



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



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

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

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.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

- бір керамзитобетон блогі жеті кірпіштің орнын ауыстырады.

Керамзитобетонды блоктармен жұмыс істегенде аталған артықшылықтар бірдей уақыт аралығында қабырғаны қалауда кірпішке қарағанда үш есе артық жұмыс көлемін орындауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар жұмыстың өзіндік құнын 40%-ға үнемдейді, әсіресе аз қабатты ғимараттарға қатысты. Бұндай жағдайда керамзитобетонның кірпіштен қалыспайтын экологиялық тазалығы өте маңызды болып есептелінеді.

Егер ғимаратты тұрғызуда керамзитобетон пайдаланылса, қабырғаның ішкі бетін сыламауға болады, ал бұл өз кезегінде құрылыс процестеріндегі көп ылғалдылықты болдырмауға септігін тигізеді және шығынды азайтады.

Бұндай ылғайлы құрылыс материалы әртүрлі формалы және фактуралы бола алады, соның арқасында көптеген архитекторлар шығармашылықтары үшін шексіз мүмкіндіктерге ие болып, оны әртүрлі әдіс-тәсілдермен қолдана алады. Декорлық керамзитобетон қабырға блоктары беттік әдемі фактурасымен ғана ерекшеленбейді, сонымен қоса олардың беріктігі және аязға төзімділігі жоғары. Биік емес ғимараттарды тұрғызғанда керамзитобетон және керамзитобетон блоктары арнайы құрылымдық шешімдерді қабылдауды қажет етпейді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Бужевич Г.А. Легкие бетоны на пористых заполнителях. М., Стройиздат, 1970.272.
2. Ваганов А.Й. Исследования свойств керамзитобетона. М., Госстройиздат, 1960.
3. Влияние прочности керамзитового песка на прочность легких бетонов и растворов. // Керамзит и керамзитобетон: Сб. науч. Трудов НИИ Керамзита, 1979. №11.
4. Гервидс И.А. Керамзит. М., Госстройиздат, 1957.276

УДК 691.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ТЭЦ В ПРОИЗВОДСТВЕ БЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Базылбеков Ерхан Габитович

erhanb87212@gmail.com

Магистрант 1 курса кафедры «Технология промышленного и гражданского строительства»

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Е.Е. Сабитов

В современных условиях усиливается острота проблемы утилизации золошлаковых материалов получаемых в результате сжигания углей тепловых электростанций. Их накопление в возрастающих объемах приводит к стремительному росту экологических, социальных и экономических издержек из-за крайне низкого уровня утилизации. Вместе с тем по своему физикохимическому и агрегатному составу эти материалы являются уникальным ресурсом который может найти полезное использование в различных отраслях экономики с получением значительного социального и экологоэкономического эффектов. Таким образом применение золошлаковых отходов позволяет сэкономить на стоимости основных дорогостоящих материалов без ущерба качеству изделия, одновременно решая проблему утилизации золошлаковых материалов

Одним из основных источников получения электроэнергии в Казахстане в обозримом будущем остаются ТЭС, работающие на твердом топливе. Необогащенный уголь, добываемый в настоящее время, содержит до 30 % и более минерального балласта, рассматриваемого как отходы энергопроизводства. В то же время минеральные золошлаковые отходы ТЭС богаты содержанием окислов кремния (до 60 %), алюминия (10...40 %), железа (до 15...20 %), кальция (до 40 %) и других химических элементов, в том числе и редких. Между тем, после термической обработки твердого топлива в котле, необходимой для технологии производства электроэнергии, современные ТЭС сбрасывают и

