



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



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

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(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

Зерделі бояу – тіршілік қабілетінің шешімдеріне бағытталған өте маңызды және қажетті өнім, себебі жоғары технологиялық зерттемелерді іздестірумен жұмылдырылған жаңа технологиялық өнім.

Сондықтан зерделі құрылыс материалдары дәстүрлі құрылыс материалдарымен салыстырғанда экологиялық, ұзақ мерзімді көрсеткішімен, механикалық әсерлерге төзімді, сапалы және адам жайлылығы үшін қызмет көрсету деңгейі жоғары болып келеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының экологиялық кодексі. 2007 ж. 9 қаңтардағы № 212-III.– 3 б.
2. ҚР ҚНЖЕ 3.02-05-2010 «Ғимараттар мен имараттардағы автоматтандырылған мониторинг жүйесі», 1, 2, 3 қосымша.
3. К. Уорден. Новые интеллектуальные материалы и конструкции. Свойства и применение // Москва: Техносфера, 2006. - 224с. ISBN 5-94836-065-2
4. D. Michelle Addington, Daniel L. Schodek, Harvard University. Smart Materials and New Technologies. For the architecture and design professions. - Oxford OX2 8DP: Linacre House. – 142p.
5. Рашми Бхавсар, Нитин В. Вайдья. Новые интеллектуальные материалы./ Рашми Бхавсар, Нитин В. Вайдья./Рошаран, штан Техас, США – 38, 39с.
6. <http://www.innoros.ru/news/foreign/12/02/intellektualnaya-kraska-usilit-nadezhnost-konstruktsii-mostov-i-shakht>
7. <http://deltachem.ru/thermo-insulatingpaint>
8. <http://nanorf.ru/>
9. <http://colormarket.kz/news/novosti-otrasli/intellektualnaya-kraska-dlya-stroitelnykh-konstruktsiy/#nav>
10. <http://www.klag.ru/newteh/detail.php?ID=24405>
11. <http://altern-energy.com.ua/novaya-solnechnaya-kraska-istochnik-energii-budushhego/>
12. «Идеи вашего дома» практический журнал. Специальная публикация: Энергоэффективные.

УДК 624.07

ОТАНДЫҚ ЖӘНЕ ШЕТ ЕЛДІК ТӘЖІРИБЕДЕГІ ТҰТАС ҚҰЙМАЛЫ ҚАНҚАЛЫ ҒИМАРАТТАРДЫҢ КОНСТРУКТИВТІК ЖҮЙЕЛЕРІ

Мусағалиев Б.

bakhytzhn90@gmail.com

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Сәулет-Құрылыс факультеті,
«Құрылыс» мамандығының магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші –А.С. Турашев

Біріккен Ұлттар Ұйымы (ООН) мәліметі бойынша дүние жүзінде, 1880 жылдары қала халқы 1,7% пайызды құраса, ал 2010 жылдың аяғында 80% пайызын қамтыған. Ал Қазақстан Республикасында, «Статистика агенттігінің» мәліметі бойынша 2014 жылдың басында қала халқының саны 9277552 (барлық халық - 16909776) адамға жетті. Ол елімізде тұратын халықтың 54% пайызы. Өткен жылдармен салыстыра, елімізде де, бұл көрсеткіштің жылдан жылға артып келе жатқанын байқаймыз.

Осыған сәйкес қалада қоғамдық және тұрғын үй ғимараттарын көптеп салуға тұра келеді. Екіншіден, қала аймағындағы жер телімінің қымбаттауы және ондағы жер көлемінің азаюы, биік қабатты ғимараттарды (үйлерді) салуды қажет етеді.

Ғимараттардағы қабат санының өсуі инженерлік жүйелерге көп күш түсіреді және көп қабатты ғимараттарда тұратын адамдардың саны артады және ғимарат көп функционалды жүйеге айналады.

Заманауи көп қабатты ғимараттардың көтергіш жүйелері мындаған стержень және жазықты темірбетон элементтерден тұрады. Осы жүйедегі әрбір элементтің жүктемеге қарсы сенімді жұмысы, ғимараттың толық беріктігін, қаттылығын және орнықтылығын қамтамасыз етеді.

Қазіргі таңда Қазақстандағы құрылыс саласында тұтас құймалы темір бетон конструкциялы үйлерді салу формасы кеңіне орын алды. Тұтас құймалы құрылыс, жобалау мекемелеріне жаңа серпін берді. Оның белгілі – бір қатаң стандартты қажет ететін жиналмалы құрылыс саласынан басты айырмашылығы, жобалаушыларға ғимараттарды жобалау кезеңінде әртүрлі конструктивтік жүйелерді, жаңа көлемдік-жайғастыру шешімдерді кеңінен қолдануға мүмкіндік беретіні [1,2].

