



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



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

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

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 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

ЗІЛЗАЛАЛЫҚ АУДАНДАРДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ҚҰРЫЛЫС КОНСТРУКЦИЯЛАРДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Патешова Наркыз Ақтайқызы

narkyz_pateshova@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ магистрі,

Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Л.А Абдрасилов

Жыл сайын Жер шарында 300 мыңнан астам зілзала орын алады. Олардың көбісінің қуаттылығы аз болады немесе елді-мекендерден тыс жерлерде байқалады. Алайда, кейбір күшті жер сілкінісінің ошағы елді – мекенді аймаққа жақын орналасады. Мұндай жағдайда беріктігі төмен ғимараттарда зақымданулар мен опырылып құлау жағдайы жиілей түседі. Сондықтан, зілзалалық аудандарда салынатын өндірістік ғимараттарды салуға арналған бұйымдарын және конструкцияларын өндіру технологиясының жаңартуына алып келеді. Бұл мақалада құрылыстың айрықша геофизикалық жағдайында көп тараған зілзалалық әсерлерде қолданылатын құрылыс конструкцияларының ерекшеліктері қарастырылады.

Сейсмикаға төзімді ғимараттарды жобалау барысында біршама талаптар қойылады. Оларды атап көрсететін болсақ, салынатын биік ғимараттар төмендегі талаптарға сай келуі керек: кететін шығынның көлемін шектеу, елеулі шығынның нормадан аспауын, қираудың алдын-алу шарасын қарастыру қажет. Осы талаптарды толығырақ қарастыратын болсақ:

1.Жобалау барысында шығынды шектеуге қойылатын талапты орындай отырып: өзінің бастапқы қатаңдығын мен сейсмикалық және гравитациялық жүктемелерге қарсыласу қабілеттілігін сақтауы қажет, қираусыз және ғимараттың өзінің бағасымен салыстырғанда пропорционалсыз жоғары шығындарымен жанасқан оған қатысты пайдалануға беру шектеулерісіз төтеп беруі керек.

2.Елеулі қирауларға қойылатын талаптарға сәйкес тұрақтылығы мен оның вертикаль гравитациялық жүктемелер мен қайталанатын сейсмикалық әсерлерді қабылдау қабілеттілігін жоғары болып жергілікті немесе кеңістіктік қирауға ұшырамау керек, адамдар өмірінің қауіпсіздігіне қауіп бар бұзылыстарға төтеп беруі керек.

3.Биік ғимараттың елеулі бұзылыстарды шектеуге қойылатын талап бойынша: ғимараттың конструктивтік жүйесінің елеулі бұзылыстарына шектеуге қойылуы тиіс; ғимараттың конструктивтік түріне жатпайтын элементтердің елеулі қирауына шектеуге дифференцияданған екі талап қойылуы тиіс. Сирек сейсмикалық әсердің нәтижесінде пайда болған бұзылыстар ғимараттың пайдалануға беруге жарамдылығын уақытша шектеуге әкелуі мүмкін.

4.Қирауды болдырмауға қойылатын талапқа сәйкес биік ғимарат вертикаль конструктивтік элементтерінің вертикаль гравитациялық жүктемелерді қабылдау қабілеттілігін сақтай отырып, өте сирек сейсмикалық әсерге төтеп бере алуы керек.

Өте сирек сейсмикалық әсердің нәтижесінде биік ғимараттың конструктивтік жүйесі қатты қираса да, конструктивтік емес компоненттердің басым көпшілігі қирап қалғанымен конструктивтік жүйе қалдық беріктілікке және қаттылыққа ие болып қалуы керек.

Сейсмикалық аймақтарда биік ғимараттарды жобалау құрылысын салу жоғарыда берілген талаптар сенімділіктің жеткілікті дәрежесімен сақталатындай етіп жүзеге асырылуы керек.

Өте сирек сейсмикалық әсерге құрылыс алаңында бір кезде болуы мүмкін өте сирек қатты жер сілкінісі сай келетін әсер жатады.

Биік ғимаратты өте сирек сейсмикалық әсерден кейін орнына келтіру тиімді болмауы ықтимал. [1] [2]

Құрылыс конструкцияларының зілзала әсерлеріне қарсы тұру қабілетін зілзалаға төзімділігі деп атайды. Құрылыс конструкцияларының зілзалаға төзімділігін қамтамасыз ету үшін жай күштермен бірге, жазық әсер ететін зілзала күштерін қатаң есепке алған дұрыс, олар әр түрлі және жан-жақты әсер етеді.

