

Требования Санитарных правил [1] направлены на предотвращение неблагоприятного влияния на здоровье человека аэроионной недостаточности и избыточного содержания аэроионов в воздухе на рабочих местах.

Допустимые значения концентраций аэроионов ρ_0 и коэффициента униполярности U можно записать следующим образом:

$$400 \text{ см}^{-3} \leq \rho_0^{(+)} < 50000 \text{ см}^{-3}; \quad (1)$$

$$600 \text{ см}^{-3} < \rho_0^{(-)} \leq 50000 \text{ см}^{-3}; \quad (2)$$

$$0,4 \leq U < 1,0. \quad (3)$$

Требования действующих санитарных правил и нормативов признаются выполненными, если полученные значения концентраций аэроионов и коэффициента униполярности находятся внутри диапазонов, определяемых нормируемыми показателями.

Библиографический список

1. СанПин 2.2.4.1191-03. Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений. Введ. 15.06.03. М.: Минздрав России, 2003. 25 с.

2. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: Р 2.2.2006-05: утв. М-вом здравоохранения Рос. Федерации 29.07.05: ввод в действие с 01.11.05. М.: Минздрав России, 2005. 129 с.

УДК 66:613.6

Студ. Г.К. Хабибуллина
Рук. М.Н. Гамрекели
УГЛТУ, Екатеринбург

МЕРЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ МОЙКЕ АВТОТРАНСПОРТА

На примере предприятия ЗАО «Спецавтотранс» «Лангепасского управления технологического автотранспорта», обслуживающего 1030 единиц автотранспорта, рассмотрены результаты, которые могут быть получены при модернизации действующей системы очистки сточных вод после мойки автотранспорта, включая мойку узлов автомобилей перед ремонтом.

Отходы от мойки автомобилей, узлов и агрегатов

1. Суспензия от мойки деталей узлов и агрегатов содовым раствором. Содержание компонентов, %,: вода 99,266; ПАВ – 0,601; нефтепродукты – 0,131; взвешенные вещества – 0,002.

2. Шламы, пропитанные нефтепродуктами. Содержание компонентов, %,: механические примеси – 79,6; вода – 20,2; нефтепродукты – 0,2.

3. Сточные и промывочные воды. Содержание компонентов, %,: вода – 99,8727; ПАВ – 0,0003; нефтепродукты – 0,0211; взвешенные вещества – 0,1059.

Суточный расход воды на мойку составлял 114050 л.

Очищенные стоки поступают на повторное использование. Объемы чистой воды для пополнения оборотной системы приняты в размере 10 % от общего расхода воды на мойку. Однако и в этом случае действующая система очистки сточных вод не обеспечивала регенерацию воды для мойки до необходимого санитарного состояния из-за неэффективной схемы очистки.

Технологические решения, способствующие повышению безопасности условий труда мойщиков

Для повышения степени очистки сточных вод предложено песчано-гравийный фильтр заменить на напорный и сорбционный фильтры, а также производить дополнительную тонкую очистку жидкого отстоя из емкости осадка ЕО в мешочных фильтрах ФМ.

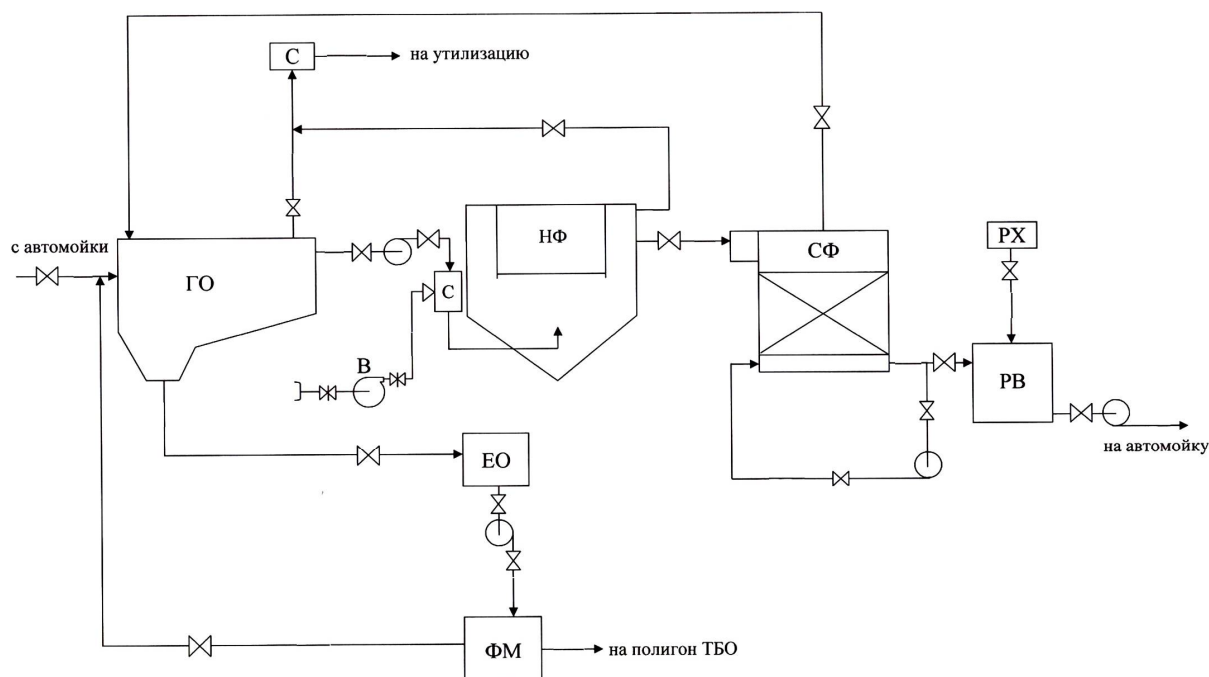
На рисунке приведена аппаратурно-технологическая схема очистки сточных вод после реконструкции, которая выполняется с целью повышения эффективности очистки.

