

Результаты исследования

№ образца	Нагрузка, при которой образовалась первая трещина, кН	Нагрузка, при которой произошло разрушение, кН
1	14	81
2	35	104
3	27	123

Вывод

В наше время существует большое количество способов усиления с различными материалами, которые позволяют увеличить несущую способность железобетонных балок [1–4]. Предпочтительными способами усиления являются стальные пластины и фиброармированный пластик. При использовании этих способов увеличивается первоначальная несущая способность, конструкция не становится тяжелее, существенно сокращаются сроки проведения работ, сокращаются трудовые затраты, в том числе исключаются затраты на оплату использования тяжелой строительной техники ввиду ее ненадобности, появляется возможность проведения укрепляющих мероприятий без остановки производственных процессов или перекрытия транспортного потока. Экспериментальное исследование выявило, что фиброармированный пластик является более эффективным материалом для увеличения несущей способности железобетонных балок.

Список литературы

1. Mohd Zamin Jumaat and Md. Ashrafal Alam. Strengthening of reinforced concrete structures. URL: <http://www.myiem.org.my/assets/download/ref04.pdf>
2. Новые строительные материалы и изделия: региональные особенности производства / Д. П. Ануфриев, Н. В. Купчикова, Н. А. Страхова, Л. П. Кортовенко, В. А. Филин, Е. М. Дербасова, С. С. Евсеева, П. С. Цамаева. М. : Изд-во АСВ (Москва), 2014. 200 с.
3. Ануфриев Д. П., Купчикова Н. В. Эффективные строительные конструкции и технологии на Каспийском инновационном форуме – 2009 // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2009. № 5. С. 52.
4. Новые конструкции и технологии при реконструкции и строительстве зданий и сооружений / Д. П. Ануфриев, Т. В. Золина, Л. В. Боронина, Н. В. Купчикова, А. Л. Жолотов. М. : АСВ, 2013. 208 с.

УДК 69.059.6

ОСОБЕННОСТИ ДЕМОНТАЖА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

А. А. Коноплева, Т. А. Петрова, М. А. Секрий
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет

Организация и осуществление демонтажа зданий и сооружений в условиях городской застройки сопряжено с рядом проблем, которые необходимо учесть при составле-

нии проекта производства работ. В статье приведен общий порядок выполнения демонтажных работ и описаны современные способы осуществления демонтажа различных строений.

Ключевые слова: *демонтажные работы, городская застройка, способы, этапы, организация работ, техника для осуществления демонтажа.*

The organization and performance of dismantling of buildings and constructions in the conditions of urban development is accompanied by a number of issues which need to be considered by drawing up the project of works. In the article the general order of performance of dismantling works is given and modern ways of implementation of dismantling of various buildings are described.

Keywords: *dismantling works, urban development, ways, stages, organization of works, equipment for dismantling works.*

Демонтаж – это неотъемлемая составляющая жизненного цикла объектов строительства. Решение по демонтажу зданий и сооружений может быть принято в связи с рядом различных причин: физический износ строения, выявление дефектов конструкций, которые делают невозможной дальнейшую эксплуатацию здания или сооружения, необходимость сноса существующего объекта с целью возведения на его месте другого здания и многие другие. Решение по организации сноса зданий и сооружений разрабатывается в проектной документации в соответствии с действующими сводами правил [1, с. 6].

Поскольку в большинстве случаев сносу подвергаются ветхие или морально устаревшие здания и сооружения, не имеющие архитектурной или исторической ценности, то работы по демонтажу строений приходится осуществлять в черте города, а зачастую и в районах с плотной городской застройкой. В таких обстоятельствах выбор вида демонтажа и организация проведения работ по сносу здания должны производиться с учетом влияния на ближайшие строения. Процесс демонтажа в условиях городской застройки всегда связан с высоким уровнем опасности травмирования людей, повреждения действующих инженерных сетей и находящихся поблизости зданий и сооружений. Проведение демонтажа зданий включает в себя исключение повреждения близлежащих строений падающими фрагментами и постоянный мониторинг их состояния на предмет динамического воздействия производимых работ. Также необходимо принимать меры против преждевременного обрушения при проведении работ по сносу не просто ветхого, а находящегося в аварийном состоянии сооружения. Совершенно особый случай – демонтаж существующих строений в непосредственной близости от зданий, которые являются городскими памятниками архитектуры. Такие обстоятельства требуют не просто аккуратного, а практически филигранного проведения демонтажных работ. Также важным аспектом является защита от шума и пыли, которые неизбежно сопровождают работы по разрушению зданий и сооружений.

Вследствие этих особенностей нужно разрабатывать проектную документацию на выполнение демонтажных работ с учетом всех деталей и особенностей, которые присущи конкретному случаю сноса. Организация, которая занимается осуществлением демонтажа, обязана иметь соответствующий допуск СРО. Состав технической документации должен включать в себя помимо обоснования метода ликвидации объекта и последовательности проведения работ также и обозначение опасных зон и зон складирования продуктов разборки. Нужно определить необходимость предварительного закрепления или усиления конструкций для предотвращения их неконтролируемого обрушения, а также разработать методы защиты инженерных сетей и близлежащих сооружений. При разработке проектной документации необходимо соблюдать меры безопасности при сносе (демонтаже) зданий и сооружений и организовать мероприятия по охране окружающей среды [1, с. 6].