Ғимараттар мен имараттарды жобалауда жер сілкінетін аудандарда зілзалаға төзімді болуы үшін арнаулы талаптар қойылады. ҚММЕ 11-7-81 «Сейсмикалық аудандардағы құрылыс» бойынша есепті зілзалалық күшін анықтайды. Ғимараттың арналуына, оның маңыздылығына, қабаттар санына және ол ғимараттағы адамдар санына байланысты есепті зілзала мықтылығы есептік тең, кіші немесе үлкен болуы мүмкін. Есептеуді жеңілдету үшін ҚММЕ тек қана жазық әсер ететін зілзала күштерін есепке алуды қарастырады.

Ғимараттар мен имараттардың зілзала күштеріне төзімділігін қалалық құрылыс, көлемді-жоспарлық және құрылымдық шаралар қолданумен қамтамасыз етіледі.

Көлемді-жоспарлық және құрылымдық шешімдер симметрия жағдайын және салмақтар бірқалыпты орналасуы керек.

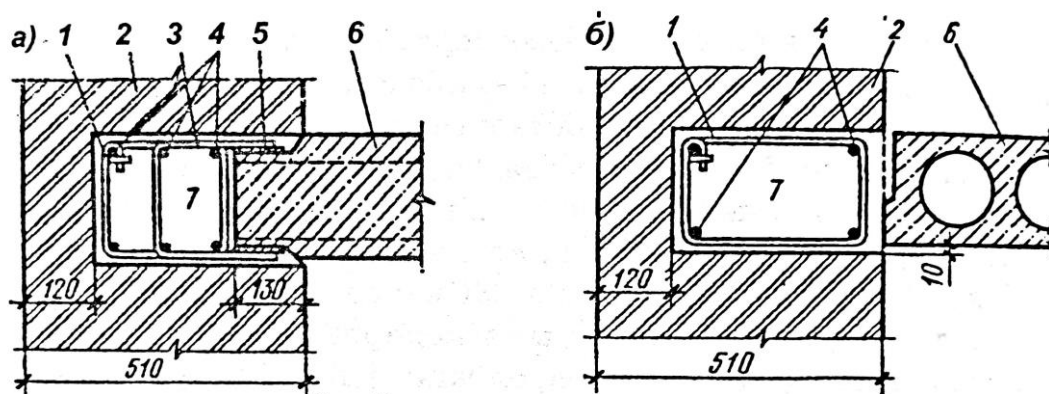
Егер арналуы және сәулетті-жоспарлық жағдайына байланысты күрделі пішінді өзгертуге болмайтын болса, онда оларды зілзалаға қарсы жіктер ғимараттың өлшемдері үлкен болғанда да қолданылады.

Зілзала күштеріне қарсы жіктер көтергіш қабырғалары бар ғимараттарда қос қабырғалар, ал қаңқалы ғимараттарда қос рама қою арқылы орындалады. Жіктердің ені (қалыңдығы) бөлшектердің жазық ығысуына кедергі жасамауы керек. Іргетастарда шөгу жігі болмаса, ол жіктерді жасамауға болады.

Іргетастарды бір деңгейде орналастыру қажет. Көтергіш қабырғалар астына таспалы іргетастар орналасуы керек. Қаңқалы ғимараттарда бағаналар астына темірбетонды іргетастар орнатылады, ол іргетастар іргетас арқалықтары арқылы байланысып жатады.[3]

Зілзала әсерлері жағдайында ғимараттың мықтылығын, кеңістіктегі орнықтылығын қамтамасыз ету зілзалаға қарсы темірбетонды белдеулерді орналастыру болып табылады.

Зілзалаға қарсы белдеулер жабынды деңгейінде орналасуы керек. Белдеу төмен жатқан қабырға бөлшектері мен арматура шыбықтары арқылы құймалы темірбетонмен байланыста жатуы керек. Белдеудің биіктігі 150 мм-ден кем болмауы тиіс, ал ені қабырға енімен бірдей. Қолдалынатын бетон класы - В20 кем болмауы тиіс.



