

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ҒТАМР 67.01 : 67.07 : 67.25

ӘОЖ 69.0 : 691 : 692 : 693 : 71

ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Абытова А.М., магистр технических наук

*Высший колледж имени Текей Батыр Карпыкулы
г. Кызылорда, Республика Казахстан*

Аннотация. В статье приведен краткий обзор проблем, возникающих при строительстве в условиях плотной городской застройки. Выявлены особенности организации строительной площадки в стесненных условиях, выбора машин и механизмов для ограниченной площади строительства объекта, особенности выбора конструктивных и технологических методов при устройстве котлованов. Предлагаются мероприятия по организации поддержки эксплуатационных свойств окружающей застройки и способы снижения шума, охраны экологической среды зоны строительства.

Ключевые слова. Строительство, плотная застройка, геотехнический мониторинг, экология, зона застройки.

Введение. Строительство в условиях плотной городской застройки распространенное явление в современном мире. Такие условия возведения зданий и сооружений имеют целый ряд трудностей для строительства связанных с ограниченной площадью строительной площадки. Также все чаще новые объекты имеют развитое подземное пространство, что зачастую оказывает неблагоприятное воздействие на эксплуатационные показатели на близлежащие здания и сооружения, которые нередко имеют хозяйственную и культурную ценность. В условиях плотной городской застройки возведение зданий и сооружений осложняется ограниченностью площадей, выделенных под строительную площадку. При этом необходимо организовать эвакуационные выезды (проезды) по строительной площадке; пожарные гидранты, готовые к использованию; ограждения вокруг котлована, ограничительной обноски; средств экстренного тушения пожара; навесов над пешеходными зонами вдоль строительной площадки, указателей зон проведения работ. В случаях ограниченной строительной площадки временные, бытовые постройки могут быть вынесены за пределы участка застройки. К таким постройкам относятся: столовые; санитарные помещения; административно-бытовые помещения; мастерские и цеха арматурных, слесарных, столярных работ; закрытые складские помещения; бетононасосы, краны и другие строительные машины. Изготовленная по размерам арматура, армокаркасы, металлические конструкции доставляются на строительную площадку в готовом к использованию виде. На строительной площадке их подают методом «с колес», т. е. конструкции с транспортных средств подаются непосредственно к месту производства работ. Перечисленные выше элементы изготавливают в вынесенных за пределы строительной площадки собственных производственных площадках или на специализированных предприятиях. Такие манипуляции ведут к увеличению стоимости работ и осложнению составления графиков поставки, но в условиях плотной застройки это единственный выход. Размещение крупных башенных кранов, монтаж подкрановых путей не представляется возможным, так как вокруг зоны застройки находятся уже существующие здания и сооружения. Поэтому используются передвижные краны, легкомонтируемые башенные краны, подкрановая пло-

щадь которых не превышает 9 м^2 , и которые не требуют устройства подкрановых путей, а также самоподъемные краны и большегрузные самоходные краны.

Для возведения зданий в условиях плотной городской застройки необходимо поддерживать эксплуатационные свойства существующих зданий и сооружений вокруг зоны застройки. Для этого выполняется геотехническая оценка влияния нового строительства на изменение напряженного-деформированного состояния оснований и фундаментов существующей застройки, в том числе и инженерные коммуникации, влияние на окружающий грунтовый массив, возможное повышение/понижения уровня грунтовых вод. После выполнения геотехнического прогноза становятся известны радиус зоны влияния ($r_{зв}$) и значения дополнительных деформаций оснований и фундаментов существующих зданий и сооружений. На основе полученных результатов до начала земляных работ осуществляется укрепление оснований и фундаментов существующей застройки, находящейся в непосредственной близости от строительной площадки. Обычно, для этого устанавливают буроинъекционные сваи, сваи типа Titan, производят цементацию грунта под подошвой фундамента, укрепляют железобетонной обоймой или используют другие методы укрепления в зависимости от конкретного объекта и конкретных инженерно-геологических условий. Работы ведутся в соответствии с нормативными документами, произведенными расчетами и проектом производства работ.

Укрепления фундаментов проводится с целью обеспечить статическое равновесие здания на период нулевого цикла объекта строительства.