Көтеруші қабырғалар бірнеше аралықтарға бөліп, ғимараттың бойымен орнатылуы мүмкін немесе ал олар көлденең орнатылса, тар қадамды жағдайында шағын бөлмелер саны көбейеді, ал қадамдары кең кезінде - микрожайғастыруға еркіндігін береді. Құрылымдардың пішіні және олардың шектесу түрлері ғимараттың жалпы құрылымдық сұлбасын құрайды.

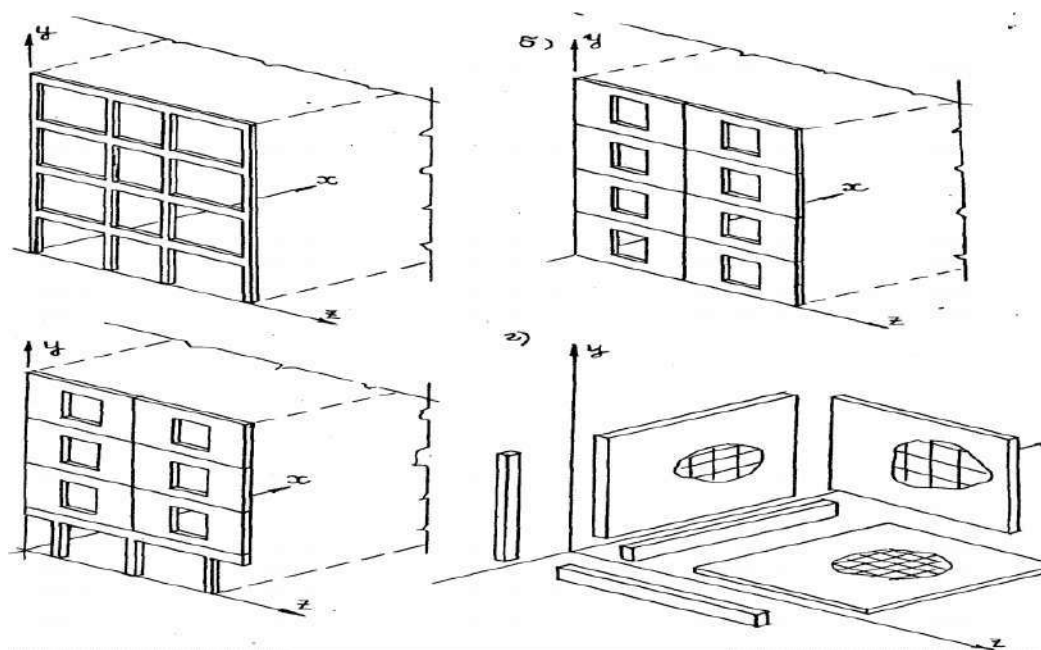
Қаңқалық құрылымдық сұлбада көтеруші элементтер қызметін тіректер мен арқалықтар (тіректік-беларқалық қаңқа) атқарады. Олар өзара қабатаралық аражабындармен немесе қосымша арқалықтармен (кормелермен) байланыстырылады, ғимаратқа көлденең немесе бойлай қойылған параллельді жазық жүйелерді (рамалар) құрайды.

Қаңқаны тік және көлденең жүктемелерге есептеу кезінде ол тіректер мен арқалықтардың (беларқалардың) екі бағытта өзгермейтін шектесу түйіндері бар кеңістікті - қатты жүйе ретінде конструкцияланады.

Ғимараттың орнықтылығын қамтамасыз ететін осындай жүйе - рамалық жүйе,- деп аталады. Қаңқаны тек элементтер шектесуінің тік жүктемесіне есептегенде, оны топсалы немесе жекеленген жағдайда қыспалы жасайды және ғимараттың орнықтылығын байланыстырғыш жүйе бойынша қамтамасыз етеді.

Қаңқаны өз жазықтығында қатты бірқатар параллель рамалар ретінде есептеуге болады; мұндай жағдайда қаттылық диафрагмалары тек рамалардың тік жазықтығы бағытында қойылуы тиіс.

Қолданыста көп қабатты ғимараттың көптеген конструктивтік жүйелері бар. Келесі 1-суретте көп қабатты ғимараттың конструктивтік жүйесі көрсетілген.



