

Ю. В. ЮДКИНА

ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», г. Гомель, Беларусь
yuliya.yudkina@tut.by*

Главной проблемой современного общества в начале XXI века, как и предыдущего, является масштаб и характер использования природных ресурсов и деградация окружающей среды, оказывающих пагубное влияние на здоровье людей и на биосферу в целом. Истощение природных ресурсов, деградация окружающей среды и нарушение функционирования биосферы нашей планеты зависят, в первую очередь, от масштабов и характера промышленного производства.

Строительная индустрия – один из мощнейших факторов воздействия на окружающую среду, которое происходит на всех этапах строительной деятельности – начиная от добычи строительного сырья и заканчивая эксплуатацией готовых объектов строительства. Промышленность строительных материалов и конструкций является важнейшей структурной частью строительного комплекса, от эффективности работы которой зависит успешная деятельность строительного комплекса в целом. Предприятия строительной индустрии – мощные загрязнители природной среды.

На предприятиях строительной индустрии используется значительное количество воды. Она расходуется непосредственно в технологических процессах, на обогащение сырья, гидромеханическую добычу и шлифовку, полировку, промывку изделий, а также на нужды котельных, пылеподавление, уборку помещений и территории и т.д.

По результатам исследования было установлено, что из всего объема воды, потребляемой промышленностью строительных материалов, 28 % расходуется на технологические процессы транспортировку сырьевых материалов, охлаждение оборудования, связанные непосредственно с изготовлением продукции, 14 % – на охлаждение оборудования, 42 % – на промывку оборудования и обогащение сырья и 16 % – на прочие нужды.

Основными потребителями воды являются цементная промышленность и промышленность нерудных строительных материалов. На их долю приходится соответственно 34 и 29 % воды, используемой предприятиями промышленности строительных материалов.

Значительное количество воды потребляют такие отрасли, как стекольная промышленность (8 %), предприятия по производству санитарно-технического оборудования и изделий (3 %), асбестовых изделий (1,8 %) и силикатного кирпича (1,6 %).

Объем сточных вод, поступающих от предприятий промышленности строительных материалов в городскую канализацию и водоемы, составляет около 650 млн. м³/год. В результате в водоемы ежегодно поступает до 280 тыс. т солей, 28 тыс. т минеральных и 4 тыс. т органических веществ, высокотоксичные соединения шестивалентного хрома, фенолов, щелочей и нефтепродуктов. Такое большое количество загрязнений, сбрасываемых со сточными водами предприятий строительной индустрии, объясняется недостаточно высокой эффективностью применяемых очистных сооружений и нерациональными схемами водного хозяйства. Коэффициент водооборота в целом по отрасли составил 49 %; наиболее высокий водооборот – 58 % был достигнут в цементной и стекольной промышленности.

Эколого-экономические факторы привели к необходимости разработки рациональных систем водопользования на предприятиях промышленности строительных материалов, в том числе к созданию замкнутых систем водного хозяйства.

Большие количества сточных вод образуются в промышленности нерудных строительных материалов (например, песка, щебня). Сточные воды после промывки материалов содержат 50–160 г/л механических примесей, в том числе 48–84 % песка и 16–52 % пылевидных и глинистых частиц. По технологическим нормам содержание взвешенных веществ в воде, поступающей на промывку, не должно превышать 2 г/л.

К одним из наиболее водоемких производств в промышленности относятся заводы железобетонных изделий и конструкций, цементные заводы, предприятия, производящие гипсолитовые и керамические изделия, цемент мокрым способом. Для широкого применения прогрессивного гидромеханизированного способа производства строительных работ требуется до 10 м³ воды на 1 м³ грунта. Много воды идет для закрепления и уплотнения грунтов в строительных целях.

На состояние водных экосистем негативно влияет и загрязненный поверхностный сток с территории стройки. Нарушают экологическое состояние поверхностной гидросферы и изменения гидрологического режима рек, вызванные строительством подводных и других гидротехнических сооружений, разработкой прибрежных карьеров стройматериалов.

В ходе исследования было выяснено, что основными источниками загрязнения подземных вод, связанными со строительством, являются сточные воды предприятий стройиндустрии, загрязненный сток со стройплощадок и временных складов стройматериалов, а также фильтрат от свалок строительного и бытового мусора.

Еще один источник загрязнения подземных вод – выбросы выхлопных газов строительных машин, механизмов и транспортных средств, работающих на двигателях внутреннего сгорания и содержащих опасные токсичные вещества. Сильноминерализованные, агрессивные к бетону воды могут сформироваться при использовании большого количества минеральной соли для оттаивания грунтов при вскрытии котлованов в зимний период.

Помимо загрязнения, строительная деятельность может вызвать и истощение подземных вод, т.е. уменьшение их запасов. Это может произойти в ходе строительных работ при осушении карьеров, тоннелей, глубоких строительных выемок и котлованов.

Таким образом, по результатам исследования можно сделать вывод, что, являясь достаточно водоемким, производство строительных материалов расходует колоссальные объемы водных ресурсов в своих технологических процессах, а также на прочие нужды предприятий этой отрасли. Соответственно, велик и объем сточных вод, поступающих от предприятий промышленности строительных материалов в городскую канализацию и водоемы. Эти воды несут с собой огромное количество различных загрязнителей: солей, минеральных и органических веществ, токсичных соединений хрома, фенолов, щелочей и нефтепродуктов. Такое большое количество загрязнений, сбрасываемых со сточными водами предприятий строительной индустрии, объясняется недостаточно высокой эффективностью применяемых очистных сооружений и нерациональными схемами водного хозяйства.

Следовательно, необходимо активное внедрение рациональных систем водопользования на предприятиях промышленности строительных материалов, в том числе создание замкнутых систем водного хозяйства.

Кроме вышеперечисленных, при производстве продукции существуют также такие проблемы, как нарушение экологического состояния поверхностной гидросферы, изменение гидрологического режима близлежащих рек, а также изменение химического состава и режима подземных вод.