО) очистки Установки, представляющие собой две металлические емкости прямоугольного сечения. Емкости устанавливаются на бетонных фундаментах (рис.2). Очищенная вода накапливается в специальном отсеке чистой воды и по мере необходимости используется для технических нужд. Неиспользованная вода отводится в ливневую канализацию или на рельеф местности.

### 1.2. Подготовка Установки «Альта» к монтажу.

В комплект поставки изделия входит основное оборудование и комплект дополнительных материалов и запасных частей, которые могут понадобиться при монтаже и пусконаладке. На внутреннюю и внешнюю поверхности модулей и конструкции в заводских условиях нанесено антикоррозионное покрытие.

В случае, когда АЕ не входит в комплект поставки Установки очистки поверхностных сточных вод, при строительстве этой аккумулирующей емкости на каждой АЗС необходимо учитывать следующие требования :

- АЕ представляет собой одну или несколько герметичных емкостей, выполненных в соответствии с требованиями, предъявляемыми к проточным горизонтальным отстойникам. АЕ располагается подземно, то есть перекрывается слоем грунта толщиной не менее 200 мм.

- внутренняя высота аккумулирующей емкости (АЕ) должна быть не менее 1900 мм. При этом, расстояние от минимального уровня заполнения АЕ (отметка лотка выходного трубопровода) до дна АЕ должна быть не менее 500 мм, а расстояние от максимального уровня заполнения АЕ (уровень аварийного перелива в разделительном колодце) до минимального уровня заполнения должно быть не менее 1300 мм.

- высота воздушного промежутка между максимальным уровнем заполнения АЕ и внутренней поверхностью перекрытия АЕ должна быть не менее 100 мм.

- внутренний диаметр и уклон входного трубопровода из распределительного колодца в АЕ должны обеспечивать самотечное прохождение расхода поверхностных сточных вод, рассчитанное для данной территории по методу предельных интенсивностей. Нижний срез входного трубопровода внутри АЕ должен находиться на 200 мм ниже минимального уровня заполнения АЕ. Отметка лотка входного трубопровода внутри разделительного колодца должен находиться на 200 мм ниже уровня аварийного перелива.

АЕ должна быть обеспечена всеми приспособлениями, необходимыми в соответствии с нормами пожарной безопасности НПБ-111-98. В частности, в герметичной конструкции АЕ должны быть предусмотрены трубопровод обесшамливания для бесконтактной очистки АЕ от накапливающегося осадка взвешенных веществ, приспособление для установки дыхательного клапана с огнепреградителем и приспособление для установки датчика уровня ПМП. Примерная конструкторская документация на вышеперечисленные приспособления приведена в приложении к настоящему документу.

Если для конкретной АЗС не предусматривается отдельная емкость аварийного резервуара площадки для АЦ, в объеме АЕ необходимо учитывать максимально допустимый для данной АЗС объем автоцистерны ( $V_{\text{ац}}$ ), в соответствии со следующим правилом – объем аккумулирования ( $V_{\text{ак}}$ ) очистных сооружений должен удовлетворять требованию  $V_{\text{ак}} > V_{\text{зап}} + 1,1 V_{\text{ац}}$ .

- при отсутствии отдельной емкости аварийного резервуара площадки для АЦ водоотведение с площадки для АЦ организуется одним трубопроводом. Этот трубопровод используется в качестве трубопровода подачи ливнеотоков, собираемых с территории с площадки для автоцистерн, и в качестве аварийного трубопровода для сбора аварийных проливов топлива. Данный трубопровод (поз.6 рис.2.) вводится в последнюю АЕ (при двух и более АЕ), соединенную с БГО, отдельно от основного входного трубопровода ПСВ на уровне максимального заполнения АЕ через отдельный гидрозатвор толщиной 200 мм. Для организации данного гидрозатвора внутри АЕ закрепляется специальное устройство в виде ведра глубиной не менее 300 мм с уровнем перелива через края, соответствующем уровню максимального заполнения АЕ.

