

УДК 624.15

Трегубова С.Н., студ. гр. БД6С-15-1

Научный руководитель: Солодянкин А.В., д.т.н., профессор кафедры СГГМ
(Государственный ВУЗ "Национальный горный университет", г. Днепр, Украина)

КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ В УСЛОВИЯ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Дальнейшее развитие городов предполагает увеличение площади застройки с повышением эффективности их использования. Строительство зданий в пригородных, удаленных от центра районах, приводит большому вовлечению земельных ресурсов, потере природных зеленых зон, росту затрат на транспортные и инженерные коммуникации. Поэтому инвесторы заинтересованы в поиске территорий в пределах существующей застройки центральной части города. Однако в настоящее время практически все центральные районы крупных городов плотно застроены. Между тем, по оценкам специалистов, масштабная урбанизация требует увеличения полезной площади административных помещений на 150% [1].

Один из путей разрешения этой проблемы заключается в повышении эффективности эксплуатации застроенных площадей путем уплотнения существующей застройки, реконструкции, многоэтажного строительства, а также использования подземного пространства.

Переход от типового строительства на свободной территории на новое строительство в сложных условиях плотной городской застройки – это актуальная задача современного строительного комплекса. Согласно Европейскому международному стандарту – Eurocode 7 (Geotechnics), подобное строительство относится к III, наиболее сложной геотехнической категории. Работы нулевого цикла в данных условиях оказываются самыми дорогими и сложными. Анализ аварий последних лет, произошедших в мире, показывает, что свыше 70% «отказов» зданий происходит по причине ошибок на стадии геотехнических работ [2].

В этих условиях важную роль играет инженерное обоснование конструкции объектов и технологии их строительства, которые должны обеспечить минимальные изменения напряженно-деформированного состояния (НДС) основания и фундамента и эффективность проведения комплекса строительно-монтажных работ (СМР).

В настоящее время на кафедре строительства, геотехники и геомеханики рассматривается проект реконструкции территории и зданий Национального горного университета. Проект включает в себя строительство подземного гаража, подземного лабораторного комплекса, а также высотного здания (рис. 1) [3]. Новое здание вписывается внутрь существующего главного корпуса университета и имеет подземную часть, где предполагается размещение книгохранилища, архива и помещений технических служб. Новое здание проектируется очень близко к существующему и не должно привести к его деформациям.

При возведении зданий и сооружений в таких условиях возникает целый ряд технологических факторов, учет которых обеспечивает качество и долговечность не только возводимых непосредственно объектов, но и окружающих их сооружений.

Первая проблема, с которой приходится сталкиваться строителям в условиях плотной застройки – подготовка территории будущей площадки строительства, которая включает оценку геотехнической ситуации строительства. Она должна включать в себя комплексные инженерно-геологические изыскания, оценку состояния грунтов основания и фундаментов вблизи существующих зданий и сооружений с учетом новой гидрологической и геологической обстановки, прочностных и деформативных свойств грунтового массива. Важно на этом этапе оценить техническое

состояния фундаментов существующих зданий с точки зрения возможности восприятия ими части давлений от вновь устраиваемых зданий.

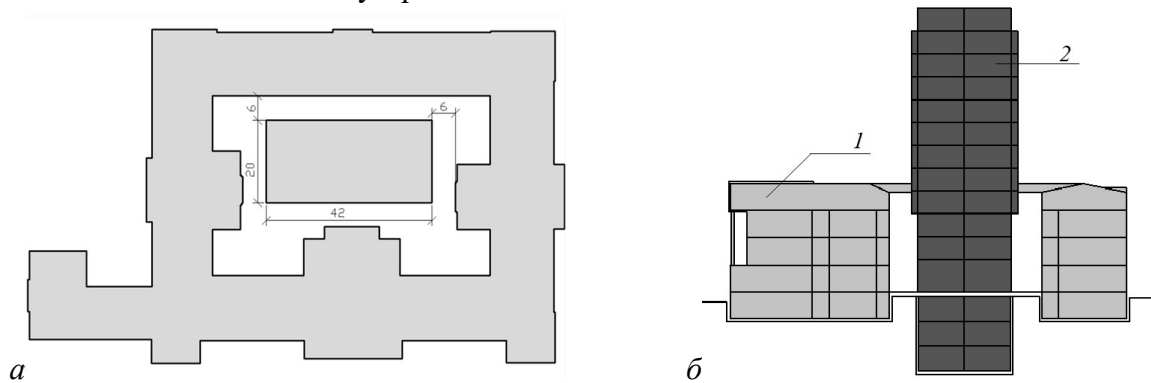


Рисунок 1 – Проект реконструкции главного корпуса Национального горного университета:
а – план зданий, б – схема расположения и конструкция старого (1) и нового (2) зданий

Комплекс подготовительных работ должен включать разработку мероприятий по предотвращению возможных разрушений расположенных вблизи зданий во время производства работ и выбор щадящей технологии работ нулевого цикла. Трудоемким комплексом работ является перенос существующих коммуникаций.

Вторая проблема – выбор типа и конструкции фундамента будущего сооружения с учетом сложного НДС грунтового массива, вызванного взаимным влиянием существующих и вновь возводимых зданий. Недостаточное внимание этим вопросам приводит к недопустимым деформациям существующих зданий вплоть до их полного разрушения.

Третья проблема обусловлена ограниченностью площади, выделенной под пятно застройки. Это создает сложность в полноценном развертывании строительной площадки, невозможности расположения полного комплекса бытовых и инженерных сооружений, машин и механизмов. Вместе с тем существует ряд обязательных мероприятий, без которых строительство будет приостановлено – наличие эвакуационных выходов, противопожарные и мероприятия по технике безопасности.

К этому следует добавить необходимость поставки изделий и оборудования в заданные сроки. Для решения этой проблемы все требуемые элементы (арматура, металлические и железобетонные конструкции) привозят на строительную площадку в подготовленном виде в соответствии с графиками поставки. На строительной площадке их разгружают и подают к месту производства работ, монтаж осуществляют «с колес».

Большой проблемой является размещение непосредственно на площадке крупногабаритных строительных машин и кранов. Ее решение возможно за счет использования легкомонтируемых башенных кранов без подкрановых путей, большегрузных самоходных кранов или самоподъемных кранов, устанавливаемых непосредственно в пятно застройки.

Детальная разработка проекта строительства в стесненных условиях, научное обоснование конструктивных и технологических решений позволит избежать указанных проблем, аварий и обеспечить высокую эффективность и надежность работ.

Перечень ссылок

1. Пивняк Г.Г., Корчак А.В., Франкевич Г.С., Солодянкин А.В. Некоторые аспекты и пути реализации программы освоения подземного пространства крупных городов // Сборник научных трудов НГУ. – 2010. – № 34, том. 1. – С. 5-12.

2. Open Library – открытая библиотека учебной информации // Режим доступа: http://oplib.ru/arhitektura/view/1793_mikrotonnelirovanie.

3. Шашенко А.Н., Солодянкин А.В., Пустовойтенко В.П. Кафедра строительства и геомеханики Национального горного университета: история, личности, достижения. – К.: Новый друг, 2010. – 642 с.