

ПОЧЕМУ МАЛОЭФФЕКТИВНЫ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ?

Основными источниками загрязнения поверхностных вод в процессе эксплуатации автомобильных дорог являются стоки с территорий, автодорог и мостовых сооружений.

В настоящее время на федеральных трассах Российской Федерации построены и действуют свыше 600 очистных сооружений, в значительной степени отличающихся между собой по конструкции, условиям эксплуатации и своей эффективности. Из 34 органов управления, входящих в Федеральное дорожное агентство, только половина имеет различные очистные сооружения для сбора и обезвреживания поверхностных вод, стекающих с проезжей части дорог, мостов и прилегающих территорий. Как показывает проведенный анализ, на них находятся очистные сооружения, представленные на рисунке 1.

Как видно из диаграммы (рис. 1), самыми распространенными из них являются пруды-отстойники каскадного типа (рис. 3) и гидробиотические площадки (рис. 4). На втором месте идут отстойники, изготовленные из различных материалов: бетона, металла, пластика, основная роль которых сводится к удалению иловых отложений и частичной задержке нефтепродуктов. Другие типы очистных сооружений распространены в гораздо меньшей степени, но их суммарная доля составляет около 30%. В последние несколько лет начинают получать распространение установки модульного типа, которые малоэффективны, но их производители создают финансовую заинтересованность проектировщикам при включении определенной модели в проект.

Говоря о технических возможностях очистных сооружений, необходимо отметить, что только

половина из них при постоянном обслуживании способна очищать сбрасываемый загрязненный сток до требований, установленных природоохранным законодательством.

Как показали расчеты, проведенные ФГБУ «РОСДОРНИИ», объем очищаемых стоков при 100% работоспособности очистных сооружений составит порядка 272 тыс. м³/год, что всего 2,6% от общего объема стоков с автомобильных дорог, проложенных в водоохраных зонах рек и водоемов.

Такой низкий процент очищаемых стоков приводит к постоянному загрязнению рек и водоемов на территории Российской Федерации, и, если не принять срочных мер, это приведет к резкому увеличению штрафных санкций со стороны природоохранных органов.

Проведенный анализ построенных очистных сооружений показывает, что отсутствие единого подхода в дорожном хозяйстве к их проектированию привело к тому, что каждая проектная организация понимает свою задачу по-своему. В проект закладываются системы очистки, которые есть у проектировщиков под рукой, и они совершенно не учитывают, как такие сооружения будут эксплуатироваться. В результате на одной дороге могут появляться несколько типов очистных сооружений, которые требуют разных специалистов и разного оборудования для своего обслуживания.

По итогам проведенной работы очистные сооружения на федеральных автомобильных дорогах были классифицированы следующим образом (рис. 2).



Рис. 1. Процентное соотношение типов очистных сооружений, построенных на федеральных автомобильных дорогах

