

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

его характеристиками. Высолы - белый соляной налет, возникающий на стенах домов. Он образуется из-за перемещения воды вместе с солями внутри материала. Высолы и разнотон возникают в том случае, если при изготовлении кирпича были использованы недостаточно качественные материалы или была нарушена технология изготовления. Использование современной технологии производства и автоматизированного оборудования исключает появление этих недостатков. Таким образом, одним из основных методов интенсификации производства в керамической промышленности является создание и внедрение крупных технологических агрегатов и комплексов агрегатов с форсированными режимами технологических процессов. Важной задачей является обеспечение высокой производительности тепловых агрегатов, снижение энергетических затрат при высоком качестве готовой продукции. Внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами кирпично-черепичного производства повышает безопасность и эффективность работы предприятия, качество обожженного кирпича, практически полностью исключает брак. На сегодняшний день, керамический кирпич смело можно назвать лидером на рынке строительной продукции. Это является причиной внедрения и развития в нашей стране более современного метода производства. Все мы помним известную поговорку о том, что наш дом является нашей крепостью. Использование качественного, эстетически привлекательного материала позволяет сделать проживание в доме радостным и комфортным. Это и есть главная причина изучения и усовершенствования современных технологий производства строительных материалов.

Список использованных источников

1. Госин Н.Я., Соболев М.А. Производство керамического кирпича. – М.: Стройиздат, 1971.-207с
2. Строительные материалы и изделия. Издание 3-е переработанное и дополненное. М., «Высшая школа», 1976 г., 536 с.
3. Керамика в архитектуре / В. П. Гинзбург. — Москва : Стройиздат, 1983. — 200 с.
4. Кашкаев И.С., Шейман Е.Ш. Производство керамического кирпича. – М.: Высшая школа, 1974.-287с.
5. Информационная система по строительству «Ноу-Хаус.ру» - М, 2006.
6. Комлева Г.П., Комлев В.Г. Основы проектирования заводов по производству ТН и СМ. Иван. Хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2004.-111с.
7. Баженов Ю.М. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий.
8. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций; С.Г. Силенок, А.А. Борщевский, М.Н. Горбовец и др. - М.: Машиностроение, 1990 г. - 416 с.
9. Пиевский И. М., Гречина В. В., Назаренко Г. Д., Степанова А. И, Сушка керамических стройматериалов пластического формования.— Киев: Наукова думка, 1985.— 141 с
10. Хнгерович М. И., Байер В. Е. Производство глиняного кирпича.— М.: Стройиздат, 1984.— 96 с.
11. Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова Строительные машины и оборудования,

УДК 691.16

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДОРОЖНОГО БЕТОНА ДЛЯ КАЗАХСТАНСКИХ ДОРОГ

Садырбай Фархат Уалиулы

gsm.building@gmail.com

Магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан, кафедры "Технология
промышленного и гражданского строительства"

Одним из критериев уровня развития стран является состояние дорожной сети. Дороги обеспечивают связность и мобильность, являющиеся необходимыми условиями для экономического роста и развития. Это особенно актуально для Казахстана — крупнейшего в мире государства, не имеющего выхода к морю, с уровнем дохода выше среднего, богатой ресурсами экономикой и плотностью населения около 6 человек на квадратный километр, что является одним из самых низких показателей в мире.

Протяженность автомобильных дорог Республики Казахстан составляет 128,3 тыс. км, из которых более 97,4 тыс. км автодороги общего пользования, в том числе 23,5 тыс. км республиканского значения и 73,9 тыс. км областного и районного значения. По оценке Всемирного Банка текущая стоимость республиканской дорожной сети составляет приблизительно 109,7 млрд. долларов США или 54% от ВВП 2012 года.

Состояние дорог отражается на международных рейтингах конкурентоспособности страны. Положительные сдвиги в последние годы позволили впервые за семь лет изменить отрицательный тренд фактора «Качество дорог» и улучшить данный индикатор на 12 позиций в 2013 году по сравнению с 2011 годом. На протяжении шести лет (2006 – 2011 годы) данный индикатор устойчиво ухудшался, достигнув отметки 125, что на 27 позиций ниже базового периода (2006 год). В 2015 году по Качеству автодорог Казахстан также имеет очень отрицательный показатель 117 – в рейтинге 2014-2015 по сравнению с 113 в рейтинге 2013-2014.