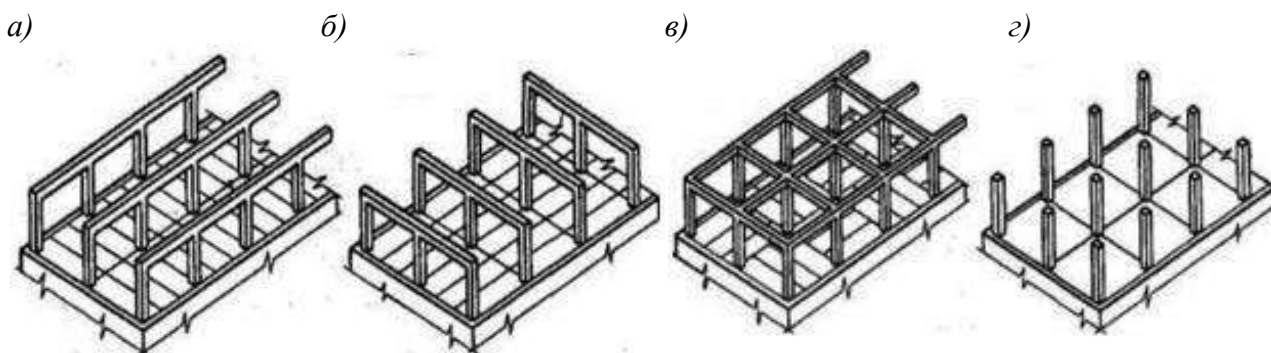
а-қаңқалы; б-панельді; в-аралас; г-көтергіш жүйенің стержіндік және жазықтық элементтері

Сур. 1. Көп қабатты ғимараттың конструктивтік жүйесі

Көп қабатты ғимараттардағы тік темірбетонды диафрагмалар жазық ғана емес, әрі кеңістікті (тік қабықты оқпан) жасалады, бұл қаңқаның деформацияланушылығын едәуір азайтады. Аражабындар қаңқаның беларқаларына ғимараттың бойлығындағы немесе көлденеңіндегі композициясына сәйкес төселеді. Қаңқа, сондай-ақ, тек тіреулерден тұратын беларқалықсыз сұлба бойынша шешіледі.

Осы жағдайда аражабындар төрт бұрыштарымен, құрылымның көлденең байланысын қамтамасыз ете отырып, тікелей тіректерге тіреледі. Байланыстырғыш қаңқалық жүйеде беларқалықсыз қаңқа немесе беларқалардың ұстындармен қатты емес түйіндері бар беларқалы қаңқа қолданылады.

Қаңқалы жүйелердің келесі артықшылықтары бар, олар: конструкциялардың ғимараттың жалпы көлемінің бірлігіне шаққандағы салмағының ең аз (минималды) жеңілдігі; құрылысқа қолданатын бұйымдардың аздығына қарамастан әр түрлі көлемдік жайғастыру шешімдерін қабылдау және үлкен аралықты бөлмелерді салу мүмкіндігі; құрылыстың болашығын құрайтын жоғары беріктікті бетон және арматура бұйымдарды қолдануы. Келесі 2-суретте қаңқалы ғимараттың конструктивтік жүйесі көрсетілген.



а – ригельдердің бойлық орналасуы; б – ригельдердің көлденең орналасуы; в – ригельдердің айкаса орналасуы; г – ригельсіз (беларқасыз) жүйе

Сур. 2. Қаңқалы ғимараттардың конструктивтік жүйелері.

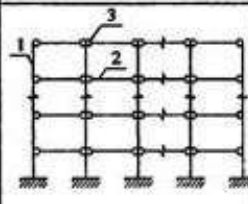
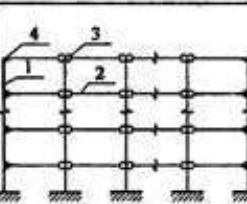
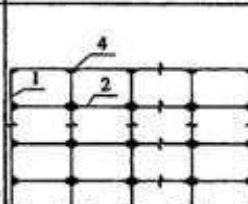
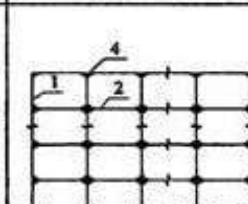
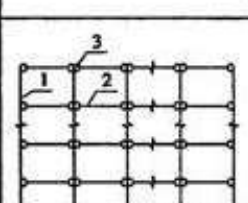
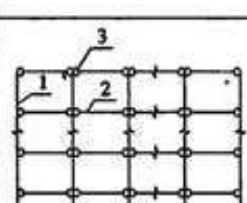
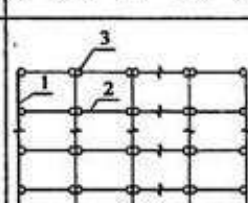
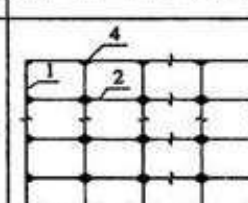
Көптеген зерттеушілердің мәліметтеріне сүйене отырып, темір бетон қаңқалы ғимараттардың, құрыш (сталь) қаңқалы ғимараттарға қарағанда металлдарды 2,0 - 2,5 есе аз пайдаланатын, еңбек сыйымдылығын 60% пайызға, ал ғимараттың құнын 20 - 25% пайызға төмендетінін байқаймыз [3].

