

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



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың ХІ Халық. ғыл. конф. = ХІ Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

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.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И УСТРОЙСТВА СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ В СЛОЖНЫХ ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЯХ г. АСТАНА

Омаров Абдулла Рахметович

omarov_01@bk.ru

Танырбергенова Гульжанат Канабековна

tanyrbergen_guldy@mail.ru

докторанты ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Жаваров Бейбут Булатович

beybut.zhavarov@mail.ru

Сейткужинова Индира Исатаевна

Хамзин Абзал Хамитович

abzal_hamzin@mail.ru

Магистранты ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель - Жусупбеков А.Ж.

Введение

За последние 15 лет в Казахстане реализовано множество уникальных мегапроектов, и немалое количество их еще находится на стадии строительства в новой столице – городе Астана (Рисунок 1). Одним из наиболее привлекательных проектов является жилой массив «Абу-Даби Плаза», строительство которого началось 1 июля 2011 года. Проект данного жилого массива был разработан знаменитым архитектором Норманом Фостером. По предварительной оценке, стоимость проекта превышает 1,5 млрд. долларов США. Это будет самым высоким зданием в Центральной Азии и займет 14-ое место в мире по высоте. «Абу-Даби Плаза» - это комплекс из нескольких башен с главным зданием высотой 382 метра. Ускоренный темп строительства высотных зданий, а также сложные геологические условия на территории Казахстана привели к массовому использованию свайных фундаментов при строительстве высотных зданий. Современное строительство предъявляет повышенные требования к качеству и энергоэффективности строительных процессов, перед инженерами и конструкторами ставится задача по применению новых экономически и экологически эффективных передовых технологий в строительстве, такими являются методы устройства свайных фундаментов по технологиям CFA (continuous flight auger), DDS (drilling displacement system) [1].



Рисунок 1. Мегапроекты г. Астана

Концепция проектирования и устройства свайных фундаментов

Существующие нормативные документы РК по проектированию свайных фундаментов устарели и не отвечают требованиям современных технологий. Стандарты нуждаются в пересмотре, что отражается в современной концепции развития строительной индустрии [2]. Проектирование свайных фундаментов включает в себя два важных этапа:

анализ несущей способности и осадки. Предварительное проектирование выполняется на основе инженерно-геологических исследований грунтов строительной площадки. Конструктивное решение свайных фундаментов, как правило, зависит от значений инженерно-геологических изысканий. Проект по устройству свайных фундаментов корректируется после проведения полевых испытаний свай. К сожалению, существующие стандарты РК не учитывают уплотнения грунта под воздействием высокого давления бетона при технологии CFA и перемещение грунта в случае технологии DDS, что приводит к снижению несущей способности и увеличению осадки свайных фундаментов.

Методы испытания свай

В Казахстане широко практикуются такие классические методы испытания свай, как статические и динамические. Как показывает опыт на строительных площадках г.Астаны, результаты статических и динамических испытаний свай отличны друг от друга. Результаты динамических испытаний, полученных при забивке свай гидро-молотом оказались более приближенными к результатам статических испытаний, иными словами – более надежными в сравнении с результатами, полученными при забивке дизель-молотом [3].

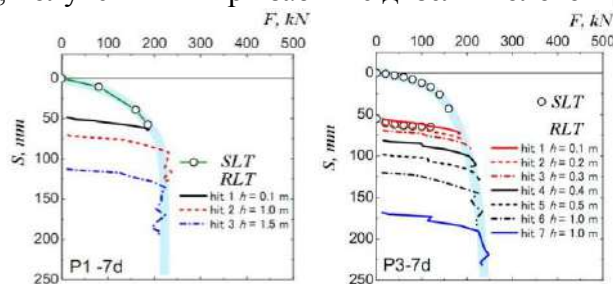


Рисунок 2. Сравнения результатов статического и RLT методов

Также статические и динамические испытания имеют ряд недостатков. Статические испытания требуют времени, работы и финансовых средств. Предписанное стандартами требуемое количество статических испытаний не достаточно, чтобы адекватно понимать состояния грунтов строительной площадки. Динамические испытания дают быстрые результаты, но не всегда надежны, и можно их применить только к забивным сваям (см. Рисунок 2).

О-cell метод или статические испытания грунтов сваями двунаправленной нагрузкой

Метод, предложенный Дж.Остербергом, предполагает применение тензометрических датчиков, которые позволяют определять расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи и по ее боковой поверхности.

Особенность О-cell теста заключается в том, что нагрузка прикладывается не на оголовок сваи, а на тело сваи, куда установлен домкрат (силовая ячейка), работающий в двух направлениях. Силовая ячейка (О-cell) разделяет испытываемую сваю на две части: верхнюю (верхний испытываемый элемент) и нижнюю (нижний испытываемый элемент) (Рисунок 3). Силовая ячейка (О-cell) представляет собой систему калиброванных гидравлических домкратов, объединенных в один модуль. Гидравлический домкрат установлен на глубине $\frac{1}{2}$ длины сваи - 16,8м (Рисунок 3). Силовая ячейка соединена гидравлическими шлангами с гидронасосом, расположенным на поверхности грунта.



Рисунок 3. Схема тестирования свай методом O-cell

Выводы

Существующие стандарты по устройству свайных фундаментов устарели и нуждаются в срочной модернизации. Представленные аспекты современных технологий проектирования свай позволяют сделать более надежный прогноз несущей способности и осадки свай, которые являются значимыми при предварительном проектировании свайных фундаментов.

При конструировании CFA свай зданий и сооружений нужно будет учесть объем расширения скважин по результатам дополнительного давления, а также перерасход бетона, который зависит от состояния грунтов и длину свай. В ходе реализации проекта по строительству высотного здания «Абу-Даби Плаза» на практике впервые был применен комплексный подход к проектированию, тестированию и контролю качества свайных фундаментов.

Список использованных источников

1. СНиП РК 5.01-03-2002. Свайные фундаменты.
2. Yenkebayev, S.B., Lukpanov, R.E. and Zhussupbekov, A.Zh. Comparison results of static and dynamic load test at the construction site of Astana. Proc. of Korea-Kazakhstan Joint Geotechnical Seminar. – Incheon, Korea, 2012. – P. 115-121.

Zhussupbekov, A.Zh. and Lukpanov, R.E. Geotechnical issues of megaprojects on problematical soil in Kazakhstan. Volume of Abstracts of ACEM`12. – Seoul, Korea, 2012. – P. 127
seitkuzhinova@mail.ru

УДК 691.335

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДОБАВОК НА СВОЙСТВА БЕТОННОЙ СМЕСИ

Онгаров Жаслан Акылбекович

jasikaba@mail.ru

Магистрант архитектурно-строительного факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева,
 Астана, Казахстан

Научный руководитель – Ж.А. Назарова

Самоуплотняющийся бетон представляет собой материал, который способен уплотняться под действием собственного веса, полностью заполняя форму даже в густоармированных конструкциях. Он находит все более широкое применение. Перспективным является его использование для производства сборного железобетона, устройства монолитных высокопрочных бесшовных полов, торкретбетонирования, реставрации и усиления конструкций.