



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

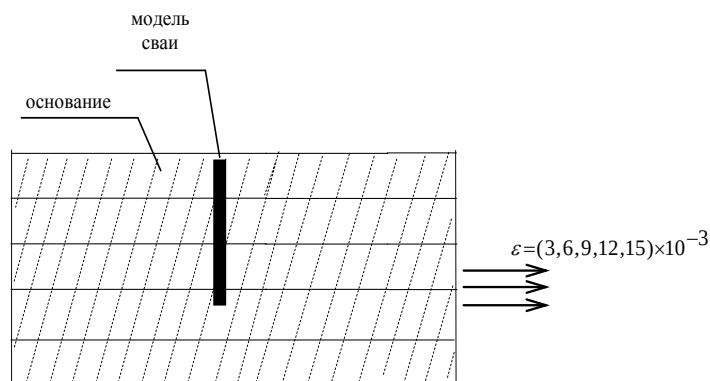


Рисунок 4 – Схема действия горизонтальных деформаций на грунтовое основание модели сваи

Программа и результаты модельных испытаний определяют график проведения натурных и численных исследований работы свай на подрабатываемом основании.

Список использованных источников

1. СП 21.13330.2012 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах.
2. Кузнецов Г.Н. и др. Изучение проявления горного давления на моделях из эквивалентных материалов, - М.: Углетехиздат, 1973. - 180 с.
3. А.с. 1250808. Стенд для моделирования деформаций основания фундаментов подрабатываемых зданий. /Авт. изобрет. А.Ж. Жусупбеков, А.Б. Фадеев, И.В. Носков.- Опубл. в Б.И. №30. 1986.
4. Tanaka T., Zhussupbekov A., Aldungarova A. and Lukpanov R.. Model test on the stability of the dam model with horizontal and radial deformations of the subgrade. 6th International geotechnical symposium on Disaster Mitigation in Special Geoenvironmental Conditions. January 2015, Indian Institute of Technology, Madras, Chennai, India, p. 375–378.

УДК 624.139.262, 624.139.22

ЕУРОПАЛЫҚ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ НОРМАТИВТЕРДІҢ АРАСЫНДАҒЫ АЙЫРМАШЫЛЫҚ ЖӘНЕ ҚАДАЛАРҒА ЖҮРГІЗІЛЕТІН СЫНАМАЛАРДЫ САЛЫСТЫРУДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Жұмаділов Ілияс Тоғанұлы

F001.kz@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті,
«Ғимараттар мен имараттарды жобалау» кафедрасының магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші - Лукпанов Рауан Ермагамбетович

Бұл мақалада жалпы құрылыс және геотехникалық саладағы нормалармен және қадаларға жүргізілетін сынамаларды салыстыру ерекшеліктері қарастырылады. Еуронормалар мен ҚНЖЕ-лердің қолдану тұрғысынан елеулі ерекшеліктері бар. ҚНЖЕ нұсқаушы сипатқа ие, олардан ауытқуға болмайды. ронормалар міндетті нормативтік талаптарды сақтау құралдарының бірі ретінде қарастырылады. Осыған сәйкес, құрылысшылардың таңдауына қолайлы немесе баламалы шешімдер әдісі ұсынылады. Қазіргі уақытта жаңа ережелерге көшу жүзеге асырылуда. Оларда әзірленген құрылыс нормаларының есептеу әдістері берілген. Қазір нормативтік-техникалық құжаттарды әзірлеу жұмысы жүргізілуде.

Еуропалық стандарттармен талаптардың Қазақстанға енгізілуі кәсіптеген инвестициялар мен мол қаржыны алып келеді деп күтілуде сонымен қоса, құрылыстағы керекті қауіпсіздікті, еуропалық стандарттарға сәйкес лабораторияларды және отандық құрылыс саласындағы мекемелердің халықаралық деңгейде белсенді жұмыс істеуіне біршама оң ықпалын тигізеді.

