



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.eni.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

1. Беглов А.Д., Санжаровский Р.С. Теория расчета железобетонных конструкций на прочность и устойчивость. Современные нормы и евростандарты. Спб., 2008, 211 с.
2. СНиП РК 5.03-34-2005. Бетонные и железобетонные конструкции. - Астана, 2005.
3. ТКП EN 1992-1-1-2009 (02250). Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций. - М., 2010.
4. Биби Э.В., Нараянан Р.С. Руководство для проектировщиков к EN 1992-1-1-2009 Еврокоду 2: Проектирование железобетонных конструкций, 2-е изд. - М.: МГСУ, 2013. - 292 с.
5. Болдырев Г.Г., Идрисов И.Х. Сходство и различия в Еврокоде 7 // Журнал "Техническое регулирование". Март 2010.- С. 22-26.
6. Татыгулов А.Ш., Акбердин Т.Ж., Оконечников В.И., Махамбетов М.С. // Доклад. - Проектная академия "KAZGOR", 2010.
7. Тулебекова А.С. Особенности европейских и казахстанских строительных норм проектирования. // Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 2011, №6.
8. СН РК EN 1992:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций». Алматы, 2011.

УДК: 697.9

БӨЛМЕДЕГІ ІШКІ АУАНЫҢ ЖЫЛУ ЭНЕРГИЯСЫМЕН ЖЕЛДЕТУ ЖӘНЕ АУАНЫ БАПТАУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ҮНЕМДІЛІГІН АРТТЫРУ

Төлешова Арайлым Төлешқызы

t_araiika92@mail.ru

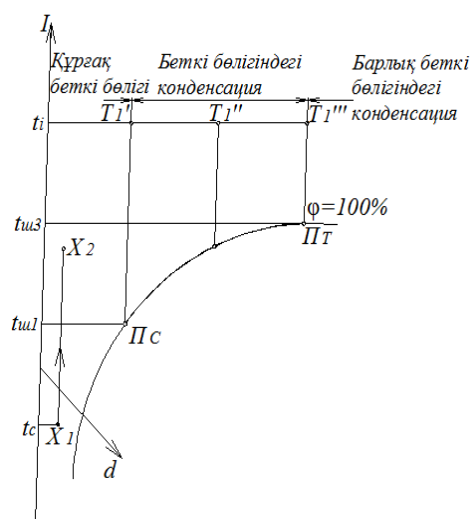
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Сәулет-құрылыс факультетінің магистранты, Астана,
Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – К.А.Искаков

Желдету және ауаны баптау ғимараттардағы адам денсаулығына және оның жұмысқа деген қабілетіне рұқсат етілген және қолайлы жағдайларды қамтамасыз етуге арналған жүйелері болып табылады. Аталған жүйелерді іске қосу суық, жылу және электр энергияларының едәуір шамадағы қуаттарын пайдаланумен тікелей байланысты.

Желдетудің ғимаратқа ауаны құю мен шығару жүйелерінде, жылдың отын жағу мерзімінде бөлмеге құйылатын сырттан алынатын ауаны бөлмеден шығарылатын жылы ауамен жылыту, ал жылдың жылы мерзімінде бөлмеге құйылатын сыртқы ауаны ғимараттан шығарылатын ауамен суыту процесі жүреді, артынша қажетті ауа бөлмеге беріледі. Бұл мақсатта қазір кең қолданысқа ие, бөлмедегі ауаны жаңартып, құю және шығару процесін оңтайлы жүзеге асыратын жылуалмастырғыш рекуператорлардың пластинкалы, роторлы, аралық жылу алмастырғышты, жылу құбырлары, шатырлы рекуператор сынды арнайы жабдықтар түрлері бар. Осы аталған рекуператорлардың ішінен пластинкалы рекуператорлар кең қолданысқа енген. Бұл жүйе қарапайымдылығымен, қол жетімді бағасымен, қозғалмалы бөлшектерінің жоқтығымен, желдету мен ауаны баптау жүйелерінде құрылғының жұмысын нақты сипаттауымен, сонымен қатар қоршаған орта ауасы ластануы аса байқалмаған жағдайда, техникалық қадағалауды (бөлшектерін ауыстырып, тазалау) қажет етпеуімен де ерекшеленеді.

Ең алдымен, пластинкалы рекуператордың жұмыс жасау принципіне тоқтала өтсек, "күрғақ" жылу алмастыру режимінде жұмыс жасай алады, жылу алмасудың беткі қабатында немесе барлық бөлігінде шық түзілуі білінеді.

