

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Химиялық және биологиялық технологиялар институты

Биотехнология кафедрасы

Сұлтан Диана Сұлтанқызы

Ғимараттар мен үймереттерге сейсмотұрақтылығы бойынша ұсыныстар жасау
және талдау жүргізу

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫСЫ

Мамандығы 5В073100 - Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Химиялық және биологиялық технологиялар институты

Биотехнология кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Биотехнология
кафедрасының меңгерушісі
РБД профессор
З.К. Гүйебахова
2019ж



ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Гимараттар мен үймереттерге сейсмотұрақтылығы бойынша
ұсыныстар жасау және талдау жүргізу»

5B073100 – «Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» мамандығы
бойынша

Орындаған

Сұлтан Д.С.

Ғылыми жетекші

техн.ғыл.канд.,

асистент профессор

Ф.К. Батесова

«08» 105 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Химиялық және биологиялық технологиялар институты

Биотехнология кафедрасы



Дипломдық жұмыс орындауға берілген

ТАПСЫРМА

Білім алушы: Сұлтан Диана Сұлтанқызы

Тақырыбы: «Ғимараттар мен үймереттерге сейсмотұрақтылығы бойынша ұсыныстар жасау және талдау жүргізу»

Университет ректорының «16» қазан 2018 ж. № 1163-б бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «16» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: заңдық және нормативтік құжаттар, өндірістік және диплом алды тәжірибеден жиналған мәліметтер.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Жер сілкінісі туралы жалпы мәліметтерді білу;

б) Сейсмикалық әсер ету есебін қадағалау;

в) Белсенді сейсмикалық қорғаныс жүйелерін білу


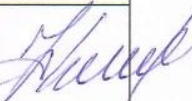


Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде сызбалардың саны көрсетеліген сызбалық материалдар тізімі: 16 слайд

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер тізімі: 5 атау

Дипломдық жұмысты дайындау
ГРАФИГІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Әдебиеттерге шолу	25.02.2019-15.03.2019	
Негізгі бөлім	05.03.2019-20.04.2019	
Есептеу бөлімі	21.04.2019-10.05.2019	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші мен кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Диплом тақырыбы бойынша әдеби шолу жасау	техн.ғыл.канд., асистент профессор Ф.Қ.Батесова	25.02.2019	
Қар көшкін алдын ала түсіру жұмыстары	техн.ғыл.канд., асистент профессор Ф.Қ.Батесова	05.03.2019	
Қар көшкініне мониторинг жасау	техн.ғыл.канд., асистент профессор Ф.Қ.Батесова	21.04.2019	
Нормобақылаушы	Е.Е Садвакасов, лектор	08.05.2019	

Ғылыми жетекші



Батесова Ф.Қ.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Сұлтан Д.С.

Күні

«16» 10 2018 ж

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Жер сілкінісі туралы жалпы мәліметтер	8
1.1 Сейсмикалық қауіптілікті талдау	9
1.2 Қазақстан Республикасындағы жер сілкінісіне бейім аймақтар	10
1.3 Қазақстан территориясын сейсмикалық аймақтарға бөлу	15
1.4 Ғимараттар мен имараттардың жағдайын техникалық қадағалау жүйесінің мақсаты мен қызметі	18
2 Сейсмикалық әсер ету есебі	20
2.1 Комбинация жүктемесі	20
2.2 Есептеу әдістері және оларды қолдану	21
2.3 Спектрлік есептеу әдісі	22
3 Белсенді сейсмикалық қорғаныс жүйелері	23
3.1 Ғимараттарды белсенді сейсмикалық қорғаудың ішкі және шетелдік тәжірибесі	23
3.2 Сейсмикалық құрылымдар	24
3.3 Ғимарат тіреуіш құрылымының төменгі бөлігіндегі жүйелер. Резеңке металды қолдаулар	25
3.4 Екі қабатты ғимараттың есебі	27
ҚОРЫТЫНДЫ	30
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	31

АНДАТПА

Диплом жұмысы 30 беттен, 2-кесте, 7-сурет, 5 әдебиет көздерінен тұрады.

Түйін сөздер: ғимарат, сейсмикалық төзімділік, жер сілкінісі, үймерет.

Жұмыстың мақсаты: «Ғимараттар мен үймереттерге сейсмотұрақтылығы бойынша ұсыныстар жасау және талдау жүргізу».

Жұмыстың міндеттері:

- Жер сілкінісі туралы жалпы мәліметтерді білу;
- Сейсмикалық әсер ету есебін қадағалау;
- Белсенді сейсмикалық қорғаныс жүйелерін білу.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа изложена на 30 страницах, 2-таблица, 7-рисунок и состоит из 5 список используемой литературы.

Ключевые слова: строительство, сейсмостойкость, землетрясение, жилье

Цель работы: «Составление и анализ предложений по сейсмостойкости зданий и сооружений».

Задачи исследования:

- Знать общие сведения о землетрясении;
- Мониторинг учета сейсмических воздействий;
- Знание активных систем сейсмозащиты.

ABSTRACT

The thesis is presented on 30 pages, 2-table, 7-figure and consists of 5 list of used literature.

Keywords: construction, earthquake resistance, earthquake, housing

Objective: "Compilation and analysis of proposals for the seismic resistance of buildings and structures."

Objectives of the study:

- Know the general information about the earthquake;
- Monitoring of seismic effects;
- Knowledge of active seismic protection systems.

КІРІСПЕ

Халықты төтенше жағдайлардан қорғау - елдің әлеуметтік-экономикалық дамуының басымдықтарының бірі.

Орталық Азия қалалары мен елді мекендеріндегі жер сілкінісіне ұшыраған аудандарда салынған заманауи ғимараттардың тұрғын үйлері мен азаматтық ғимараттарын конструктивті ерекшеліктерге қарай үш топқа бөлуге болады:

- балшықтан, жеңіл блоктардан және тіреу қабырғаларында табиғи тастардан жасалынған төменгі берікті құрылымдарды қолданумен салынған жеке құрылыс үйлері; - кірпіш пен күрделі құрылымдарда салынған бес қабатты ғимараттар; - Темірбетон және жалпақ қабырғалық конструкциялардағы азаматтық тұрғын үй ғимараттары, сондай-ақ металл конструкцияларда шағын көлемде. Соңғы 20 жылда қаладағы және ауылдық жерлердегі азаматтық ғимараттардың құрылыс палитрасы күрт өзгерді. Құрылыста бұрын пайдаланылмаған жаңа құрылыс материалдары, құрылымдық жүйелер бар. Әдеттегі конструкциялық темірбетон тақталар мен блок-блоктық тұрғын үйлер, монолитті монолитті темірбетон панельдері және рамалық байланған жүйелер, 5 қабатқа дейін әдеттегі күрделі құрылыстың кірпіш ғимараттары жоғалып кетті.

Азаматтық ғимараттардың типтік жобасы іс жүзінде тоқтатылды. Үлкен тәжірибелік жұмыстар жүргізілмеген. Құрылыстың сапасы мен пайдаланылған материалдардың сапасы айтарлықтай төмендеді. Құрылымдық жүйелердің жаңа, бұрын пайдаланылмаған немесе шектеулі қолданылуы: 7-9 қабаттардағы рамалық ғимараттар кірпіш қалау, шағын блоктар мен тастарды толтыру арқылы, жобаға қатысатын немесе қатыспайтын жобалық схемаға сәйкес; безригельной жүйесіндегі монолитті рамалық ғимараттар; аяқталмаған ғимараттар; бірінші қабаттағы икемді ғимараттар; қабырғалар мен кадрлар көлемінің әртүрлі арақатынасы бар безригельного жүйенің қаңқалық монолитті ғимараттары.

Аталған құрылымдық жүйелердің көпшілігінде оларды жобалау және салу бойынша толық ұсыныстар жоқ. Өз зерттеулерімізден және бірқатар авторлардың жұмысын қорытындылай келе, жер сілкінісі кезінде түрлі құрылымдық жүйелер мен олардың элементтерінің бұзылу механизмдерін зерттеп, сонымен қатар, ауылдық жерлердегі және қалада түрлі құрылымдық типтердің бұзылуының негізгі себептерін анықтадық.

Қазақстанның нормаларында және сейсмикалық аудандардағы ғимараттар мен құрылыстардың құрылысы ережелерін пайдалану үшін сейсмикалық әсер кезінде ғимараттардың жекелеген түрлерін жою себептерін жеңілдетуге бағытталған жаңа жобалау және құрылыс концепциялары әзірленді.

1 Жер сілкінісі туралы жалпы мәліметтер

Жер сілкінісі - жер қыртысының немесе жоғары мантияның кенеттен орын ауыстырулары мен жарылыстары мен серпімді тербелістер түрінде ұзақ қашықтыққа берілетін жердің жер асты дүмпуі және дірілдеуі.

Жыл сайын әлемде 100 мыңға дейін жер сілкінісі болады, бірақ олардың көбі әлсіз, олар жоғары дәлдіктегі құралдар - сейсмографтар көмегімен жазылады.

Алматы және Алматы облыстарында жыл сайын сейсмографтар жер бетінің 400-ге жетуі мүмкін.

Алматы және Алматы облыстарында жыл сайын сейсмографтар 400-ге жетуі мүмкін.

Жер қыртысы қыртыс немесе жоғарғы мантияда кездеседі.

Жер сілкінісінің төрт түрі бар:

Тектоникалық жер сілкіністері - жер қабаттарының, литосфералық плиталардың қозғалысы.

Вулкандық жер сілкіністері - вулкандік арна арқылы магманың қозғалысынан туындаған, жанар-жағармалардың жанында, олардың қызметін жандандыру кезінде пайда болады.

Қыру (карст) жер сілкіністері - жер қыртысының, жердің бүлінуінен туындаған.

Адамдар жасаған жер сілкінісі - су қоймаларының құрылысы, мұнай, газ және жер асты суларын айдау, күшті жарылыстар.

Жер сілкінісінің негізгі сипаттамалары:

Гипоцентр - жер сілкінісі басталған жердің тереңдігіндегі орын.

Эпицентр- Жер бетіндегі гипокортаның проекциясы.

Фокальды тереңдігі -Жер бетінен гипокорталға дейінгі қашықтық. Таяз жер сілкіністері бар тереңдігі 5-40 км, тереңдігі 500 км.

Ақаулықтың даулы бөлігіндегі ауданы (ұзындығы) жер сілкінісі бар бірнеше метрден және ең үлкен жер сілкінісі бар бірнеше жүз километрге дейін болуы мүмкін. Жарылған жарық тереңдікте болуы мүмкін және Жер бетіне жетуі мүмкін.