Еурокод және Қазақстандық нормалардың айырмашылық негіздері

7 тараудың ережесіне сәйкес Еурокод тұрақ қадалары, ілінбелі қадалар, горизонтальді және тарпалы күштердегі қадалар, қағылмалы, басыңқыш, бұрандалы және бұрғылы қадалар туралы.

Келесі шекті жағдайлар қарастырылуы тиіс: тұрақтылықтың жалпы жоғалуы (РАВ); көтергіш қабілетінің жоғарылауы, жұлып алу, топырақтың горизонтальді жүктеменің арқасында бұзылуы (ГЕО); қадалардың қысылуы арқасында бұзылуы, созылуы, иілімділігі (СТР); отыруы; және тағы басқа.

Қада тұрған топырақ жүктеменің арқасында отыру деформациясына ұшырауы мүмкін (консолидация), көтеру (жеңілдету, аяз, көрші қадалардың қағылуы нәтижесінде), көшкінді. Осы деформациялардың нәтижесінде түсетін жүктемелер қарастырылуы керек.

Қадаларды таңдау кезінде және қағылу әдісін таңдаған кезде ескеретін жағдай: инженерлік-геологиялық шарттар; қағылғандағы күштігі; қадалардың біріңғайлыққа енуін тексеру; қадаларды жеткізу; құрылымдарға және көрші қадаларға батырылған кездегі әсері. Сазды ерітіндідегі бұрғы қадаларды жасаған кезде бетондау және бұрғылау кезінде скважина қабырғаларының тұрақтылығын ескеру керек, бетондау алдында астыңғы қабатын тазалау керек.

Қадалы іргетас жобасының құрамында болуы мүмкін: статикалық сынақ нәтижелері; эмпирикалық немесе аналитикалық санау әдісі; қадалардың динамикалық сынау нәтижелері; аналогты іргетасты ұқсастық кезі .

EN мен отандық стандарттарды қарастырып салыстырғанда топырақтарды сынауға келесі стандарттар бекітілмегенін көруге болады:

- шектік қысымды өлшеу нәтижесінде статикалық зондтаудың әдісі (CPTU);
- монолиттердің структурасын алу арқылы динамикалық зондтаудың (SPT);
- Марчетти дилатометрімен сынау;
- винтті пенетрометрмен сынау.

Сонымен қоса EN енбей тек қазақстан мен Ресейде ғана қолданылатын әдістер [2]:

- сақиналы кескішті сынау әдісі;
- сатылы кесуле сынау әдіс;
- сақиналы жүктеме мен жазық штамп сынау әдісі;
- қалақты кескішті сынау әдісі;
- винтті штамп сынау әдісі.

Іргетас пен негіздердің инженерлік-геологиялық іздестіру жұмыстарына қатысушыларды қарастыратын болсақ Еурокод 7.6.2 сәйкес 3 бөлікке бөлуге болады: геотехникалық стратегиялық жобалау; ұсыныс, жобадағы негіздеме; ғимаратпен имараттарды қабылдау мен кілтке беру.

Отандық талаптармен бірден көзге түсер айырмашылығы геотехникалық жобалауға қатысты талаптардың қарастырылмауы. Еурокодта стратегиялық геотехникалық зерттеу әдісі көп қолданылады. Еурокод ұсынысы бойынша іздестірушілер мен жобалаушылар бірігіп жұмыс істеуі тиіс. Біздің жағдайда геологтардың жұмысы барлық іздестіру жұмысы біткен соң тапсырыс берушіге табыс етумен аяқталады. Іздестіру жұмыстары жобалаушылармен жиі келісілмейді – соның себебі геотехникалық стратегияның болмауында.

Сонымен, Еурокодтар жалпы техникалық құжат ретінде әзірленген, оның ішіндегі (параметрлер, мінездемелері), әр елге керекті көрсеткіштермен мағұлматтардан құралған.