До начала земляных работ необходимо устройство шпунтового ограждения, в условиях слабых грунтов, высоком уровне подземных вод при устройстве глубоких подземных сооружений «стены в грунте», цель которых, воспрепятствовать обрушению грунта, за пределами строительной площадки. «Стену в грунте» можно использовать в дальнейшем как несущий элемент подземной части здания. Шпунтовое ограждение впоследствии, как правило, извлекают из грунта для последующего использования. «Стена в грунте» – это тип устройства ограждения котлованов, представляющий собой устройство ограждающих и несущих стен подземной части здания путем бетонирования узких глубоких траншей под защитой глинистого раствора методом ВПТ (вертикально перемещающейся трубы). «Стена в грунте» дает возможность снизить объем земляных работ, т. к. совмещает устройство фундаментов и стен подземной части здания. Шпунтовое ограждение – это тип устройства ограждения котлованов в виде устойчивых, благодаря глубокому погружению в грунт, тонких подпорных стенок, соединенных между собой специальными замками (захватами), позволяющими фиксировать элементы в вертикальном положении относительно друг друга. Материал шпунтового ограждения, способ погружения и поперечное сечение устанавливаются в зависимости от особенностей каждого объекта. Способы укрепления оснований и фундаментов существующих зданий подразделяют на временные и постоянные в зависимости от воздействия на несущий каркас и прилегающие основания. «Стена в грунте», буроинъекционные сваи, сваи типа Titan, цементация грунта под подошвой фундамента относятся к постоянным мероприятиям, т. к. становятся частью существующего фундамента и работают как единое целое. К временным мероприятиям относится шпунтовое ограждение. Также к ним относятся создание контрфорсов (естественных или металлических), усиление фундаментов и стен подвала с помощью металлических обойм, замораживание грунта в зоне воздействия будущего здания на фундамент существующего. Снижение уровня шума в зоне застройки достигается путем реализации целого ряда организационно-технологических решений, например, используются шумопонижающие методики и оборудование. Проводятся мероприятия по уменьшению динамического воздействия работающих машин и механизмов.

Устанавливаются звукопоглощающие экраны из железобетона, дерева, усиленного стекла или пластмассы. Используются современные звукоизоляционные материалы.

Экологический вопрос обязательно должен быть решен. Решаются вопросы выброса в атмосферу мелких пылевых частиц. Вредные выбросы в атмосферу снижают путем поставки

на стройку максимальное количество предварительно окрашенных изделий и оборудования и осуществления других процессов, которые возможно произвести вне строительной площадки. Организуется четкая система сбора и вывоза строительного и бытового мусора со строящегося объекта. Сток воды организуется со строительной площадки на стадии подготовительных работ.

Разрабатываются схемы грамотного движения транспорта вокруг строительной площадки на период строительства. С органами безопасности дорожного движения согласуют разработанные схемы в составе стройгенплана. Виброгасители, установленные в конструкции подземной части здания, помогают снизить показатель динамических нагрузок путем поглощения передающихся колебаний от основания строящегося здания и препятствия распространению колебаний в массив грунтов и по конструктивным элементам здания. Недавним открытием, набирающим популярность, являются виброизоляционные рулонные материалы, которые представляют собой изготовленные на специализированных предприятиях многослойный рулонный материал, состоящий из гидроизоляционного слоя, изоляционного слоя из пружинок и пластиковых нитей, и слоя из геотекстильного материала. В вырытый котлован по шпунтовому ограждению и по дну котлована укладывают виброизоляционный материал.



Рисунок 1 - Схема грунта

В итоге подземный несущий каркас здания оказывается внутри многослойного материала. Этот слой действует, как виброгасители, воспринимает и гасит вертикальные и горизонтальные динамические колебания, препятствуя их дальнейшему распространению. Необходимо вести постоянный мониторинг окружающей застройки, окружающего грунта, экологической обстановки для оценки влияния нового строительства в режиме реального времени, т. е. организация геотехнического, мониторинга.

