

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Восточно-Казахстанский государственный технический университет
им. Д. Серикбаева

УДК 691.327.33

ДАНИЛЕНКО ЕЛЕНА ИГОРЕВНА

Полупромышленные испытания и разработка системы менеджмента качества
для изготовления автоклавного ячеистого бетона из техногенных отходов

6N0732 «Стандартизация, метрология и сертификация»
(научное и педагогическое направление)

**Реферат диссертации на соискание академической степени
магистра технических наук по специальности «Стандартизация,
метрология и сертификация»**

Научный руководитель:
кандидат технических наук,
профессор кафедры «СМСиС»
Ю.П. Чернокульский

г. Усть-Каменогорск, 2010 год

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Диссертация посвящена исследованию возможности использования промышленных отходов на примере полупромышленных испытаний и разработке системы менеджмента качества для производства ячеистого газобетона автоклавного твердения.

Объём и структура диссертации

Диссертация изложена на 88 страницах и 155 страниц приложений. Диссертация иллюстрирована 10 рисунками, количество таблиц диссертации – 20. Диссертация состоит из нормативных ссылок, обозначений и сокращений, введения, основной части, содержащей 6 глав, заключения, списка использованных источников из 22 пунктов и приложений, в которые вынесена разработанная документация системы менеджмента качества.

Перечень ключевых слов

АВТОКЛАВНЫЙ ЯЧЕИСТЫЙ БЕТОН, ПРОИЗВОДСТВО АВТОКЛАВНОГО ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА, ЯЧЕИСТЫЙ ГАЗОБЕТОН, АВТОКЛАВНЫЙ ЯЧЕИСТЫЙ ГАЗОБЕТОН, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯЧЕИСТЫХ БЕТОНОВ, СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АВТОКЛАВНОГО ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА, ПОДБОР СОСТАВА ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА, СЫРЬЁ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЯЧЕИСТЫХ ГАЗОБЕТОНОВ, ТЕХНОГЕННЫЕ ОТХОДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ АВТОКЛАВНОГО ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА, ПОДБОР СОСТАВА ЯЧЕИСТОГО ГАЗОБЕТОНА, СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ПРОИЗВОДСТВЕ АВТОКЛАВНОГО ЯЧЕИСТОГО ГАЗОБЕТОНА, РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СЕРИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ ИСО 9000, АЛГОРИТМ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА, ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТИРОВАННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТИРОВАННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА, ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА, ЦЕЛИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА, РУКОВОДСТВО ПО КАЧЕСТВУ.

Актуальность темы

В условиях наращивания темпов развития строительной индустрии на смену традиционным материалам приходят более эффективные и экономичные строительные материалы. Одним из таких материалов, бесспорно, являются ячеистые бетоны, которые сочетают в себе ряд неоспоримых преимуществ:

лёгкость, быстрота и экономичность возводимых конструкций, простота обработки, теплоаккумуляционные свойства, плотность материала, экологичность, звукоизоляционные свойства, пожаробезопасность, конструкционность. Современные технологии производства ячеистых газобетонов, а также технологии планирования деятельности организации, управление и контроль качества на всех стадиях жизненного цикла продукции, позволяют добиться отличного качества производимых конструкций. Таким образом, современная технологическая линия и деятельность организации, соответствующая требованиям серии международных стандартов ИСО 9000, построенная на основе принципов системы менеджмента качества, является гарантом качества и залогом успеха производства строительных материалов.

Следует помнить о том, что постоянно развивающиеся отрасли различных перерабатывающих производств, а металлургических особенно, не могут не оставить отпечатка в окружающей среде обитания человека. Так отходы промышленного производства зачастую просто складываются в отвалах и не подвергаются дальнейшей переработке. Множество современных исследований, направленных на переработку таких отходов, проводятся именно на предмет использования последних в производстве строительных материалов.

Данная работа направлена на разработку состава ячеистобетонной смеси из техногенных отходов с применением автоклавной обработки и её непосредственные полупромышленные испытания, а также разработка системы менеджмента качества для такого производства.

Цели и задачи исследования

Целью данной диссертации является получение рецептуры для производства автоклавного ячеистого бетона с применением шлама газоочистки титаномагниевого производства в качестве затворителя и комплексной добавки к вяжущему веществу, представляющему собой известково-цементную смесь, и с применением золы-уноса ТЭЦ в качестве кремнезёмистого компонента.