Күшті соққылардың ұзақтығы орташа сілкіністері 2-ден 5 секундқа дейін күшті 20-90 секундқа созылады.

Жер сілкінісінің радиусы - 5-15 км орташа күшті жер сілкінісі бар, күшті 50-160 км.

Сейсмикалық толқындардың жылдамдығы - дене толқындарының екі түрі бар - бұл Р толқыны (латын праймасынан - бірінші) және S (секонда) - 3-8 км / с жылдамдықпен таралады. Сондай-ақ, жер беті бойымен таралатын беткі толқындар бар, олардың астында тек таяз аймақты ұстайды.

Жер сілкінісінің қарқындылығы - жер сілкінісінің зақымдану дәрежесі белгілі бір жерде. Арнайы пайдалана отырып, нүктелерде анықталды таразылар:

12 баллдық ММ (1902 жылы Италиялық валканолог Меркальи әзірлеген, АҚШ-та өзгертілген және қабылданған).

1964 ж. ТМД және кейбір Еуропа елдерінде қабылданған сейсмологтар С. Медведев (СССР), В.Шпонхойер (Германия) және В.Карник (Чехословакия) 12 баллдық MSK-64 масштабы [1].

Жер сілкінісінің қарқындылығы салыстырмалы және байланысты:

- эпицентраралық қашықтықтан - эпицентрге жақын,
жоғары қарқындылығы;

- жер сілкінісінің көзінен тереңдікке қарай тереңдігі неғұрлым аз болса
қарқындылығы;

- топырақ жағдайынан - бос жыныстар мен жоғары пайда болған жер асты сулары жер сілкінісінің қарқындылығының бір нүктеге дейін артуына ықпал етеді.

Магнитуда - жер сілкінісінің сейсмикалық энергиясын сипаттайтын сандық көрсеткіш (эпицентрден 100 км қашықтықтағы сейсмографтың жасаған импульсін жазудың максималды амплитудасы көрсетілген микрондардың логарифмі ретінде анықталады).

Көптеген ғалымдар магия идеясын дамытуға қатысқан, бірақ Калифорния технологиялық институтының профессоры Чарльз Ф. Рихтер (1935) оны өмірге әкелді.

Қазақстан Республикасының аумағында сейсмикалық қауіпті аймақта мынадай бағыттар орналасқан:

1. Шығыс Қазақстан облысы
2. Алматы облысы
3. Жамбыл облысы
4. Оңтүстік Қазақстан облысы
5. Қызылорда облысы
6. Маңғыстау облысы

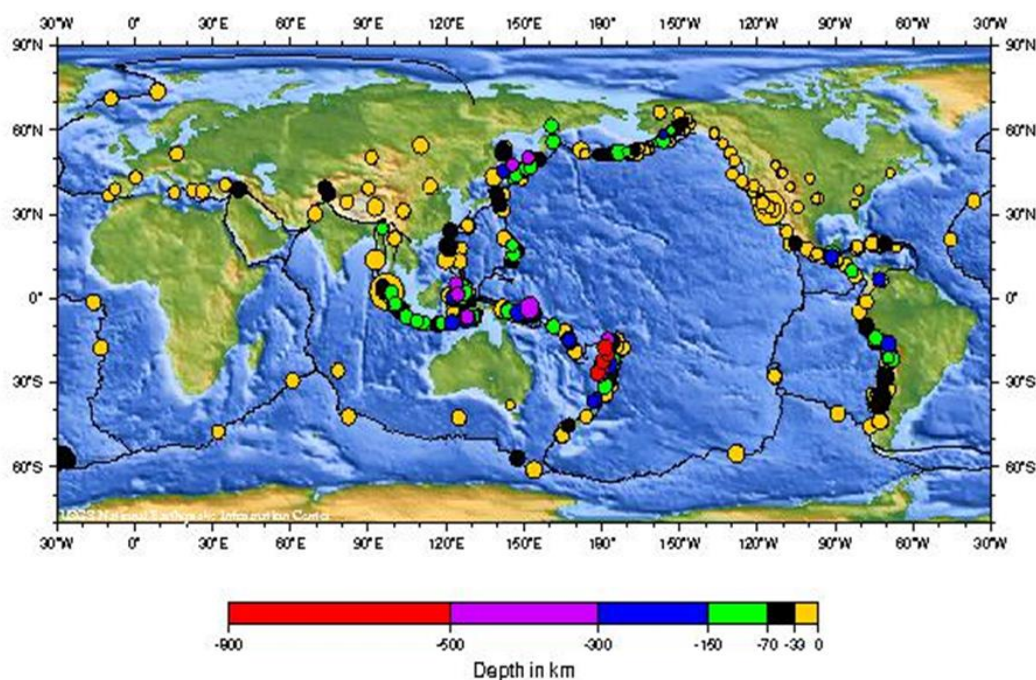
1.1 Сейсмикалық қауіптілікті талдау

Ұлттық Жер сілкінісі Ақпарат Орталығының (NEIC) деректері бойынша, АҚШ-тың геологиялық шолуы бар жыл сайын орта есеппен 6,0-6,9 магнитудасы болатын 120 жер сілкінісі орын алады, олардың 18-і күшті) және жылына бір-екі рет - апатты жер сілкінісі (М 8,0-ден астам). Сонымен қатар, күн сайын құрылғылар бірнеше мыңға дейін өте нашар жер асты дүмпулерін тіркеді. 2015 жылдың бірінші айында әлемде жүзден аса елеулі жер сілкінісі болды (1-сурет).

12 қаңтарда Гаитиде 7,0 балл жер сілкінісі болды. Қарапайым деңгейге қарамастан, оның республика үшін салдары апатты болды - көптеген құрбандар және дерлік толық жойылған ғимараттар болды. Бұл жер сілкінісі Батыс жарты шарының елдерінің тарихында ең қасірет шоғырланғандардың бірі болды. Алдын ала ресми мәліметтерге сәйкес, жер сілкінісінен зардап шеккен Порт-о

Пренстің 75 мың тұрғыны болды. Кариб бассейніндегі тоғыз миллионнан астам адамнан 1,5 миллион адам өз үйлерінен айырылды.

1960 жылғы 22 мамырда Оңтүстік Америкадағы, Чилидегі Тынық мұхиты жағалауында күшті жер сілкінісі болды. Чили провинциясының жартысынан көбі зардап шекті, кем дегенде 10 мың адам қайтыс болды. Тынық мұхиты жағалауларын жою 1000 км-ден асады. Үлкен қалалар жойылды - Сопсерсіон, Valdivia, Пуэрто Монтт, Osorno және басқалары. 10 мың шаршы шақырымға созылған жағалау сызығы теңіз деңгейінен төмен жер сілкінісінен кейін түсіп, екі метрлік су қабатымен жабылған. Чилидегі жер сілкінісі нәтижесінде 14 вулкан жұмыс істей бастады. 2010 жылдың 28 ақпанында осындай жер сілкінісі нәтижесінде 577 адам қаза тапты.



1- сурет- 2015 жылғы қаңтарда әлемдік картада жер сілкінісі (Геологиялық шолу АҚШ — USGS)

Айта кету керек, бұл оқиға жер сілкінісінің шамасына емес, зардап шегушілердің саны мен зақымдану көлемі бойынша апатты деп саналады.

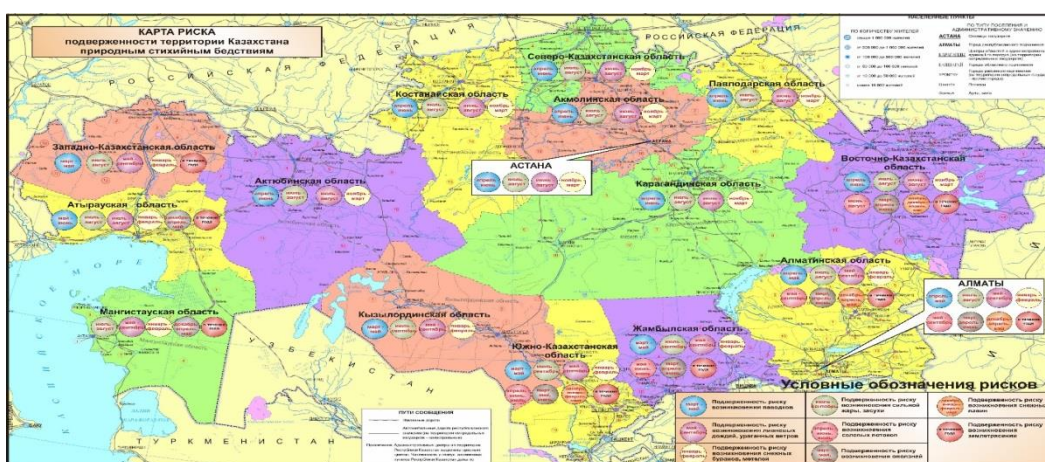
Мюнхендегі Сақтандыру Орталығының мәліметтері бойынша, жер сілкінісі нәтижесінде соңғы 70 жылда адам өлімі 58,13%, экономикалық шығындар 50,07% болды (1-сурет).

1.2 Қазақстан Республикасындағы жер сілкінісіне бейім аймақтар

Республика аумағының оңтүстік және оңтүстік-шығыс бөліктері тектоникалық жер сілкіністеріне бейім аудандарға жатады. Бұл аумақта

Алматы, Оңтүстік Қазақстан және Жамбыл облыстары, сондай-ақ Шығыс Қазақстан облысының кейбір аудандары орналасқан. Батыс Қазақстанда тектоникалық жер сілкіністері байқалады. Алайда, Атырау және Маңғыстау облыстарында техногендік жер сілкінісі мүмкін деп болжануда.

Мұнай-газ кен орындарын игеру кезінде, ұңғымаларға су жіберу және үлкен су қоймаларын сумен толтыру кезінде, сондай-ақ күшті жер асты жарылыстары бар адам жасаған немесе қозғалатын немесе пайда болған жер сілкіністері пайда болады. Қазақстандағы жер сілкінісіне төзімді құрылыстың дамуы Алматы қаласы мен республиканың ең ірі және ең ірі жер сілкінісі бар аймағы Алматы облысының жер сілкінісіне төзімді ғимараттар мен құрылыстарды жобалау, зерттеу және құрылыстың дамуымен тығыз байланысты, 2-суретте келтірілген.