Қадаларға жасалынатын сынақтарды салыстырудың технологиялық ерекшеліктері

Топырақтардың статикалық сынақтары қадалардың вертикалды қағылу жүктемелері МЕСТ [1] стандарты бойынша әрбір қадамның тұрақтылыққа дейінгі шыдамдылығы ASTM [2] келесі әдістермен жүзеге асады: стандартты сынақ (Standard Loading Procedure, [2]); тез жүргізілетін сынақ (Quick Load Load Test Method for Individual Piles, [2]); Циклдік сынақ (Cyclic Loading Test, [2]). Сынақтардың процедуралары және олардың негізгі технологиялық ерекшеліктері мен айырмашылықтары 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте – Топырақтың қадалармен статикалық сынау процедуралары

Аталуы	МЕСТ, ҚНЖЕ (ҚР ҚНЖЕ), СП (МСП) [1, 5, 6, 7, 8]	ASTM [2]
Қадаларды батыру үшін құралдың (домкраттың) артықтығы (% максималды тесттік жүктеме)	максималды тесттік жүктеме 20% шамасында	максималды тесттік жүктеме 10% шамасында
Натурлы қада мен анкерлі қада арасындағы өлшемі	5d артық болуы керек (d- максималды көлденең қима) натурлы қада (диаметрі 800 мм дейін), бірақ 2м кем емес	5d артық болуы керек (d- максималды көлденең қима) тәжірибелі қада, 7ft (2м) кем емес
Сынамалы бақылаулы қада мен анкерлі қадаға дейінгі ара қашықтығы	3d бақыламалы қаданың асуы тиіс, бірақ 1,5м кем болмауы керек	5d асуы тиіс (d-максималды көлденең қима) тәжірибелі қада, 7ft (2м) кем болмауы керек
Тәжірибелі қада мен жақын арадағы жүктеме платформасының сүйеуіне дейін	5d тәжірибелі қада үшін (диаметрі 800 ммге дейін), бірақ 2м кем емес. 3d бақылаулы қада үшін, бірақ 1,5м кем емес	5 ft (1,5м) кем емес
Тәжірибелі қада мен до тәуелсіз реперлі жүйенің сүйеуіне дейін	5d тәжірибелі қада үшін (диаметрі 800 ммге дейін), 2м кем болмауы керек. 3d бақылаулы қада үшін, бірақ 1,5м кем болмауы тиіс	8ft (2,5м) кем емес, анкерлі қадалардан немесе жүктемелі платформадан максималды қашықтығына негізделген
Тәжірибелі қада мен прогибомер арасындағы қашықтық	2м кем емес	-
Прогибомерлер саны	2 ден кем емес	2ден кем емес
Прогибомерлердің белгіленген ауытқуы	0,1мм кем емес	2% аспауы тиіс
Прогибомердің қысымының саны	Шартты 0,1мм	Минимум 0,01in (0,25мм)
Прогибомерлердің белгіленген ауытқуы	-	5% аспауы тиіс
Максималды тестті жүктеме	Жобалықтан (есепті) 150%	Жобалық бірінғай қада үшін 200%; Жобалық топтық қадалар үшін 150%
Жүктеменің өсімі	~1/10-1/15 максималды тестті жүктеме	SLP, CLT* 25% жобалықтан QLT 10-15% жобалықтан.
Прогибомерлердің аралық қадамның есебін алу уақытының интервалы	Жүктеме түскеннен бастап, кейін әрбір 15 мин. сайын бір сағат бақылау көлемінде, әрбір 30 мин. сайын, екінші сағат аралығында, арықарай әрбір 60 мин. шартты тұрақтылыққа дейін	SLP, CLT* Жүктеме түскеннен бастап бірден, кейін 10 мин. сайын бірінші 30 мин. аралығында, арықарай әрбір 20 мин. сайын QLT Әрбір 2,5 мин. жүктеменің өсімі бойынша (міндетті емес)
Прогибомердің жүктелімінің ақырғы қадамының есебін алу уақытының интервалы	Аралықтардікі қандай тура сондай	SLP, CLT* Жүктеме түскеннен бастап бірден, кейін әрбір 20 мин. сайын бірінші екі сағат бақылау нәтижесінде, әрбір 1 сағат 10 сағат ішінде, әрбір 2 сағат 12 арасында. Шартты