накапливают в захоронениях миллионы тонн этих минералов. ТЭЦ-2 г. Астаны использующая низкореакционный, высокозольный Экибастузский уголь, выбрасывает до 150 т/ч золошлаковых отходов, из которых выбраны только горючие составляющие (в основном углерод). Золошлакоотвал занимают большую территорию, которая увеличиваются в площади, и представляют экологическую опасность окружающей природной среде. Большие массы и богатый состав позволяют рассматривать золошлаковые отходы ТЭЦ как вторичное сырье для переработки и дальнейшего производства строительных, теплоизоляционных и других материалов. Совместив технологический процесс получения электроэнергии с этапами обезвреживания золошлаковых отходов, создав условия для завершающих операций по производству изделий строительного и культурно-бытового назначения, можно исключить элементы технологической схемы, нарушающие экологическую чистоту окружающей среды. Производство материалов строительного, культурно-бытового и других назначений из отходов ТЭЦ позволяет существенно компенсировать затраты на топливо и транспорт, повысить экономичность энергопроизводства и снизить тарифы на электроэнергию и тепло, улучшить экологическую обстановку в регионе, а также сэкономить на стоимости основных дорогостоящих материалов без ущерба качеству строительного материала. Необходимость использования зол и шлаков диктуется не только экономическими соображениями, но и особо важными требованиями охраны окружающей среды. Замена природного сырья золами и шлаками способствует охране недр. Ликвидация золошлаковых отвалов благоприятно сказывается на атмосферном воздухе, который в местах отвалов содержит частицы пыли, разносимые ветром на значительные расстояния и отрицательно влияющие на окружающую среду и здоровье людей. ТЭЦ-2 г. Астаны является подразделением АО «Астана-Энергия». Максимальная электрическая мощность составляет 480 МВт. На ТЭЦ работает 7 паровых котлов. Золоудаление производится гидравлическим способом, на котлоагрегате №7 возможно пневматическое удаление. Зола смешанная с водой после эмульгаторов и электрофильтров по каналам ГЗУ (гидрозолоудаления) поступает на всас багерным насосам, которые по трем ниткам золопроводов отправляют ее на золоотвал. Основным топливом служит экибастузский уголь, ежечасно сжигается порядка 400 тонн. Зола экибастузских углей содержит значительное количество алюмосиликатов, соли железа, кальция и магния, имеет высокую температуру плавления, обладает абразивными свойствами. Ее химический состав приведен в таблице 1. Недожог составляет порядка 4-6%

Таблица 1

Химический состав золы экибастузских углей

Пласты	Химический состав золы, %					
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Ca O	Mg O	SO ₃
1	58,40	26,29	8,82	3,35	1,53	1,58
2	61,63	27,11	5,67	3,21	0,49	0,95
3	58,98	29,76	9,17	1,28	0,37	0,29

**Результаты нейтронно-активационного анализа
зола уноса***

Элемент	Содержание	
	% масс.	г/т
Барий	0,20	2 000
Стронций	0,042	420
Цирконий	0,033	330
Ванадий	0,014	140
Церий	0,0067	67
Медь	0,0057	57
Галлий	0,0043	43
Иттрий	0,0042	42
Лантан	0,0015	15
Диспрозий	0,0010	10
Тербий	0,0009	9
Торий	0,0007	7
Иттербий	0,0006	6
Самарий	0,0006	6
Уран	0,0002	2

На основе приведенных табличных данных определено что степень содержания радиоактивных веществ соответствует нормам ГОСТ для гражданского и промышленного строительства, а также что по своему физикохимическому составу зола-унос ТЭЦ-2 г.Астаны применима для изготовления широкого спектра самых различных бетонных изделий.

