

СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ, ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Галинский А.М.

ГП «Научно-исследовательский институт строительного производства»
г. Киев, Украина

АНОТАЦІЯ: У статті розглядаються сучасні рішення технології, організації будівельного виробництва, індустріалізації будівництва в умовах ущільненої забудови, що максимально знижують негативний техногенний вплив нового будівництва на прилеглу забудову і навколишнє середовище, забезпечуючи дотримання допустимих рівнів небезпечних та шкідливих факторів нормативним вимогам.

АНОТАЦИЯ: В статье рассматриваются современные решения технологии, организации строительного производства, индустриализации строительства в условиях уплотнённой застройки, которые максимально снижают негативное техногенное влияние нового строительства на прилегающую застройку и окружающую среду, обеспечивая соблюдение допустимых уровней опасных и вредных факторов нормативным требованиям.

ABSTRACT: The article considers the modern solutions of technologies, organization of construction production, industrialization of building in the conditions of rigid construction, which maximally reduce the negative anthropogenic impact of new construction on adjacent urban development and the environment, ensuring compliance with the permissible levels of hazardous and harmful factors regulatory requirements.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Техногенное влияние, уплотненная застройка, нормативные требования.

Сегодня в разгаре процесс урбанизации и средние города становятся всё больше из-за наплыва жителей сельской местности, не имеющих

работы дома, а большие города разрастаются в мегаполисы по тем же причинам и по причинам потребности в обслуживании всё возрастающего населения. Этот процесс требует быстрого развития строительного производства на основе научно-технического обеспечения работы строительного комплекса.

В настоящее время всё серьёзное строительство в основном сосредоточено в больших городах, имеющих возможность позволить себе и высотное строительство торгово-жилых и развлекательно-торговых комплексов, и социальное жильё, и коттеджное строительство на окраинах города или даже за городской чертой. Это предъявляет к строителям новые требования, касающиеся разработки новых технологий строительных процессов, применения современных стройматериалов, новых способов организации работ, позволяющих учесть особенности городского строительства.

Из-за дороговизны земли в центральных районах больших городов часто строительные организации вынуждены производить строительные работы на небольших свободных участках в районах уплотнённой застройки под угрозой причинения вреда людям и окружающим зданиям.

Для предотвращения этих угроз и в развитие системы надёжности и безопасности в строительстве был разработан ДБН В.1.2-12-2008 «Строительство в условиях уплотнённой застройки. Требования безопасности», который определял и регламентировал организацию безопасного производства работ в этих условиях.

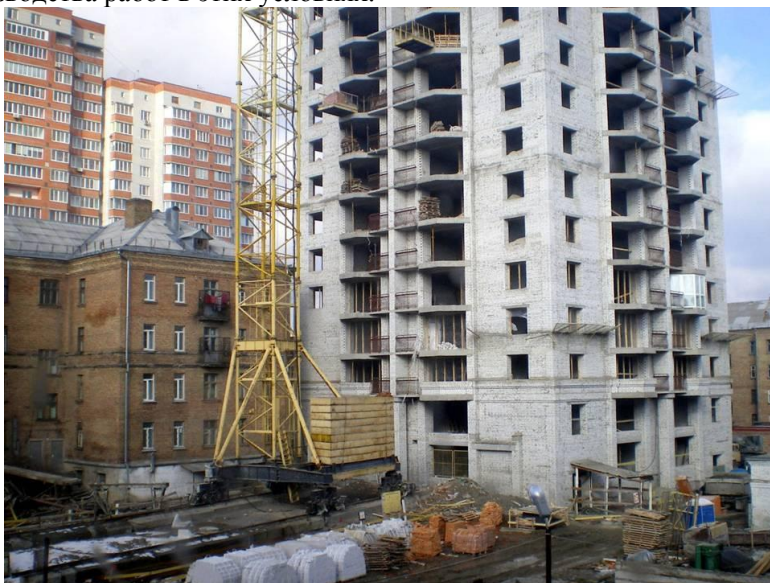


Рис. 1. Новостройки берут существующие здания "в колодец"

В этом нормативном документе приведен ориентировочный перечень индивидуальных условий осуществления такого строительства. В частности, мероприятия по ремонту, реконструкции, изменению функционального назначения или сносу объектов прилегающей застройки, их объемы и сроки; содержание и объем мероприятий по охране окружающей среды; особые условия строительства и виды опасности в случае производства работ на действующем предприятии.