Рамалық-байланыстырғыштық қаңқалық жүйеде қаттылықтың тік диафрагмасымен бірлесіп, беларқалардың ұстындармен қатты түйіндері бар рамалық қаңқа тік және көлденең жүктемелерді қабылдайды да негіздікке береді.

Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығында (ТМД) қаңқалы көп қабатты ғимараттарты жобалау және салу өткен ғасырдың 1950 жылдарынан басталды. 1958-1959 ж.ж. ИИ-60 сериялы, кейін 1964 жылы ИИ-20, ИИ-04 сериялы қаңқалы темір бетон ғимараттар пайдалана басталды. ИИ-04 сериясы 1967-68 және 1972-73 жылдары одаан әрі жетілдендіре түсті. Кейінгі жылдары тұтас құймалы қаңқалы жүйе кеңінен қолданыла бастады.

Шет елдерде ғимараттың конструктивтік жүйесі унификацияланбайды. АҚШ, Германия, Жапон, Франция, Франция және басқа да шет мемлекеттерде жиналмалы темір бетонды қаңқалы жүйелер қолданылады. Бірақ олардың үлес салмағы 25% пайыздан аспайды. Мәселен, Болгарияда үлкен аралықты жабыны бар рамалық жүйе қолданылады және ондағы ұстын торы 6x12, 9x12, 12x12 метрге тең.

Келесі 3-суретте қаңқалы –беларқалы (ригельді) ғимараттың есептік сұлбалары көрсетілген [4]

қаңқа рама	Байланыс- тырғыш	Аралас	Рамалық- байланыс	Рамалық
Көлде- нең				
Бойлық				

1-ұстын; 2-жабын; 3-тоспалы түйін; 4-қатты түйін

Сур. 3. Тік раманың есептік сұлбалары

Чехия және Словакия елдерінде жинамалы темір бетон ұстыннан, жүгіртпеден (прогон), көп қуысты панелдерден және 2Т түріндегі төсеніштерден тұратын үш түрлі «STU»- қаңқалы жүйесі қолданылады.

Германияда SKBS-75 рамалық-байланыстырғыштық құрылымдық жүйе қолданылады. Ол биіктігі екі-үш қабатты жинамалы темір бетон ұстындардан, көлденең кимасы тік төрт бұрышты дара немесе қосақталған беларқалардан және алдын-ала кернелген көп қуысты темір бетон жабындардан тұрады. Басқа қаңқалы ғимараттар айырмашылығы ригель ұстынға консольды түрде орналастырмайды.

ТМД-дағы және шет елдердегі қаңқалы құрылыс тәжірибесін саралай келе келесі қорытынды жасаймыз:

1. қаңқалы ғимараттардағы қабат саны, ұстынның көтергіштік мүмкіндігіне тәуелді және оның көлденең кимасы ең аз мөлшерде болуы шарт;
2. аралық өлшемі іріленгенін және уақытша жүктемелердің өскені байқалады;
3. көбінесе, қаңқалы ғимараттардың байланыстырғыш сұлбасы қолданылады;
4. құрылыс элементтерінің іріленген үрдісі қалыптасқан;
5. жабын және аралық жабын тақта ретінде, көбінесе, алдын-ала кернелген тақталар қолданылады.

Қолданылған деректер тізімі

1. Теличенко В.И. и др. Технология возведения зданий и сооружений. Учебник для строительных вузов. – Москва, 2004 год.
2. Турашев А.С. Азаматтық ғимараттардың құрылыстық-сәулеттік конструкциялары. Оқулық. Алматы, «Дәуір», 2012 - 176 бет.
3. Лепский В.И., Панышин Л.Л., Кац Г.Л., Полносборные констукции общественный зданий. – М.: Стройиздат. 1986. – 233 с.
4. Кодыш Э. Н., Трекин Н.Н., Никитин И.К. Проектированиемногоэтажных зданий с железобетонным каркасом. Монография.-М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009.-352 с.