- при отсутствии дополнительного, аварийного резервуара площадки для АЦ сечение трубопровода водоотведения с площадки для АЦ должно обеспечивать отвод аварийных проливов топлива в аккумулирующую емкость с расходом не менее  $35 \text{ м}^3/\text{ч}$  (при сливе топлива из АЦ в резервуары АЗС самотеком, насосом технологической системы АЗС или в случае применения АЦ, оборудованных донными клапанами, [12]).

Оборудование блока грубой очистки (БГО) изделия полностью монтируется в заводских условиях. Монтажные люки БГО герметизированы. БГО не требует подготовки перед установкой в котлован.

Оборудование блока тонкой очистки (БТО) также монтируется в заводских условиях, тем не менее, получатель перед установкой в котлован этого блока должен выполнить комплекс подготовительных работ:

- визуально проверить внутреннюю поверхность блока на наличие сколов и царапин на антикоррозийном покрытии, при обнаружении сколов и царапин зачистить поврежденные поверхности и обработать 2-3 раза пенополиуретаном (1 кг пенополиуретана входит в комплект поставки) в соответствии с инструкцией по его применению;

- проверить надежность крепления напорного фильтра к раме (рис.3, поз.5) и крепления запорного механизма на шаровом кране (рис.3, поз.7), протянуть болты крепления;

- проверить состояние запорного вентиля на трубопроводах обвязки напорного фильтра, повернув 2-3 раза рычаг вентиля (рис.3, поз 1), в рабочем положении запорный вентиль 1 должен быть частично открыт;

- 2-3-кратным поворотом рычага управления проверить состояние шарового крана отбора проб (рис.3, поз.7), в рабочем положении кран 7 должен быть закрыт;

### 1.3. Установка в котлован и монтаж изделия.

Герметичные модули аккумулирующих емкостей и блока грубой очистки устанавливаются подземно с перекрытием грунтом на глубину 200 мм. Модуль тонкой очистки устанавливается так, чтобы его верхняя часть выступала над поверхностью земли на 200 мм. Конкретные установочные отметки АЕ и БГО с БТО определяются конкретной строительной документацией, но в соответствии с рис.2.

Соединение модулей (АЕ – БГО – БТО) патрубками производится в соответствии с рис.4. После сварки швы зачищаются и на них наносится антикоррозийное покрытие (ГФ-21 и битумная мастика). Диаметр патрубка ( $\leq 200$ мм), соединяющего переливной колодец с АЕ, определяется по методу предельных интенсивностей [3] с учетом уклона в соответствии с реальными строительными условиями.

Дыхательные клапаны СМДК-50 устанавливаются на каждом модуле АЕ и на модуле БГО. Место установки дыхательного клапана выбирается произвольно. Установка осуществляется в соответствии с рис.5. В верхней крышке каждого модуля вырезается отверстие и подваривается труба Ду50 с резьбой. На резьбу наворачивается шаровый кран 2". Вторая труба Ду50 через фланец на болтах соединяется с дыхательным клапаном и по резьбе также с шаровым краном. Резьбовые соединения осуществляют с использованием ленты ФЦМ, а соединения через фланец с резиновыми прокладками или силиконовым герметиком.

Датчики уровня ПМП-042 монтируются на каждом модуле изделия в соответствии с маркировкой монтажных патрубков и маркировкой, приведенной в их паспорте. Монтажные патрубки датчиков уровня установлены на модулях в заводских условиях. Если модуль АЕ изготавливается на месте и не поставляется в комплекте Установки «МОЛ-ОРТОС», то место установки датчика уровня в АЕ выбирается произвольно. Электрическая цепь от каждого датчика через электрощит подключена к многоканальному сигнализатору уровня МС-5-0.

Монтаж насосов производится в соответствии со схемой рис.3. Перед установкой насосов необходимо снять транспортное крепление и проверить рабочее крепление (протянуть болты) напорного фильтра к раме и крышки напорного фильтра к корпусу фильтра.

Принципиальная электрическая схема Установки очистки поверхностных сточных вод "МОЛ-ОРТОС" изображена на рис.6.

Питание насоса подачи воды М1, а также циркуляционного насоса М2 производится однофазным напряжением 220 В переменного тока. Корпуса насосов заземлены.