Существующая уплотнённая застройка создает в каждом случае строительства в ее среде индивидуальную совокупность дополнительных производственных рисков, которые необходимо принимать во внимание при разработке проектной и проектно-технологической документации, организации строительства и выполнении строительно-монтажных работ.



Рис. 2. Новостройка может повредить существующее здание

Для прилегающих объектов существующей застройки строительство может создать риск повреждений, нарушения нормальной эксплуатации, деформации конструкций, а иногда и аварий в результате влияния опасных производственных факторов, таких как нарушение грунтов оснований при выполнении вблизи них земляных работ по устройству котлованов и траншей, прокладки подземных коммуникаций, пешеходных и транспортных тоннелей (особенно без крепления стенок котлованов и траншей, а

также с применением водопонижения); дополнительные напряжения, уплотнения и перемещения грунтов в активной зоне оснований в результате дополнительных нагрузок от нового здания; динамические нагрузки на основания зданий от погружения шпунта или свай; деструктивные процессы в грунтах площадки - эрозия, сдвиги, карстово-суффозийные явления, промораживание, оседание земной поверхности, изменение стабильности гидрогеологических условий и связанные с этим подтопления (в том числе агрессивными водами) или осушения застроенных территорий; вибрационные или динамические воздействия от работы строительной и транспортной техники, линий метрополитена; влияние строительной, транспортной, а особенно - грузоподъемной техники; нарушение нормальных условий инсоляции, вентиляции, инженерного обеспечения, благоустройства объектов существующей застройки.



Рис. 3. Краны работают над существующими зданиями и их территориями

Строительство может создать риск причинения вреда для окружающей среды, в том числе - объектов благоустройства: загрязнением воздушной среды пылью и выхлопными газами во время работы автотранспорта, строительных машин и механизмов, грузоподъемных машин, продуктами сгорания при использовании открытого огня, газовыделением на участках разработки техногенных почв и при производстве электросварочных и газоопасных работ; загрязнением поверхностных и подземных вод отходами производства, изменением установившегося уровня подземных вод; загрязнением почв отходами производства;

инициированием деструктивных процессов в грунтах; развитием процессов, обусловленных динамическими и вибрационными воздействиями; уничтожением или повреждением зеленых насаждений; причинением вреда существующим объектам техногенной среды, в том числе благоустройству.



Рис. 4. Зоны действия множества кранов пересекаются

Может существовать риск ухудшения среды жизнедеятельности людей, которые проживают, работают или временно находятся вблизи зоны строительства, из-за чрезмерного шума, чрезмерного ночного освещения, ограничения в передвижении, возникновения аномалий теплового, электрического и других физических полей, радиационного излучения, а также риска причинения вреда для этих лиц, их транспорта, технических средств и т. п., если они попадают в зоны действия других опасных или вредных производственных факторов.

Для строительного производства дополнительный риск обусловлен усложненными условиями производства строительно-монтажных работ на площадке, окружённой существующей уплотнённой застройкой; усложненным характером совмещения работ; повышенным количеством одновременно используемых машин и механизмов и усложненностью размещения их на такой строительной площадке; затрудненностью заезда автотранспорта на площадку, проезда и провоза грузов по ней; повышенной плотностью одновременно занятых работников; затрудненностью безопасного

размещения производственных участков, санитарно-бытовых и административных помещений; увеличением количества зон влияния опасных или вредных производственных факторов на ограниченном участке; заметным изменением производственной ситуации и индивидуальных требований безопасности на последовательных этапах строительства.

