

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



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



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

F 96

F96 «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

технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, посвященной 80-летию образования Красноярского края [Электронный ресурс]. — Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2014.

4. *Р. Франк* «Проектирование свайных фундаментов в соответствии с Еврокодом 7» // XIII Дунайско-Европейской конференции по геотехнике. Любляна, 2006.

5. СТ РК ISO 13793-2012. Тепловой расчет фундамента для предупреждения морозного пучения: нормативно-технический материал. – РГП "КазИнСт". – 84 с.

6. Строительные нормы и правила: СНиП РК 5.01-01-2002. Основания зданий и сооружений: нормативно-технический материал. – Астана: 2002. – 82 с.

7. Строительные нормы и правила: СНиП 2.02.04-88. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах: нормативно-технический материал. – Москва: 1990. – 57 с.

8. EN 1997-1:2009: Технический кодекс Еврокод 7 Геотехническое проектирование. – Минск: 2010. – 121с.

9. *Невзоров А.Л.* Фундаменты на сезоннопромерзающих грунтах. Учебное пособие.- М: Изд. АСВ, 2000, 152 с.

10. *Р. Франк* "Руководство для проектировщиков к Еврокоду 7". Москва, 2013. - 356 с.

УДК 625.841

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДОРОГ НА ЦЕМЕНТОБЕТОННОМ ПОКРЫТИИ

Тұрлыбек Ақан Төлеулыұлы

akan93kz@mail.ru

Магистрант кафедры «ТПГС», ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Ж.А. Назарова

Возрастающие из года в год темпы развития производства, научно-технический прогресс, а также форсированный индустриально-инновационный рост производства приводят к более интенсивному сокращению природных ресурсов. Сложность обеспечения сырьем производств определяется, с одной стороны, тем, что полезные ископаемые всегда являлись основой для развития промышленности, то есть эффективность производства напрямую зависит от того, насколько страна обеспечена ресурсами, а с другой стороны, тем, что экономика страны в будущем столкнется с проблемой функционирования при ограниченных запасах полезных ископаемых.

Вследствие постоянного роста потребления природных ресурсов, окружающая нас среда становится антропогенной, ее естественная структура вступает в конфликт с производительными силами и общественным потреблением [3, с.24]. Назревает необходимость более рационального, безотходного и эффективного использования природных ресурсов.

Суть решения проблемы состоит в комплексном использовании добываемых полезных ископаемых, а также переработки отходов производства. Сами по себе отходы производства являются во многих отраслях большой проблемой. К примеру, отходы цветной, черной металлургии в Республике Казахстан по данным Агентства по статистике РК только за 2015-й год составляют 24 млрд. тонн, занимая площадь в 75 тыс. га. И эти цифры еще больше и продолжают неуклонно расти.

Приоритетным направлением снижения объема отходов производства является переработка отходов металлургии в различных отраслях, в том числе при производстве строительных материалов. Актуальность утилизации отходов производства с каждым годом возрастает вследствие истощения запасов полезных ископаемых, тенденции роста добычи, - все это факторы увеличения потребности в строительных материалах и обострения

проблемы хранения отходов [1, с. 496].

Развитие и совершенствование производства строительных материалов имеют решающее значение для выполнения программы строительных работ. Основные строительные материалы (цемент и другие вяжущие, стеновые материалы, строительная керамика, тепло- и звукоизоляционные материалы и др.) производятся в основном из сырья, добываемого в недрах нашей земли [2, с. 64]. Однако, минерально-сырьевые отходы (шлаки) также могут найти широкое применение при производстве строительных материалов.

Основной потребитель шлаков - это цементная промышленность, использующая до 75 % их объема для производства гидравлических добавок производства портландцементов, шлакопортландцементов, шлакощелочных цементов высоких классов. При переработке шлаков получают гранулированный шлак для производства цемента, закладки выработанного пространства, производства местных и шлакощелочных вяжущих заполнителей бетонов. Таким образом, отходы промышленности можно использовать для создания цементобетона [5, с. 148-157].

В наши дни при строительстве современных автобанов, аэродромов, портовых и складских территорий, городских улиц применяются покрытия преимущественно из цементного бетона и железобетона. Цементный бетон по сравнению с асфальтобетоном имеет много положительных свойств – он более прочен, менее подвержен действию повышенных температур в жаркое время года, обладает необходимым сопротивлением трению, возникающему при интенсивном движении транспорта, светлый, это повышает безопасность движения ночью. Он относительно мало истирается (0,1 мм в год), толщина покрытия из него не превышает 16-22 см [6, с. 35-43].

