

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Халықаралық білім беру корпорациясы (ХБК)  
Международная образовательная корпорация (МОК)

Қазак бас сәулет-құрылыс академиясы (ҚазБСҚА)  
Казахская головная архитектурно-строительная академия (КазГАСА)



**ҚҰРЫЛЫС КОНСТРУКЦИЯЛАРЫНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН  
ДАМУ БОЛАШАҒЫ: ИННОВАЦИЯЛАР, МОДЕРНИЗАЦИЯЛАР ЖӘНЕ  
ҚҰРЫЛЫСТАҒЫ ЭНЕРГИЯ ТИІМДІЛІГІ**

Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының  
материалдар жинағы

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ  
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ: ИННОВАЦИИ, МОДЕРНИЗАЦИЯ  
И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Сборник материалов  
международной научно-практической конференции

Алматы, 2016

УДК 624.01:620.9(063)  
ББК 38.5  
Қ77

*Редакционная коллегия:*

Кусаинов А.А. – президент КазГАСА, академик НАН РК  
Шапрова Г.Г. – первый проректор, директор Кампуса КазГАСА  
Наурузбаев К.А. – декан факультета общего строительства (ФОС), акад. проф.  
Достанова С.Х. – профессор НАО КазННТУ им. К.И. Сатпаева  
Касымова Г.Т. – ассист.проф. ФОС  
Даурбекова С.Ж. – директор НЦ КазГАСА

Печатается по плану издания МОК (КазГАСА) на 2015-16 уч.год.

Қ77

«Құрылыс конструкцияларының өзекті мәселелері мен даму болашағы: инновациялар, модернизациялар және құрылыстағы энергия тиімділігі» Халықар. ғыл.-тәж. конф. (01-02 сәуір 2016 ж.)

МАТЕРИАЛДАР ЖИНАҒЫ. – ISBN 978-601-7471-91-0 – Алматы: ҚазБСҚА, 2016. – 308 б. – қазақша, орысша

«Актуальные проблемы и перспективы развития строительных конструкций: инновации, модернизация и энергоэффективность в строительстве» Междунар. науч.-практ. конф. (01-02 апреля 2016г.)

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ.

В сборнике представлены результаты научно-исследовательской деятельности преподавателей и магистрантов ТАДИ, ТАСИ, ЕНУ, НАО КазННТУ, КазАТК, КазАДИ, ПГУ, ЕТУ, Ошского технол. ун-та, КазНУ, КазНИиПИ «Дортранс», АУЭС, Уфимского гос. нефт. ун-та, АИНГ, ТарГУ, КазГАСА и др. вузов.

Статьи, представленные в сборнике, освещают актуальные проблемы и перспективы развития строительных конструкций зданий и сооружений.

Материалы сборника представляют интерес для преподавателей, студентов, магистрантов, PhD строительных специальностей.

УДК 624.01:620.9(063)  
ББК 38.5

ISBN 978-601-7471-91-0

© Казахская головная  
архитектурно-строительная  
академия, 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЛЕНАРНЫЕ СТАТЬИ

Рашидов Т.Р., Ишанходжаев А.А., Кондратьев В.А. Оценка и снижение сейсмического риска в Ташкенте и Самарканде, включая транспортные сооружения.....	7
Достанова С.Х., Хажир Хумайюн Актуальные проблемы динамики сооружений.....	13
Хомяков В.А. Современные подходы при оценке сейсмических свойств грунтов.....	22

