



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

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 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

**ТЕРМОМОДЕРНИЗАЦИЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ
ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ****Уртамбаев Талгат Мажитович**

mazhitovich@gmail.com

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

Научный руководитель – Д. Цыгулев

Энерго- и ресурсосбережение является генеральным направлением технической политики в Казахстане. Большая роль отводится экономии тепла на отопление жилых зданий, так как отрасль коммунально-бытового сектора составляет около трети общего потенциала экономии топливно-энергетических ресурсов. Проводимая в прошлые годы политика «дешевых» энергоносителей привела к строительству зданий с невысоким уровнем теплозащиты, а отсутствие средств регулирования и учета расхода тепловой энергии, горячей и холодной воды и природного газа создавало условия для их расточительного использования. Реализация энергосберегающих мероприятий в жилых зданиях приводит не только к экономии топливно-энергетических ресурсов, но и несет социальный и экологический эффект. Важность последнего повышается тем, что на современном этапе значимым фактором стала эволюция жизненного уровня и образа жизни населения. Добиться снижения расхода топливно-энергетических ресурсов можно только при комплексном подходе к энергосбережению за счет совершенствования архитектурно-планировочных и конструктивных решений, а также инженерного оборудования зданий с учетом региональных климатических, технико-экономических, социальных и экологических особенностей. Одним из важных этапов энергосбережения является дополнительное утепление наружных стен существующих жилых зданий. При дополнительном утеплении однородная конструкция стены превращается в многослойную, что повышает требования к качеству проектирования и производству работ, поскольку разнородность и значительное количество применяемых материалов усугубляет возможность ошибок, приводящих к снижению теплозащитных свойств и эксплуатационной надежности утепляемых конструкций.[1]

В настоящее время дополнительное утепление существующих зданий осуществляется с использованием различных конструктивно-технологических решений и материалов. К сожалению эти конструктивно-технологические решения часто принимаются без должного обоснования с позиций строительной теплофизики. Недостаточное внимание уделяется оценке надежности применяемых материалов и решений при реализации дополнительного утепления наружных стен. Слабо проработаны инженерные вопросы проектирования отдельных систем дополнительного утепления. Перечисленные выше вопросы зачастую не увязываются с климатическими, материально-техническими и экономическими условиями отдельных регионов нашей страны. Недостаточно проработаны организационно-технологические аспекты реализации дополнительного утепления с учетом состояния наружных стен существующих жилых зданий. В связи с этим можно считать, что разработка физико-технических и конструктивно-технологических основ для отдельных систем дополнительного утепления жилых зданий является актуальной задачей. [2]

Целью современных работ в этой сфере является формулирование основных теоретических положений термомодернизации ограждающих конструкций жилых зданий, разработка теоретических основ и инженерных методов расчета конструктивных параметров вентилируемых наружных стен, оценка их эксплуатационной надежности, а также совершенствование организационно-технологических способов устройства дополнительного утепления наружных стен существующих жилых зданий. [3]

Для достижения поставленной цели предполагалось решить следующие задачи, а именно сформулировать основные теоретические положения термомодернизации

ограждающих конструкций жилых зданий, базирующиеся на терминологии и определениях, функционально-системном подходе к энергосбережению, критериях эффективности и оптимизации энергосберегающих мероприятий. Проанализировать способы устройства дополнительного утепления наружных стен жилых зданий и выбрать конструктивно-технологическое решение для термомодернизации жилых зданий. Экспериментально исследовать влияние фильтрации воздуха под облицовочными панелями вентилируемых фасадов на термическое сопротивление утепленных наружных стен. Исследовать влияние параметров ветродождевых потоков и конструктивно-технологических решений вентилируемых фасадов на водопроницаемость стыков облицовочных панелей с различной конфигурацией торцевых граней. Провести исследование температурного режима утепленных наружных стен с учетом влияния неоднородности в виде крепежных узлов вентилируемых фасадов. Разработать методику расчета коэффициента теплотехнической однородности наружных стен, термически ослабленных элементами крепежного каркаса. Разработать математическую модель тепло-влажнопереноса в вентилируемых ограждающих конструкциях и с её помощью провести исследование влияния параметров вентилируемых воздушных прослоек на влажностный режим наружных стен. Провести экспериментальные исследования изменений во времени тепло-физических и физико-механических свойств минераловатных плит под воздействием эксплуатационных факторов. Провести аналитическое и экспериментальное исследования в области обеспечения прочности элементов вентилируемого фасада и разработать соответствующий инженерный подход к выбору параметров элементов вентилируемого фасада. Выполнить многокритериальную оптимизацию параметров элементов вентилируемых фасадов с позиции обеспечения требуемой прочности, теплозащиты и влажностного режима. Провести натурные исследования состояния наружных стен термомодернизируемых жилых зданий с оценкой отклонений наружной поверхности стен от вертикали и уточнением конструктивных решений крепежных каркасов вентилируемых фасадов. Разработать организационно-технологические приемы и рекомендации по устройству дополнительного утепления наружных стен с вентилируемыми фасадами. Произвести технико-экономическую, социальную и экологическую оценку термомодернизации наружных стен жилых зданий.