Управление работой насоса М1 осуществляется с помощью поплавкового выключателя, являющегося составной частью насоса: При повышении уровня воды в емкости поплавки всплывают и его контакты замыкаются, насос включается. При понижении уровня воды поплавки опускаются, контакты размыкаются и выключают насос. Уровни включения и выключения насоса регулируются длиной кабеля, соединяющего поплавки и насос. Электрическая мощность, потребляемая насосом при работе - 0,75 кВт.

Циркуляционный насос предназначен для предотвращения появления пленки нефтепродуктов на поверхности воды, поэтому он включен постоянно. Потребляемая насосом мощность составляет 0,05 кВт.

Питание насосов осуществляется по кабелю типа КВВГ 3х0,75, проложенному в трубе  $d=25$  мм.

Подключение кабеля производится в помещении АЗС через автоматический выключатель с током расцепителя не менее 4,0 А.

Система сигнализации уровней состоит из многоканального сигнализатора уровня жидкости МС-5-0 и пяти датчиков уровня типа ПМП-042.

Многоканальный сигнализатор уровней располагается в помещении операторской, подключается к обычной розетке и сигнализирует о падении уровней в емкостях очистных сооружений путем подачи светового и звукового сигнала. Многоканальный сигнализатор уровней соединен с датчиками уровня, установленными в емкостях, кабелем типа КВВГ 15х0,5, проложенным в отдельной трубе. Подсоединение датчиков уровня в очистных сооружениях к кабелю производится через распаячную коробку КРГ, залитую силиконовым герметиком, кабелем КВВГ 3х0,5, прокладываемым в металлорукаве  $d=20$  мм. Распаячная коробка располагается в отсеке фильтров. Защита цепей датчиков от короткого замыкания предусмотрена схемой многоканального сигнализатора уровня.

## 2. ПУСКО-НАЛАДКА ИЗДЕЛИЯ

2.1. Для проведения пуско-наладочных работ на очистных сооружениях необходимо иметь емкости с дождевой или водопроводной водой в объеме  $F \cdot 30 \text{ м}^3$ , где  $F$  - площадь водосборного бассейна в гектарах;

2.2. Для проведения пуско-наладочных работ на очистных сооружениях дополнительно необходимо иметь узел испытания на герметичность, насос для накачки автомобильных камер и метрошток.

При достижении верхнего или нижнего порога срабатывания датчиков уровня этих систем производится подача звуковой и световой сигнализации. Подача только звуковой или световой сигнализации означает неисправность исполнительных элементов пульта системы, подлежащей немедленному устранению.

Нижний порог срабатывания датчика уровня системы, установленного в АЕ, указывает на разгерметизацию АЕ.

Нижний порог срабатывания датчика уровня системы, установленного в секции тонкослойного отстойника БГО, указывает на разгерметизацию этой секции.

Нижний порог срабатывания датчика уровня системы, установленного в емкости нефтесборника, указывает на разгерметизацию этой емкости, а верхний - на необходимость откачки нефтепродуктов из емкости нефтесборника.

Нижний порог срабатывания датчика уровня системы, установленного в емкости безнапорных фильтров указывает на разгерметизацию этой емкости, а верхний на потерю пропускной способности и необходимость замены блока безнапорных фильтров (при сохранении нормального уровня воды в емкости напорного фильтра) или напорного фильтра (при одинаковом уровне воды в емкостях безнапорных и напорных фильтров), или на неисправность насоса подачи воды на напорный фильтр.

Срабатывание датчика уровня системы постоянного автоматического контроля за работой насоса рециркуляции указывает на неисправность этого насоса или на разгерметизацию емкости чистой воды.

2.3. После монтажа очистных сооружений необходимо провести проверку их герметичности. Проверка на герметичность производится в следующей последовательности:

- проверить комплектность и надежность крепления оборудования переносного узла испытания на герметичность;

- подсоединить к штуцеру трубопровода деаэрации переносной узел испытания на герметичность (по заказу потребителя оснащается стационарным узлом испытания на герметичность), сняв предварительно заглушку;

- перекрыть запорную арматуру на трубопроводе линии деаэрации, на патрубке сообщения БГО с БТО в БТО, на обводном трубопроводе сброса воды в ливневую канализацию, а также установить заглушку на входном патрубке, соединяющем разделительный колодец с АЕ;