### РАЗДЕЛ 1

#### СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Ажгалиева Б.А. Иілетін темірбетон элементтерді Еурокод бойынша есептеу ерекшеліктері.....	29
Базаров Р.Б., Аманжолов Е.К. К вопросу расчета базы колонны .....	33
Байнатов Ж.Б., Тулебаев К.Р. Управление и выбор проектов по критериям «уровня жизни» и с учетом прожиточного минимума.....	37
Байнатов Ж.Б., Фазылова Д.Х. Расчет башни на ветровую нагрузку. Схема башни, нагрузка.....	43
Бубнович Э.В., Бупебаева А.Т. Распространение волн сдвига в одномерной периодической структуре.....	48
Калпенова З.Д. Исследование динамических колебаний железобетонных плит пролетных строений мостов при воздействии транспортных нагрузок .....	53
Келемешев А.Д. О требованиях к фундаментам и стенам подвалов зданий в сейсмических районах в строительных нормах разных лет.....	58
Келемешев А.Д. Обследование металлических каркасных зданий .....	63
Наурузбаев К.А., Бердишаев А.Т., Арынова А.К. Темірбетонның физикалық сызықты емес есептерін ақырғы элементтер әдісімен шешу .....	68
Нурахова А.К., Никулина В.С., Хамидуллин Э.Р. Построение обобщенных диаграмм деформирования бетона.....	73
Нургөжаев А. Состояние вопроса усиления каркаса зданий в сейсмических районах строительства .....	76

### РАЗДЕЛ 2

#### СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА

Аманжолов Е.К. К вопросу подбора сечения сжато-изгибаемой металлической колонны.....	78
Байнатов Ж.Б., Жиренбаева Н.О., Базаров Р.Б. Расчет поверхности склона от сползания методом конечных элементов.....	82

Достанова С.Х., Тулегенова О.Е., Токпанова К.Е. Математическая модель сборной ребристой пологой оболочки с учетом различных видов включений.....	87
Достанова С.Х., Тулегенова О.Е. Расчет ребристой пологой оболочки с учетом геометрической нелинейности .....	92
Достанова С.Х., Касымова Г.Т. Расчет несущих элементов каркасных конструкций с учетом податливости узловых соединений.....	96
Кенебаева А.К. Основные свойства поверхностных сейсмических волн ....	101
Кудерин М.К. О внедрении программного комплекса SCAD OFFICE в учебный процесс .....	105
Маруфий А.Т., Рысбекова Э.С., Капаров Ч.А. Изгиб бесконечной плиты, лежащей на упругом основании с учетом влияния продольных усилий и неполного контакта в виде двух траншей, расположенных симметрично оси у.....	108
Тойбаев С.Н., Ибраев М.С. Воздействие сдвигового пульсирующего напряжения на поверхность упругого слоя.....	113
Туралина Д.Е., Майханова А.К. Қатар орналасқан екі биік ғимарат аэродинамикасы .....	116

### РАЗДЕЛ 3 ТЕХНОЛОГИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Асмагулаев Б.А., Асмагулаев Р.Б., Мазгутов Р.А., Езмахунов Р.Р. Разработка самовосстанавливающихся дорожных бетонов для строительства автомобильных дорог .....	123
Асмагулаев Б.А., Мазгутов Р.А. Результаты исследований дорожных бетонов на основе вяжущих из техногенных промышленных отходов – бокситовых шламов .....	131
Бектенов Н.А., Какар Мирвайс, Садыков К.А. Модифицированные битумные лаки и их применение.....	136
Даулетбаева А.М. Зарубежная и отечественная практика применения вахтового метода.....	140
Кумарбек Г.Т., Шолпанбаев М.Е. Инновационные технологии строительства .....	145
Кумарбек Г.Т., Шолпанбаев М.Е. Применение преднапряженных конструкций.....	149
Мауленов Ж.К., Бисенбаев А.А. Исследования по установлению рационального режима процесса копания грунта ковшем скрепера .....	154
Мауленов Ж.К., Бурцев В.В., Кенжебаев А.У. Исследование процесса получистового алмазного хонингования гильз цилиндров двигателя .....	157
Нигметов Ж.Н., Калиев С.М., Джумагалiev Т.К., Нигметов А.Ж. Разновидность искусственно-строительного конгломерата /икс/: растворы строительные и их производные .....	160
Полякова И.М., Долгопятов М.А. Современные методы возведения зданий с использованием самоподъемной опалубки .....	166