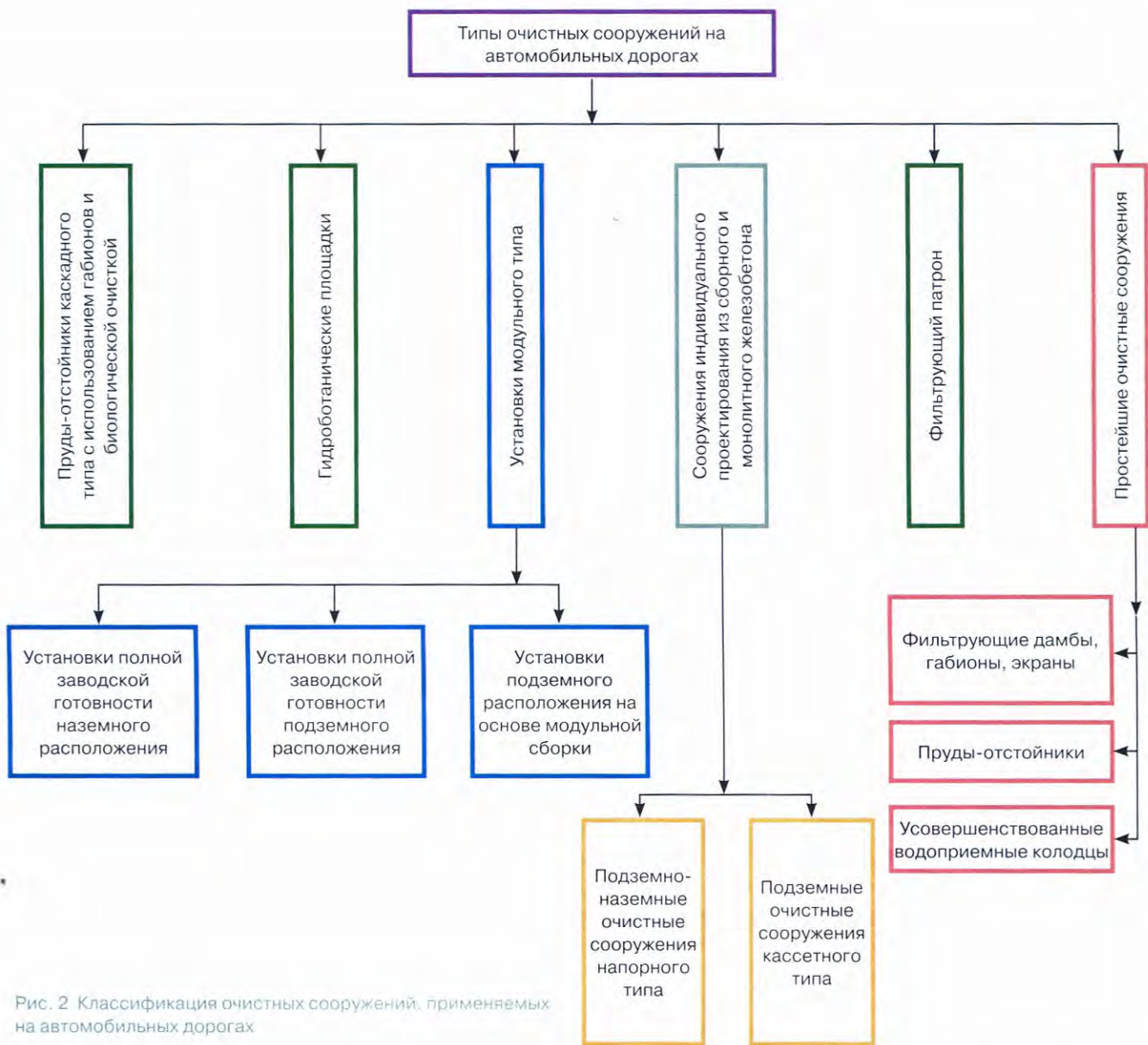


Рис. 2 Классификация очистных сооружений, применяемых на автомобильных дорогах

Как видно из рис. 2, применяемые сооружения на мостах и автомобильных дорогах можно условно разделить на:

- пруды-отстойники (в том числе каскадного типа);
- гидрботанические площадки;
- установки модульного типа, в том числе глубокой очистки;
- сооружения индивидуально-го проектирования из сборного и монолитного железобетона;
- сооружения типа «фильтрующий патрон»;
- простейшие очистные сооружения.

Кроме того, по расположению они делятся на:

- сооружения наземного расположения;
- подземного расположения;
- наземно-подземного расположения;
- навесные очистные сооружения.

Учитывая условия, в которых находятся и работают сооружения, а также специфику состава и объема поверхностных сточных вод с мостовых сооружений, необходимо обозначить следующие критерии, которым они должны отвечать:

- высокая эффективность

очистки сточных вод от нефтепродуктов и взвешенных веществ;

- отсутствие образования значительных объемов опасных отходов в процессе работы;
- минимальные материальные и временные затраты на возведение и эксплуатацию;
- простота и надежность конструкции;
- долговечность, не менее срока службы моста.

Возвращаясь к проблемам проектирования, строительства и содержания очистных сооружений, необходимо отметить, что в настоящее время они начинаются с

Федерального закона «Об охране окружающей среды» (статья 35). В этой статье устанавливаются требования в области охраны окружающей среды при размещении зданий, сооружений, сооружений и иных объектов. Под иными объектами понимается все что угодно, в том числе и автомобильные дороги. При этом линейные объекты — это автомобильные дороги и железные дороги — самостоятельно федеральным законом не рассматриваются. И если при проектировании зданий и сооружений в основном образуется сток с крыш и территорий, который, как правило, собрать особого труда не составляет, то на трассах, которые имеют протяженность сотни и тысячи километров, сделать это гораздо труднее. Кроме того, необходимо учитывать, что большое количество выпавших на дороги осадков поднимается в воздух колесами и сдувается ветром, что значительно уменьшает объем стока с покрытий, и при расчетах необходимо применять поправочный коэффициент, снижающий объем стока в зависимости от интенсивности движения. Нужны научные исследования по разработке такого коэффициента, кроме того, необходима и методика расчета загрязненного стока с покрытий автомобильных дорог для определения объемов подлежащих очистке на очистных сооружениях.

