

ми и измельченными отходами ТЭЦ. Технология приготовления асфальтобетона заключается в следующем: битум нагревают до температуры 140 – 150 °С, а затем перемешивают в смесителях с остальными компонентами (песчано-гравийная смесь, щебень, шлам ТЭЦ, активатор). Замена доломита шламом не приводит к ухудшению физико-механических свойств асфальтобетона. Применение отходов ТЭЦ экономически эффективно, так как отпадает необходимость в использовании доломитовой муки, которая производится для сельского хозяйства и не всегда отвечает нормам СТБ по гранулометрическому составу. Заменяя минеральный порошок в составе асфальтобетона отходами ТЭЦ, их можно утилизировать без предварительного высушивания. Вода в асфальтобитумных смесях в момент уплотнения способствует сближению зёрен минерального материала. Например, объёмный вес образца, сформированного из смеси песка и битума, и уплотнённого нагрузкой 40 Мпа, составляет 2,17 г/см³, а объёмный вес образца, сформированного из того же состава, но с добавкой воды в количестве 10 % от веса минерального материала – 2,22 г/см³. Благодаря присутствию воды в минеральном материале происходят процессы гидролиза и гидратации, и в местах контакта зёрен образуются жёсткие кристаллизационные связи, что также приводит к повышению прочности асфальтобетонной смеси.

УДК 628.477

*Студ. Виноградова И.В.,
асп. Гречаников А.В.,
доц. Платонов А.П.,
проф. Ковчур С.Г. (ВГТУ)*

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ВОДОНАСОСНЫХ СТАНЦИЙ И ТЭЦ

Цель работы заключается в создании и внедрении технологии утилизации отходов, образующихся на станциях обезжелезивания и при водоподготовке на ТЭЦ. Вода, подающиеся потребителю (населению, предприятиям), предварительно очищается от солей жёсткости и минеральных примесей на водонасосных станциях (станциях обезжелезивания). На станциях обезжелезивания г. Витебска ежегодно образуется 120 – 150 тонн отходов. Такое же положение и в других крупных городах Республики Беларусь. При очистке речной воды в осветлителях химического цеха Витебской ТЭЦ методом осаждения образуется шлам продувочной воды. В качестве коагулянта используется сульфат алюминия, а в качестве флокулянта – полиакриламид. Ежегодно на Витебской ТЭЦ в шламонакопителях образуется 50 – 60 тонн отходов. Вопрос утилизации отходов водонасосных станций и ТЭЦ в Витебской области и Республике Беларусь до сих пор ещё не решён.

Химический состав отходов определялся методами количественного анализа (комплексометрия, гравиметрия). Неорганические отходы станций обезжелезивания содержат 32 – 33 % ионов трёхвалентного железа; 4,1 – 4,3 % ионов кальция; 2,1 – 2,4 ионов магния; 48 – 50 % диоксида кремния; 10 – 12 % анионов (в расчёте на сухое вещество). Состав шлама продувочной воды после прокаливания следующий: оксида железа (III) – 17 % оксид алюминия – 12 %, диоксид кремния – 27 %, органические вещества – 44 %. Исследовалось также содержание микроэлементов (тяжёлых металлов) с помощью атомно-эмиссионного анализа. Содержание в отходах тяжёлых металлов не превышало допустимых санитарных норм.

Разработана технология изготовления высококачественной строительных материалов (цветной тротуарной плитки, фасадной краски, строительного пигмента) с использованием неспрокалённых и прокалённых отходов станций обезжелезивания. Предложена технология приготовления асфальтобетона, согласно которой всё минеральное связующее (доломит) в составе асфальтобетона заменяется шламом продувочной воды.