Сагындыккызы Д., Джундубаева А.Ж. Трубобетон – конструктивный материал будущего? .....	170
Сейткалинов О.Д., Сулеева Н.З., Кенебаева А.К. Алматы облысы және Алматы қаласы аумағы бойынша жол-көлік оқиғалары күйінің талдауы.....	175
Терехов И.Г., Салов А.С., Салпакаева Р.К., Сабыргалиева Г.М. Контроль качества и регулирование свойств бетонной смеси на строительной площадке.....	177
Терехов И.Г., Тажибаева А.Е., Шонашева А.И., Айманова Г.Р. Обеспечение контроля качества бетона при монолитном строительстве ....	180
Тургумбаева Х.Х., Бейсекова Т.И., Лапшина И.З., Абдуалиева Ж.У. Гипсовые вяжущие материалы на основе техногенных отходов Южного Казахстана .....	183
Байтурсынов Д.М. Үсенбаев Б. Ү., Турлыбаева Б.О. Қатты типті жол төсеніші жіктеріндегі болат істіктерді алмастыру тәсілдері.....	188

### РАЗДЕЛ 4 ГЕОТЕХНИКА

Гуменюк В.В. Критерий адаптации и его определение при взаимодействии сооружения, фундамента и естественного основания ..	192
Есенғалиева Д. Б. Современные методы определения осадок.....	197
Жамбакина З.М., Дайржанов Д.Б. Зависимость способа формирования основания и его несущей способности .....	200
Ибрагимов К., Усенкулов Ж.А., Байболов К. Исследование деформации рыхлых слабых грунтов и материалов .....	205
Исаханов Е.А., Жолдыбаева А.Р. Расчет фундаментных плит с учетом нелинейности грунтового основания.....	208
Исаханов Е.А., Достанова С.Х., Токпанова К.Е. Расчетная модель основания дорожной насыпи с учетом скорости деформации грунта .....	213
Козионов В. А., Сақанов К. Т., Кудерин М. К., Безуглов А. С. Стендовые испытания моделей моделей столбчатых фундаментов на обломочно-песчаном основании .....	217
Хомяков В.А., Еменов Ю.М. Изучение пропускной способности разных видов геотекстиля для дренажных систем.....	222

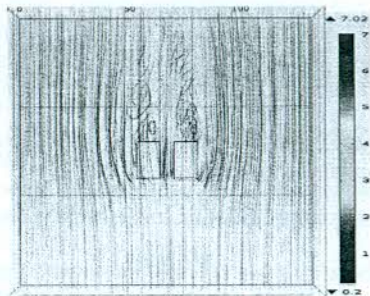
### РАЗДЕЛ 5 ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

Алиев Б.З. Новое в проектировании трубопроводной арматуры .....	227
Арифжанов А.М., Джурусов Т. Г., Рахимов К., Абдураимова Д. Д. Использование гидравлической энергии потока для очистки водоемов .....	233
Арифжанов А.М., Самиев Л.Н., Кошербаев М.А. Влияние режима наносов на эксплуатационную надежность оросительных каналов.....	237
Джартаева Д.К. К анализу работы водоприемников на малых реках .....	239

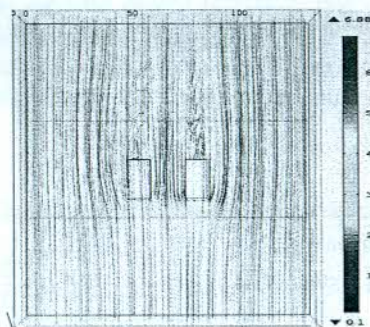
### Есеп нәтижелері

Есептеулер өте ұсақ (Finer) торды пайдаланып жүзеге асырылды.