2-Сурет –Қазақстан Республикасының төтенше жағдайлар картасы

Іле Алатауының (1887, 1889, 1911) тау бөктерінде болған апатты жер сілкіністері тәжірибесі ғимараттар мен ғимараттардың көп бөлігіне елеулі зақым келтірумен қатар, жоғары энергетикалық класстағы жер сілкіністерінен аман қалған ғимараттар аман қалды. Біздің еліміздегі сейсмикалық аудандардағы ғимараттардың құрылысын реттейтін құжаттардың бірі Верненск генерал-губернаторының қарауына жатқызылуы мүмкін, оған сәйкес тас ғимараттардағы ағаш ғимараттардың құрылысына жол беріліп, әдетте кірпіш пен кірпіш ғимараттардың құрылысына тыйым салынған.

Алматының дамуы іс жүзінде Түрік-Кстана-Сібір темір жолының құрылысы кезінде басталды, оның бағыты Орталық Азия аумағының үлкен бөлігі, жоғары сейсмикалық аймаққа жақын орналасқан. СССР Ғылым академиясының сейсмологиялық институты әзірлеген «Түркістан-Сібір теміржолының оңтүстік бөлігінің ғимараттары мен құрылысын салудың техникалық жағдайлары» сейсмикалық аудандардағы құрылыс ерекшеліктері ескерілді (1928 ж.).

30-шы жылдары Алматы негізінен төмен қабатты ағаш және кірпіш ғимараттармен жабдықталған. «ҚазМЗИ-ИС» (1933 ж.) Әзірлеген

«Қазақстанның сейсмикалық аймақтарында азаматтық құрылымдардың жобалау және құрылысы үшін уақытша техникалық сипаттамалары» сейсмикалық конструкцияны реттеді. Осы уақытша техникалық шарттарға енгізілгеннен кейін (1936 ж.) Осы ғимараттардың құрылысы ғимараттардың кеңістіктік қаттылығын және сейсмикалық тұрақтылығын қамтамасыз ететін жоспарлау және жобалау талаптарын бақылау кезінде кірпіш қабырғалары бар үш қабатты (12 м) рұқсат етілді.

40-шы жылдары қаланың ғимаратында ағаш және кірпіш ғимараттар кеңінен таралған. Бұл кезеңде монолитті темірбетоннан жасалған рамалық ғимараттардың таралуы болды. Ғимараттардың салмағын төмендету үшін қабырғаға толтыру ретінде алғаш рет қамыс пен дисплей тақтасы пайдаланылды. Елуінші жылдары қаланы безендірген көптеген ірі ғимараттардың құрылысы мен құрылысы болды.

Елдегі антисемизмді құрылысты дамытудың сапалы жаңа сатысы темірбетон құрылысында кеңінен қолдануға көшуіне байланысты болды. Бұл кезең сейсмикалық қарсылықтың динамикалық теориясына негізделген жер сілкінісіне төзімді құрылыс (СН 8-57) үшін жаңа стандарттарды жариялаумен сәйкес келді. Жаңа нормаларды жобалау және салу бойынша практикаға кірісу сейсмикалық құрылысты дамытудағы маңызды кезең болды. Жобалау және зерттеу - Сіз сейсмикалық қарсыласу құрылымдарының талаптарына жауап беретін жаңа жобалау шешімдерін іздеуді бастадыңыз.

Сейсмикалық тұрақтылықтың техникалық деңгейіне сәйкес, Алматы қалалары арасында көшбасшы орынды иеленді. КСРО жоғары сейсмикалық қауіп аймағында орналасқан. 1960 жылдардың басында. Алматыда Алматы мақта зауытының ғимараты салынды. Бұл ғимараттың сындарлы шешімі дәстүрлі бір қабатты өндірістік ғимараттардан ерекшеленді. 9 баллдық сейсмикалық жағдайында алғаш рет темір бетонды престижные арқалықтарды пайдалану және күрделі учаскелердің өтуі қарастырылған.

Темірбетон конструкцияларында жасалған уақытша құрылыс үшін бірегей сейсмикалық тұрақтылықты бағалауды СССР Құрылыс және сәулет академиясының бұрынғы филиалы жүзеге асырды. сейсмикалық типтегі динамикалық жүктемелер. СССР АСАА және оның Қаз-филиалын (1963 ж.) Таратқаннан кейін жер сілкінісі инженерлік және құрылыс конструкциялары саласында Қазақстанның құрылыс ғылымы «Казпромстрой» НИproject-ға ауыстырылды.

«Казпромстрой-НИИИ» жобасының ғылыми бөлімі 1964 жылдан бастап жер сілкінісіне төзімді құрылыс саласында кең ауқымды ғылыми-зерттеу және тәжірибелік жұмыстар жүргізеді. 1966 - 1967 жылдары Медеу трактасында (Алматы маңындағы) қуатты жер асты жарылыстары арқылы қорғаныс қондырғысы салынды. Екінші - сол жақ эпицентрден 800 метр қашықтықта орналасқан учаскеде - жалпы салмағы 3900 тонналық екі сериялы зарядты жарылыс болды, алты экспериментальды ғимараттың фрагменттері толық көлемде: фрагмент 4- кірпіш қабырғалары бар қабатты ғимарат (1-308 сериялы тұрғын үйдің соңғы нүктесі, 9 баллға есептелген), 1-464 АС / 62 стандартты

сериясындағы (9 баллдық сейсмикалық) 4 қабатты ірі панельді тұрғын үйдің учаскесі, екі қабатты қабатты панельдік корпустың фрагменті, әртүрлі колонналық байланыстары бар 5 қабатты ғимараттың екі фрагменті Kz-200 сериясындағы №2 мектептер мен балабақшаларда және типтік сериядағы бір қабатты өндірістік ғимаратта эксперименттік учаскелерде жарылыс 500 см / сек² және 9 мм топырақтың жылдамдығын жоғарылату және ауыстыру үшін максималды мәндерді көрсетті.

КСРО Ғылым академиясының IPE шкаласы бойынша топырақты тездету және ауыстырудың осы мәндерімен сейсмикалық әсердің қарқындылығы: жеделдетудің шамасы - 10 балл, ауыстыру көлемі - 9 балл. Осы бірегей эксперименттің нәтижесі қуатты жер асты жарылыстарынан туындаған сейсмикалық әрекеттердің нақты жағдайларына ең жақын жағдайларда, 9 нүкте бар облыстарда кең панельді, рамалық және кірпіш ғимараттардың салыстырмалы сейсмикалық тұрақтылығын бағалауға мүмкіндік берді сейсмикалығы.

4-ші және 5-ші Дүниежүзілік Конференциялардың сейсмология және сейсмология бойынша жұмыстарында (1969, Сантьяго де Чили; 1973, Рим Италия). КазНИИССА ғылыми мектебінің негізгі нәтижелері (ҚазБСҚА АСАА, «Каз-индустриялық құрылыс» ҒЗИ) сейсмикалық құрылыстың теориясы мен практикасын, сейсмикалық микроонацияны, тиімді престелген темірбетон конструкцияларын зерттеуді және енгізуді, ғимараттарда аспаптық сейсмометрикалық байқауды ұйымдастыруды және жүргізуді қарастырады. түрлі конструктивті шешімдер мен биіктерді, сондай-ақ ғимараттардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету, ғимараттарды жер сілкіністерден қорғау және олардың зардаптарын жою.

КазНИИССА-ның зерттеу нәтижелері негізгі нормативтік құжаттарды дайындау кезінде пайдаланылды: б. КСРО және Қазақстан Республикасы, сондай-ақ тиімді құрылыс конструкцияларын, стандартты және бірегей сейсмикалық ғимараттар мен құрылыстардың жобаларын дамыту.

Бірінші рет б. КСРО КазНИИССА сейсмикалық кедергісі негізінде қолданыстағы ғимараттардың ғимараттарының жіктелуін жасады (РСН-ға қосымша 10-83). Түрлі ұйымдар жүргізетін ғимараттар мен құрылыстарды тексеру жұмыстарының деңгейін арттыру, сондай-ақ 1987 жылы Қаз-НИИССА алған нәтижелерді біріктіру «Бар ғимараттардың ғимараттарының сейсмикалық қарсыласуын зерттеу және бағалау бойынша нұсқаулық» әзірленді (РСН 10-83).

Алайда, бар ғимараттардың құрылысын сертификаттау өздігінен аяқталмайды. Зерттелетін ғимараттардың деректері бойынша жеке ғимараттарды бұзу, олардың функционалдық мақсатын өзгерту және қолданыстағы ғимараттардың едәуір санының нығаюы туралы шешім қабылдау қажет. Интегралсыз құрылыс конструкцияларын күшейту туралы шешім қабылдағанда, қосымша зерттеу жұмыстарын жүргізу, сондай-ақ пайда жобасын дамыту қажет.

Осылайша, ғимараттардың сейсмикалық тұрақтылығын қамтамасыз ету екі тәуелсіз бағытқа ие. Біріншісі - қолданыстағы ғимараттардың ғимараттарының сейсмикалық тұрақтылығын жоғарылату, екіншісі - адамдардың өміріне қауіп төндіретін және материалдық құндылықтардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін жаңа ғимараттар салу [2].

Сейсмикалық құрылыстың теориясы мен практикасының даму деңгейі ғылыми зерттеулердің сенімді нәтижелерін ескере отырып әзірленген нормативтік құжаттарда, күшті және деструктивті зілзалалар салдарының инженерлік сараптамасы және сейсмикалық аудандарда құрылыс үшін ғимараттар мен құрылыстарды жобалауда мол тәжірибесі бар. Қазақстан Республикасының егеменді мемлекетінің «Сейсмикалық аудандардағы құрылысы» 1-ші республикалық құрылыс стандарты соңғы он жыл ішінде жер сілкінісі техникасының теориясы мен практикасы саласындағы КазНИИСИ ғылыми қызметінің негізгі нәтижесі болып табылады.

ҚР ҚНЖС-нің «Сейсмикалық аудандардағы құрылыс» В.1.2-4-98 ҚР құрылыс нормаларын ҚазҰБИУ-нің (ғылыми жетекшісі - Миат.Ж.Жунусов институттың қатысуымен, ҚазГИ-ИЗ «Жобалық құрылыс» және ҚР ҰҒА сейсмологиясы) Көшбасшылық - SNiP P-7-81 орнына «А» корпусының ІІМ және ҚР ҚК-нің «Күллі-үй» * «Сейсмикалық аймақтардағы құрылыс, жобалау стандарттары».

Қазақстан Республикасының нормалары жер сілкінісіне бейім аудандарда тұратын тұрғындардың сейсмикалық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің заманауи тұжырымдамасына, тұрғын үй және өнеркәсіптік және өндірістік нысандарды сақтауға негізделген. Атап айтқанда, көптеген дамыған елдердің заманауи нормалары осындай шоғырланған ғимараттарды жобалауға бағытталған, олардың жағдайы есептелген қарқындылықтағы жер сілкінісінен кейін адамдарды тез арада көшіруді немесе технологиялық үдерістерді тоқтатуды қажет етпейді.