Одним из основных критериев уровня развития страны является состояние ее улично-дорожной сети. В настоящее время покрытия отечественных автомобильных дорог по совокупной эффективности эксплуатационных характеристик заметно отстают от мирового уровня. К тому же на многих дорогах интенсивность движения для данной категории дороги возросла почти в 3 раза в сравнении с нормативной нагрузкой, заложенной при их проектировании.

Наиболее перспективным решением данной проблемы, в соответствии с Государственной Программы развития и интеграции инфраструктуры транспортной системы Республики Казахстан до 2020 года, является строительство дорожных покрытий жесткого типа с использованием цементобетонных композитов, которое предполагает значительное увеличение объемов работ. Для этого дорожно-строительная отрасль должна обладать необходимой сырьевой базой для производства цементобетонов при устройстве таких покрытий.

Для Казахстана с его топливно-энергетической, металлургической отраслями характерно образование большого количества промышленных отходов.

Таким образом, эффективность получения дорожного бетона с использованием техногенных отходов, а также побочных продуктов промышленных предприятий в Казахстане обусловлена наличием широкой местной сырьевой базы. К тому же, применение продуктов техногенного происхождения в качестве составляющих дорожного покрытия в значительной степени позволит решать вопросы, связанные с улучшением экологии окружающей среды.

Немаловажна экономическая эффективность данного решения. Использование местного сырья техногенного происхождения в значительной степени позволяет расширить сырьевую базу для производства дорожного бетона, снижая при этом себестоимость готовой продукции. Такой эффект достигается как за счет меньших транспортных расходов, связанных с доставкой данного сырья, так и отсутствием дополнительных энергозатрат при добыче и обработке ее в специальных карьерах, а также низкой стоимостью самих техногенных ресурсов. При этом полностью отсутствует риск остановки процесса производства из-за возможных перебоев с поставкой сырьевых материалов и полуфабрикатов.

Во всем мировом пространстве в последние десятилетия отчетливо прослеживается тенденция к вовлечению в хозяйственный оборот минерального сырья с созданием безотходных технологий и с заменой природных сырьевых компонентов попутными продуктами и отходами других отраслей промышленности. Большие возможности по наиболее полному использованию отходов и попутных продуктов имеются в промышленности строительных материалов. Это объясняется тем, что многие отходы по своим свойствам и составам близки к природному сырью, которое используется для получения строительных материалов[с. 154].

При реконструкции аэродромов Шереметьево и Домодедово были использованы смеси С6, С5, получаемые при переработке бетона старых покрытий на собственных дробильных установках. Эти смеси используются для устройства верхнего слоя основания и для заклинки щебня фракции 25–60 мм. В процессе эксплуатации было установлено, что слои основания из этой смеси по своим эксплуатационным характеристикам не отличаются от слоев из смеси С6 из природного каменного материала[с. 14].

Основными предпосылками для получения эффективных дорожных бетонов являются снижение водопотребности проектируемых составов, повышение активности вяжущего с одновременным сокращением его расхода, а также уменьшение стоимости получаемого бетона. Следовательно, наиболее целесообразным представляется применение особо жестких бетонных смесей с пониженным расходом цемента по сравнению с традиционными составами, широкое использование техногенных отходов и наполненных вяжущих веществ на их основе[с. 5].

Эффективным направлением использования промышленных отходов для решения проблемы расширения сырьевой базы строительной индустрии является их комплексное использование с обеспечением требуемых для дорожных покрытий физических и эксплуатационных свойств. Рациональное использование техногенных продуктов, как известно, возможно только после их предварительной механической и механохимической обработки с учетом их химического и вещественного составов, а также предъявляемых к ним требований.

Используя современные технологии измельчения с применением суперпластификаторов и других модификаторов для получения бетонных композитов, можно рекомендовать эффективные способы производства строительных материалов и изделий на основе техногенного сырья в виде отходов камнедробления.

Асфальтобетон - наиболее дорогостоящая часть дорожного покрытия. Его прочность определяется свойствами связанной битумной пленки на зернах асфальтобетонной смеси и в первую очередь созданием на них пленки из твердообразной и структурированных зон, упорядоченных высокомолекулярных компонентов битума.

