

## Исследование организационных вопросов сноса и демонтажа зданий жилищно-гражданского назначения в условиях реновации городских территорий

*М.Ф. Кужин*

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва*

**Аннотация:** В представленном исследовании выполнен анализ вопросов, связанных с организацией строительного производстве при сносе зданий жилищно-гражданского назначения в условиях реновации городских территорий. Основными вопросами при этом являются вопросы анализа исходных данных предпроектного этапа, вопросы выбора средств, машин, механизмов. Кроме того, важное значение имеет анализ факторов, влияющих на технико-экономические показатели и применяемые технологии.

**Ключевые слова:** снос и демонтаж зданий, организационно-технологические решения, технико-экономические показатели производства работ, группа влияющих факторов, техническое состояние здания, строительные отходы.

В последние годы развитие народного хозяйства связано с такими направлениями, как устойчивое развитие, мобильность и глобализация. Сохранение существующей инфраструктуры и комплексное улучшение среды жизнедеятельности является приоритетным в современных условиях. Социально-экономическое развитие неразрывно связано с данными направлениями. При этом одним из показателей уровня развития является состояние жилищного фонда [1,2]. Для поддержания должного состояния и развития качества жилищного фонда необходимо проведение работ по капитальному ремонту, реконструкции и реновации городских территорий. Строительные работы по поддержанию и развитию городских территорий могут проводиться как отдельные виды работ в связи с технической необходимостью или в рамках реновации городских территорий. Реновация городских территорий позволяет продлить срок эксплуатации зданий или возвести на их месте новые функциональные и современные объекты. Развитие данного направления строительства было закреплено на законодательном уровне. 30 декабря 2020 года Президент России подписал Проект федерального закона № 1023225-7 «О

внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» - распространив право реновации на территории всех субъектов страны [3,4].

Существенная часть современного жилищного фонда России была построена в первый период индустриального домостроения. Значительная часть жилых домов страны, построенных в этот период, представляют здания массовых серий жилищно-гражданского назначения. Согласно данным исследования, объем ветхого и аварийного фонда в России с каждым годом увеличивается. Согласно данным федеральной службы государственной статистики, аварийный жилищный фонд в стране с каждым годом увеличивается и на данный момент составляет более 25млн. кв. м., что может привести к необходимости расселять около 5млн кв. м. жилья ежегодно. Это означает, что проблема требует решения в ближайшее время, так как с течением времени объемы аварийного жилья будут только увеличиваться. Здания, находящиеся в аварийном состоянии и не подлежащие восстановлению, подлежат сносу. Таким образом, вопросы, связанные со сносом и демонтажем зданий жилищно-гражданского назначения, построенных в первый период индустриального домостроения, в котором значительное место занимают массовые серии зданий, является чрезвычайно актуальной и востребованной проблемой в данный период [5,6].

С течением времени качество жилищного фонда значительно ухудшается, что считается актуальным вопросом для государства. Многие люди вынуждены жить в старом или аварийном жилье, причем нередко они не могут собственными силами улучшить его состояние. Для улучшения благосостояния населения разрабатываются программы и проекты, к которым относится программа по реновации. Она заключается в ликвидации старых многоквартирных строений и переселении жильцов в новостройки. У некоторых объектов заканчивается срок эксплуатации, поэтому требуется срочно снести такие

---

здания. Если не будет реализована программа, то уже в ближайшее время многие дома будут опасными для проживания людей. Реализация программы реновации рассчитана на долгосрочное будущее, что повлечет за собой качественные изменения рынка недвижимости. При этом основной сложностью реализации данных программ является недостаточное развитие современного механизма организации процесса переселения, что проявляется как в проблеме доступности жилья, так и в качестве и уровне обеспеченности жильем граждан на территории страны. Экономические и организационные мероприятия, направленные на реализацию программы реновации, имеют низкий уровень научно-технического обоснования [7,8].