1-сурет. Зілзалаға қарсыласатын белдеу

а – көтергіш қабырғадағы; б – өз салмағын көтеретін қабырғадағы. 1-6 мм қамыт; 2-қабырға; 3- анкер бекітулер; 4- Ø10-12 мм бойлық арматуралар; 5- бекіту бөлшектері; 6- жапқыш тақта; 7- зілзалаға қарсыласатын темірбетон белбеу

Құйылмалы белдеулердің арматурасы үзілінбеген біртұтас болуы керек ал құрамалы белдеулердің арматуралары қосылған жерінде пісіріліп, бетонмен құйылып толтырылуы керек.

Зілзала аудандарында тастан қаланған қабырғалар биіктігі 700-900 мм-ден кейін арматура торларымен күшейтіліп отыруы керек. Ұңғы үстіндегі маңдайшалар темірбетоннан

құймалы етіп жасалады. Арқалық жабындардың қаттылығы тақталарды бетондаумен, қабырға бекітілуімен, тақталарды 180 мм тереңдікке енгізумен қамтамасыз етіледі.

Зілзала аудандарында ғимараттарды салу тәжірибесі темірбетон немесе болат қаңқалы ғимараттардың өте орнықты мықты және сенімді болатынын көрсетеді.

Қоршау бөлшектерін жеңіл бетоннан жасаған дұрыс. Олар аспалы болып келеді. Егер қаңқалы ғимараттың қабырғасы кірпіштен өрілген болса, онда ол қабырғаларды бағаналармен ұзындығы 70 см келетін арматуралармен 50 см биіктік сайын бекітіп отыру керек.

Ірі панельді ғимараттарда бойлық және көлденең көтергіш қабырғаларымен жасаған сұлбалары өте тиімді.

Төбе жабынында жылу оқшаулағыш қабатын көбікті полистиролдан, шыны мақтасынан және басқа материалдардан жасайды.

Пештер мен түтін мұржаларын металл қаңқаларымен бекіте өрген жөн.[3]

Қорытынды

Құрылысты жоспарлау және оның жеке блоктарын тұтас бір жүйеге келтіріп құрастыру немесе қиюластыру барысында, құрылыстың сыртқы пішіні мен сейсмикалық беріктігінің арасындағы тығыз байланыстылықты ескеру керек. Күрделі пішінді үй құрылысы жер сілкінуі кезінде онша берік болмайды. Сондықтан, сейсмикалық әсерге қарсы, арнаулы темір белдеулер қолданылады. Мұндай белдеулер үй құрылысының сейсмикалық беріктігін арттырады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. ҚР НТҚ 08-01.7-2014 Сейсмикаға төзімді ғимараттарды жобалау.
2. ҚР НТҚ 08-02.1-2013 Сейсмикаға төзімді конструкцияларды жобалау.
3. Рзақов Н. Ғимараттар мен имараттардың құрылымдары // Оқулық. Астана. 2010. С. 499-502

УДК 692.07:01

«Оптимизация сечений колонн монолитных каркасных зданий повышенной этажности»

Сексенбаева Асель Еркетаевна

assel-seksenbaeva@mail.ru

Магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилёва,
Астана, Казахстан

Научный руководитель – А.М. Сонин

Аннотация. В статье рассмотрены варианты схем расположения колонн переменного сечения по высоте на примере 24-х этажного монолитного каркасного здания. Проводится комплексное исследование материалоемкости и стоимости вертикальных несущих элементов – монолитных колонн - по расходу и стоимости бетона, арматуры и опалубки для их возведения. Приводится сравнение 3-х вариантов схем размещения колонн по высоте по результатам численного моделирования в программном комплексе «Мономах 4.5», в результате чего установлена материалоемкость и стоимость по каждому варианту.

Ключевые слова: сравнение вариантов схем расположения колонн по высоте здания, численное моделирование с использованием метода конечных элементов.

Annotation. The article describes the variants of column layouts variable in section height by the example of a 24-storey frame building. We conduct a comprehensive study of material consumption and cost of the vertical load-bearing elements - monolithic columns - on consumption and cost of concrete, reinforcement and formwork needed for their construction. A comparison of three variants of columns layouts adjustment was made on the basis of numerical modeling results