Бұл мақсат SNiP P-7-81-де қабылданғаннан айтарлықтай ерекшеленеді - ғимараттарға елеулі зақым келтірудің жол берілуімен адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Жоғарыда көрсетілгендей, Қазақстан Республикасының нормалары құрылымдардың қауіпсіздігінің жоғары деңгейіне бағдарланған, Қазақстан Республикасының стандарттарына сәйкес қатаң құрылымдық сұлбалардың заманауи ғимараттарына есептелген сейсмикалық жүктемелер іс жүзінде өзгерген жоқ (SNiP P-7-81 * салыстырғанда).

Сонымен қатар, икемді және салыстырмалы икемді ғимараттар (әдетте, шеңберінен жасалған) және ғимараттар үшін, сындарлы схемалар мен олардың шешімдері жер сілкіністеріне (мысалы, алғашқы «икемді» қабатпен) , есептік сейсмикалық жүктемелер айтарлықтай артады (1,5 - 2,5 есеге дейін).

Ғимараттар мен құрылыстарды жобалаудың конструктивті стандарттарының талаптары елеулі жаңалыққа ие. Жаңа стандарттардың ең маңызды ерекшелігі (ҚР) - қолданыстағы ғимараттардың ғимараттарының сейсмикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі талаптарды қамтитын бөлімнің болуы. Алғаш рет қолданыстағы ғимараттардың әлеуетті сейсмикалық

қауіптілігін бағалауға және шешім қабылдау үдерісін олардың орындылығы мен оларды күшейту қажеттілігін реттеуге мүмкіндік беретін критерийлер анықталды. Қазақстан Республикасының құрылыс нормаларының айрықша артықшылығы мынада, олар сейсмикалық 10 нүкте бар учаскелерде құрылыс үшін ғимараттар мен құрылыстарды жобалауға қойылатын талаптардан тұрады. ТМД елдерінің және одан тыс жерлерде осындай ұсыныстар жоқ. XX ғасырдың аяғында және 10-шы ғасырдың басында Түркия, Тайвань, Сальвадор және Үндістанда (2000) апатты жер сілкінісі болды.

Осы жер сілкіністердің қайғылы зардаптары ғимараттардың қауіпсіздігіне қатысты проблемаларды жоспарланған пайда табу үшін жаппай зерттеу арқылы өткірлігін дәлелдейді, өйткені сейсмикалық емес ғимараттар жер сілкінісі кезінде аса қауіпті болып табылады; сейсмикалық аудандардағы құрылысты реттейтін заңнаманы әзірлеу және енгізу.

Мемлекеттің басым міндеті - оларды нығайту үшін қолданыстағы қондырғының ғимараттарының сейсмикалық тұрақтылығын бағалау, сондай-ақ халықты және мамандарды ықтимал жер сілкіністеріне дайындық ережелерінде оқыту болып табылады. Ғимараттардың қауіпсіздігі - адамдардың өмірі мен адамзат жинаған құндылықтардың сақталуы. Сондықтан осы басым міндеттің шешімі өзекті болып табылады және қажетті қаржылық және материалдық ресурстарды талап етеді [3].

1.3 Қазақстан Республикасындағы жер сілкінісіне бейім аймақтар

Алматы тарихында, еліміздің тарихында деп айтуға болар, ең қатты жер сілкінісінің бірі 1887 жылдың 9 маусымында орын алды. Ол кезде магнитудасы 7,3 балл зілзала болды. Апаттан 332 адам қайтыс болды. Жүздеген ғимарат пен үйлер құлады. Одан кейін– 1911 жылы қуаты 9-10 балл жер сілкінісі болды. Салдарынан 616 үй қирап, 390 адам қаза тапты. Алматылықтардың үрейін қашырған оқиғалардың бірі осы жылдың 16 тамызында болды. Қуаты 4-5 баллдық дүмпу. Оған дейін 2011 жылы 1 мамырда магнитудасы 5,5 баллдық жер сілкінісі орын алды. Сол тұста орындатушылар оңтүстік астананың алдағы уақытта жермен-жексен болатыны туралы алып-қашпа әңгіме таратқан болатын. Құдайға шүкір, ешқандай болжам мен көріпкелдіктер орындалмады. Дегенмен, алаңдауға себептер жеткілікті. Жаңалық болмаса да, билік тарапы осы салада белсенді түрде жұмыс атқаруға бейімі болмай отыр. Мамандар әлемдік техногендік үрдістер Қазақстанға да ықпал етпей қоймайтынын ескертеді. Мысалы, 1995 жылдан басталған әлемдегі сейсмикалық құбылыстардың жандану үдерісі шамамен 2025 жылға дейін жалғаспақ. «Болжам картасында Алматы облысы шеңберінде «таяудағы 5-7 жылда қатты жер сілкінісі болу мүмкіндігі жоғары» үш учаске бөлінді. Олардың бірі – Алматы қаласының оңтүстік-батысында 1911 жылы белгілі Кемин сілкінісі болған жерде орналасқан. Екінші аймақ – Іле Алатауының оңтүстік-шығыс бөлігінде. Ол Шелек жер сілкінісі (1889 жыл) ошағының аймағына

жақындайды. Үшінші аймақ – Жоңғария аймағына жақын», – делінген зерттеу ақпаратында. Сондықтан, қауіптің бары жасырын емес. Бұл табиғи жағдай болса, адам қолымен жасалып жатқан техногендік апаттар күн санап көбейіп келеді.

Сейсмология институтының директоры Таңатқан Абақанов жер қойнауын пайдалану мен қазбалау жұмыстары дүмпулердің пайда болуына ықпал ететінін мәлімдеген. Осы тұрғыда елімізде Батыс Қазақстан ең қауіпті аймақ болып табылады. «Қазіргі таңда табиғи қауіптермен бірге көмірсутегі шикізаты мен қатты пайдалы қазбалар өндіретін жерлерде техногендік қауіптер пайда болды. Мұнай және газ барлау кезінде бұл жағдайлар қарастырылмайды, сондықтан өндіру мен бұрғылау кезінде біздің ұсыныстарды ескеріп отыру қажет. Себебі біз сол ауданның сейсмологиялық қауіптілігін бағалаймыз», – деді. Сондықтан қазір көңіл бөлмегенімізбен, бұл жағдай алдағы уақытта қатты жер дүмпулерінің өзінен-өзі пайда болуына соқтырады. Қазіргі таңда табиғи байлықты өндіруде сейсмологиялық талаптарды айтпағанның өзінде техникалық-экологиялық талаптар өрескел бұзылуда. Заң бойынша осы ережелерді қатаң сақтауы тиіс компаниялардың бұл талаптарды қалай айналып өтетіні белгісіз болып келеді. Экономиканы дамытқан дұрыс, бірақ ол адам өміріне қауіп әкелмеуі тиіс. Ғалымдардың дабылы жай ғана сөз емес екенін кен орындары маңындағы аудандардан байқауға болады. Мәселен, Жезқазған аймағындағы Сәтбаев кен орнына жақын маңда осындай жасанды жер сілкіністері тіркеліп келеді. Сарапшылар алдағы кезеңде бұл дүмпулердің көмір шахталары көп Қарағанды қаласына да жететінін айтады. Себебі, жер астынан кен қазып алғанда немесе мұнай-газ өндіргенде жер қыртысының беті, жер асты қабаттарының қысымы өзгереді. Сонымен қатар, Мойнақ, Қапшағай, Бартоғай, Бұқтырма сынды су қоймалары да қауіпті ауданда. Олар жер сілкінісінің ошағына өте жақын орналасқан. Ірі су қоймалары мен гидрожүйелерге сейсмомониторинг жүйесі болуы керек. Ал жасанды көлдердің 90 пайызы жеке кәсіпкерлердің қолында екендігінен бұл жүйенің бар-жоқтығын қадағалауға мүмкіндік болмай отыр. 2009 жылғы Қызылағаш оқиғасы бізге әлі сабақ болмаған сияқты.

Ғалымдар қауымдастығы тіпті арнайы «Жер сілкінісі туралы» заң қабылдау туралы ұсыныс білдірген еді. Дегенмен, сарапшылар заңсыз-ақ, қазірдің өзінде бар құқықтық-нормативтік актілердің орындалуын қамтамасыз ету керектігін айтқан еді. Қаншама жыл өтті, сейсмология саласы екінші деңгейлі проблемалардың қатарында келеді.

Өзекті мәселелердің тағы бірі – қазіргі заманға лайықталған Қазақстанның дербес сейсмокартасының жоқтығы. Бүгінгі күнге дейін біз Кеңес Одағынан қалған сызбаларды қолданып келеміз. Оларда бүгінгі қауіп-қатерлердің ескерілмегені белгілі. Тәуелсіз мемлекетіміздің сейсмокартасы 2015 жылы, ал Алматы қаласының картасы тек 2016 жылы дайын болады екен. Кейін басқа қалалардың сейсмокарталарын жаңалау жүргізілмек. Демек, жиырма жылдан астам уақыт бойы қазіргі жағдай ескерілмей, қаншама ғимараттар мен нысандар салынды және болжамдар жүргізіліп келді. Сейсмокартаның неліктен

тәуелсіздік алған уақыттан кейін бірден қолға алынбағаны да жұмбақ болып тұр.

Ғимараттар дегенде олардың көбі сейсмикалық талаптарға сай тұрғызылып жатпағанын айтқан жөн. Мамандардың есептеуінше, 1990 жылға дейін салынған ғимарат-үйлердің жартысына жуығы ескірген, ал бертін келе салынып жатқан биік ғимараттардың 30 пайызы зілзалаға шыдамайды екен. Кәсіпкерлердің үнемшілдігі мен құрылыс материалдарының сапасыздығы кейін үлкен апатқа әкелмесе игі. Айта кететін тағы бір жайт, ірі қалаларға қоныс аударып, үй салып жатқан адамдардың көпшілігі сейсмикалық ережелерге назар аудармайды.