Срок службы цементобетонных покрытий в США, в среднем, 26 лет, асфальтобетонных – 16 лет, в Германии, соответственно, – 26 лет и 18 лет (по данным, приведенным Б.С. Радовским), за рубежом ставится реально выполнимая задача обеспечить срок службы цементобетонных покрытий 50 лет и более. Указанные типы покрытий отличаются также по кинетике разрушения: интенсивность разрушения асфальтобетонных покрытий существенно возрастает уже после 5 лет эксплуатации, цементобетонных – после 20 лет. Уместно вспомнить, что сети автомобильных дорог в США (известные «хайвэй») и в Европе («автобаны») создавались именно на основе цементобетонных покрытий. Наша страна также может похвалиться опытом создания дороги с цементобетонным покрытием при строительстве трассы Астана-Щучинск, срок службы которой составит 25-30 лет.

Для цементобетонных покрытий фактический срок службы соответствует этим расчётным цифрам или превышает их (примером могут служить действующие автомобильные дороги и аэродромы с цементобетонными покрытиями). В то же время, фактический срок службы асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог в мире составляет 5-8 лет.

В настоящее время актуальность перехода к массовому строительству цементобетонных покрытий не вызывает сомнения. Проблему постоянного «недоремонта», когда выделяемые средства расходуются не на новое строительство, а на ремонт недавно построенных дорог с асфальтобетонным покрытием может решить цементобетонное покрытие с использованием жёсткой дорожной одежды монолитного типа, которая имеет следующие конструктивные слои: покрытие, выравнивающий слой, основание, дополнительный слой основания (рис. 1) [4, с. 46].

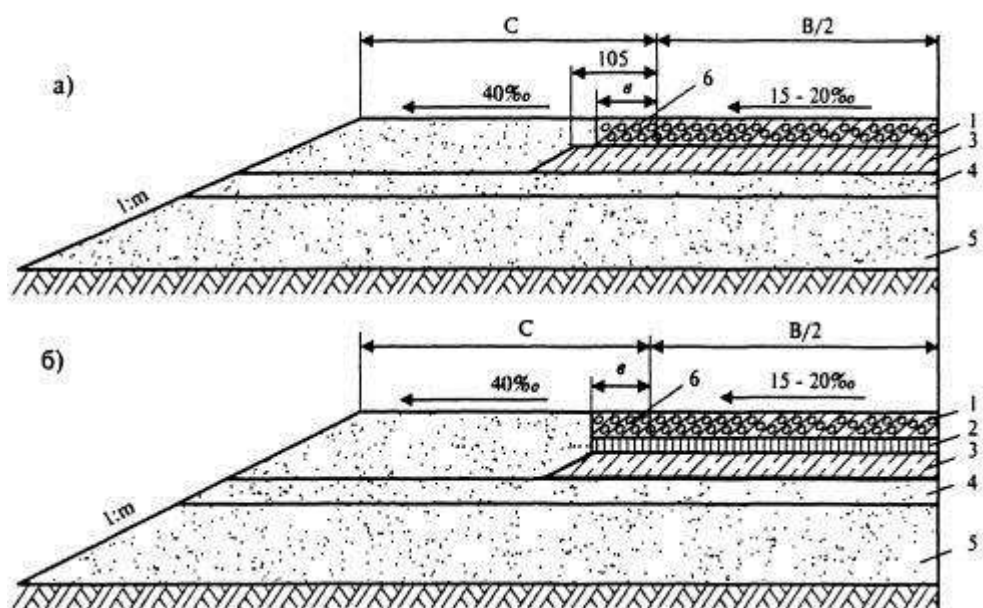


Рис. 1. Поперечные разрезы типовых дорожных одежд с цементобетонным покрытием, устраиваемых комплектами машин: а – со скользящими формами; б – с применением рельс-форм; 1 – покрытие; 2 – выравнивающий слой; 3 – основание; 4 – дополнительный слой основания; 5 – земляное полотно; 6 – укреплённая полоса.

За счёт распределения нагрузки от транспортных средств по цементобетонной плите покрытия, остаточные деформации и касательные (сдвиговые) напряжения в нижележащем земляном полотне (морозозащитном слое) существенно ниже, чем в конструкциях дорожной одежды с асфальтобетонным покрытием, что повышает долговечность всей конструкции дорожной одежды [8, с.53-57].

При технико-экономическом сравнении цементобетонных и асфальтобетонных покрытий возникает вопрос о деформационных швах. Считается, что цементобетонные покрытия проигрывают в сравнении с асфальтобетонными из-за необходимости нарезать деформационные швы и герметизировать их, что увеличивает стоимость строительства и снижает комфортность движения [7, с. 25 – 30].