Объект исследований - наружные стены термомодернизированных зданий. Предметом исследования является система дополнительного утепления наружных стен жилых зданий с вентилируемым фасадом. [4]

К методам исследования относятся лабораторный эксперимент по исследованию влияния движения воздуха за облицовочными панелями вентилируемых фасадов на термическое сопротивление утепленных наружных стен, проведенный на разработанной и изготовленной установке; лабораторный эксперимент на разработанной и изготовленной дождевальномой установке по изучению влияния параметров ветродождевых потоков и конструктивно-технологических решений вентилируемых фасадов на водопроницаемость стыков облицовочных панелей с различной конфигурацией торцевых граней; вычислительный эксперимент с использованием программных комплексов для ЭВМ «TEMPER-3D» и «ELCUT» по изучению температурного режима утепленных наружных стен и оценки влияния неоднородностей в виде крепежных узлов вентилируемых фасадов; Вычислительный эксперимент с использованием программного комплекса для ЭВМ «TW-VENT-CONS», разработанного автором, по исследованию влияния параметров вентилируемых воздушных прослоек на влажностный режим наружных стен; Лабораторные эксперименты по изучению изменений во времени теплофизических и физико-механических свойств минераловатных плит под воздействием эксплуатационных факторов; Лабораторный и натурный эксперименты по определению влияния физико-механических характеристик материала утепляемой стены на прочность крепления элементов вентилируемого фасада; Многокритериальная оптимизация параметров элементов вентилируемого фасада с позиции обеспечения требуемой теплозащиты и влажностного режима; натурный эксперимент по

определению отклонений наружной поверхности стен от вертикали с уточнением конструктивных решений крепежных узлов вентилируемых фасадов. [5]

Список использованных источников

1. СН РК 2.04-21-2004 Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий
2. СНиП РК 2.04-01-2010 Строительная климатология
3. СНиП РК 3.02-43-2007 Жилые здания
4. СНиП РК 2.04-03-2002 Строительная теплотехника
5. СН РК 2.04-04-2011 Тепловая защита зданий

УДК 624.15

APPLICATIONS OF PILE DYNAMIC AND STATIC TESTS IN ASTANA, KAZAKHSTAN

A.R. Omarov

Ph.Dr Student, Eurasian National

A.Zh. Zhussupbekov Professor, Eurasian National University

Abstract

This paper includes the short summary about dynamic and static soil tests by driven piles with square cross-section (30×30 cm and length of 12 m) commonly used for the problematic soil conditions of Astana. The definitions and determination methodologies of the pile bearing capacity by aforementioned methods were also given. As an example for those methods, paper describes the results of the dynamic, static and the new in Astana PDA (Pile Dynamic Analyzer) tests of soils by piles performed in the construction site of the “New Railway Station”. The possible depth of piling and piles bearing capacity were determined according to the results of tests. As well as the recommendations for the device of working piles of construction project were issued.

Keywords: pile, loading, dynamic tests, static tests, PDA.

Introduction

High rates of constructing and the appearance of high-rise buildings in Kazakhstan with their complications require the use of pile foundation. Most often pile foundations are used in the regions as Astana, Atyrau, Karaganda and Shymkent.

The pile types applied currently for construction of buildings in Kazakhstan are as follows: driven square piles (30×30 cm), H-beam steel piles and bored piles installed in the casing tube, bored piles through CFA (Continues Flight Auger) and FDP (Full displacement Piles) technologies.

Field tests of trial driven piles (C12-30) by dynamic and static loads in the construction site of railway station (Figure 1) were carried out in accordance with the requirements of [1]. Bearing capacity of the piles was determined using the methodology described in [2]. PDA tests were performed in accordance with the requirements of [3].