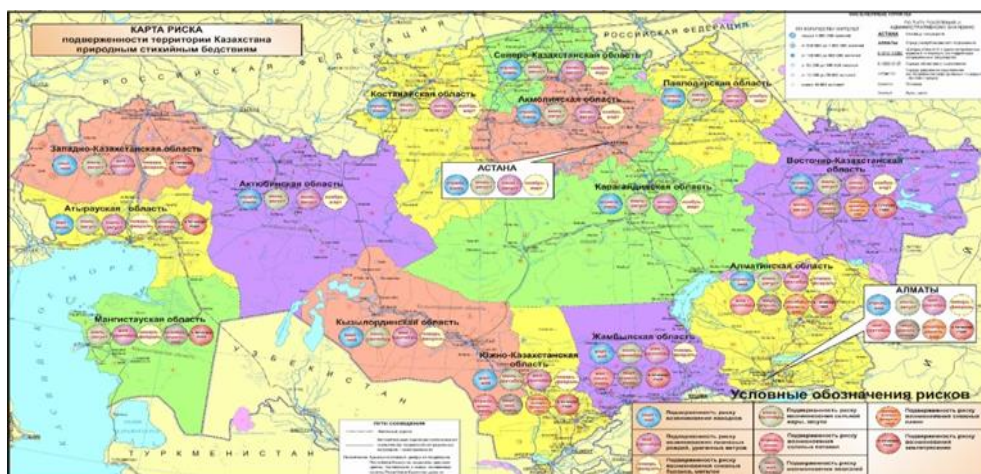
Демек, алдын ала болжау жүйесін дамыту аса маңызды бағыттардың бірі болып табылады. Бұл салада АҚШ, Қытай, Жапония мен Германия алда тұр. Өкінішке қарай, Қазақстанда зерттеудің бұл түрі тоқтап тұр десе де болады. Қысқа мерзімді болжау жасау үшін елдің техникалық қуаты жетіспейді. Екіншіден, кадр тапшылығы қатты сезіледі.

Жапонияның бір өзінде 5000-дай сейсмикалық станса болса, Қазақстанда небары 53 станса бар. Оның 44-і Алматы аумағында орналасқан. Мәселен, Қытайдағы Сычуан аймағындағы қуатты зілзаладан кейін билік өкілдері 300 млн. доллар бөліп, қауіпті деген аймақтарға 5000 бақылау стансаларын орнатқан еді. Өйткені ең бастысы адам өмірі мен оның қауіпсіздігі. Сондықтан бұл тәжірибені билік басындағылардың ескергені абзал. Апаттың айтып келмейтіні тағы бар.

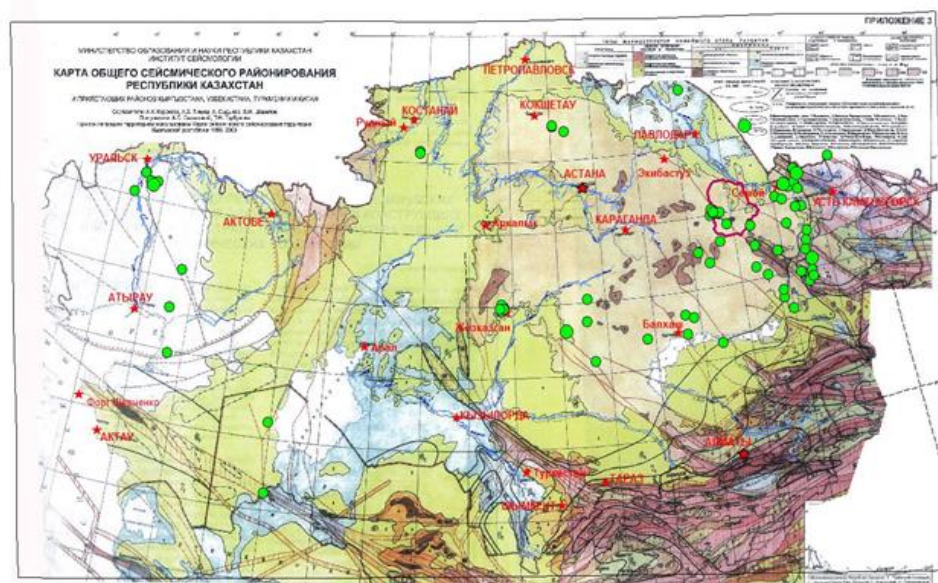
Сонымен бірге, Қазақстан табиғи апат кезіне, оны жоюға дайын емес. Бір ғана Алматыда зілзала жөнінде хабарлау жүйесі қаланың тек 75 пайызын қамтиды. Ал басқа қалалардағы қамту деңгейі де қанағаттанарлық емес. Материалдық-техникалық жағдай сын көтермейді.

Соңғы бес жыл бойына бұл жағдай өзгерген емес. Оңтүстік шаһарда 12 мың адамды қамтитын 339 жиналу пункті бар. Бұл 2 млн-нан астам халқы бар Алматы тұрғындарының бір пайызына да жетпейтін үлес. Мамандар бұл санның 5-6 есе көп болу қажеттігін айтады.

Мысалы Алматы қаласындағы сейможаттығуларға жұртшылық аса үлкен мән бермейді. Дабылды естісе, терезеге бір қарап, жағдайдың қалыпты екеніне көздері жетіп, күнделікті тіршілігіне көше береді. Жаттығуға белсенді қатысудың орнына бір-біріне жымыып, селқостық таныту дәстүрі дамыған. Ал кенеттен жер сілкінісі болса, қарапайым халық қалай әрекет етуін білмейді. Тіпті ең қарабайыр ережелер есте емес. Ал бұл жағдайда адам шығынының болмасына кім кепіл?! Бірлесіп жұмылудың орнына халық санасын үрей мен қорқыныш басады.



3-Сурет - Қазақстан Республикасының төтенше жағдайлар картасы

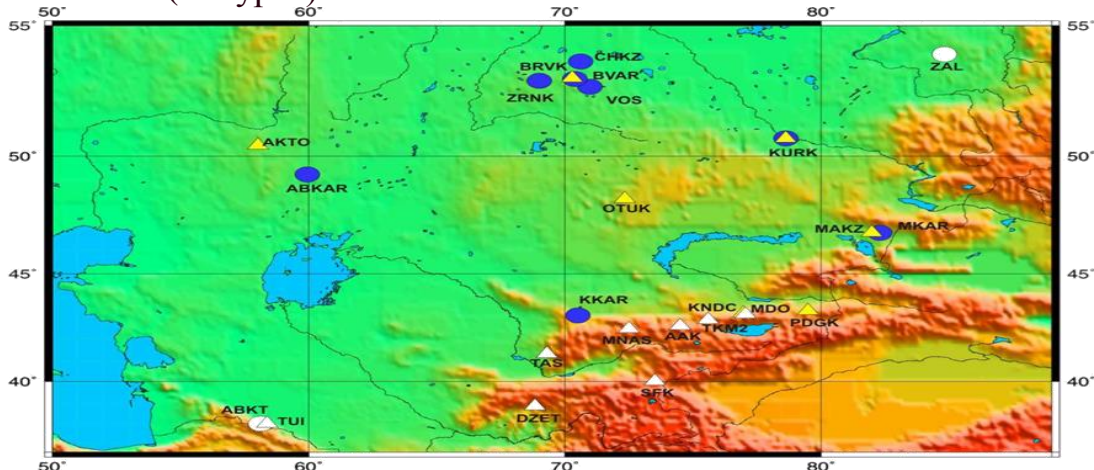


4-Сурет – Қазақстанның жер сілкінісінің эпицентрлері бар магнитудасы бар жалпы сейсмикалық аймақтарды бөлу картасы ($m_b > 3.0$ «сейсмикалық» аудандарда (жасыл топтар)).

Қазақстандағы жер сілкінісіне төзімді құрылыстың дамуы Алматы қаласы мен республиканың ең ірі және ең ірі жер сілкінісі бар аймағы Алматы облысының жер сілкінісіне төзімді ғимараттар мен құрылыстарды жобалау, зерттеу және құрылыстың дамуымен тығыз байланысты, 3-ші және 4-ші суретте көрсетілген. Осы тұста тұрғындардың төтенше жағдайға, апаттарға дайындық деңгейлері көңіл көншітпейді. Өтіп жатқан оқу-жаттығулар еш нәтиже бермеуде. Немқұрайдылық пен енжарлық адамның өміріне тосын нүкте қояды. Өкінішке қарай, бізде АҚШ пен Жапониядағыдай қорғану мәдениеті қалыптаспаған. Алдағы уақытта да қалыптасуы екіталай [4].

Сондай-ақ әр табиғи апат алдында Төтенше жағдай қызметі СМС хабарламасының таратылатынын айтады. Алайда жер дүмпуі сезілген 16

тамызда ешқандай хабарлама келмеген болатын. Бұның қайталанбайтынына тағы да ешкім уәде бере алмайды. Соңғы уақытта ауа райы күрт бұзылса, не таулы аймақтарда сел қаупі туғанда хабарламалар, таратылып жүр. Бірақ, еш уақытта жер сілкісіне қатысты алдын ала ақпарат берілмеген болатын. Біздіңше, сейсмология институтындағылар «қатты жер сілкінісіне болмайды» деген принциппен жұмыс істейтін сияқты. Алайда, 2003 жылы Ирандағы зілзаладан 30 мың адам, Индонезияда 2004 жылы 300 мың адам көз жұмғанын ұмытпауға тиіспіз (5- сурет).



5-Сурет – Деректерді нақты уақыт режимінде деректер орталығына жіберетін сейсмикалық станциялардың орналасу картасы. Шеңбер - сейсмикалық топтар, үшбұрыштар - үш компоненттік станциялар.

1.4 Ғимараттар мен имараттардың жағдайын техникалық қадағалау жүйесінің мақсаты мен қызметі

Ғимараттар мен имараттарды пайдалану процесінде инженерлік-техникалық қызметкерлердің – техникалық қадағалау қызметінің тұрақты бақылауында болуға тиіс.

Техникалық қадағалау қызметінің негізгі мақсаты еңбек пен мекендеп тұрудың қауіпсіз жағдайын қамтамасыз ету үшін ғимараттар мен имараттарды техникалық пайдалану талаптарының орындалуына бақылау болып табылады.

Ғимараттар мен имараттардың жағдайын пайдалану нәрсесі кезінде техникалық қадағалау жүйесі келесі жұмыстардан тұрады:

- ғимараттар мен имараттардың құрылымдары мен инженерлік жабдықтары жағдайына техникалық қадағалау, ең бірінші – олардың қауіпсіздігі (механикалық, өрт, өнімдер мен процесстер);
- ғимараттар мен имараттардың энергия тиімділігін жоғарылату бойынша шараларын сақтау арқылы техникалық қадағалау;
- ғимараттар мен имараттардың қоршаған алаңын техникалық қадағалау. - Техникалық қадағалау қызметтерінің негізгі міндеттері:

- ғимараттар мен имараттардың тиісті техникалық жағдайын ағымдық және күрделі жөндеулер жүргізу арқылы имараттар мен ғимараттардың қауіпсіздігін сақтауды қамтамасыз ету;

- ғимараттар мен имараттардың пайдалану сапасын сақтауға бағытталған шараларды жүзеге асыруды орындауды ұйымдастыру мен бақылау.