		тұрақтылыққа жеткен соң сынақ аяқталады. QLT* 2,5 және 5 мин. (міндетті емес)
Жүктемені түсіру өсімі	Қадамдар арқылы жүктеме түсірген кездегідей қадамдар, бірақ екі есе шамасында	SLP* жүктемені батырған кездегідей сол ретімен CLT* - Қадамдар арқылы жүктеме түсірген кездегідей қадамдар, бірақ екі есе шамасында QLT* - толық жүктемені түсіру
Прогибомерлердің жүктемені түсіру кезіндегі уақыт есебін алу интервалы	Бірінші қадамды түсіруден кейін, кейін әрбір 15 мин.сайын, кейін жүктеме түсірудің келесі сатысы. Толық жүктемені түсіргеннен кейін 30-60мин. арасында (топырақ түріне байланысты)	SLP* , CLT* - Бірінші қадамды алғаннан кейін, 20 мин. сайын 1 сағат ішінде, кейін жүктемені түсірудің келесі қадамы жасалады. Толық жүктемені түсіргеннен кейін 12 сағат бақылау. QLT* 2,5 және 5 мин. (міндетті емес)
Шартты тұрақтанудың критерилері	Бату 0,1мм 60 – 120 мин. арасында бақылау нәтижесінде(топырақ жағдайына байланысты)	Отыру 0,01in (0,25мм) 1 сағат бақылаудан кейін, бірақ 2 аралық қадамдар үшін

Топырақтың қадалармен динамикалық сынау МЕСТ [1] бойынша PDA мен ASTM [9] жасалынған. Сынақтар бір мезетте жүргізілді, МЕСТ бойынша динамикалық сынақ жүргізілген кезде тәжірибелі қадаларға электронды жеделдету мен орын ауыстыру құралдары бекітілген. Сынақ бағдарламасы МЕСТ шарттарына сай келеді өзіне екі реттік кепілдеме негізделген 3 және 5 біріңғай соққы. 3 кестеде динамикалық сынақ жүгізудің мысалдары көрсетілген.

2 кесте – Динамикалық сынақтарды МЕСТ пен PDA қолдану арқылы жүзеге асыру

Мінездемесі	МЕСТ арқылы	PDA арқылы
Соққы саны	Рұқсат етілген (3 және 5 соққы)	Шектелмеген
Балғанын құлау биіктігі	Шектелген	Шектелмеген
Топырақтағы кернеу	Динамикалық	Динамикалық және статикалық
Жүктеме графигі және отыруы	Жоқ	ия
Көтерме қабілеттілігі	Шектелген көрсеткіш (формула бойынша)	Шектелмеген (график бойынша отырумен жүктеме)
Соққы энергиясы	Балғанын визуалды құлауының (секіруі) шектелуі*	Автоматты түрде, жеделдету мен орын ауыстыру құралдарымен
Топырақтың қарсыласуын өлшеу	Жалпы (бас тарту)	Бүйір беттер арқылы және, астыңғы соңы бойынша
Өлшеудің қателігі	Құралдардың өлшеу қателігі + адами фактор (визуализация)	Өлшеу құралдарының қателігі**
Қада денесінің біріңғайлығы (бүтіндігі)	Жоқ	ия

* - Бұл әдіс энергияның салым арқылы сынауын ескермейді, үйкеліс күші болуы (гидравликалық құралға балғаның гидравликалық жұмыс істеу әдісі)

** - Өлшеудің қателігі (адами фактор) практикалық түрде болмайды, соңғысының болуы сынақ графигімен тексеріледі.

Еврокодтардың (EN) сұранысқа енуі мен бірте енуінің көптеген саяси, ғылыми және экономикалық себептері бар оның бастысы – құрылыстағы қауіпсіздік пен сенімділікті

күшейту. Еврокодқа негізделген құрылыс жүктемелерінің негізімен сипатталады. Еврокодтарды әзірлеу кезінде әлемдегі түрлі апаттар мен кеселдердің қорытындылары ескерді. Осыған қарап қазірде Еврокодқа көптеген әлемнің жетекші сәулетшілері, құрылысшылары мен құрылыс материалдары өндірісінің мамандары атап айтты. Қазақстан Республикасының үкіметімен құрылыс саласында техникалық реттеу жүйесінің реформалау концепциясы қабылданған.

