

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ БЕТОНА

Левчук Н.В., Добрунова В.М.

Брестский государственный технический университет

Одним из важнейших аспектов деятельности государства в области природопользования является повышение экологических знаний и экологической культуры, как специалистов, так и всего населения страны. В законодательстве Республики Беларусь провозглашена приоритетность образования в области охраны окружающей среды и обязательность преподавания природоохранных дисциплин во всех формах обучения и воспитания [1].

Охрана окружающей среды представляет собой многогранную проблему, решением которой занимаются инженерно-технические работники практически всех специальностей, связанных с хозяйственной деятельностью в населенных пунктах и на промышленных предприятиях, которые могут являться источником загрязнения в основном воздушной и водной среды.

Развитие промышленности, транспорта, энергетики, индустриализация сельского хозяйства оказывают повышенную нагрузку на природную среду. Помимо необходимых специальных мероприятий по борьбе с вредными выбросами, возрастает проблема техногенных отходов и, в целом, экологическая безопасность требует повышенного контроля качества материалов и производственных процессов.

В связи с этим, повышение эффективности мер по охране окружающей среды во многом зависит от уровня экологической подготовки инженерно-технических кадров в высших учебных заведениях.

В Брестском государственном техническом университете на кафедре инженерной экологии и химии на протяжении всего периода обучения студенты изучают следующие экологические дисциплины: основы экологии и экономики природопользования, а также отраслевую экологию. Преподавание этих дисциплин базируется на знаниях по общей и органической химии, физике, высшей математике; полученных студентами на первом курсе обучения. Специфика преподавания экологических дисциплин на старших курсах БГТУ заключается во взаимосвязи их с другими специальными дисциплинами, изучаемыми на различных факультетах БГТУ.

На строительном факультете при изучении таких дисциплин как «Строительные материалы», «Технология минеральных вяжущих», «Контроль качества и долговечность бетона» и др. уделяется большое внимание экологическим проблемам. Промышленные предприятия по производству строительных материалов являются активными загрязнителями атмосферы. При вскрышных работах используется лишь 10% объема в качестве сырья для получения щебня, песка, песчано-гравийных смесей. Значительное количество крупнодисперсных примесей поступает в атмосферу в результате технологических процессов дробления, сушки, помола, транспортирования, обжига сырья, используемого для производства цемента. Лишь одна вращающаяся клинковообжигательная печь за 1 час выбрасывает в атмосферу до 100 кг пыли, т.е. до 80%. При сухом способе производства пылевывос с отходящими газами составляет 20-25%. При неудовлетворительной работе печных пылеуловителей пыль может рассеиваться на площади радиусом до 20 км. В то же время степень допустимой запыленности воздуха

строго регламентирована: для пыли, содержащей более 70% свободного оксида кремния не более 1 мг/м^3 , для пыли цемента, глиняных минералов, не содержащих свободного кремнезема - 6 мг/м^3 [2].

Радиационный фон в жилых помещениях формируется преимущественно излучением естественных радионуклидов, входящих в состав практически всех природных материалов. Поэтому полная защита от ионизирующего излучения невозможна, а предпринимаемая - ограничена допустимыми границами.

Экологически небезопасными являются предприятия по выпуску керамзитового гравия, вспученного перлитового песка, гипсовых изделий. Большое количество пыли попадает в атмосферу с карьеров камнедобычи и камнепиления, горнообогатительных комбинатов, из подготовительных цехов, в которых производят помол и рассев различных материалов [3]. На строительных площадках образуются отходы и лом бетонных и железобетонных изделий. С одной стороны, бетон и железобетон обладают большими потенциальными возможностями для защиты природы и среды обитания человека от вредных последствий его деятельности, с другой - в бетоне используются техногенные отходы различных производств, обладающие вредными для человека свойствами.