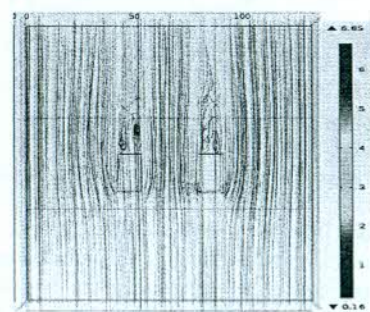
1. Екі ғимараттың арақашықтықтарын 6м, 16м және 26м, ал бастапқы жылдамдығын 5м/с етіп алғандағы жылдамдықтың таралуы 3-5 суреттерде кескінделген. Ғимараттарға төбесінен көрінісі



3-сурет. Екі ғимарат арақашықтығы 6м болғандағы ағын сызықтары.

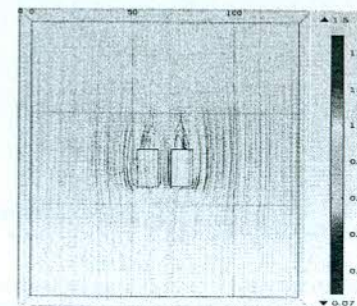


4-сурет. Екі ғимарат арақашықтығы 16м болғандағы ағын сызықтары.

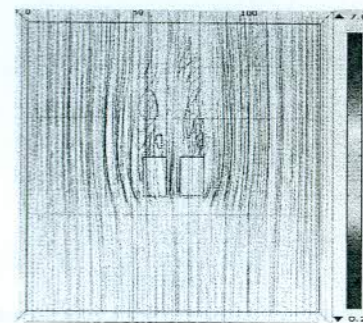


5-сурет. Екі ғимарат арақашықтығы 26м болғандағы ағын сызықтары.

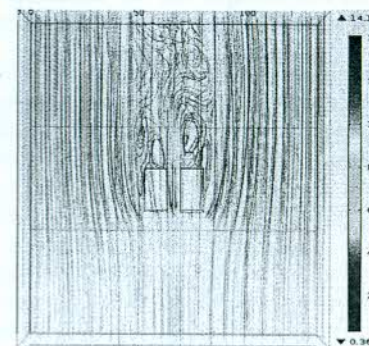
2. Екі ғимараттың арақашықтықтарын 6м, ал бастапқы жылдамдығын 1 м/с, 5м/с, 10 м/с етіп бергендегі жылдамдықтардың таралуы 6-8 суреттерде кескінделген.



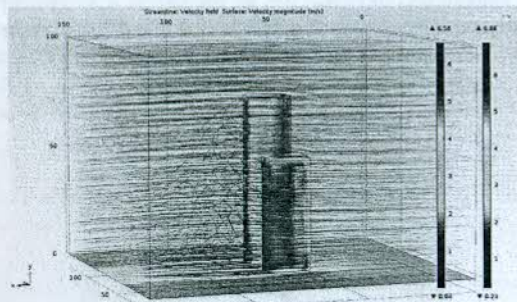
6-сурет. Бастапқы жылдамдығы 1м/с болғандағы ағын сызықтары.



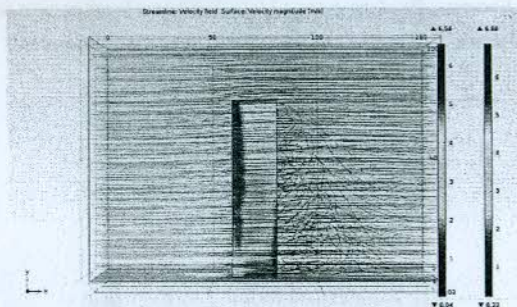
7-сурет. Бастапқы жылдамдығы 5м/с болғандағы ағын сызықтары.



8-сурет. Бастапқы жылдамдығы 10м/с болғандағы ағын сызықтары.

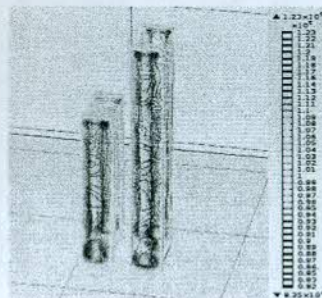


9-сурет. Бастапқы жылдамдығы  $5\text{ м/с}$  болғандағы ағын сызықтары. Гимараттарға артынан қарағандағы көрінісі.