Зона и характер влияния этих опасных и неблагоприятных производственных факторов определяются в процессе предпроектных изысканий и проектирования нового здания, а при необходимости могут уточняться в ходе строительства.



Рис. 5. Средства защиты существующей застройки при подземных работах

При выполнении работ в зоне влияния опасных факторов действующих предприятий могут иметь место особые виды дополнительной опасности для строительного производства, рабочих действующего предприятия, прилегающих объектов и окружающей среды, обусловленные технологией выполнения работ и производственными условиями предприятия. Они могут требовать особых мероприятий по обеспечению техногенной и пожарной безопасности и безопасности труда. Учитывая указанные и подобные риски, для строительства в условиях уплотнённой застройки должны выбираться такие конструктивные, организационные и технологические решения, которые максимально снижают негативное техногенное влияние этого строительства на прилегающую застройку и окружающую среду, обеспечивая соблюдение допустимых уровней опасных и вредных факторов нормативным требованиям.

В соответствии с индивидуальными условиями каждого конкретного строительства должны осуществляться также необходимые дополнительные мероприятия по обеспечению техногенной и пожарной безопасности, безопасности труда, недопущения несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Ограниченность и уплотнённость строительной площадки и другие факторы уплотнённой застройки, обычно, обуславливают существенные поэтапные изменения производственных условий на объекте. Такими условиями могут быть: виды и объемы выполняемых работ, характер их совмещения, виды и количество используемых машин и механизмов и размещение их на площадке, возможность проезда автотранспорта по площадке, количество одновременно занятых работников, возможность размещения производственных участков, санитарно-бытовых и административных помещений, наличие опасных или вредных производственных факторов, зоны их действия, средства защиты от их влияния и тому подобное.

Строительно-монтажная организация, устанавливая состав и степень детализации проектов производства работ (ППР), должна рассмотреть целесообразность разработки отдельных ППР (или их элементов - стройгенпланов, графиков работ, технологических карт, решений по технике безопасности и т.п.) для последовательных этапов строительства.

В качестве этапов могут быть выделены работы нулевого цикла или возведения подземной части здания, возведения несущих и ограждающих конструкций, внешние и внутренние отделочные работы, работы на отдельных участках объекта или отдельных объектах комплекса и тому подобное. На каждом из таких этапов (и в соответствующих им ППР или их элементах) могут быть выделены индивидуальные разновидности требований безопасности и условий производства отдельных видов работ.

В решениях по техногенной и пожарной безопасности и безопасности труда должны быть учтены такие индивидуальные условия осуществления конкретного строительства, как объемно-планировочные и конструктивные решения строящихся объектов, разбивка их на блоки, секции, очереди; принятые виды и объемы строительно-монтажных работ и средства их выполнения; индивидуальный характер уплотнённости строительной площадки прилегающими объектами застройки и его влияние на последовательность и условия безопасного выполнения строительно-монтажных работ; предусмотренные проектом мероприятия по ремонту, реконструкции, изменению функционального назначения или сносу объектов прилегающей застройки, их объемы и сроки; содержание и объем мероприятий по охране окружающей среды; возможность или необходимость совмещения отдельных видов работ во времени и необходимость при этом в специальных мероприятиях по техногенной и

пожарной безопасности и безопасности труда; особые условия строительства и виды опасности в случае производства работ на действующем предприятии. Техническая эксплуатация строительных машин должна выполняться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов с соблюдением требований и учетом особенностей производства работ в условиях уплотнённой застройки.