Многообразие отходов, их агрегатного, фазоводисперсного состояния, токсичность, объемы и т.п. требуют соответствующих способов их переработки и утилизации. Наиболее широко в технологии бетона используются техногенные отходы металлургии и энергетики: шлаки, золы, микрокремнезем. Шлаки, богатые глиноземом, используются при производстве цемента и в виде тонкомолотых добавок в бетоны в качестве мелкого и крупного заполнителя. Золы и золы - уноса (дымоходные золы) применяются в качестве тонкомолотых добавок для снижения расхода цемента, а также для приготовления искусственных пористых заполнителей. Содержание вредных примесей определяется наличием несгоревшего топлива не более 5%, серы не более 1%, негашеной извести, оксида магния [4]. Отходы химической, нефтехимической и лесоперерабатывающей промышленности используются в производстве различных химических добавок, а отходы дерево переработки - при изготовлении арболита и других строительных материалов.

Остро стоит вопрос о реконструкции городских дорог с асфальтобетонным покрытием. Асфальтобетонные смеси являются дополнительными источниками выделения канцерогенных бенз(а)пиренов (особенно летом), они увеличивают давление на грунт за счет толщины покрытия, нарушают сложившиеся потоки подземных вод. Снятие лишних слоев асфальтобетона позволяет снизить расход материалов за счет вторичного их использования, уменьшить негативное воздействие на атмосферу и литосферу.

К бытовым экологическим загрязнителям относятся:

- асбест - способствует развитию онкологических заболеваний;
- ковролин - является накопителем пыли и рассадником микроскопических клещей;
- древесностружечные плиты - содержат высокотоксичные вещества (фенол, формальдегид, аммиак), применяемые для отделки комнат и изготовления мебели, выделяющие в воздух продукты своего распада через поврежденный защитный слой;
- полипропиленовые ворсовые паласы и ковры (выделение в воздух помещений ядовитого формальдегида) - накапливают статическое электричество, приводящее к расстройству нервной системы;
- стены из бетона, шлакоблоков и полимербетона - выделяют изотопы радона.

Содержание радона зависит от строительного материала. Минимальное его количество находится в дереве и красном кирпиче, среднее - в гравии, пемзе, глиноземе и большом в силикатном кирпиче и фосфогипсе, содержащимся в штукатурке, цементе, строительных блоках.

Учитывая, что производство строительных материалов и изделий на их основе связано со значительным пылевыделением, использованием больших объемов воды, важный признак технического прогресса в отрасли - повышение степени его экологической безопасности.

Одним из примеров экологической некомпетентности является признание приоритетным направление охраны окружающей среды очистки от загрязнений. Проведение только санитарных мероприятий недостаточно, т. к. дорогостоящие очистные сооружения всегда отстают по своей эффективности от прогрессивного развития производства [5].

Приоритетными направлениями в решении экологических задач в этом должны быть разработки новых безотходных технологий в получении материалов, которые не нуждались бы в использовании очистных приспособлений. Комплексное использование всех компонентов минерального сырья является одним из путей охраны окружающей среды, например, цементный завод, может использовать отходы производства карбида кальция, что приводит к экономии извести или, например, технология переработки алунита с получением глинозема и серной кислоты, а на предприятиях по производству минеральных удобрений возможна переработка фосфогипса на вяжущее и изделия из него [6].

Литература

1. <http://president.gov.by/Minpriroda/rus/p2.htm>
2. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе. - М.: Высш. шк. 2000. - с. 300.
3. Журавлев В.П., Серпокрылов Н.С., Пушенко С.Л. Охрана окружающей среды в строительстве - М.: Ассоциация строительных вузов. 1995. - с.328.
4. Баженов Ю.М. Технология бетона - М.: Ассоциация строительных вузов. 2003. - с.500.
5. Радкевич В.А. Экология. Мн.: Высш. шк. 1997. - с.158
6. Экология в строительстве /Под редакцией С.В. Яковлева / - М.: Стройиздат. 1987. - с.95.

УДК 639.2(476.7)

УЧЕТ ПРОБЛЕМ РЫБОЛОВСТВА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОФИЛЯ (на примере бассейна р. Мухавец)

Волчек А.А., Мешик О.П.

Брестский государственный технический университет

Одним из основных видов водопользования в бассейне р. Мухавец является рыболовство (промысловое и любительское). Промысловое рыболовство осуществляется на правах аренды. По состоянию на 01.01.2005 в Брестской области арендовано 48 озер (8623,6 га), прудов и водохранилищ - 61