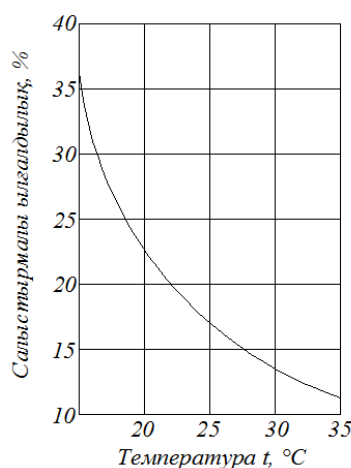


1-сурет. Ауалы рекуператорлардағы құрғақ және конденсациялы жылу алмасу аймағы [1]

I-d диаграммасында температурасы t_c болатын суық ауаның термодинамикалық күйі жылу алмастырғыштың кіре берісінде X_1 , ал оның жылытылған параметрлері жылу алмастырғыштың шыға берісінде X_2 нүктелерімен сипатталады. X_1-X_2 сызығы – сыртқы ауаны жылыту процесінің сәулесі. Жылу алмастырғыштың беткі температурасы салқын бөліктің $П_c$ нүктесінен жылу алмастырғыштың неғұрлым жылытылған бөлігінің $П_t$ нүктесіне қарай өзгереді. Шығарылатын ішкі ауа температурасы t_i . Ішкі ауаның термодинамикалық күйі изотермада T_1' , яғни жылу алмастырғыш кіре берісіндегі салқындатылатын ауаның параметрлерін анықтайды. Бұл жағдайда жылу алмасудың барлық беттерінде температура салқындатылатын ауаның $t_{ш1}$ шық температурасынан жоғарылайды.

Егер бөлмеден шығарылатын ауаның ылғал мөлшерін арттырсақ, жылу алмастырғыш бетінде бу конденсацияланады. T_1'' – жылу алмастырғыштың кейбір бөліктерінің бетінде шық пайда болғандығының көрсеткіші. Бөлмеден шығарылатын ауаның параметрлері T_1''' нүктесіне жеткенде, жылу алмастырғыштың барлық бетінде шық түзіледі, сонымен қатар бұл нүктеде жылу алмастырғыштың көбірек жылытылған ($П_t$ нүктесі) бөлігінде жанасатын $t_{ш3}$ температурасына бөлмеден шығарылатын ауаның температурасы тең болады [1].

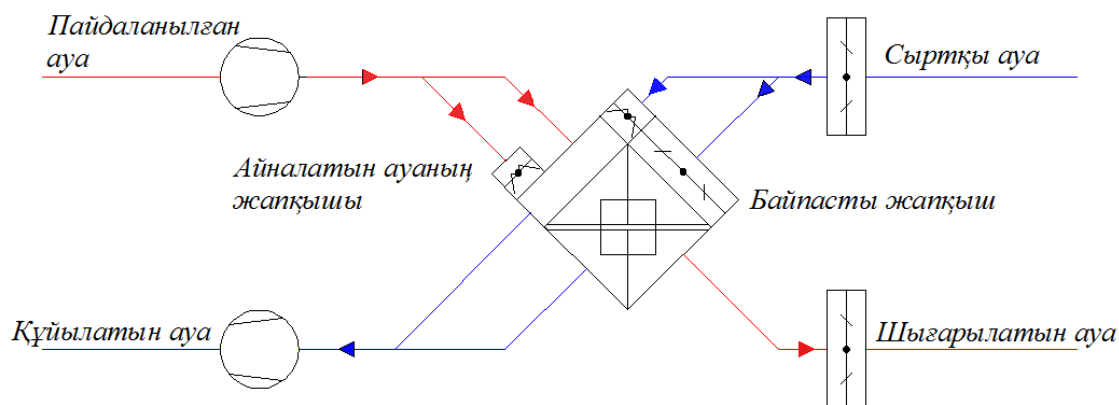
Төмен температурада тоңазуды болдырмайтын бөлмеден шығарылатын ауаның ылғалдылығының шекті шамасы бар. Бұл шама шық нүктесі (ылғал термометрдің температурасы) 0°C -ке тең болатын бөлмедегі ылғалдылықтың деңгейіне байланысты. 2-суретте бөлмеден шығарылатын ауаның осы шамаға сәйкес келетін әрқелкі температурадағы салыстырмалы ылғалдылығы бейнеленген [2].



2-сурет. Қату қаупіне байланысты ылғалдылықтың шекті мөлшері [2]

Келесі кезекте әрине, бұл рекуператордың ерекшеліктерімен қоса кемшіліктері де жоқ емес. Жоғарыда атап көрсетілгендей, жылдың отын жағу мерзімінде құрылғының қатып қалуы [3], шық түзілуі орын алады, осыған орай ауаны сырттан алу барысында құрылғыны желіден уақытша ажыратып отыру қажет және ауаның бөлмеге құйылу мен шығарылу кезінде ылғал алмасу болмайды, "күрғақ" режимде жұмыс жасайды, бұл жағдай санитарлы-гигиеналық талаптарға сәйкес бөлмедегі адамдарға белгілі мөлшерде ылғал қажеттілігін туындатады [1].