Техникалық қадағалау қызметі өз қызметін Қазақстан Республикасының «Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы қызметтер туралы» заңына, «Ғимараттар мен құрылыстардың, құрылыс материалдары мен бұйымдарының қауіпсіздігіне қойылатын талаптар», «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламенттеріне, осы құрылыстағы басшылық құжатына және техникалық қадағалау бойынша басқа нормативтік-техникалық құжаттамаға (салалықты қоса алғанда) сәйкес, сондай-ақ ұйым бойынша оларды дамытуға шығарылған бұйрықтар мен өкімдерге сәйкес жүзеге асырады.

Ғимараттар мен имараттардың жағдайын техникалық қадағалау келесі жолмен іске асырылуы тиіс:

- пайдалануға енгізілген өндірістік ғимараттар мен имараттардың жөндеулі қалпына техникалық қадағалауды кәсіпорынның техникалық бөлімінің жанынан құрылған техникалық қадағалау қызметі жүзеге асырады, ол салынып жатқанын күрделі құрылыс басқармасында (бөлімінде);

- қолданыстағы тұрғын, азаматтық ғимараттардың жағдайына техникалық қадағалау жүргізетін ұйым (жекеменшік пәтер иелері, кооперативі ұйымның шаруашылық бөлімі жүзеге асырады);

- қауіпті өндіріс ғимараттарына, имараттарына техникалық қадағалауды уәкілетті орган (Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар жөніндегі агенттігі) жүзеге асырады.

Ғимараттар мен имараттардың жағдайына техникалық қадағалау мен бақылауға қатысушылардың: тапсырыс берушілердің, пайдаланушы ұйымның және уәкілетті органның арасындағы өзара әрекет (іс-қимыл) тәртібі, сондай-ақ тораптардың бір-бірімен қарым-қатынасындағы құқықтары мен міндеттері қолданыстағы заңдармен, нормативтік құжаттар талаптарымен, келісімшарттық қатынастармен анықталады.

Техникалық қадағалау қызметі құқықты:

- нысандардың техникалық жағдайын бақылауды жүзеге асыруға және сонымен қатар оны тексеру мен бағалауға қатысуға;

- ғимараттар мен имараттардың күрделі жөндеуін жүргізу үшін жобалау сметалық құжаттаманы және басқа техникалық құжаттаманы бақылауды жүзеге асыруға және қарауға қатысуға;

- күрделі жөндеу жүргізілген соң ғимараттар мен имараттардың пайдалануға қабылдауға қатысуға;

- бақылауды жүзеге асыруға және жасырын жұмыстарға, сондай-ақ жобалау- сметалық құжаттамада ескерілмеген жұмыстарға акті рәсімдеуге қатысуға;

- цех, телімдер бастықтарына және қарамағында ғимараттар, имараттар немесе жекелеген бөлмелер бар басқа жауапты тұлғаларға құрылыс құрылымдарын, ғимараттармен имараттардың инженерлік тораптарын пайдалану мен күтіп ұстау бойынша нұсқаулар беруге;

- директордың және пайдалануға жауапты өзге тұлғалардың назарына комиссияның қорытындысы бойынша апатты жағдайдағы ғимараттар мен имараттардың пайдалануды тоқтату қажеттілігі туралы ақпаратты жазбаша түрде жеткізуге;

- жоғарыда көрсетілген объектілердің техникалық жағдайы мәселелерін карау кезінде кәсіпорынды немесе ұйымды таныстыруға

- ұйым басшылығына техникалық жағдайына қарай объектілер бойынша күрделі жөндеу қаражатын бөлу жөнінде ұсыныстар беруге.

- осы құрылыстағы басшылық құжатына сәйкес цехтар, бөлімдер, телімдер үшін нұсқаулар әзірлеуге, ғимараттар мен имараттардың құрылыс құрылымдарын, жабдықтарын, пайдалану ережелері бойынша, бұдан басқа, көрсетілген нұсқаулармен ғимараттар мен имараттарды тексеру жүйесі регламенттелуге, сондай-ақ жекелеген құрылымдар мен инженерлік жабдықтарды күту ережелері анықталуы тиіс.

Техникалық қадағалау қызметі қызметкерлерінің нұсқамасы міндетті болып табылады және ғимараттарды күту мен пайдалануға жауапты тұлғалар мен техникалық кеңес жүргізбестен (бас) немесе техникалық әкімшілік директоры бұза алмайды.

Техникалық қадағалау қызметінің мамандары уақытында анықталмаған мынадай кемшіліктер үшін жауап береді:

- ғимараттар мен имараттардың құрылыс құрылымдарының техникалық жағдайы;

- ғимараттар мен имараттардың күрделі жөндеуі сапасыз жүргізілуі;

- орындалған жұмыстардың жасырын жұмыстарға жасалған актілерінде қате көрсетілуі;

Техникалық қадағалау қызметінің мамандары жіберілген қателіктер және олардың салдары үшін Қазақстан Республикасы заңдарына сәйкес тәртіптік, әкімшілік және қылмыстық жауапкершілікті көтерді.

Ғимараттар мен имараттардың құрылыстық құрылымдарының жағдайына, күтімі мен жөндеуіне техникалық қадағалау жасау қызметінің құрылымы мен саны қызмет көрсететін нысандардың ауданына А қосымшасында берілген мәліметтерге байланысты анықталынады.

2 Сейсмикалық әсер ету есебі

2.1 Комбинация жүктемесі

Сейсмикалық қауіпті аймақтарда құрылыс үшін ғимараттар мен құрылыстарды жобалау кезінде жүктің негізгі тіркесімі үшін есептеулерден басқа, сейсмикалық әсерлерді ескере отырып, жүктемелердің арнайы комбинациясы үшін есеп айырысу - конструкторлық жер сілкінісі (ПЗ) және максималды есептелген жер сілкінісі (МРЗ) орындалуы тиіс [2, 8] қойындысын көріңіз. 2.1. PZ және MDZ ағымдағы SNiP II-7-81 * нормалары бойынша қарастырылмаған, бірақ олар [2, 8] -да қарастырылған және қазіргі уақытта жаңа SNiP II-7-81 ** жобасында қарастырылған (Ю.П. Назаров).

Негіздік топырақтың сейсмикалық қозғалысының өрісі RMV әрекетінің есептелген үлгілері ретінде қабылданады:

1. Дифференциалдық PMB - бұл құрылыстың топырақ негізінің әрбір нүктесі үшін жеделдету векторы (жылдамдық немесе жылжу) орнатылған үлгі
2. Интегралдық RMV - құрылымның топырақ негізінің массивінде кеңістіктегі қозғалысы анықталған модель:
 - қозғалыс қозғалысын жеделдету векторы (кеңейту);
 - Айналу бұрыштық жеделдету векторы (ротация).

2.2 Есептеу әдістері және оларды қолдану

Сейсмикалық әсерге қатысты жүктердің нақты комбинациясы үшін құрылымдарды есептеу келесі әрекеттерді орындау арқылы жүзеге асырылуы керек:

Спектралды әдіс;

- Жер сілкіністері немесе синтезделген акселерограммадағы стандартты жиынтықтағы жер қыртысының жеделдету аспаптық жазбаларын пайдалану арқылы тікелей динамикалық әдіс болып табылады.

Сейсмикалық әсерлерін есептеу әдістері 1-кестеде келтірілген. Барлық ғимараттар мен құрылымдар үшін спектральды әдіспен есептеулер жүргізілуі тиіс. Есептеу нәтижелері спектрлік әдіспен және тікелей динамикалық әдіспен сәйкес келмеген жағдайда, қолайсыз шешім қабылдау керек (сонымен бірге есептелген сейсмикалық жүктемелер спектрлік әдіспен анықталған жүктемеден төмен емес қабылданады). Сейсмикалық жүктің қауіпті бағытын анықтау қиын болған жағдайда, сейсмикалық күштердің үш өзара ортогоналды бағыттары бар құрылымның тәуелсіз есептеулерін жүргізу ұсынылады.

Ғимараттар мен ғимараттардың қарапайым геометриялық пішініне массалар мен қаттылықты симметриялық және жүйелі түрде орналастыру кезінде есептік сейсмикалық жүктемелер ғимараттың немесе құрылымдық жоспардың бойлық және көлденең осьтері бағытында, әдетте, көлденең бағытта

әрекет етуі керек. Осы бағытта сейсмикалық жүктемелердің қолданылуы бөлек алынады. 24 м және одан да көп - сайттың сейсмикалығы үшін 7 балл; 18 м және одан да көп - сейсмикалылық үшін 8 балл;

12 м және одан да көп - сейсмикалық 9 балл үшін;

- тас қабырғаларының беріктігі;
- тұрақтылықты қамтамасыз ететін құрылымдар мен негіздер;
- жоғары торлы қайнаған құрылымдар;
- сейсмикалық оқшаулау элементтерін қолдау;

1-Кесте – Қолданылатын есеп әдістері

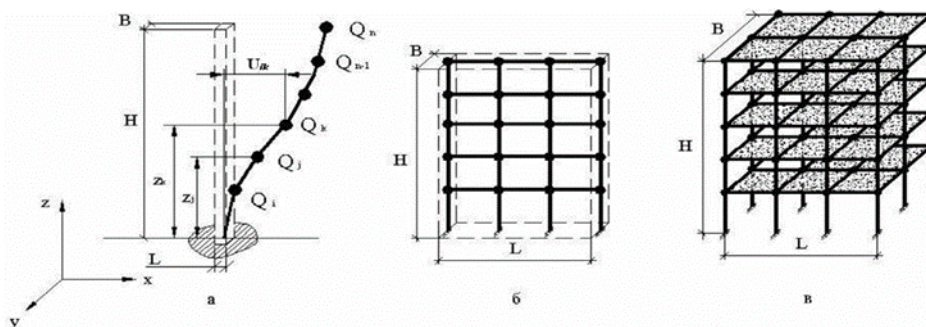
№	Есеп әдісі	Ғимараттардың түрлері
	а) Спектралды әдісті пайдалану жеңілдетілген есеп айырысу үлгілері трансляциялық тербелістер күн; б) Спектралды әдіс, сонымен бірге трансляциялық, бұралу сейсмикалық әсерлері (сейсмикалық сәт бұл жердегі тербелістердің біркелкі емес өрісі	Ғимараттар мен ғимараттар қарапайым геометриялық симметриялық және тұрақты массалар мен қаттылықтың орналасуы 30 метрден аспайтын жағдайда кішірек өлшемі. Асимметриялық ғимараттар мен құрылыстар жоспар немесе биіктік; Биіктігі 50 м биіктіктегі ғимараттар сейсмикалық аудандар 6 балл.
	Тікелей динамикалық әдіс (сейсмикалық жүктемелерді жобалау сәттер жүктемеден төмен емес қабылданады зок спектрі бойынша анықталатын әдіс).	Негізінен жаңа ғимараттар мен құрылыстар конструктивті шешімдер, өткен эксперименттік тексеру. Жауапкершіліктің жоғары деңгейінің нысандары. Ғимараттар мен құрылыстар 50 м және одан жоғары ұзындығы 30 м-ден астам құрылымдар. Ғимараттар мен ғимараттар, жабдықталған сейсмикалық оқшаулауым және басқа жүйелер сейсмикалық реакцияны бақылау.

