

---

## **ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД НА АВТОМОЙКАХ**

*М.С. Сорокин, студент 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – к.т.н., доцент А.А. Павлушин  
Ульяновская ГСХА*

В настоящее время проблема загрязнения водных объектов является наиболее актуальной. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 80 % заболеваний в мире вызваны неподобающим качеством и анти-санитарным состоянием воды. Пока промышленно-бытовые сбросы были невелики, реки сами справлялись с ними. Однако в наш индустриальный век в связи с резким увеличением отходов водоемы уже не справляются со столь значительным загрязнением. Возникла необходимость обеззараживать, очищать сточные воды и утилизировать их.

Основными источниками загрязнения и засорения водоемов является недостаточно очищенные сточные воды промышленных и коммунальных предприятий, крупных животноводческих комплексов, отходы производства при разработке рудных ископаемых; воды шахт, рудников, обработки и сплаве лесоматериалов; сбросы водного и железнодорожного транспорта; отходы первичной обработки льна, к этим же источникам относятся и предприятия специализированные на мытье транспортных средств – автомойки. Стоки от мойки автомобилей, требуется направлять на локальные очистные сооружения, с последующим водооборотом.

Очистка сточных вод на автомойках – это, в первую очередь, борьба с такими загрязнениями как поверхностно – активные вещества (ПАВ) и очистка сточных вод автомойки от нефтепродуктов.

ПАВ – это химические соединения органической природы, которые обладают способностью уменьшать поверхностное натяжение воды. Основная область применения ПАВ – это производство моющих средств-детергентов, которые и используются на автомойках при очистке транспортных средств от пыли, загрязнений и пр.

Попадание ПАВ в естественную среду в результате некачественной работы установки очистки воды на автомойке крайне нежелательно по нескольким причинам: во-первых, ПАВ сами по себе являются мощным загрязняющим агентом. Во-вторых, в результате неправильной или некачественной очистки сточных вод на автомойке, ПАВ, попав в естественный водоем, могут многократно затруднить естественное разложение загрязняющих веществ.

Возможны несколько методов очистки очистных сооружений, а именно механический, биологический, химический и физико-химический метод.

Механический метод очистки воды рассматривается как начальный этап очистки загрязнённых вод, в ходе которого удаляются крупнодисперсные примеси, такие как песок, всплывающие и взвешенные вещества.

**Химический метод очистки вод**, состоит в применении специальных химических реагентов, благодаря которым происходит химическая реакция, способствующая превращению имеющихся загрязнений в нерастворимые осадки.

**Физико-химический метод** используют для очистки от растворенных

---

примесей, а в некоторых случаях и от взвешенных веществ.

Системы биологической очистки воды основываются на способности некоторых простейших и микроорганизмов к разложению сложных и опасных для человека органических соединений на простые и безопасные вещества: воду, азот, кислород, углекислый газ.

С учетом многолетнего опыта было выявлено, что получение максимальной эффективности очистки сточных вод достигается комплексным применением всех 4 вышеназванных методов.

В настоящее время существует множество устройств, позволяющих качественно провести комплексный метод очистки. Хотелось бы показать схемы работы некоторых из них.

Комплексная установка АРОС 2 (рисунок 1) предназначена для очистки от нефтепродуктов и взвешенных частиц сточных вод при мойки автомобилей на сервисах технического обслуживания, строительных площадок, автомоек.

Применение данной системы позволяет экономить до 85 % чистой воды.