Существует два основных способа выполнения демонтажных работ в черте города: снос и разборка. Снос как способ демонтажа является более выгодным в силу меньших финансовых и трудовых затрат, чем при поэтапной разборке сооружений. Однако снос является гораздо более рискованным мероприятием из-за повышенной вероятности повреждения расположенных рядом зданий, сооружений и инженерных коммуникаций. При решении произвести снос здания необходимо организовать довольно обширную буферную зону, в которой отсутствуют все инженерные сети и другие строения, а также исключить случайное пребывание в этой опасной зоне людей. В силу этих условий в ряде случаев снос недопустим. К тому же, по сравнению с разборкой здания при сносе гораздо более трудоемким и дорогостоящим становится организация разбора завалов, сортировка, складирование и вывоз остатков строительных конструкций. Именно поэтому в условиях плотной городской застройки часто прибегают к способу разборки здания. Особенно удобен этот способ, если строение состоит из отдельных блоков или модулей, например, крупнопанельные многоэтажные здания. При таком раскладе рационально организовать производство работ так, чтобы разборка здания осуществлялась одновременно с последовательной сортировкой и вывозом строительного мусора. Это позволит минимизировать складирование отходов демонтажа и воздействие на окружающую местность.

Однако вне зависимости от способа, которым осуществляется демонтаж объекта строительства, необходимость проведения таких работ в условиях городской застройки предъявляет повышенные требования как к проектировщикам, так и к исполнителям. Нужно владеть широкими сведениями об особенностях строительных конструкций и порядке их монтажа для составления грамотного проекта производства работ (ППР). Все демонтажные работы обосновываются и привязываются к календарному графику для дальнейшего согласования с местными властями.

Первым этапом в демонтажных работах, как и во всех остальных строительных процессах, является подготовка и оформление соответствующей технической и юридической документации. Сюда входят получение официальных разрешений от соответствующих организаций, разработка, согласование и утверждение ППР. Только после этого можно приступить непосредственно к демонтажу строения.

Демонтажные работы требуют строгого соблюдения правил охраны труда, пожарной безопасности и строительных норм. В некоторых случаях для выполнения демонтажа одних конструкций выполняют усиление и укрепление других конструкций, чтобы те не обрушились. На данный вид работы тоже разрабатывается отдельный проект.

До начала работ здание обесточивают от линий электричества, водоснабжения, газоснабжения и канализации. Демонтаж, как правило, начинается с внутренней части здания, при этом обращается полное внимание на состояние несущих конструкций. Параллельно с этим ведется вывоз строительного мусора за пределы территории.

В условиях города важно уделить внимание подбору разрушающего оборудования. Вполне вероятно, что появятся ограничения по выделению пыли, уровню шума, организации транспортировки отходов. Возможно, потребуется перекрыть движение по улице, тогда график выполнения работ должен быть согласован со всеми заинтересованными городскими службами.

Завершающей стадией независимо от способа демонтажа является рекультивация земельного участка, на которую также разрабатывается проектная документация. В условиях города это может быть, как превращение бывшей площадки здания в полноценную рекреационную зону, так и очистка территории для нового строительства. Таким образом, и снос, и разборка зданий имеют схожий алгоритм подготовки и выполнения работ.

Демонтаж зданий и сооружений классифицируется на механизированный и ручной. Наиболее точным и аккуратным способом выполнения работ является именно ручная разборка. Она используется при необходимости выполнить демонтаж в условиях плотной городской застройки с соблюдением строжайших экологических и санитарно-технических норм безопасности или для частичного демонтажа конструкций при реконструкции здания.

Виды осуществления ручной разборки:

- алмазная и плазменная резка;
- демонтаж бетона и кирпича гидроклинном и гидрокусачками;
- демонтаж мини-роботом.

В условиях городской застройки при необходимости наиболее точно и аккуратно произвести демонтаж конструктивных частей зданий и сооружений, используют алмазную резку.

Главными достоинствами «алмазного» способа проведения демонтажных работ являются относительно низкий уровень шума и минимальное количество пыли. К основным недостатками относится низкая скорость исполнения работ и высокая стоимость.

Новыми и передовыми видами демонтажных работ являются демонтаж гидроклином и гидрокусачками. Гидроклин - гидромеханическое устройство, предназначенное для раскалывания горных пород, бетона, кирпичной кладки.



Рис. 1. Демонтажные работы алмазной резкой



Рис. 2. Демонтажные работы гидроклином

Используется для вторичного дробления негабаритов, демонтажа старых фундаментов и т.п. Работа гидроклина основывается на использовании плохого сопротивления материала на растяжение, как камень или бетон. При данном методе демонтажных работ к достоинствам причисляют отсутствие воды, пыли, шума, крупной техники и ударных нагрузок. Самыми существенными недостатками являются низкая скорость производимых работ и невозможность получения окончательного результата без использования алмазного сверления или отбойных молотков, из-за чего возрастает стоимость работ.