Приход на российские дороги в массовом порядке автомобилей ведущих мировых производителей существенно снизил загрязнения ливнестоков за счет снижения протечек и дефектов систем смазки. Потери нефтепродуктов на дорогах значительно сократились. В настоящий момент они образуются в первую очередь от морально устаревшего легкового и грузового транспорта, который все более интенсивно вытесняется с наших автодорог автомобилями с улучшенными экологическими характеристиками.



Рис. 3. Очистные сооружения с использованием габионов



Рис. 4. Гидрботанические площадки в составе двух прудов

Российская расчетная экологическая база для дорог как была создана в начале 90-х годов, и то не в полном объеме, так до настоящего времени практически остается без корректировок и изменений.

Рекомендации по учету требований по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов, выпущенные еще в 1995 году, в таблице 4.4.1 рекомендуют использовать при расчетах на дорогах I категории концентрации

взвешенных веществ — 1300 мг/л, а нефтепродуктов — 24 мг/л. Проведенные исследования в ФГБУ «РОСДОРНИИ» показывают, что реальные концентрации значительно ниже и они зависят в первую очередь от интенсивности движения, приходящегося на одну полосу.

В результате отсутствия исследований и методической базы проектируются более дорогостоящие очистные сооружения.

На мой взгляд, снижение загрязненности стока и как след- ▶



Рис. 5. Размыв откоса земляного полотна



Рис. 6. Загрязнение прикромочных лотков

ствие снижение объема загрязняющих веществ, попадающих в реки и водоемы, в первую очередь определяется не глубиной очистки в очистных сооружениях, а повышением требований к техническому состоянию автомобиля, двигающегося по автодороге, и введением реальных штрафов за протечки. Кроме того, важным элементом снижения загрязненности стока является повышение требований к содержанию дорог (рис. 6). Необходимо своевременно укреплять обочи-

ны и ликвидировать неустановленные съезды, исключать выезд на трассу автомобилей с грязными колесами, а также своевременно восстанавливать асфальтобетонные покрытия.

При проектировании и строительстве дорог нужны не дорогостоящие очистные сооружения с очисткой стока до предельно допустимой концентрации рыбохозяйственного значения и расположенные с интервалом 20–100 км, а строительство простейших очистных сооружений,

но повсеместно. Степень очистки должна определяться в первую очередь категорией дороги, категорией земель, на которых они располагаются (сельскохозяйственного типа, заповедники, промзона или водоохранная зона) и интенсивностью движения, как это делается, например, в той же Германии.

Обратившись к нормативным требованиям Германии, мы видим, что они разработаны природоохранными организациями совместно с дорожными специалистами. Эти требования устанавливают, когда и что им делать. Так, при интенсивности движения на автомобильных дорогах до 2 тыс. авт./сут., они считают строительство очистных сооружений не целесообразным, так как загрязнение незначительно. При интенсивности движения свыше 2 тыс. авт./сут., следует проводить очистку загрязненного стока, используя инфильтрационные сооружения, при использовании которых сток фильтруется через грунт, оставляя там загрязнения, но не размывая при этом поверхность фильтрации. И только в исключительных случаях, при высоком уровне загрязнения, следует строить пруды-отстойники и другие типы очистных сооружений.

Такой подход позволяет при минимальных затратах достигнуть максимального экологического эффекта. Например, в водоохраных зонах автомобильных дорог высоких категорий мы могли бы строить очистные сооружения, чтобы очистить сброс. Но вопрос, какая глубина очистки этого сброса? На сегодня у нас существует требование по очистке сбрасываемого загрязненного стока до предельно допустимой концентрации загрязняющих веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного либо культурно-бытового значения, третьего варианта нет. Рассмотрим пример с нефтепродуктами. До-

пустимая концентрация сброса в водоем рыбохозяйственного значения у нас составляет 0,05 мг нефтепродуктов на литр, водоема культурно-бытового значения — 0,3 мг/л. Так вот, для того чтобы довести очистку стока от культурно-бытового значения до рыбохозяйственного, затраты на очистку возрастают примерно на 30% при увеличении глубины очистки на 1%.