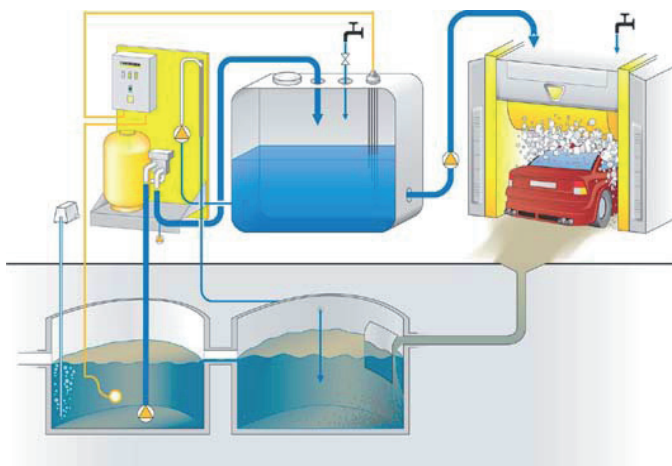


Рисунок 1- Комплексная установка АРОС 2

Очищенная вода используется для предварительной и основной мойки с последующим ополаскиванием чистой (водопроводной) водой.

Установка, помимо очистки воды, позволяет удалить неприятные запахи, вызванные наличием бактерий в воде с помощью дозирующего насоса.

Предварительное осветление исходного стока должно осуществляться в отстойнике, который оснащен перегородками и трубопроводами соединяющих емкости на разном уровне. Исходный сток из водосборного лотка поступает через приемок-песколовку в резервуары отстойника, где сточная вода очищается от основной массы грубых механических примесей, свободно всплывающих нефтепродуктов и масел.

После отстойников, вода получившая предварительную очистку, подается погружным насосом в фильтровальную колонну с кварцевым песком. Далее очищенная вода подается в буферную емкость, из которой автоматическим

насосом подается к аппарату высокого давления.

Так же предложена схема самой распространенной конструкции комплексной очистки воды на автомойке (рисунок 2), работающей по замкнутому циклу. Работает данная установка следующим образом, загрязненная жидкость после мытья машины сливается по наклонной дорожной плите, затем попадает в приямок, который играет роль отстойника и через погружной насос жидкость попадает в гидроциклон, где в свою очередь разделяется по плотности на фракции. Грязь осаждается в контейнер для мусора, а предварительно очищенная гидроциклоном жидкость проходит более полную стадию очистки через очистную установку и затем очищенная жидкость снова подается для работы автомойки.

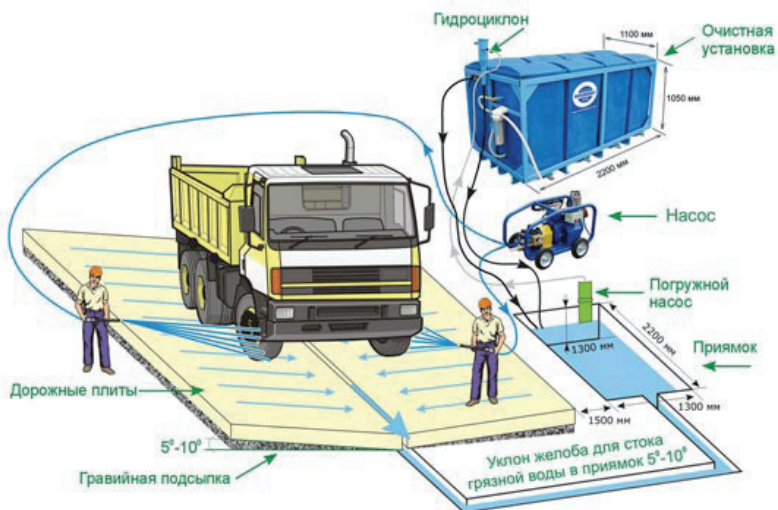


Рисунок 2 – Установка комплексной очистки

На сегодняшний день в России с интенсивным ростом приобретения автомобилей людьми, повышается и количество автомоек. К сожалению 70 % из них не соответствуют нормативам СНиП по выбросу вредных веществ в канализационные и очистные сооружения очистки воды, что в последующем может вызвать более глобальную проблему загрязнения воды более сложными химическими соединениями и привести к невозможности ее повторной очистки. С применением новых комплексных технологий можно добиться высокого качества предварительной очистки воды и избежать худших последствий.