

О ЗАГРЯЗНЕНИИ РЕК ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ МОСТОВ

Канд. техн. наук ГУЛИЦКАЯ Л. В., инженеры КУЩ Н. Н., ШИМАНСКАЯ О. С.

Белорусский национальный технический университет

Вода – незаменимое материальное условие жизни людей, основа всего живого на Земле. Во всем мире растет потребность в чистой пресной воде. На территории Республики Беларусь имеется большое количество рек, озер – и это наше стратегическое богатство. К сожалению, с развитием экономики повышается уровень загрязнения рек в результате хозяйственной деятельности человека. Это результат чрезмерно рационалистического подхода к природе и низкой экологической культуры людей.

Источниками загрязнения вод признаются объекты, с которых осуществляется сброс в водоемы вредных веществ, ухудшающих качество воды, ограничивающих ее использование, а также негативно влияющих на состояние дна и берегов. При строительстве и капитальном ремонте мостов нередко происходит загрязнение рек.

Основная цель проводимых авторами статьи исследований – определение источников загрязнения рек при строительстве и капитальном ремонте мостов, поиск причин, по которым это происходит. Для определения факторов, вызывающих загрязнение рек при строительстве и капитальном ремонте мостов, проводились натурные обследования как строительных площадок, так и эксплуатируемых мостов. Были использованы материалы технических отчетов по результатам обследования десятков мостов, выполненных научно-исследовательской лабораторией мостов и инженерных сооружений (НИЛ МИС) БНТУ в период с 1983 по 2009 г. На местах проведения строительно-монтажных работ фиксировались нарушения природоохранного законодательства, определялись источники загрязнения и виды загрязняющих веществ, пути их попадания в реки.

Как показывают проведенные исследования, основными загрязняющими компонентами при

строительстве и капитальном ремонте мостов являются:

- нефтепродукты в виде утечек горюче-смазочных материалов из строительных машин, механизмов и автомобилей;
- лакокрасочные материалы и другие химические вещества, применяемые при проведении строительных работ;
- продукты коррозии и остатки краски при пескоструйной обработке стальных пролетных строений;
- промывочные воды из емкостей автобетоносмесителей и автосамосвалов;
- строительный мусор;
- бытовые отходы, особенно пластиковая тара.

К числу наиболее вредных химических загрязнений относятся нефтепродукты. Образующаяся на поверхности воды нефтяная пленка нарушает физико-химические процессы в водоеме – повышается температура поверхностного слоя воды, ухудшается газообмен, погибает рыба, а осевшая на дно нефть еще долгое время вредит всему живому в водоеме.

Особо следует остановиться на крупногабаритном мусоре. Это, прежде всего, строительный мусор после возведения и ремонта мостов: остатки строительных материалов и конструкций.

Кроме того, рядом с мостовыми переходами в руслах рек и каналов нередко можно увидеть затопленные (или полузатопленные) строительные конструкции: балки и плиты пролетных строений, сваи, блоки насадок опор и т. д., оставшиеся после строительства или капитального ремонта мостов (рис. 1, 2). Также встречаются железобетонные и стальные трубы большого диаметра, оставшиеся от разобранных объездных путей или технологических

площадок после завершения строительных работ. В руслах рек можно встретить и затопленные плавсредства: понтоны, баржи, лодки и т. д.



Рис. 1. Строительный мусор в русле р. Ведрич под мостом на автодороге Н-4162 Речица – Горваль – Василевичи, км 70,061 (июнь 2008 г.)



Рис. 2. Остатки деревянных свай, арматура в русле канала под мостом на автодороге Н-3900 Буки – Мосар, км 7,32 (август 2008 г.)

Наличие вышеперечисленных крупногабаритных предметов в подмостовом русле или выше и ниже моста по течению приводит, прежде всего, к стеснению русла и нарушению режима протекания воды, а также к образованию местных и общих размывов подмостового русла. По этим же причинам происходят подмыв берегов, деформация русла (как правило, уширение) и изменение глубин по сечению русла под мостом. Само нахождение таких конструкций в воде – надругательство над рекой и природой в целом. Нагромождение плавника (стволов деревьев и кустарников) также нарушает гидрологический режим рек, уменьшая отверстие моста (рис. 3).

Следует отметить, что мостовой переход сам по себе, без наличия в русле реки крупногабаритных затопленных предметов, как правило, изменяет режим течения реки и в целом

гидрологический режим работы любого водоема. Поэтому необходимо уделять повышенное внимание экологическим вопросам при проектировании, строительстве и эксплуатации мостовых переходов.



Рис. 3. Нагромождение плавника в русле р. Черница под мостом на автодороге Н-2906 Костеево – Бабиновичи, км 10,165 (май 2009 г.)