К самым новым и развивающимся видам демонтажных работ относится демонтаж с помощью мини-роботов, которые оснащены разными типами навесного оборудования, такими как: фрез, гидромолот и ковши. По своей производительности они не уступают более старым вариациям демонтажных установок.

Мини-роботы часто используются в опасных условиях работы, для демонтажа больших объемов или в ограниченном пространстве. Ощутимыми недостатками при данной технике разбора зданий являются их крайне высокая стоимость в следствии длительный период окупаемости.



Рис. 3. Демонтажные работы гидрокусачками



Рис. 4. Демонтаж при помощи мини-роботов

Таким образом, организация и осуществление демонтажа зданий и сооружений в условиях городской застройки влечет за собой многие трудности, которые необходимо преодолеть проектировщику и исполнителю. Для наиболее оптимального решения необходимо учесть все нюансы и организовать демонтаж таким образом, чтобы наиболее эффективно произвести работы самым подходящим для этого способом и оборудованием и одновременно соблюсти все требования техники безопасности, экологические и санитарно-технические нормы [2–10].

Список литературы

1. СТО НОСТРОЙ 2.33.53-2011. Снос (демонтаж) зданий и сооружений. М., 2011. 39 с.
2. Великанов Н. Л., Наумов В. А., Тарасов Д. А. Использование ударного разрушения при сносе строительных конструкций // Известия калининградского государственного технического университета. 2011. № 20. С. 48–53.
3. Олейник П. П. Организационные решения по разборке (сносу) жилых зданий типовых серий. М. : МГСУ, 2008. 54 с.
4. Новые строительные материалы и изделия: региональные особенности производства / Д. П. Ануфриев, Н. В. Купчикова, Н. А. Страхова, Л. П. Кортошенко, В. А. Филин, Е. М. Дербасова, С. С. Евсеева, П. С. Цамаева. М. : Изд-во АСВ (Москва), 2014. 200 с.
5. Новые конструкции и технологии при реконструкции и строительстве зданий и сооружений / Д. П. Ануфриев, Т. В. Золина, Л. В. Боронина, Н. В. Купчикова, А. Л. Жолобов. М. : АСВ, 2013. 208 с.
6. Качество жизни населения: оценка состояния и пути улучшения / Д. П. Ануфриев, В. А. Алешкин, Л. В. Боронина, Е. В. Каргаполова, Н. В. Купчикова, О. В. Рубальский, П. Н. Садчиков ; Астраханский инженерно-строительный университет; Астраханский государственный медицинский университет. Волгоград, 2015.
7. Бондаренко В. М. Федоров В. С. Модели при решении технических задач // Перспективы развития строительного комплекса : материалы VIII Международной научно-практической конференции / ред. В. А. Гутман, Д. П. Ануфриев. Астрахань : ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2014. С. 262–267.

8. Kurbatskii E. N. Guidelines for solving problems of mechanics using Fourier transformation: teaching aid. Moscow : Moscow Institute of communications, 1979.

9. Kurbatskii E. N. The method of calculation of building designs using discrete Fourier transform // Construction of residential buildings. Moscow, Central Research and Design Institute for Residential Construction, 1987.

10. Ануфриев Д. П., Купчикова Н. В. Эффективные строительные конструкции и технологии на Каспийском инновационном форуме – 2009 // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2009. № 5. С. 52.

УДК 53.06

ИЗМЕРЕНИЕ ТОРМОЗНОГО ПУТИ АВТОМОБИЛЯ. ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ТОРМОЗНОГО ПУТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ПРИРОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ

В. В. Середенков, О. А. Корнилов

Астраханский автомобильно-дорожный колледж

Провести измерения тормозного пути трех автомобилей разной массы, не оснащенных системой ABS, при одинаковой, разрешенной для движения, скорости.

Ключевые слова: путь, скорость, автомобиль.

Carry out measurement of the brake way of 3 automobiles of different mass without the ABS system but with the same permitting speed for traffic.

Keywords: way, speed, automobile.

Ни для кого не секрет, что любой автомеханик всегда начинает профессиональную деятельность со своей личной машины, ее он чинит, на ней же он и ездит.

Конечно же, каждому уважающему себя автолюбителю хочется работать без аварий на дорогах и проблем при движении автомобиля. Но проблемы на дороге все-таки бывают, и приходится выяснять их причины. О том, кто или что стало причиной аварии, может рассказать нам тормозной путь автомобиля.

Проблема состоит в том, что большинство автолюбителей не знают, от чего на самом деле зависит тормозной путь автомобилей, совершают нарушения при движении, игнорируют замену шин, погодные условия и качество дорожного покрытия.

Объект исследования: тормозной путь автомобиля, как расстояние, проходимое автомобилем с момента нажатия педали тормоза до его полной остановки.

Предмет исследования: технические и физические величины, оказывающие наибольшее влияние на тормозной путь автомобиля. Разберем влияние на тормозной путь автомобиля таких величин как: масса авто, ско-