Почему бы за эти деньги, которые на небольших мостах соизмеримы вообще со стоимостью моста, не построить, допустим, три очистных сооружения. Пусть они будут простейшие, очищающие 90–95% загрязнений, но они дадут возможность очистить в три раза больше загрязненного стока и уловить в 2,5–2,8 раза больше загрязняющих веществ. С точки зрения математики — большой экологический и экономический эффект, но с точки зрения природоохранных органов и законодательства это категорически запрещено.

Что же у нас сегодня происходит на федеральных автомобильных дорогах?

Проехал я по федеральным дорогам разных регионов. Стоят построенные очистные сооружения, и вроде бы проведено хорошее экологическое мероприятие, полезное, ведь загрязненный ливневый сток надо очистить и только потом сбрасывать в реки и водоемы, но, вникнув в суть запроектированного и построенного, понял, что в очистные сооружения сток совсем не попадает или в лучшем случае попадает лишь его малая часть, а основная часть как шла, так и идет прямым ходом в водоем без очистки. На мостах как были водоотводные трубки для сброса стока в реку, так и остались. Для чего запроектированы и построены очистные сооружения? Получается, что только для положительного заключения на проект.

И, как видно, оно было получено. Строители построили, а что дальше? Затрачены сотни миллионов рублей, а проблема не решена. Проблемы просто перешли к эксплуатирующей организации или к строителям, если участок остался на гарантии. Природоохранные организации выставляют штрафы за сброс стока без очистки эксплуатирующей организации, требуют соблюдения экологического законодательства и так далее. Кроме того, в некоторых местах собранная, но не поступающая на очистку вода начинает размывать откосы (рис. 5), разрушать деформационные швы, размывать и разрушать водоотводные сооружения и сам мост. Вопрос: о чем думали проектировщики? Ответ очевиден: о согласовании проекта, а не о решении экологических проблем рассмотренного участка местности. Проблема усугубляется тем, что в соответствии с постановлением правительства №87 от 16 февраля 2008 года «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» результаты оценки воздействия на окружающую среду должны включаться в проектную документацию и экологические мероприятия разрабатываться тогда, когда все запроектировано, решены вопросы с землеотводом и любые изменения требуют больших финансовых затрат.

Все это требует принятия безотлагательных мер по приведению экологической законодательной и расчетно-методической части в области охраны окружающей среды при проектировании и строительстве автомобильных дорог в соответствие с уровнем, достигнутым в европейских странах.

На мой взгляд, необходимо:

— ввести в Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 № 7-ФЗ понятие «экологические требования к линейным инженерным сооружениям», в том числе с

выделением в них автомобильных дорог. Необходимо обозначить, что дороги имеют свою специфику и с ее учетом должны проводиться экологические расчеты;

— ввести в Федеральный закон Российской Федерации «Об экологической экспертизе» от 23 ноября 1995 года № 174-ФЗ проведение процедуры ОВОС для дорог на стадии обоснования инвестиций и предпроектных решений с вариантными проработками проектной линии трассы. Проводить экологическую экспертизу только ОВОС и только на стадии обоснования инвестиций и предпроектных решений для всех автомобильных дорог с интенсивностью свыше 7 тыс. авт./сут., а для остальных — в ограниченном объеме с учетом специфики местности прохождения трассы. Исключить расчет оценки экологического воздействия от трассы на стадии проектирования, оставив в разделе охраны окружающей среды только разработку экологических мероприятий и инженерных решений;

— ввести в Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 года № 74-ФЗ, что выполнение требований по устройству и очистке загрязненного стока на автомобильных дорогах осуществляется в соответствии с документами, разработанными и согласованными в установленном порядке Росавтодором и Министерством транспорта РФ. В этих документах на дорогах II технической категории и ниже основное внимание должно быть уделено применению простейших очистных сооружений;

— Федеральному дорожному агентству (Росавтодору) необходимо разработать требования к проектированию очистных сооружений и установить их типы, допущенные к использованию на федеральных трассах и мостах. ●