Бірақ айта кететіні бұл процесс бірден жүзеге аспауы тиіс. Ең бастысы шетел техникалық құжаттаманы ұлттық технологиялық ортаға бейімдеу қажет. В первую очередь необходимо адаптировать зарубежную техническую документацию к национальной технологической среде; бағалау методикасын әзірлеу қажет; құрылысшыларды оқыту, оның ішінде жобалаушылар, керекті бағдарламаларға үйрету, справочники и руководства.

Қолданылған әдебиет

1. Роджер Франк. Проектирование свайных фундаментов в соответствии с Еврокодом 7. Санкт-Петербург, 2007. с. 21-25.
2. Болдырев Г.Г., Идрисов И.Х. Сходство и различия в Еврокоде 7 // Журнал «Техническое регулирование», 2010. с. 22-26.
3. Баяндама А.Ш.Татыгулов, Т.Ж.Акбердин, В.И.Оконечников, М.С.Махамбетов, «KAZGOR» жобалау академиясы, г.Алматы. Казахстан, с. 12-15.

УДК 691.12.041

КОММУНАЛДЫ КӘСІПОРЫНДАРДА ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУДАҒЫ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ ЖҮЙЕЛЕРІ

Иманғалиев Ғани Хасанғалиұлы

i_h_gani@mail.ru

Қазақстан, Астана, Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, сәулет-құрылыс факультетінің ТГВ-31 тобының студенті

Ғылыми жетекші – проф. Б.А. Унаспеков

Қазақстанда қайта жаңаратын энергия көздерінің потенциялы жоғары болғанымен, коммуналды жылумен қамтамасыз ету, электр энергиясын және суық алу мақсатында ҚЖЭК қолдану өте төмен.

Егер дүние жүзілік құрылымда қайта қалпына келетін энергия көздерін үнемдеу 7% алатын болса, кіші ГЭС өндіретін электр энергиясын қоса алғанда Қазақстанда 0,05% кем. Сонымен қатар мамандардың бағасы бойынша Қазақстанда ҚЭК әлеуеті өте жоғары. Ол жылына шамамен 1 трлн. дейін жетеді, бұл еліміздегі электр энергиясын тұтынуынан он есе артық. 2014 жылы республикамыздың теңгеріміндегі электр энергиясының баламалы үлесі кем дегенде екі есе өсуі тиіс деп ұсынылады.

Жел энергетикасы. Қазақстандық энергетик экономисттердің ойынша ұзақ мерзімді шамада болашағы зор - жел деп есептейді. Тұрғындардың жан басына шаққанда жел энергиясының қор әлеуеті бойынша дүние жүзінде Қазақстан бірінші орынды алады. 50 мың аумақта (республиканың 2% ауданы) желдің орташа жылдық жылдамдығы. Тек бұл аумақтағы шамасы жылына 1 трлн. өндіруге жеткілікті, бұл республиканың электр энергиясының қажеттілігін толықтай қанағаттандырады.

Қазақстандағы желдің жылдық суммалық энергетикалық шамасы 1,8 трлн. деңгейінде бағаланады, әрі оның тығыздығы әр түрлі жерде құрайды. Едәуір қормен Қазақстанның Солтүстік, Орталық, Батыс және Оңтүстік-Шығыс аймақтарында, әсіресе Жоңғар қақпасы, Шелек дәлізінде орташа жылдық жел жылдамдығы құрайды, сонымен қатар Астана, форт Шевченко және Арқалық.