В тяжелый бетон для изготовления различных строительных изделий золу можно вводить взамен части цемента и части заполнителя. В условиях пропаривания добавка золы оказывается более эффективной, чем при нормальном твердении. Для пропаренного бетона установлена оптимальная добавка золы: 150 кг на 1 м³ бетона. При этом достигается экономия цемента 50...70 кг/м³ бетона. Зола в бетоне выполняет роль активной минеральной добавки и микрозаполнителя, улучшающего свойства смеси. При введении золы в оптимальном количестве водопотребность бетонной смеси практически не изменяется. Поэтому для корректировки состава смеси, подобранного общепринятыми способами, следует сократить расход цемента в рекомендуемом количестве и уменьшить расход песка и щебня (гравия) в принятой пропорции на величину, равную разности между массой введенной золы и сокращаемого цемента. Особенно рационально использовать тяжелые бетоны с добавкой золы при изготовлении плоских крупных элементов (панелей для стен, и др.) в кассетных установках. При производстве изделий из тяжелого бетона в кассетах на их поверхности образуются многочисленные поры и раковины, обусловленные вовлечением воздуха в бетонную смесь при ее укладке в кассеты и при вибрации. Введение золы повышает подвижность бетонной смеси и уменьшает воздухововлечение, в результате чего число дефектов на поверхности изделий уменьшается. При оптимальном содержании золы в бетонной смеси наряду с уменьшением расхода цемента уменьшается ее водоотделение и расслоение. Содержание золы в смеси может быть увеличено при использовании высокоактивных портландцементов, ускорителей твердения и добавок, повышающих морозостойкость и водонепроницаемость бетона. В ряде случаев возможна замена 50 % по массе и более цемента золой, что очень важно с точки зрения повышения степени утилизации золы.

Таким образом в результате исследований будет определен оптимальный способ использования отходов, проведены все необходимые испытания, рассчитан экономический и экологический эффект. Научно обоснованные технические решения, разработанные на основе результатов исследований позволят получить значительную экологическую и экономическую выгоду после внедрения выбранных технологий.

Список использованной литературы

- 1) Баженов Ю.М. Технология бетона. – М.: «Высшая школа», 1978.

- 2) Дворкин Л.И. Строительные материалы из отходов промышленности. Феникс, 2007.
- 3) Костин В.В. Опыт использования отходов ТЭС в производстве строительных материалов. – Новосибирск, 2001.
- 4) Данилович И.Ю. Использование топливных шлаков и зол для производства строительных материалов: Учеб. пособие для сред. ПТУ Сканава.-М.: Высш. шк., 1988.

УДК 692:697.1

ТҰРҒЫН ҮЙЛЕРДІҢ ЭНЕРГОТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ МЕН ЭНЕРГИЯНЫ ҮНЕМДЕУ ЖОЛДАРЫ

Баймурзина Азиза Толыбайқызы

aziza_baimurzina@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Сәулет-құрылыс факультеті,
6М073000 «Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрастырылымдарын өндіру»
мамандығының магистранты, Астана, Қазақстан.

Ғылыми жетекші –Н.Т. Алибекова

Экономикалық кризис жағдайында энергияны үнемдеу маңызды мәселе болуы керек, себебі ол қарапайым шешімдер арқылы энергияға жұмсалатын ақшалай шығындарды азайтып, энергетикалық тарифтардың жоғарылауын ұстауға мүмкіндік береді.

Ғимараттың энерготиімділігіне деген талаптар көпшілік елдерде ғана емес Қазақстан Республикасының заңнамасының маңызды бөлігі болып келеді. Сондықтан ғимараттың энергоүнемділігін жобалау кезінде және қолдану кезінде арттыру, қоршау құралымдарының энергоэффективтілігін арттыру, жылыту жүйесінің реттелуін жоғарылату заманауи қоғамның маңызды мәселесі болып тұр.

ҚР энергоүнемділік пен энерготиімділікті арттыру туралы заңына сәйкес ғимараттарды жобалау және қайта жөндеу кезінде қажетті энергетикалық тиімділік деңгейлері қайта қаралды.

Бұл жаңа заңның бөлімдері индустрия және жаңа технологиялар министрлігімен жасалды. Сонымен ғимараттың жобасында энерготиімділікті жоғарылату және энергоүнемділік туралы мәліметтер мен энергетикалық паспорт міндетті түрде болу керек.

Қоршау құралымдарына (қабырғалар, терезелер, аражабындар), жылыту жүйесіне, ауа айналымы және вентиляция жүйесіне ерекше талаптар қойылды [1].

Жаңа заң бойынша жобалау экспертиза нәтижесінде ғимараттың энерготиімділігі жайлы мәліметтер беріледі. Жобаланатын ғимараттардың бес энерготиімділік класстары болады (1-сурет).



1-сурет – Ғимараттың энерготиімділік класстары