

создание новых производственных утилизирующих предприятий, сортировка мусора и жесткий государственный контроль за этим, как во многих европейских странах.

Список использованных источников:

1. Безопасное обращение с отходами. Сборник нормативно-методических документов. – М.: Компания «Интеграл», 2019. – 652 с.
2. Кондратенко Т.О., Сайбель А.В. Оценка воздействия строительного производства на окружающую среду // Инженерный вестник Дона, 2014. №4.
3. Мамин Р.Г. Инновационные механизмы управления отходами / Р.Г. Мамин. – М.: МГСУ, 2018. – 530 с.
4. Пономарев М. В. Комментарий к Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»: моногр. / М.В. Пономарев, Н.В. Кичигин, Н.А. Енисейская. – М.: Деловой двор, 2020. – 232 с.

УДК 691

**КОНЦЕНТРАЦИОННЫЙ ФАКТОР В УПРАВЛЕНИИ
СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕМ ДИСПЕРСНЫХ
БИТУМОМИНЕРАЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Александров Д.Ю., ст. преподаватель

*Белорусский государственный университет транспорта,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Дисперсные битумоминеральные системы представляют собой перспективную группу дорожно-строительных материалов, которые при решении основных проблем проектирования их составов и приготовления могут быть широко использованы в дорожном деле при ремонте прежде всего местных автомобильных дорог. Эта группа объединяет множество материалов и прежде всего асфальтобетоны на песчаном заполнителе (в том числе и на отсеве дробления) с добавками техногенных мелкодисперсных и волокнистых отходов. Подобные асфальтобетоны сегодня не могут быть использованы в конструкциях дорожных одежд автомобильных дорог и улиц, так как имеют невысокие структурную прочность и сдвигустойчивость. Ближайшие аналоги (плотные песчаные асфальтобетоны типа Г и Д) находят свое применение при устройстве покрытий тротуаров и пешеходных дорожек, но их низкие декоративные качества ограничивают применение при благоустройстве основных центральных площадей и улиц крупных городов.

Отличительной особенностью песчаных асфальтобетонов является большая удельная поверхность заполнителя. Замена части песка из отсева дробления песком природным или введение волокнистых добавок еще больше увеличивают этот показатель, а высокое процентное содержание кремнезема в кислых породах не способствует интенсивной адгезии. Многократно усложняется основная задача технологического процесса –

перемешивание. Качественное перемешивание определяется соотношением сил адгезии и когезии. Силы адгезии между органическим вяжущим и всеми видами заполнителя должны превышать силы когезии между молекулами вяжущего. В данном условии объединяющим элементом является битумное вяжущее. Структура асфальтобетона становится очень чувствительна к малейшим отклонениям от оптимального проектного состава.

Управление структурой как асфальтобетонной смеси, так и конечного продукта – асфальтобетона осуществляется при помощи научно обоснованной комбинации термического, концентрационного, механического и физико-химического факторов. Особого внимания заслуживает в данном случае именно концентрационный фактор, так как концентрация (расход на единицу объема) дисперсного заполнителя неразрывно связана с потребностью в органическом вяжущем. Определение оптимального количества вяжущего и дисперсного заполнителя (в том числе и волокнистого) – сложная научно-техническая задача.

В общем виде общее количество битума (Б) для приготовления асфальтобетона на песчаном заполнителе с добавками техногенных мелкодисперсных и волокнистых отходов можно определить из следующего соотношения

$$B = B_{\text{пл}} + B_{\text{адс}} + B_{\text{св}},$$

где $B_{\text{пл}}$ – объем структурированного битума, создающего тонкие связанные с заполнителем пленки вяжущего; $B_{\text{адс}}$ – объем битума поглощаемого порами заполнителя (например, минерального порошка); $B_{\text{св}}$ – объем свободного битума, занимающего межзерновое пространство.

Непосредственно качество структуры готового асфальтобетона в первую очередь определяется количеством структурированного и поглощаемого битума. Объем структурированного битума рассчитывается на основании значения суммарной площади заполнителя с учетом её адгезионных свойств. Объем поглощаемого битума определяется на основании сведений о суммарной площади пористого заполнителя и характере его поглощающей способности. Свободный битум выступает в качестве технологического регулятора и скорее негативно влияет на свойства готового асфальтобетона. Его основная задача обеспечить полное покрытие всех компонентов смеси вяжущим в смесителе и удобоукладываемость (быстрое распределение асфальтоукладчиком и эффективное уплотнение при минимизации затрат на эти процессы) смеси на участке производства работ. В современных условиях потребность в свободном битуме является следствием технологического предела современных смесительных установок. Оптимизация термического (изменение температуры компонентов смеси) и физико-механического факторов (активация поверхности заполнителя и освобождение «зарытых маслами и смолами» парамагнитных центров в битуме) также не может

оказать влияние на потребность этом виде битума в ближайшей перспективе ввиду того, что эти два фактора практически не влияют на удобоукладываемость смеси. Снижения объема свободного битума возможно за счет интенсификации процесса перемешивания и совершенствования конструкции рабочих органов и режимов работ асфальтоукладчика и катков.

Традиционная технология подбора составов асфальтобетонных смесей предполагает определение оптимального количества битума на основе проведения испытаний на сжатие и оценки остаточной пористости. Предварительные расчет потребности в битуме по такой методике не требуется. Однако если подходить к решению проблемы более скрупулезно, то объем необходимого битума на первом этапе должен быть рассчитан по приведенной выше формуле, а на втором этапе откорректирован по результатам испытаний образцов, проведенных исходя из предполагаемых условия работы асфальтобетона в конструкции дорожной одежды.

УДК 691.415

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИБКОЙ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ ДЛЯ ОТДЕЛКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Астахов Д.Е., обучающийся 4 курса

Научный руководитель: преподаватель Крайнева И.А.

ОГАПОУ «ГГПК», г. Губкин, Россия

Самым доступным и распространенным материалом для отделки помещений с повышенной влажностью является керамическая плитка.

На рынке строительных материалов появилась ее новая разновидность — гибкая керамика Flexi Clay.

Целью данной работы является анализ свойств и области применения данного отделочного материала.

Характеристика материала.

Гибкая керамика - это многокомпонентный композитный материал, который состоит из 86% натуральной глины и 14% пластификаторов. Сырьем для гибкой керамики является модифицированная глина, в процессе высокоскоростной термообработки подвергнутая расщеплению, обжигу и формованию в новый отделочный материал, который обладает ярко выраженной эластичностью и поверхностной прочностью. В состав гибкой керамики, помимо модифицированной глины, включены специальный модификатор цемента и адгезив, а также армирующая сетка [1].