Предпосылкой получения эффективных дорожных цементобетонов является снижение водопотребности бетонной смеси, расхода вяжущего и повышение его активности, а также снижение себестоимости бетона. Поэтому наиболее целесообразным является применение особо жестких, уплотняемых бетонов с меньшим расходом цемента по сравнению с традиционными составами, техногенных отходов и многокомпонентных вяжущих веществ.

Закон: чем больше суммарная поверхность зерен асфальтобетона (его минеральной части), тем большее количество битума переходит из свободного в связанное состояние, тем прочнее асфальтобетон. В среднем суммарная поверхность асфальтобетона складывается из щебня + песок, с поверхностью $7,48 \text{ м}^2$ на килограмм асфальтобетона и минерального порошка $40 \text{ м}^2/\text{кг}$, т.е. основная связующая битум часть – минеральный порошок. Если нет в асфальтобетонной смеси минерального порошка, то и говорить о качестве асфальтобетонной смеси, следовательно, и покрытия из него - абсурд.

Другие аспекты качества:

1. Однородность. Высокая однородность компонентов дорожных одежд и земляного полотна, однородность технологий на всех участках строительства – неперемнное условие качества дорог. Общего нормативного показателя однородности не существует, да и не

может существовать, поскольку зависит от конкретных условий каждого региона, от его отдельных районов, технологии работ. Значимость однородности очень велика. Надежность дороги существенно повышается (до 20 %), снижаются затраты на эксплуатацию почти в 2 раза.

2. Долговечность и прочность нежесткой дорожной одежды зависят от целого ряда случайных аргументов: давления от расчетного автомобиля, отклонений толщин и модуля упругости конструктивных слоев от проектных значений, углов внутреннего трения и сцепления в грунте, температуры и т.д.[с. 172]

Используя современные технологии измельчения с применением суперпластификаторов и других модификаторов для получения бетонных композитов, можно рекомендовать эффективные способы производства строительных материалов и изделий на основе техногенного сырья в виде отходов камнедробления.

Щебень и песок, полученные от переработки бетонных, железобетонных и асфальтобетонных конструкций, рекомендуется использовать при устройстве оснований, подстилающих слоев, а также в качестве заполнителей преимущественно для бетона класса по прочности на сжатие В15 и малоцементного укатываемого бетона класса В7,5.

Таким образом, использование отходов камнедробления в качестве мелкого заполнителя и тонкомолотого наполнителя для получения цементобетонных покрытий, предназначенных для строительства автомобильных дорог, позволит обеспечить высокую плотность и качество цементного камня и снизить себестоимость дорожных покрытий.

Список использованных источников

- 1 Казахстан в Индексе глобальной конкурентоспособности ВЭФ 2014-2015// <http://www.economy.kz/analytics/971/9729/>, 05.09.2014
- 1 Государственная Программа развития и интеграции инфраструктуры транспортной системы Республики Казахстан до 2020 года Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 13 января 2014 года № 725
- 1 Соломатов В.И. Строительные биотехнологии и биокompозиты / В.И. Соломатов, В.Д. Черкасов, В.Т. Ерофеев. М.: Изд-во МИИТ, 1998. -165 с.
- 1 Галкина Д.К., Родин А.Н., Хайруллина А.А. Разработка вяжущего повышенной водостойкости из отходов производства фтористого водорода// «Вестник ВКГТУ» № 2, 2010, с. 154
- 1 Юмашев В.М., Матросов А.А. Панфилов Ф.В. Щебень для строительства автомобильных дорог и аэродромов//Журнал Строительные материалы, 2007, №11 (635), с. 14
- 1 Ворсина М. С. Укатываемые бетоны для дорожного строительства на основе отходов КМА. Автореферата дисс. канд. техн. наук. – Белгород, 2005, с. 183, с. 5
- 1 Красиков О.А., Желпакова А.Х. Гарантия качества дорожного покрытия // «Вестник ВКГТУ» № 2, 2010. С. 163
- 1 Лукпанов М.Р., Макенов А.А. Статистические модели показателей прочности дорожного покрытия в автоматизированной системе управления качеством дорог// «Вестник ВКГТУ» № 2, 2010. С. 172
- 1 ТР 126-01 Технические рекомендации по технологии применения различных отходов промышленности, дорнита в дорожном строительстве// <http://www.gosthelp.ru/text/TR12601Texnicheskierekome.html>