Задачи исследования:

— анализ развития отрасли производства и существующих экспериментальных исследований с применением техногенных отходов промышленности для изготовления ячеистого газобетона;

— рассмотрение технологии производства материала и сравнение современных технологических линий по производству ячеистого газобетона автоклавного твердения;

— изучение сырьевого материала для производства ячеистого газобетона с определением основных свойств, необходимых для подбора состава;

— планирование эксперимента и непосредственное его осуществление с математической обработкой результатов посредством корреляционного и

регрессионного анализа данных и получение уравнения регрессии изучаемого явления;

— ориентировочный расчёт затрат на производство продукции с применением промышленных отходов и сравнение существующих цен на продукцию;

— разработка системы менеджмента качества для производства автоклавного ячеистого бетона с составлением программы разработки и внедрения, программы обучения персонала, и представлением обязательных и двух дополнительных документированных процедур, а также руководства по качеству.

Объект исследования

Объектом изучения диссертации является сырьевой состав и получаемый из него материал, изготовленный с применением шлама газоочистки титаномагниевого комбината и золы-уноса ТЭЦ.

Методы исследования

Применяемые в работе подходы к решению поставленных задач основаны на методах и методиках, определённых нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан, в части проведения испытаний и разработке системы менеджмента качества. Подходы для получения аналитических результатов обработки полученных после испытаний данных, основываются на корреляционном и регрессионном анализе, которые определяются методами математической статистики и теории вероятности.

Полученные результаты

Полученные составы пригодны для производства изделий из автоклавных ячеистых газобетонов, имеющих конструкционное и конструкционно-теплоизоляционное назначение. Разработанная система менеджмента качества может быть применена при производстве ячеистого газобетона.

Научная и практическая значимость

Полученные в данной диссертации составы являются ещё одним шагом к возможности получения полезного и качественного строительного материала на основе техногенных отходов, которых на сегодняшний момент большое количество и запасы которых пополняются ежедневно вследствие технологического процесса других производств. Разработанная система менеджмента качества при условиях её внедрения и последующей сертификации в такой организации является гарантом качества, а также даёт

возможность расширения рынков сбыта продукции за счёт надлежащего функционирования, в соответствии с основными принципами системы менеджмента качества, и управления процессами, осуществляемыми организацией.

Сведения о публикациях

По теме диссертации есть публикации в трёх статьях сборников различных конференций:

1) «Полупромышленные испытания по изготовлению автоклавного ячеистого бетона из техногенных отходов» сборник статей XII Международной практической конференции «Экономика природопользования и природоохраны» (Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009 г.);

2) «Современные подходы к производству ячеистого газобетона и сравнение ведущих технологических линий» в сборнике материалов X Республиканской научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых учёных «Творчество молодых – инновационному развитию Казахстана» (ВКГТУ, 22,23 апреля 2010 г.);

3) «Подбор составов для изготовления автоклавного ячеистого бетона из техногенных отходов» в сборнике материалов X Республиканской научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых учёных «Творчество молодых – инновационному развитию Казахстана» (ВКГТУ, 22,23 апреля 2010 г.).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении раскрывается актуальность темы диссертации, формулируются цели и задачи, а также изложены основные положения работы по главам.

В первой главе определяется объект исследования, анализируются данные о существующей реальности и уже известные достижения в сфере изучения диссертации, а также выдвигается гипотеза исследования.

Во второй главе раскрываются основные свойства, перечисляются виды и приводятся преимущества, присущие объекту изучения – ячеистому газобетону. Также приводятся сведения из истории развития отрасли производства, начиная со стран зарубежья, в СССР и современное развитие отрасли в Республике Казахстан. Рассматриваются материалы, обычно применяемые для производства ячеистого газобетона, также описывается общая схема производства ячеистых газобетонов, и проводится анализ двух ведущих фирм-производителей технологических линии по этапам осуществления технологических операций.

Третья глава посвящена проведению экспериментальных исследований, начиная с определения основных свойств сырьевых материалов, необходимых для подбора состава бетона, расчёта сырьевого состава ячеистого бетона в соответствии с требованиями нормативных документов, заканчивая

планированием эксперимента, его непосредственным проведением и получением результатов испытаний.

В четвертой главе приводится математическая обработка результатов испытаний, посредством корреляционного и регрессионного анализа, также оценивается полученная математическая модель, приводится полученное уравнение регрессии изучаемого явления, то есть модель полученного состава и ведётся сравнение фактически полученных результатов испытаний с прогнозируемыми результатами посредством полученной математической модели.

Пятая глава посвящена разработке системы менеджмента качества для производства автоклавного ячеистого бетона. Разработка системы менеджмента качества представляется общим алгоритмом разработки СМК и внедрения системы менеджмента качества организации, определением необходимых параметров разработки в соответствии с требованиями серии международных стандартов ИСО 9000, планом-графиком разработки и внедрения системы в процессы организации, программой обучения персонала, который специально подготавливается для работы системы менеджмента качества, с целью достижения поставленных задач в области качества, также представляется иерархия документации системы менеджмента качества и структура документации, приводится руководство по качеству, обязательные и две дополнительные документированные процедуры, вынесенные для удобства в приложения диссертации.