- подсоединить насос для накачки автомобильных шин к соответствующему ниппелю узла испытания на герметичность;

- создать насосом давление в испытываемом оборудовании, равное 20 кПа, которое регистрируется по шкале манометра узла испытания на герметичность;

- провести в течение 30 мин наблюдение за давлением по манометру, установленному на узле испытания на герметичность; падение давления в испытываемом оборудовании за указанный период времени не допускается;
- после проверки на герметичность произвести сброс давления из испытываемого оборудования посредством медленного открытия запорной арматуры трубопровода деаэрации. При проведении этой операции необходимо контролировать пропускную способность дыхательного клапана и соответствие порога давления срабатывания паспортному значению; контроль осуществляется визуально по манометру узла испытания на герметичность; после прекращения падения давления показания манометра должны соответствовать верхнему порогу срабатывания дыхательного клапана; после проверки пропускной способности дыхательного клапана необходимо снять заглушки на входе в аккумулирующую емкость, отсоединить от штуцера трубопровода деаэрации узел проверки герметичности и установить на штуцер заглушку;
- при получении отрицательных результатов проверки необходимо убедиться в герметичности всех разъемных соединений (подтянуть фланцевые соединения и заглушки, заменить прокладки и т.п.) и повторить испытания на герметичность;
- привести оборудование в рабочее состояние;

2.4. Перед пуском ОС необходимо провести проверку срабатывания датчиков уровня системы постоянного автоматического контроля за переполнением емкостного оборудования, сохранением гидрозатворов и герметичности этого оборудования. Проверка срабатывания датчиков уровня проводится в следующей последовательности:

- открыть крышку технологического отсека., включить пульт слежения за работой очистных сооружений, размещенный в помещении операторной АЗС; при этом должны сработать звуковая сигнализация и загореться все лампочки, соответствующие аварийному понижению уровней жидкости; осуществить заполнение водой (через трубопровод обесшламливания) емкости нефтесборника до момента отключения сигнализации аварийного нижнего уровня в этой емкости; проверить посредством метроштока соответствие уровня воды нижнему порогу срабатывания (50 мм от дна); продолжить заполнение водой до срабатывания сигнализации аварийного повышения уровня заполнения емкости нефтесборника. Проверить посредством метроштока соответствие уровня воды верхнему порогу срабатывания датчика (580 мм от дна).
- откачать воду из нефтесборника посредством трубопровода обесшламливания до нижнего предельного уровня (при котором срабатывание сигнализации не происходит).
- осуществить подачу воды в АЕ (циркуляционный насос и насос подачи чистой воды на напорный фильтр в БТО должны быть отключены) до момента отключения сигнализации аварийного понижения уровня в аккумулирующей емкости; проверить посредством метроштока соответствие уровня воды нижнему порогу срабатывания датчика (50 мм выше нижнего среза трубы гидрозатвора в аккумулирующей емкости).
- продолжить подачу воды в разделительный колодец до момента отключения сигнализации аварийного понижения уровня в секции безнапорного фильтра. Проверить посредством метроштока соответствие уровня воды нижнему порогу срабатывания датчика.

2.5. Продолжить подачу воды в разделительный колодец до момента срабатывания сигнализации аварийного повышения уровня в емкости безнапорного фильтра. Проверить посредством метроштока соответствие уровня воды верхнему порогу срабатывания датчика.

2.6. Включить циркуляционный насос и проверить отключение аварийной сигнализации (включая звуковую) исправности этого насоса после заполнения водой контрольной камеры. Повторить проверку путем отключения и включения указанного насоса.

2.7. Включить насос подачи воды на напорный фильтр. После отключения насоса проверить посредством метроштока соответствие уровня воды требуемому порогу отключения насоса. Продолжить подачу воды в разделительный колодец одновременно контролируя уровень воды в емкости напорного фильтра. При включении насоса откачки

чистой воды ее уровень должен находиться в установленных пределах.

2.8. Привести оборудование очистных сооружений в рабочее положение в соответствии с настоящей инструкцией, включая их засыпку грунтом толщиной не менее 200 мм. При этом фланцевые соединения подлежат пломбированию.