Стоки поступают в грязеотстойник ГО для улавливания минеральных загрязнений, а нефтяная эмульсия, образующаяся на поверхности воды грязеотстойника, поступает в сборник СБ.

Осветленная вода из ГО подается на флотационную установку, в состав которой входят сатуратор С и напорный флотатор НФ. Осадок направляется в емкость ЕО. В сатураторе осветленная вода, содержащая остатки нефтепродуктов, насыщается воздухом, который нагнетается вентилятором В, и передается во флотатор НФ. Образующаяся пена поступает в сборник СБ и совместно с нефтяной эмульсией из грязеотстойника ГО направляется на сжигание. После флотатора НФ сточные воды поступают в сорбционный фильтр СФ, где производится доочистка от нефтепродуктов и поверхностно-активных веществ с использованием сорбента «Уни-сорб» [1].

Отработанный сорбент также передается на сжигание. Отфильтрованная вода накапливается в резервуаре РВ. Периодически сорбционный фильтр промывается водой из резервуара РВ, а грязная промывная вода возвращается для повторной очистки в грязеотстойник ГО. Для уничтожения

бактерий в воде и устранения неприятного запаха в системе мойки предусмотрена подача в резервуар РВ из бака РХ дезинфицирующего вещества «Ди-Хлор» [2] при концентрации 0,3 %. Очищенная и обеззараженная вода из резервуара РВ подается в систему автомойки. По мере заполнения мешочные фильтры ФМ вывозятся на площадку хранения отходов.



Аппаратурно-технологическая схема очистки сточных вод после мойки автотранспорта

Отработанный сорбент также передается на сжигание. Отфильтрованная вода накапливается в резервуаре РВ. Периодически сорбционный фильтр промывается водой из резервуара РВ, а грязная промывная вода возвращается для повторной очистки в грязеотстойник ГО. Для уничтожения бактерий в воде и устранения неприятного запаха в системе мойки предусмотрена подача в резервуар РВ из бака РХ дезинфицирующего вещества «Ди-Хлор» [2] при концентрации 0,3 %. Очищенная и обеззараженная вода из резервуара РВ подается в систему автомойки. По мере заполнения мешочные фильтры ФМ вывозятся на площадку хранения отходов.

Дополнительные меры по улучшению условий труда

Аппаратурно-технологическая схема, конструкции аппаратов и автоматизация процесса очистки сточных вод позволяют уменьшить контакт аппаратчиков с вредными веществами при эксплуатации установки, что способствует улучшению условий труда.

На участке непосредственно в производственном помещении сохраняются два рабочих места для контроля состояния оборудования: возле грязеотстойника ГО и в зоне замены мешочных фильтров ФМ по мере их заполнения. При достаточно высокой степени автоматизации отсутствует необходимость в постоянном присутствии на рабочих местах, что также снизит вредное воздействие производственных факторов на рабочий персонал.

Аппаратчики должны быть снабжены спецодеждой и спецобувью, перчатками, защитными очками, респираторами в соответствии нормами [3]. На рабочих местах необходимо организовать местную вытяжку, размещать мешочные фильтры группами в транспортных контейнерах, что позволит предотвратить загрязнение шламом находящегося вблизи оборудования, механизировать замену фильтров и транспортирование заполненных фильтров на площадку хранения отходов.

После проведения модернизации установки необходимо также регулярно контролировать концентрацию паров нефтепродуктов в воздухе рабочей зоны, измерять уровни шума и вибрации, а в помещении пульта управления ПУ показатели электромагнитного излучения от ПЭВМ.

Библиографический список

1. Сорбент «Унисорб». ТУ 2254-001-95690898-2010. Красноярск: ООО «НПФ «Экосорб», 2010.
2. Инструкция по применению средства дезинфицирующего "Ди-Хлор". ТУ 9392-004-44454660-03. М.: НИИД. 2003.
3. Типовые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам химических производств, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением. Утв. приказом Минздравсоцразвития России от 11.08.2011 № 906н (ред. от 20.02.2014) // Российская газета. № 201. 09.09.2011.