Однако, как показывает опыт, в асфальтобетонных покрытиях через год или два эксплуатации, обычно после зимнего периода, возникают трещины, которые также приходится прорезать (расшивать), образовывать из них шов с пазом для последующей гидроизоляции мастикой. Фактически нарезка и герметизация швов в асфальтобетонном покрытии является отложенной технологической операцией, швы в асфальтобетонном покрытии также надо устраивать, но не сразу, не в период строительства, как при строительстве цементобетонных покрытий, а некоторое время спустя. Это также следует учитывать при сравнении вариантов конструкций с цементобетонными и асфальтобетонными покрытиями.

Однако стоимость строительства автомобильной дороги с цементобетонным покрытием в 1,5 раза дороже, чем строительство с асфальтобетонным покрытием, но, использование отходов металлургии при производстве цементобетонного покрытия позволяет существенно снизить себестоимость, тем самым доказывая, обоснованность применения шлака в дорожном строительстве, а главное – приобретая экономическую выгоду.

Таким образом, можно заключить, что в строительной отрасли является перспективным направлением использование отходов промышленного комплекса, поскольку параллельно решает сразу несколько немаловажных задач:

- экологическую проблему;

- повышает качество строительных материалов;
- экономически выгодно.

Список использованных источников

1. Бобович Б. Б. Переработка отходов производства и потребления / Б. Б. Бобович, В. В. Девяткин. - «Интермет инжиниринг», 2000, с. 496.
2. Болдырев А. С. Использование отходов в промышленности строительных материалов / А. С. Болдырев, А. Н. Люсов, Ю. А. Алехин. - М.: Знание, 1984, с. 64.
3. Маннанова Г. В. Техника и технология утилизации твердых отходов / Г. В. Маннанова. - М.: Знание, 2007, с.24.
4. Борисов С.М. Жёстко о жёстких покрытиях // Автомобильные дороги.- 2009г., – № 3, с.46-47.
5. Шейнин А.М., Эккель С.В. Обеспечение качества монолитного бетона для дорожного строительства // II Всероссийская (международная) конференция по бетону и железобетону. Бетон и железобетон – пути развития: 5-9 сентября 2005г., Москва. Труды. Т.5, с. 148-157.
6. Пугин К.Г., Юшков В.С. Строительство автомобильных дорог с использованием техногенных материалов // Вестник ПГТУ «Охрана окружающей среды, транспорт, безопасность жизнедеятельности» № 1 г. Пермь 2011 г., с. 35-43.
7. Пугин К.Г., Юшков В.С. Строительство автомобильных дорог на основе вторичных материалов // Приволжский научный вестник № 4. Издательский центр Научного просвещения. Ижевск 2012 г., с. 25 – 30.
8. Юшков В.С., Пугин К.Г. Использование твердых отходов черной металлургии в материалах для строительства автомобильных дорог // Журнал «В мире научных открытий», № 5 часть 4. г. Красноярск 2010 г., с. 53-57.

УДК 62-7

АЙНАЛМАЛЫ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖҮЙЕСІНДЕ АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУ МАҚСАТЫНДА ГИДРОЦИКЛОНДАРДЫ ҚОЛДАНУ

Умаров Алиби Аязбиұлы

umarov.alibi@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ-нің 2-ші кур магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Е.Т.Тоғабаев

Қазіргі уақытта экологиялық мәселелердің асқынуына байланысты ағынды суларды тазалау үрдістерінде әртекті жүйелердегі сұйықтықты бөлу үшін және газ тастандыларын ұсақ дисперсті бөлшектерден тазарту үшін тиімді ортадан тепкіш сепараторларды жасап шығару ерекше өзектілікке ие болады. Әртекті сұйық жүйелерді бөлуге арналған осындай келешегі бар аппараттардың бірі-гидроциклондар.

Ұқсас мәселелерді орындайтын, бірақ басқа принциптермен жұмыс істейтін, мысалы, тұндырғыштар, қоюландырғыштар, классификаторлар және т.б. аппараттармен салыстырғанда, өндіріске гидроциклондарды белсенді енгізу айтарлықтай айырмашылықтар қатарымен анықталады. Жеке жағдайларда гидроциклондар осы қондырғымен бірігіп қолданылып, эксплуатациялық беріктігін және бөлінудің эффективтілігін айтарлықтай жоғарылатады.

Гидроциклондар конструкциясы бойынша қарапайым, шағын, өнімділігі жоғары, дайындалуында арзан, негізгі технологиялық аймақтардың жанында орналаса алады және кодану кезінде ыңғайлы (айналмалы бөлшектер мен түйіндердің жоқтығының арқасында). Мысалы, арынды гидроциклондарды қолданумен құрылыстың салыстырмалы шығынының бағасы, тұндырғыштармен нұсқасын салыстырғанда, негізгі шығындар 10-15 есе аз екендігін көрсетеді. Берілген шығындарды салыстырғанда арынды гидроциклондармен нұсқасында