Если в процессе строительства в опасных зонах вблизи мест перемещения грузов кранами и вблизи сооружаемых зданий находятся эксплуатируемые здания и сооружения, транспортные или пешеходные дороги, другие места возможного пребывания людей, осуществляются предусмотренные в ПОС и ППР мероприятия по обеспечению техногенной безопасности и безопасности труда вблизи мест перемещения грузов кранами; ограничению зоны работы грузоподъемных кранов так, чтобы в местах пребывания людей и нахождения прилегающих объектов исключить возникновение опасных факторов, путем: использования серийных устройств принудительного ограничения зоны работы кранов с помощью конечных выключателей, а также использования кранов, оснащенных средствами принудительного ограничения перемещения грузов по специальным программам; вынесение на местность и указание крановщику обозначенной на стройгенплане зоны работы крана, в которой средствами принудительного ограничения работы крана предотвращается возникновения опасных ситуаций для людей и прилегающих объектов.

Кроме того, осуществляются организационные мероприятия по обеспечению отсутствия во время работы крана людей в опасных зонах, определённых в ППР; ограничивается скорость поворота стрелы крана в сторону границы рабочей зоны до минимальной при расстоянии от перемещаемого груза до границы зоны, менее 7 м; применяются предохранительные или страховочные устройства, которые предотвращают падение груза, при перемещении грузов на участках, расположенных на расстоянии менее 7 м от границы опасной зоны; производится перемещение железобетонных изделий с применением грузозахватного устройства, оборудованного средством для испытания прочности монтажных петель, или страховочного устройства, которое исключает возможность падения этих изделий.

На участках вблизи сооружаемого (реконструируемого) здания устанавливается по периметру сооружаемого здания защитный экран, по высоте, равной или большей высоты возможного размещения груза, перемещаемого грузоподъемным краном. Зона работы крана ограничивается так, чтобы в местах расположения защитного экрана, перемещаемый, груз не выходил за контуры здания и не поднимался выше экрана. В местах, определенных в ПОС и ППР, устраиваются защитные настилы и козырьки установленной конструкции.

Во время производства строительно-монтажных работ с применением машин и механизмов осуществляются предусмотренные в ППР мероприятия по обеспечению техногенной и пожарной безопасности и безопасных условий труда с учетом организационных и технологических условий, которые создаются на каждом этапе строительства.

Машины, места их установки и режимы работы должны соответствовать параметрам, предусмотренным технологией, и конкретным условиям производства работ; грузоподъемные краны и подъемники должны отвечать условиям производства работ по грузоподъемности, высоте подъема, вылетом стрелы, возможностью приспособления к индивидуальным условиям работы, монтажа, демонтажа и обслуживания.

Должны быть соблюдены безопасные расстояния между машин (механизмов) и воздушными линиями электропередач, мест движения городского транспорта и пешеходов, а также безопасные приближения к зданиям и местам складирования строительных конструкций, деталей и материалов. Должны быть осуществлены организационные мероприятия и применены технические средства для необходимого ограничения путей, скорости движения, углов поворота и т.п. для машин и их рабочих органов в условиях ограниченного пространства и ограниченного обзора рабочей зоны. При необходимости совместной работы нескольких машин должны быть приняты меры по безопасности такой работы в условиях уплотнённой строительной площадки. Кроме того, следует определить подъездные пути, порядок их использования, места и порядок складирования грузов на стеснённой строительной площадке.

При необходимости совместной работы нескольких грузоподъемных кранов, зоны, действия которых пересекаются, в ППР разрабатываются обязательные для применения схемы их безопасной совместной работы для каждого варианта производственных условий на каждом из этапов строительства. Этими схемами предусматривается соблюдение регламентированного НПА ОП 0.00-5.05 безопасного расстояния между перемещаемыми грузами, определяются опасные зоны, в которые не допускается вхождение каретки крана; схемами обеспечивается невозможность столкновения кранов, работающих в одной зоне, стрел кранов, стрелы или контрстрелы нижнего крана и канатной подвески крюка верхнего.

Действие этих норм охватывает весь период строительства объекта – от производства инженерных изысканий для строительства до мониторинга прилегающей застройки и территории строящегося объекта, включая стадии разработки проектно-сметной и проектно-технологической документации, проектов организации строительства и производства строительно-монтажных работ.

Статья поступила в редакцию 03.12.2013 г.