Асимметриялы және реттелмейтін массалар мен қаттылықты орналастыру құрылымдарын есептеу кезінде осы құрылым немесе оның элементтері үшін ең қауіпті, сейсмикалық жүктемелердің бағытын ескеру керек. Есептеу кезінде сейсмикалық әсердің тік компоненттерін ескеру керек:

- көлденең және көлбеу консольдық құрылымдар;
- аралықтарда ғимараттар мен құрылыстардың рамалары, арқандары және кеңістіктік қаптамалары:

2.3 Спектрлік есептеу әдісі

Ғимараттар мен имараттарда H биіктігі екі және одан да көп ені B және L ұзындығымен көлденең сейсмикалық жүктемелердің есептік мәндерін анықтағанда, көп қабатты эластикалық деформацияланатын шоғырсым пішіні түріндегі құрылымдық диаграмманы (2.3.1, а) базаға кіріктіріліп, қабат деңгейінде Q_k массасының концентрацияланған массасын алып, бағыттардың бірінде (x немесе y) тербелмелі қозғалыс жасайды.



6-Сурет - Ғимараттар мен құрылыстарды жобалау

а - көп массалық конструкторлық шыбық түрінде; б - көп қырлы кросс жүйесі түрінде; в-кеңістіктік динамикалық модель ретінде.

Басқа екі өлшемнен (H және L) үш есе немесе одан да аз кіші құрылым S енінен бастап, көп қабатты эластикалық деформацияланатын кросс жүйесі түріндегі дизайн схемасын (2.1, б) қабаттасу деңгейі.

Әдетте, тораптарда шоғырланған кеңістіктік есептеуіш динамикалық үлгілерді пайдалану ұсынылады (6-сурет).

3 Белсенді сейсмикалық қорғаныс жүйелері

Сейсмикалық қорғаудың белсенді жүйелерін пайдаланған кезде ғимараттар мен құрылыстардың жер үсті құрылымдарындағы сейсмикалық жүктемелер азаяды, соның салдарынан жер сілкінісі, материалдық шығындар мен құрылыс объектілерінің сметалық құны азаяды, оларды қолдану сейсмикалық белсенділіктің әртүрлі аудандарында кеңейтіледі.

3.1 Ғимараттарды белсенді сейсмикалық қорғаудың ішкі және шетелдік тәжірибесі

1925 жылдан бастап, М. Вискордини ғимараттардың жертөлелеріндегі сфералық үстіңгі және төменгі пилондармен роликтерді немесе бағандарды орнатуға ұсыныс жасаған кезде, сейсмикалық тұрақтылық құрылысында бірқатар белсенді сейсмикалық қорғау жүйесі ұсынылды және жартылай енгізілді, олардың көпшілігі мынадай негізгі топтарға жатқызылуы мүмкін: сейсмикалық оқшаулау принциптерін іске асыратын жүйелер; ауыспалы сипаттамалары бар жүйелер; жоғары демпингтік жүйелер; тербеліс күшейткіштері бар жүйелер.

Осы топтардың әрқайсысын сындарлы іске асыру қағидаттарына немесе қорғалатын құрылыммен динамикалық өзара әрекеттесу сипатына сәйкес сейсмикалық қорғау жүйесін біріктіретін бірнеше кіші топтарға бөлуге болады. 3.1-кестеде аталған топтық қағидаларды ескере отырып, белсенді сейсмикалық қорғау жүйелерінің схемалық классификациясы көрсетілген. Сейсмикалық қорғаудың негізгі жүйелерін қамтитын бұл жіктеу белсенді сейсмикалық қорғаудың барлық мүмкін әдістерін қамтымайды және бірнеше шартты болып табылады.

Сонымен қатар, әрбір жүйенің оң қасиеттерін барынша толық пайдалануға және олардың теріс қасиеттерінің әсерін азайтуға мүмкіндік беретін жоғарыда аталған жүйелердің екеуін немесе бірнешеуін біріктіретін біріктірілген сейсмикалық қорғау жүйелерін пайдалануға болады.

Төменде сипатталған сейсмикалық қорғаныс әдістерінің көпшілігі конструкциялардың сейсмикалық әсерін екіден үш есе азайтуға мүмкіндік береді, бұл конструкцияны сейсмикалық есептік мәнмен төмендетуге мүмкіндік береді. Әдетте, әрбір сейсмикалық қорғау жүйесі ғимараттың негізгі құрылымына, оның биіктігіне және ықтимал жер сілкіністерінің сипаттамаларына байланысты нақты қолдану аймағына ие.

Сейсмикалық қорғауды қолдану туралы шешім қабылданған кезде сейсмоқабылдағыштың белсенді жүйелерін зерттеу бойынша өте маңызды жұмыс басталды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде алынған деректер олардың тиімділігі мен сенімділігі туралы түпкілікті тұжырымдар жасау үшін жеткіліксіз.

Сейсмикалық оқшаулау жүйелеріне қойылатын талаптар:

- сейсмикалық күштерді белгілі бір деңгейге дейін төмендету;
- сейсмикалық әсер ету кезінде ғимараттың көлденең тербелістерін жеделдетудің төмен деңгейін қамтамасыз ету;
- ғимараттың тиісті тербелістері бар тік осцилляциялардан артуына жол бермеу;
- күшті жерсілкінулер кезінде орын алған үлкен қоныс аудару кезінде ғимараттарды қанағаттанарлық бейімдеуді қамтамасыз ету;
- жер сілкінісі кезінде құрылымның жалпы тұрақтылығын қамтамасыз ету;
- құрылымның ауырлық дәрежесі, желдің әсер етуі және базаның деформациясы кезінде ұзақ уақыт жұмысының сенімділігін қамтамасыз ету;
- сейсмикалық оқшаулау элементтері дайындалатын және олардың ұзақ мерзімділігі тәжірибеде сыналған материалдарға қойылатын талаптарды сақтау;
- қажет болған жағдайда сейсмикалық оқшаулау жүйесінің элементтерін оңай алмастыратындығын қамтамасыз ету.

Сейсмикалық оқшаулау жүйесі құрылыстың іргетасы мен жер үсті құрылымдары немесе іргетастың құрылысы (жоғарғы және төменгі пластиналар арасындағы) арасында бөлінеді.

3.2 Сейсмикалық құрылымдар

Ең белсенді әрі белсенді сейсмикалық қорғау әдістерінің бірі - сейсмикалық оқшаулау. Сейсмикалық оқшаулау құрылымның және қордың осы бөлігіндегі кез-келген жүйелерді немесе элементтерді орнату арқылы қоршау үстінде орналасқан құрылымның бір бөлігіне сейсмикалық әсердің айтарлықтай төмендеуі деп аталады.

Тіпті кейбір жағдайларда құрылысшылар жер сілкінісінің құрылымдарға әсерін әлсіретуі үшін ғимараттардың іргетасынан оқшаулануға тырысып, іргетастардың үстінде жұмсақ төсемдерді жасаған. Осылайша, Орта Азияның кейбір монументалды ғимараттарында олар құмды жастықтарда, содан кейін таза саздың жастықтарында, қабырғасында жұмсақ қабатты қабаттар қойылды. Дегенмен, ауыр тас қабырғалары мен қысылып, бұл қабаттар олардың мақсатына сенімді түрде қызмет етті. Біздің ғасырдың басында, жер сілкіністерден кейін Сан-Францискода және Токиода ғимараттардың жер асты бөлігінің арнайы құрылыстарына деген қызығушылығы қайтадан көрінді, бұл олардың жер асты бөліктеріндегі инерциялық күштерді азайтады [5].

3.3 Ғимарат тіреуіш құрылымының төменгі бөлігіндегі жүйелер. Резеңке металды қолдаулар

1930-шы жылдары ғимараттардың имараттардың көмегімен бірінші (немесе жертөле) икемді еденге сейсмикалық оқшаулану идеясы пайда болды. Бұл идея барлық уақытта болған жер сілкінісі кезінде икемді құрылымдық

схемасы бар ғимараттардың сейсмикалық әрекеті қатаң құрылымдық схемасы бар ғимараттарға қарағанда әрқашан аз болатын идеяға негізделген. Бұл идея кеңінен таралған, оның ішінде біздің елде, өйткені оның жүзеге асырылуы үшін ғимараттардың дәстүрлі әдістерінің шекарасынан шығып кететін арнайы іс-шараларды талап етеді.

Бірінші қабаттағы икемді ғимараттарды есептеу сейсмикалық эффектілердің толқындық сипатын ескере отырып жүзеге асырылуы керек, себебі ғимараттың кейбір бөліктерінде икемді бірінші қабатта жалпы сейсмикалық күш-қуат әдеттегі ғимаратпен салыстырғанда айналмалы қозғалыстардың салдарынан жоғарылауы мүмкін.

Англияда, Францияда, АҚШ-та және Жаңа Зеландияда кең таралған сейсмикалық оқшаулаудың бірі ғимараттың және іргетастың тірек құрылымдары арасында орнатылған резеңке-металл тіректерді пайдалану болып табылады. Бастапқыда мұндай тіректер көпірлердің сейсмикалық төзімді тіректерін жобалау кезінде кеңінен пайдаланылды, содан кейін кейбір нақтылаумен ғимараттардың сейсмикалық оқшаулауына арналған.

Осылайша, GAPEC жүйесінің (Франция) тіректері қабатты құрылымға ие және баламалы болат табақтар мен неопреннен тұрады. Өз салмағынан жүктеме астындағы ғимараттардың шамадан тыс жауын-шашынның алдын алу үшін тіректер тігінен жазықтықта қатаң жүргізіледі. Сонымен қатар көлденең жазықтықта қатандығы төмен (көлденең жазықтықтағы оның қатандығынан 100 есе аз), көлбеу қозғалыс мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Неопреннің серпімді қасиеттеріне байланысты тіреуіштер қысу, керілу және бұралу кезінде жоғары беріктікті болады. Қабылданған бірқатар шаралардың арқасында, осы дизайн авторларының айтуынша, тіршіліктің өмірі шамамен 50 жылға жетеді.