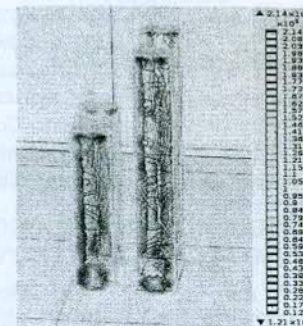


10-сурет. Бастапқы жылдамдығы  $5\text{ м/с}$  болғандағы ағын сызықтары. Гимараттарға жанынан қарағандағы көрінісі.

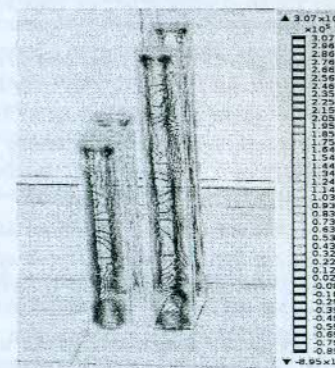
Екі ғимараттың арақашықтықтары  $6\text{ м}$ , ал бастапқы жылдамдығын  $1\text{ м/с}$ ,  $5\text{ м/с}$ ,  $10\text{ м/с}$  етіп бергендегі қысымның таралуы 10-12 суреттерде кескінделген.



11-сурет. Бастапқы жылдамдығы  $1\text{ м/с}$  болғандағы қысымның таралуы.



12-сурет. Бастапқы жылдамдығы  $5\text{ м/с}$  болғандағы қысымның таралуы.



13-сурет. Бастапқы жылдамдығы  $10\text{ м/с}$  болғандағы қысымның таралуы.

### Қорытынды

Бұл жұмыста ені мен ұзындығы бірдей, ал биіктіктері бірі екіншісінен қысқа параллель орналасқан екі эулім ғимараттың аэродинамикасы зерттелді.

Бірінші жағдайда жел жылдамдығының бір мәніне сәйкес ( $5\text{ м/с}$ ) ғимараттардың арақашықтықтары ( $26\text{ м}$ ,  $16\text{ м}$  және  $6\text{ м}$ ) өзгеріп отырды. Арақашықтықтарының өзгеруіне байланысты қысым мен жылдамдықтың таралулары, құйынның түзілуі зерттелді (3-5 суреттер). Ғимараттардың арақашықтықтары неғұрлым жақын болса, соғұрлым арасындағы жылдамдықтар жоғары болады. Ғимараттардың артында пайда болып жатқан құйындардың орналасуы да арақашықтығының өзгеруіне байланысты әр түрлі. 3-5 суреттерден байқағанымыздай ғимараттардың арақашықтықтары неғұрлым жақын болса, құйындар бір-бірімен қосылып қауіпті құйынды аймақтар түзілетіні, ал алшақтаған сайын құйындардың бір біріне әсері сейілетіні көрінеді.

Екінші жағдайда екі биік ғимараттың арақашықтықтары тұрақты (6м), ал жел жылдамдығы өзгереді (1м/с, 5м/с, 10м/с) деп қарастырылды. Жел жылдамдығының өзгеруіне байланысты қысым мен жылдамдықтың таралулары, құйынның түзілуі зерттелді (6-13 суреттер). Нәтижесінде ауаның жылдамдығы артқан сайын биік ғимараттар артында түзілетін құйындардың ұлғаятындығы және бір-біріне әсері басым болатындығы байқалады. Сонымен қатар құйындар бір-бірімен араласып қауіпті құйынды аймақтың түзілетіндігі анық көрінеді.

Алынған зерттеу нәтижелері зәулім ғимараттар мен үйлерді жобалаушыларға пайдалы болары сөзсіз.