Многолетний опыт обследования мостовых сооружений Беларуси специалистами НИЛ МИС БНТУ позволяет сформулировать основные причины, порождающие вышеуказанные загрязнения. Это:

- низкая общая и экологическая культура работников строительно-монтажных организаций;
- неисправности гидросистем строительных машин, механизмов и автомобилей;
- аварийные сбросы загрязняющих веществ;
- отсутствие емкостей для сбора отходов, в том числе отработанных смазочных материалов;
- отсутствие надлежащего контроля над состоянием строительных площадок и производством строительно-монтажных работ со стороны местных органов охраны природы.

Кроме того, в строительных проектах разделы, посвященные охране окружающей среды, как правило, малосодержательны и состоят в основном из ссылок на законодательные акты и нормативные документы. В проектах производства работ практически отсутствуют рекомендации по предотвращению загрязнения рек, то же можно сказать и о генеральных планах стройплощадок, разрабатываемых в составе проектов строительства и капитального ремонта мостов.

В проектной документации по строительству и капитальному ремонту мостов необходимо предусматривать технические решения по предотвращению загрязнения водоемов. Так,

строительная площадка для сооружения моста должна располагаться за пределами водоохранной зоны реки. Сброс загрязненных вод, свалка мусора, стоянка строительных машин и автомобилей, строительство временных сооружений в пределах водоохранной зоны на берегах рек должны быть запрещены уже на стадии проектирования сооружения.

При хранении на строительной площадке материалов инертного состава (щебень, песок и т. п.) в проекте должны быть предусмотрены меры для предотвращения размыва ливневыми и тальными водами и выноса материалов в водотоки. Это достигается складированием на возвышенных площадках с уплотненной или защищенной покрытием поверхностью, вертикальной планировкой территории, устройством водоотводных канав по периметру площадки для хранения. Хранение материалов, активно взаимодействующих с водой (цемент и т. п.), должно осуществляться только в специальных складах под крышей или в герметических емкостях; хранение органических вяжущих (битум и т. п.) – в герметических емкостях.

Кроме этого, в проектах строительства и капитального ремонта мостовых сооружений необходимо предусматривать следующие технические решения с целью предотвращения загрязнения водотоков:

- обвалование стройплощадок;
- организованный сбор загрязняющих жидкостей и материалов;
- устройство поплавковых заграждений для сбора мусора и горюче-смазочных материалов на весь период строительства;
- при окраске стальных пролетных строений мостов использование специальных мелкоячеистых сеток с целью минимизации возможности попадания краски в воду.

На конечной стадии строительства или капитального ремонта мостовых сооружений необходимо выполнить следующие работы:

- удалить из русла реки песчаные островки, отсыпанные на время сооружения опор, с вывозом грунта на берег;
- очистить русло реки и поймы от загромождающих их предметов (сваи подмостей и временных опор должны быть выдернуты и вывезены, следует убрать остатки строительных материалов и конструкций, весь строительный и бытовой мусор);

- разобрать и вывезти временные сооружения;
- спланировать и рекультивировать территории в пределах водоохранной зоны на берегах водотока.

Полнота и качество выполнения перечисленных работ должны быть зафиксированы в акте сдачи-приемки мостового сооружения в эксплуатацию.

Для повышения экологической культуры и знаний работников строительного-монтажных организаций в состав учебных программ при обучении и повышении квалификации рабочих и руководящего персонала должны быть включены темы по охране окружающей среды с подробным изучением [1–3]:

- основных законов и нормативных документов по теме;
- видов ответственности за нарушение установленных правил по охране окружающей среды;
- основных требований к производству работ с учетом предупреждения ущерба для природной среды.

ВЫВОДЫ

1. Для минимизации загрязнения речных вод при строительстве и капитальном ремонте мостов необходимо:

- разработать с участием экологов специальную инструкцию по охране рек от загрязнения при строительстве и ремонте мостов;
- повышать экологическую культуру работников строительного-монтажных организаций;
- ужесточить систему штрафов и налагать их на непосредственных виновников загрязнения.

2. В настоящее время, характеризующееся высокими темпами развития строительства, необходимо, прежде всего, развитие у каждого человека «экологического сознания», которое будет определять правильный выбор вариантов технологий в строительстве и использования природных ресурсов с целью их сохранения для последующих поколений.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Инструкция** по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог: ВСН 8-89.

2. **Евгеньев, И. Е.** Автомобильные дороги в окружающей среде / И. Е. Евгеньев, Б. Б. Каримов. – М.: Трансдорнаука, 1997. – 285 с.

Поступила 16.01.2012

3. **Об охране** окружающей среды: Закон Респ. Беларусь от 22.12.2011 № 326-З.