

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доцента, кандидата технических наук Калошиной Светланы

Валентиновны на диссертационную работу Ганболд Адъяажав на тему «Исследование влияния ограждающей конструкции котлована типа «стена в грунте» на осадки и крен высотного здания на плитном фундаменте», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2 – Основания и фундаменты, подземные сооружения

Актуальность темы исследования

Развитие современных городов невозможно представить без масштабного освоения подземного пространства. Ограждения глубоких котлованов, разрабатываемых открытым способом, выполняются различными методами, одним из которых является траншейная стена в грунте. Стена в грунте позволяет осуществлять новое строительство в непосредственной близости от существующих зданий и сооружений. При этом в ходе устройства ограждения и откопки котлована в первую очередь исследуется влияние нового строительства на осадку существующей застройки, тогда как вопросы, связанные с изучением осадок самого возводимого объекта часто остаются без должного внимания. Поскольку устройство ограждения котлована приводит к изменению напряженно-деформированного состояния (НДС) грунтового массива, следует прогнозировать не только осадку существующей застройки, но и осадку возводимого объекта. Особенно опасна неравномерная осадка, приводящая к крену здания. Если говорить о современной высотной застройке, то опасность получения неравномерной осадки наблюдается прежде всего у зданий, возводимых на плитном фундаменте. В связи с этим тема диссертации Ганболд Адъяажав «Исследование влияния ограждающей конструкции котлована типа «стена в грунте» на осадки и крен высотного здания на плитном фундаменте» является актуальной и требует комплексного экспериментального и аналитического изучения.

Структура и содержание диссертационной работы Ганболд Адьяажав, представленной на отзыв, состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 110 наименований и двух приложений. Полный объем диссертации – 121 страница, включая 74 рисунка, 16 таблиц. Основной текст диссертации, исключая оглавление, список литературы и приложения, содержит 101 страницу печатного текста.

Во введении обоснована актуальность диссертационной работы, сформулированы цели и задачи, указана научная новизна, практическая и теоретическая значимость, достоверность выполненных исследований.

В первой главе рассмотрены различные виды ограждающих конструкций котлованов, среди которых выделена монолитная железобетонная стена в грунте траншейного типа, как один из наиболее часто применяемых типов ограждения. Определены основные потенциально важные направления диссертационного исследования.

Во второй главе выполнено численное моделирование влияния стены в грунте на осадки и крены высотных зданий на плитных фундаментах. Исследования проводились с использованием программного комплекса PLAXIS 2D. Рассматривалось два случая: здание расположено в центре строительной площадки, здание смещено в сторону одной из сторон ограждения котлована.

Доказан факт влияния ограждения котлована в виде монолитной железобетонной стены в грунте траншейного типа на НДС грунтового массива в основании плитного фундамента. Определены факторы, оказывающие наиболее существенное влияние на осадки и крен возведенного в котловане здания на плитном фундаменте.

Во третьей главе проведен математико-статистический анализ влияния стены в грунте на осадки и крены высотных зданий на плитных фундаментах. Сделаны выводы о наиболее значимых в проведенном эксперименте факторах. Получены уравнения регрессии, позволяющие определить среднюю осадку и крен высотного здания в зависимости от его

месторасположения в котловане, интенсивности равномерно-распределенной нагрузки на фундаментную плиту, расстояния между ограждением и фундаментом, глубины заделки ограждения, модуля деформации грунта основания и условия контакта «грунт-бетон» на поверхности стены в грунте в зоне ее заделки.

Во четвертой главе предложен инженерный метод определения крена высотного здания на плитном фундаменте с учетом влияния ограждающих конструкций. Для удобства реализации данного метода, на основе полученных в третьей главе уравнений регрессии построены номограммы, позволяющие определить крен высотного здания на плитном фундаменте. Достоверность предложенной методики подтверждена сопоставлением результатов измерения кренов реального объекта в г. Улан-Баторе с расчетами, выполненными по разработанной инженерной методике.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается:

- использованием общеизвестных, доказанных классических теорий, подтвержденных реальными экспериментальными исследованиями;
- сравнением данных, полученных на основании численного эксперимента, с данными натурных наблюдений за реальным объектом;
- использованием верифицированных программных комплексов при проведении численных решений.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается:

- в выявлении наиболее значимых факторов и их пределов влияния на средние осадки и крены возводимого высотного здания в случае устройства ограждения в виде траншейной стены в грунте;
- в предложенном инженерном методе по определению крена высотного здания на плитном фундаменте с учетом влияния ограждающих конструкций;
- в получении специальных номограмм, применение которых ускоряет расчеты по предложенной методике;

- в возможности снижения кренов высотных зданий на плитных фундаментах до нормативного уровня.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Содержание глав диссертации детально раскрывает и обосновывает решение каждой из поставленных автором задач. Выводы, сделанные автором, достаточно полно отражают основные результаты выполненной работы.

Замечания

1. В численных экспериментах моделировалось основание, сложенное песчаным грунтом. Справедливы ли полученные результаты в случае возведения здания на глинистых грунтах? В выводах следовало конкретизировать область применения предложенной методики.

2. Известно, что увеличение жесткости стены в грунте может привести к существенному снижению дополнительной осадки существующей застройки. Будет ли оказывать влияние изгибная жесткость стены в грунте на величину средних осадок и крен возводимого высотного здания на плитном фундаменте?

3. В выводах ничего не сказано о параметрах самой стены в грунте, для которой проводился численный эксперимент. Для любой толщины «стены в грунте», типа и уровня расположения распорных конструкций будут справедливы предложенные номограммы?

4. В рассматриваемой соискателем задаче на начальное напряженно-деформированное состояние грунтового массива, предшествующее этапу нагружения основания плитным фундаментом, будет оказывать влияние технология устройства ограждения и разработки грунта в котловане. Выполнялось ли в программном комплексе PLAXIS поэтапное

моделирование отдельных технологических этапов, связанных с устройством выемки?

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы и не ставят под сомнения основные выводы диссертации. Несомненен значительный личный вклад соискателя в выполненные исследования, которые проведены на высоком уровне.

Заключение

Диссертационная работа Ганболд Адъяажав является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержащей научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Диссертация на тему «Исследование влияния ограждающей конструкции котлована типа «стена в грунте» на осадки и крен высотного здания на плитном фундаменте» отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Ганболд Адъяажав заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2 – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Официальный оппонент:

кандидат технических наук (специальность 05.23.02 Основания и фундаменты, подземные сооружения), доцент (специальность 05.23.02 Основания и фундаменты, подземные сооружения), доцент кафедры «Строительное производство и геотехника» ФГАОУ «ПНИПУ»



ЗАВЕРЯЮ:

секретарь ПНИПУ

В.И. Макаревич

04 2023 г.

Калошина Светлана Валентиновна

«25» апреля 2023 г.

Адрес: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», 614990, Россия, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский пр., 29. Тел.: (342)2198-374. Факс: (342)2198-376.

E-mail: spstf@pstu.ru, kaloshina82@mail.ru

Тел.: (342)2-198-374, 8-912-88-22-717