В зону действия геотехнического мониторинга входят здания и сооружения на расстоянии до 30 м от строящегося объекта. Геотехнический мониторинг проводится специализированными проектными, конструкторско-технологическими и научно-исследовательскими организациями, которые занимаются геотехническим исследованием, проектированием и технологиями устройства, включает в себя целый комплекс работ, такой как: – наблюдение за раскрытием трещин в зданиях вокруг строящегося объекта; – наблюдение за деформациями (вертикальными и горизонтальными) конструкций строящегося объекта и существующих зданий; – контроль качества выполняемых работ нулевого цикла (земляных работ, сваябойных работ, работ по изготовлению свай в грунте, монолитных, бетонных работ); – контроль качества возводимых конструкций; – контроль за изменением уровня грунтовых вод; – фиксация параметров колебаний конструкций и динамических колебаний грунта; – фиксация изменения напряженного состояния в конструкциях наблюдаемых зданий и в массиве грунтов.

Геотехнический мониторинг включает себя объектный (наблюдение за фундаментами, основаниями и несущими конструкциями строящегося объекта и зданий и сооружений вблизи объекта), геолого-гидрологический (наблюдение за грунтами, уровнем подземных

вод, его составом, наблюдение за деструктивными процессами), геоэкологический (наблюдение за уровнем загрязнения и влиянием на экологию строительства нового объекта) и аналитический (включает в себя расчеты, прогнозы, анализ результатов и разработку методов решения с возникающими проблемами при строительстве нового объекта). К проведению геотехнического мониторинга предъявляется ряд требований, таких как согласование наблюдений между собой; строгая привязка наблюдений к расчетам; корректировка частоты и интенсивности процесса мониторинга в зависимости от процессов, происходящих в конструкциях существующих зданий, строящегося объекта и прилегающего массива грунта; точность измерительных приборов, унифицированность материалов.

Выводы. Строительство в условиях плотной городской застройки должно обеспечивать не только качество и долговечность возводимых зданий и сооружений, но обязывает выполнение целого ряда условий по обеспечению устойчивого равновесия и сохранения эксплуатационных свойств близлежащей застройки, а также сохранения удобства проживания для жителей существующих зданий и сооружений.

Литература:

Теличенко, В.И., Терентьев, О.М., Лapidус, А.А. Технология возведения зданий и сооружений: учебник для строит. вузов / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лapidус. – М.: Высш. шк., 2006.

Афанасьев, А.А. Технология возведения полносборных зданий: учебник / А. А. Афанасьев, С. Г. Арутюнов, И. А. Афонин и др.; Под ред. член-корр. РААСН, РПОФ., д. т. н. А. А. Афанасьева. – М.: Издательство АСВ, 2007.

Соколов, Г.К. Технология строительного производства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений / Г. К. Соколов. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.

Мангушев, Р.А. и др. Проектирование и устройство подземных зданий сооружений в открытых котлованах: Учеб. пособие / Р. А. Мангушев, Н. С. Никифорова, В. В. Конюшков, А. И. Осокин, Д. А. Сапин – М., СПб.: Изд-во АСВ, 2013.

Бугаева, Т.Н. Особенности возведения зданий в условиях городской застройки // Вестник ПсковГУ. Серия «Технические науки». – 2015. – № 1.

МРНТИ 50.01.11

УДК 004 : 004.2 : 004.3 : 004.4 : 004.5 : 004.8 : 004.9

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ В КАЗАХСТАНЕ

Құдайбергел А.М., магистр педагогических наук

Кызылординский открытый университет, г. Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация. В статье рассматриваются основные актуальные проблемы в сфере электронных систем и технологий в Казахстане, рассмотреть их причины и возможные решения. Подробное понимание этих вопросов важно для построения устойчивой экосистемы в сфере технологий, что, в свою очередь, окажет позитивное влияние на экономику и благосостояние общества. Главной целью является изучение основных актуальных проблем в сфере электронных систем и технологий в Казахстане, рассмотреть их причины и возможные решения. Подробное понимание этих вопросов важно для построения устойчивой экосистемы в сфере технологий, что, в свою очередь, окажет позитивное влияние на экономику и благосостояние общества.

Ключевые слова: электронные системы, цифровые услуги, IT-специалисты, электронные технологий, нехватка кадров