Сейсмикалық оқшаулағыш тіректердің бұл түрі Ламбеск қаласында (Франция) 77,5x30,5 м жоспары бар үш қабатты үлкен панелдік мектеп ғимаратының құрылысында пайдаланылды. Сейсмикалық қорғау жүйесі 152 сейсмикалық оқшаулағыш құрылғыға арналған.

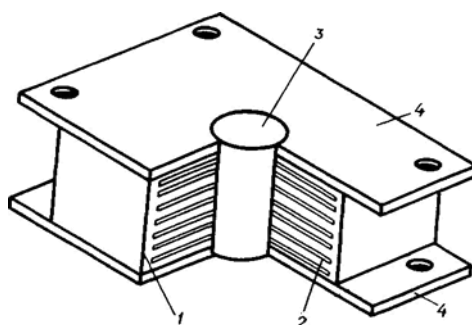
Резеңке металл тіректерін пайдаланатын сейсмикалық оқшаулау құрылғысы арнайы ғимараттардың құрылысын талап етпейді, бірақ жобалау кезінде белгілі бір ережелердің орындалуын қамтамасыз етеді. Қолдаулар бағандарда немесе жоқ қабырғалардың қиылысында орнатылады.

Жерасты бөлмесінің жоқтығында, резеңке-металл тіректер жеке базалық плиталарда орнатылады, олардың арасындағы тұрақты қашықтық жер сілкінісі кезінде жеткілікті қатаң байланыстырушы арқалықтардың арқасында қамтамасыз етіледі. Жер асты қабат болған кезде тіреулер ғимараттың жер асты бөлігінің бағандарында, сондай-ақ қатаң іргетас блоктарымен өзара байланыста болады (7-сурет).

Әрқайсысының айналасындағы жер сілкіністері кезінде резеңке-металл тіректерінің тік және көлденең қоныс аударуын шектеу үшін іргетасқа созылған темірбетонды беткейлер орнатылды. Ғимаратқа толық статистикалық жүктемені қабылдау туралы есептелетін шектеулер болады. Шектегіштің үстіңгі шеті мен едендік плитаның төменгі жағы арасындағы ұсынылған ара

қашықтық 1,5 см құрайды, ал тіреу мен шектегіш арасындағы қашықтық ғимараттың максималды конструкциялы қозғалысынан аз болуы керек.

Жаңа Зеландиядағы мамандар резеңке-металл тіректерінің тиімділігі жоғары деп санайды, олардың конструкцияларында виброды сіңіргіштер тік цилиндрлік қорғасын корпус түрінде берілген (7-сурет). Мұндай ядроның болуы тігінен жоғары қаттылықты қамтамасыз етеді. Бұл тіреуіштер ядросыз тіреулерге қарағанда жақсы кесу қарсылығына ие және сейсмикалық энергияны тиімді сіңіріледі; Күшті сейсмикалық әсерлері бар кезде, негізгі корпуста ірі пластикалық деформациялар пайда болады және діріл энергиясы қарқынды түрде сіңеді. Жетекші корпустың пайдалану тербелістердің 3-5 есе төмендеуін арттырады, сонымен бірге желдің әсеріне қолдаудың қарсылығын арттырады.



7-Сурет - Қорғасынның ядросы бар резеңке металдың құрылымдық диаграммасы (Жаңа Зеландия)

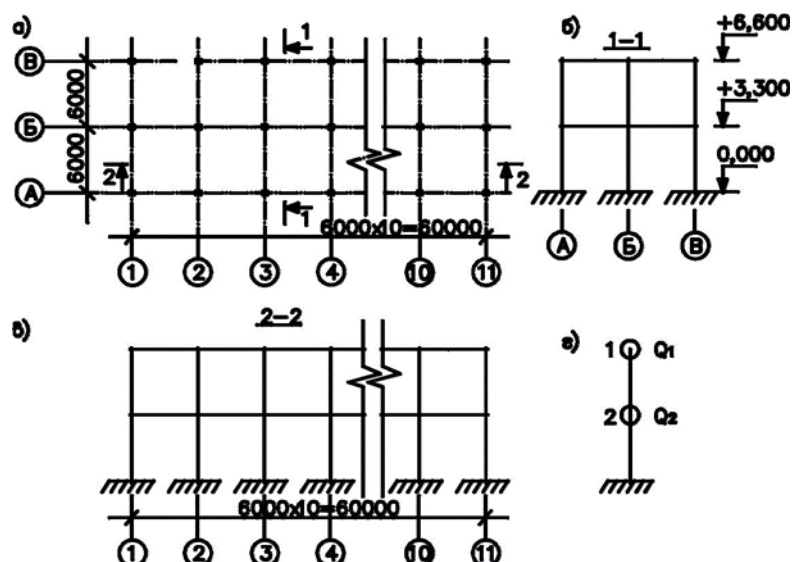
1-резеңке (резеңке); 2 - ішкі болат парағы; 3 - қорғасын өзегі; 4 - тіреу болат парағы

Орнатылған жердегі сейсмоизолиреленген тіректердің саны бір тасымалдаушы элемент бойынша, олардың орналасқан жеріне байланысты бірден төртке дейін қабылданады.

3.4 Екі қабатты ғимараттың есебі

Сейсмикалық қасиеттерімен II санатты топырақ бойынша 8 баллдық сейсмикалық ауданға есептелген екі қабатты кассадағы қоғамдық ғимаратқа есептелген сейсмикалық жүктеме анықталды (8- сурет).

Көлденең бағытта ғимарат ұзындығы 6 м, ұзындығы 60 м, ұзындығы 6 м, колоннаның аралықтары 6 м, биіктігі - 3,3 м.



8-Сурет – Екі қабатты ғимараттың жылжымалы тік элементтерінің схемасы:

а) - рамкалардың орналасуы; б) көлденең қимасы; в) - бойлық бөлік; д) динамикалық ғимараттың орналасуы

Жақтау элементтерінің көлденең қималарының өлшемдері: 40 × 40 см бағандар, көлденең болттар 40 × 40 см, бойлық болттар - 10 × 22 (с) см. Бетон рама элементтерінің икемділігі модулі $B = 0,27 \times 10^8 \text{ кН / м}^2$ деп есептеледі. Құрылыс жоспарының бірлігіне азайтылған ғимараттың (корпустардың, қабаттардың және т.б.) конструкциясының конструкциялық элементтері, корпустары және басқа құрылымдық элементтері бір қабаттағы деңгейде 10 кН / м² құрайды.

Бүкіл ғимараттың едендер деңгейінде шоғырланған жүктемені және салмақты анықтаңыз:

$$Q_1 = Q_2 = 10 \times 60 \times 12 = 7200 \text{ кН}$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Жер сілкіністері - жер қыртысының немесе жоғарғы мантияның шығуы кезінде қысқа уақыт ішінде үлкен көлемдегі энергияның босатылуына байланысты күшті жердегі тербелістер. Бұл сейсмологияның көзқарасы. Ұлттық экономика үшін жер сілкінісі табиғи апат болып табылады, ол елеулі материалдық зиян келтіріп, адам өліміне әкеп соғады.

7-9 баллдық қарқындылығы бар сейсмикалық қатерге ұшыраған аумақтар ТМД-ның жалпы ауданының 15-20% құрайды және негізінен қарқынды ұлттық экономикалық құрылысты жүзеге асыратын оңтүстік және шығыс аймақтарда орналасқан.

Күтілетін жер сілкінісінен кейін қалпына келтіру ғимараттарының материалдық құнын төмендету - бұл өзекті мәселе. Оның шешімі екі бағытта жүзеге асырылуы мүмкін: жобалау сатысында ғимараттар мен құрылыстардың сейсмикалық тұрақтылығын қамтамасыз ету және тиісті сапамен көрсеткіштерге [1, 2] сәйкес құрылыс жұмыстарын жүргізуге бірқатар көрсеткіштер мен жобалау талаптарын орындау.

Немесе сейсмикалық оқшаулауды және басқа да сейсмикалық жүктемелерді динамикалық бақылаудың басқа жүйелерін пайдалану мүмкін болса. Арнайы жүйені таңдау, сондай-ақ есептеу және жобалау мамандандырылған жобалау және ғылыми ұйымдардың қатысуымен жүзеге асырылуы тиіс.

Есептеу кезеңінде математикалық қателердің жинақталуына байланысты қателердің мүмкіндігін болдырмау үшін есептік модельдердің өзгеруін қолдану арқылы кемінде екі есептік кешендер үшін ғимараттардың кеңістіктік есептеулерін (дәреже мен файлды екі қабаттан жоғары, жауапты және бірегей) орындау қажет. Қазіргі уақытта келесі есептеуіш жүйелер қолданылады: SCAD, STARK, MicroFe, LIRA, Nastran және т.б.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Матвеев Е.П. Реконструкция жилых и гражданских зданий. - М., 1999.
- 2 Под редакцией А.Л. Шагина Реконструкция зданий и сооружений. – М.: 1991.
- 3 Реконструкция промышленных предприятий. В 2-х томах под ред. д.т.н. В.Д. Топчия. Справочник строителя. -М.: Стройиздат, 1990.
- 4 Савиовский В.В., Болотских О.Н. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. -Харьков, «Ватерпас», 1999.
- 5 Справочник прораба. Под общей ред. А.И. Парамонова. - Алматы: Изд-во «Капитал», 2006.



Университет:	Satbayev University
Название:	Ғимараттар мен үймереттерге сейсмотұрақтылығы бойынша ұсыныстар жасау және талдау жүргізу
Автор:	Сұлтан Диана Сұлтанқызы
Координатор:	Фируза Батесова
Дата отчета:	2019-05-08 09:38:22
Коэффициент подоби́я № 1: ?	3,6%
Коэффициент подоби́я № 2: ?	1,9%
Длина фразы для коэффициента подоби́я № 2: ?	25
Количество слов:	6 887
Число знаков:	56 665
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	45

>> Самые длинные фрагменты, определенные, как подоби́ные

>> Документы, в которых найдено подоби́ные фрагменты: из RefBooks

>> Документы, содержащие подоби́ные фрагменты: Из домашней базы данных

>> Документы, содержащие подоби́ные фрагменты: Из внешних баз данных

>> Документы, содержащие подоби́ные фрагменты: Из интернета

Детали отчета подоби́я

Фрагменты, найденные в документах базы данных отмечены красным цветом.

Фрагменты, найденные в интернете отмечены в зеленый .

Фрагменты, найденные в базе данных Юридических актов отмечены синим фоном .