В шестой главе приводится ориентировочный расчёт затрат на сырьё для производства изделий из ячеистого газобетона с применением промышленных отходов и сравнение с ценой на реализуемую продукцию на территории области, представлен подробный расчёт прогнозируемых затрат на разработку системы менеджмента качества. Также даны предпосылки для дальнейшей разработки технико-экономического обоснования, осуществления проектирования завода по изготовлению изделий из автоклавных ячеистых бетонов, организации проекта строительства и запуска в эксплуатацию завода.

В заключении сформулированы основные выводы о том, что применение в производстве ячеистого газобетона отходов промышленности даёт ощутимый экономический и качественный эффект, так как проведёнными и проводимыми ранее исследованиями доказано, что применяемый шлам улучшает структурообразование ячеистого бетона, а использование золы-уноса экономит количество цемента, и в общем способствует улучшению экологической обстановки за счёт использования отходов в производстве высококачественного материала.

АННОТАЦИЯ

Название диссертации

«Полупромышленные испытания и разработка системы менеджмента качества для изготовления автоклавного ячеистого бетона из техногенных отходов»

Автор Даниленко Е.И.

Научный руководитель к.т.н., профессор Чернокульский Ю.П.

Краткое содержание, цели и задачи

Диссертация посвящена исследованию возможности использования промышленных отходов на примере полупромышленных испытаний и создание системы менеджмента качества для производства ячеистого газобетона автоклавного твердения. В работе рассматривается возможность изготовления газобетонной смеси, пригодной для формования газобетонных изделий различного назначения на основе шлама газоочистки титаномагниевого комбината, используемого в качестве затворителя и добавки в вяжущее вещество, которое состоит из цемента и извести, а также с применением золы-уноса ТЭЦ, используемой как кремнезёмистый компонент. Полученная рецептура может быть применена для запуска производства изделий из ячеистого газобетона, который способен отвечать всем требованиям, предъявляемым к качеству материала, а созданная система менеджмента качества обеспечивает соответствие деятельности организации требованиям серии международных стандартов ИСО 9000.

АНДАТПА

Диссертацияның тақырыбы

«Техногендік қалдықтардан автоклавтық ұяшықты бетон өндіру үшін жартылай өндірістік сынақ жүргізу және сапалық менеджмент жүйесі»

Автор Даниленко Е.И.

Ғылыми жетекшісі т. ғ. к, профессор Чернокульский Ю.П.

Диссертацияның қысқа мазмұны, мақсаттар және есептер

Диссертация автоклавта қататын ұялы газдыбетон өндірісі үшін сапа менеджмент жүйесін жасау және жартылай өндірістік сынақтар мысалында өндірістік қалдықтарды қолдану мәселесін зерттеуге арналған. Бұл жұмыста, титанмагний комбинатының цемент, әктас және де кремнеземді компонент түрінде пайдаланылатын ЖЭС күл қалдықтарынан тұратын, тұтқырғыш затқа қоспа және байланыстырғыш ретінде қолданылатын, газды тазалау шламы негізінде түрлі қолданылу мүмкіндігі бар газдыбетонды бұйымдарды қалыптау үшін жарамды газдыбетонды қоспа дайындау мүмкіндігі қарастырылған. Алынған рецептура материалдың сапасына қойылатын барлық талаптарға жауап беретін, ұялы газдыбетонды бұйымдарды даярлау өндірісін іске қосуға қолданылуы мүмкін, ал жетілдірген сапа менеджмент жүйесі ұжымның іскерлігі халқаралық ИСО 9000 стандарттар топтамасының талаптарына сәйкестігін қамтамасыз етеді.

ANNOTATION

Dissertation's title

Semicommercial tests and development of quality management system for production of autoclave cellular concrete from technogenic wastes.

Author Danilenko E.

Scientific adviser candidate of technical science, professor Chernokulskiy Y.

Short synopsis, goals and objectives

The dissertation is devoted to research of possibility to use industrial wastes (by the example of semicommercial tests) and development of quality management system for production of autoclave-hardening cellular gas-concrete. The paper reviews the possibility to produce gas-concrete mixture applicable for forming of various gas-concrete products on the basis of gas purification sludge of titanium-magnesium plant; the sludge is used as water mixture and addition to binding material which consists of cement and lime. TPP fly ash is also enters into the composition of the mixture, and is used as siliceous component. The received formulation can be applied to launch the production of products made of cellular gas-concrete meeting all the requirements imposing to material quality, and the developed quality management system provides corresponding of the company' operation to international standards ISO 9000.