#### Әдебиет:

1. S. Swaddiwudhipong, T.T.T. Anh, Z.S Liu, J.Hua. Modelling of wind load on single and staggered dual buildings // *Engineering with computers*. Shpringer. – 2007. – С. 215-227.
2. GU Ming, QUAN Yong. Across-wind loads and effects of super-tall buildings and structure // *Science China Technological sciences*. Shpringer. –2011. –№10(54). – С. 2531-2541.
3. GU Ming. Wind resistant studies on tall buildings and structures // *Science China Technological sciences*. –2010. – № 10(53). –С. 2630-2646.
4. S.A. Isaev, P.A.Baranov, Yu.V.Zhukova, A.A.Tereshkin, A.E.Usachov "Simulation of the wind effect on an ensemble of high-rise buildings by means of multiblock computational technologies // *Journal of engineering Physics and Thermophysics*. – 2014. – №1(87). – С. 112-123.
5. Ayo Samuel Adinoyi, NormahMohd-Ghazali, Shuhaimi Mansor. Outdoor ventilation performance of various configurations of a layout of two adjacent buildings under isothermal conditions// *Building Simulation*. Shpringer. –2015. –№8. – С. 81-98.
6. Симиу Э. Сканлан Р. Воздействие ветра на здания и сооружения. / Пер. с англ. Б. Маслова, А.В. Швецовой; Под ред. Б.Е. Маслова. – М.: Стройиздат. –1984.– 360 с.

### РАЗДЕЛ 3 ТЕХНОЛОГИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

УДК 624.139

Асмагулаев Б.А., д.т.н., профессор, Асмагулаев Р.Б. к.т.н., Мазгутов Р.А., Езмахунов Р.Р., инженеры, ТОО КазНИИПИ «Дортранс», Казахстан

#### РАЗРАБОТКА САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩИХСЯ ДОРОЖНЫХ БЕ- ТОНОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

В начале нынешнего столетия выдвинуты новые требования для долговечных дорожных одежд по современным концепциям США и ЕС. В статье рассмотрены основные экспериментальные и практические исследования «самовосстанавливающихся дорожных бетонов», которые впервые разработаны в Казахстане и соответствуют этим требованиям. Долговечность дорожных бетонов обосновывается результатами физико-химических исследований структуры белитового цементного камня и физико-механических испытаний различных составов бетонов и кернов с дорог. Прочность бетонов продолжает упрочняться в течение более 39 лет.

**Ключевые слова:** долговечность, дорожные бетоны, исследования, физико-химические, цементный камень, структура, физико-механические, испытания, прочность.

В настоящее время, в связи с изменением состава движения и повышением грузоподъемности автотранспорта до 12-13тс на ось, срок службы дорожных одежд автомобильных дорог резко сократился: покрытия из асфальтобетона – до 5-6 лет [1-4], а из цементобетона – до 25-30 лет [5-9]. Эффективность строительства автомобильных дорог оправдывается при сроках службы не менее 50 лет. В начале нынешнего столетия это послужило импульсом к разработке новых концепций: «дорожных одежд с большой продолжительностью жизни» по европейской терминологии или «вечных дорожных одежд» в соответствии с терминологией, принятой в США. Основные принципы и условия долговечности дорог по концепциям США и Европейских стран [5, 6], для наглядности, сведены в табл. 1.

Таблица 1

Концепция вечных дорожных одежд (США)	Концепция ЕС «Дороги с большой продолжительностью жизни» (ELLPAG)
В США под термином «вечная» (perpetual) дорожная одежда подразумевают, хорошо спроектированную дорожную одежду, прослужившую более 50 лет. При этом невозможно ожидать, что верхний ее слой может прослужить 50 лет без изменения толщины,	К дорожным одеждам с БПД относятся (жесткие, нежесткие, полужесткие), на которых при надлежащем уходе не наблюдается разрушения несущего слоя основания и которые требуют только замены верхнего слоя покрытия (слоя качения). С учетом