Пластинкалы рекуператордың аталған кемшіліктерін жоюдың тәсілдері де бар. Байпасты жылдың жылы мезгілінде орнату, мысал ретінде Орал қаласына өткір континенталды [4] климат тән болғандықтан, түн мезгілінде салқындату және пластинаны қосымша ластанудан сақтау мақсатында жүргізілсе, отын жағу мерзімінде жылу алмастырғыштың қатып қалуына сәйкес есепті температураны қадағалаумен орнатылады [5]. 3-суретте көрсетілгендей, байпас орнатылғаннан кейін, пластинкалы рекуператорды пайдалану барысында сыртқы ауа режимі кезінде айналатын ауаның жапқышы жабылады, сыртқы және шығарылатын ауаның жапқыштары ашылады. Жылу рекуперациясы жылу қажеттілігіне байланысты байпасты жапқыштың көмегімен реттеліп отырады [6].



3-сурет. Сыртқы ауа ағынындағы байпас [6]

Қорытындылай келе, пластинкалы рекуператормен күрғақ режимде бөлме ауасын анағұрлым көп мөлшерде қамтамасыз ету процесі бөлмедегі адам денсаулығына жағымсыз әсер етеді. Қалыпты жағдай орнату үшін, ылғалдылықты арттыру шықтың түзілуіне әкеледі. Бұл да бөлмедегі ауаның мөлшерленген параметрлеріне қайшы келеді. Бірақ рекуператорды арнайы талаптарға сай, тиімді қолдану, кейіннен қалыпты климат қалыптастыру мен ғимаратты жылумен қамтамасыз ету барысында айтарлықтай экономикалық үнем келтіруіне пайдасын тигізеді. Жоғарыда тиімді нәтижеге қол жеткізу мақсатында байпасты орнату ұсынылды, бұл да рекуператорды пайдаланудағы тиімділік пен тұтынушыларға қандай да болмасын қолайлы жағдай жасаудың оңтайлы жолы болмақ.

Қолданылған әдебиет

1. Богословский В.Н., Кокорин О.Я., Петров Л.В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1985, 367 с.
2. Дискин М.Е. Эффективность рекуперации теплоты в системах вентиляции при температурах наружного воздуха ниже температуры опасности обмерзания. – Журнал "АВОК" №4, 2006, 40-45с.
3. Кокорин О.Я. Энергосберегающие технологии функционирования систем вентиляции, отопления, кондиционирования воздуха (систем ВОК). – М.: Проспект, 1999, 208 с.
4. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Oral,_Kazakhstan
5. Вишнеvский Е.П. Рекуперация тепловой энергии в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. – Журнал "С.О.К." №11, 2004 (URL: <http://www.c-o-k.ru/articles/rekuperaciya-teplovoy-energii-v-sistemah-ventilyacii-i-kondicionirovaniya-vozduha>)

6. Noval. Пластинчатые теплообменники для рекуперации тепловой энергии в вентиляционных установках. Справочник по проектированию, монтажу и эксплуатации – 12/ 2013, 40 с.

УДК 624.1

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ СВАЙ И СРАВНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ С НАТУРНЫМИ ДАННЫМИ

Трахпанова Маржан Галымовна

marzhan_t_g@mail.ru

магистрант кафедры «Проектирование зданий и сооружений» ЕНУ
им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Абстракт

В статье изложены результаты численного моделирования динамических процессов при динамических испытаниях грунтов сваями.

Введение

Одним из методов испытаний свай на строительных площадках Казахстана является метод испытания динамической нагрузкой согласно ГОСТ 5686-94 [1]. В статье описаны результаты численного моделирования данного вида испытаний в ПК Plaxis. Численное моделирование, основанное на методе конечных элементов, позволяет достаточно точно, а главное быстро производить аналитические расчеты и прогнозирования различных геотехнических задач. Целью исследований являлось моделирование динамических процессов при динамических испытаниях грунтов сваями, в результате которых происходит ударное воздействие на окружающий сваю грунтовый массив.

1. Исходные данные

За начальные условия моделирования были приняты гидрогеологические условия, представленные в Таблице 1. Численное моделирование было проведено для двух свай сечением 30х30 см и длиной 10,5 м. Острые сваи находятся в суглинистых грунтах – слой №5 (см. Таблицу 1).

Таблица 1. Физико-механические свойства грунтов исследуемого объекта

№	Описание грунтов	Мощность слоя, м	Е, МПа	с, кПа	φ, град.	ρ, г/см ³
1	Насыпной грунт	0,5	-	-	-	-
2	Песок гравел	1,4	15,0	0	35	2,00
3	Супесь	1,5	7,0	46	21	2,05
4	Суглинок	4,6	7,0	45	20	2
5	Суглинок	12	14,0	53	21	1,86

2. Численное моделирование в ПК Plaxis

Свая моделировалась в аксисимметричной постановке [2]. При данном моделировании внимание фокусировалось на неизменных деформациях, возникающих под концом сваи при динамическом нагружении. Для более реалистичного моделирования, песчаные грунты были смоделированы в Модели Упрочняющегося Грунта (МУГ), для суглинистых грунтов достаточно применение Модели Мора-Кулона (ММК).

Граничные условия стенок модели были заданы в виде шарнирно-подвижных опор со свободным перемещением по оси у, перемещение по оси х = 0. Основание модели задано в