В настоящее время очень сложно переоценить значимость нормативно-правового обеспечения в контексте развития той или иной отрасли национальной экономики. В России одним из главных направлений развития форм и методов организации работ по сносу и демонтажу является разработка и усовершенствование нормативно-методической документации с целью создания комплексной и взаимосвязанной системы организационно-технологической подготовки производства демонтажных работ, повышающих ее эффективность, безопасность и качество. Работы по сносу и демонтажу являются чрезвычайно опасными для жизни, здоровья людей, принимающих участие в ликвидации объекта, и населения, проживающего или находящегося в непосредственной близости к строительной площадке, а также несут риски причинения вреда окружающей природной среде, движимому и недвижимому имуществу физических и юридических лиц и инженерной инфраструктуре. Поэтому, для обеспечения безопасности выполняемых работ, необходимо иметь комплекс нормативов, устанавливающих правила проектирования организационно-технологической документации для сноса или демонтажа, производства работ при ликвидации объекта и строгого контроля за выполнением технологией и техники безопасности [9].

---

Понятие снос и демонтаж связаны со следующими терминами: капитальный ремонт; реконструкция; санация (модернизация); долговечность зданий и сооружений; износ зданий и сооружений; обследование; техническое состояние конструкций; исправное состояние; работоспособное состояние; ограниченно работоспособное состояние; недопустимое (неработоспособное) состояние; аварийное состояние; восстановление; усиление. При этом основными причинами сноса зданий являются физический и моральный износ. Данные причины определенно взаимосвязаны между собой. Снос зданий выполняется после определения технического состояния здания как непригодного для дальнейшей эксплуатации или по следующим причинам: новые градостроительные требования, неудовлетворительное техническое состояние объекта. При строительстве объектов капитального строительства у каждого здания или сооружения существует такое понятие, как нормативный срок эксплуатации, который зависит от категории строящегося объекта. Несмотря на регламентированный показатель капитальности объектов, фактические данные могут значительно отличаться от установленных. Отклонение данного параметра зависит от условий эксплуатации и многих других факторов. Согласно данным исследования, можно увидеть, что объекты, построенные за последние десятилетия, можно условно разделить на несколько групп по периодам их постройки. Если выполнить более глубокий анализ всех объектов по конструктивным особенностям, то можно увидеть, что многие объекты еще сохранили достаточно высокий уровень несущей способности и общего технического состояния. Физический и моральный износ отдельных элементов таких объектов требует ремонта, однако в целом объекты обладают большим запасом. Несмотря на объекты, сохранившие высокий уровень технического состояния, все же достаточно большое количество объектов требует сноса [10].

---

Эффективность процесса демонтажа зданий и отдельных конструкций во многом определяется тем, как быстро и удобно монтируются поддерживающие леса, подмости, люльки, а также размерами площадки (в плане), на которой располагаются рабочие и механизмы. Механический демонтаж зданий реализуется посредством привлечения и использования соответствующей специализированной техники. К числу таковой можно причислить следующие: экскаваторы, обладающие разрушительной функцией, а кроме того бульдозеры, гидромолоты и многое другое. В соответствии с общепринятой технологией, сооружение сносится непосредственно сверху вниз, при этом каждый элемент здания сносится согласно определенной последовательности. В особенности значимым является аспект по предотвращению обрушения деталей сооружения. На сегодняшний день в качестве одного из наиболее продуктивных методов выступает непосредственно комбинированный снос различных построек и зданий. Под данным методом понимается одновременное использование, как механического метода, так и ручного метода.

В настоящее время накоплен значительный опыт по изучению технического состояния объектов и определению возможных затрат на содержание и утилизацию зданий и сооружений, на практике допускаются значительные погрешности при определении стоимости этих работ. В этой связи, с учетом развития информационных технологий, стала актуальной необходимость прогнозирования будущего технического состояния объектов и затрат на их создание, содержание и ликвидацию на более ранних стадиях. В стадии предпроектной подготовки необходимо определять требования к основным несущим элементам конструкций зданий, а также предопределять технологию сноса создаваемых объектов после завершения срока их эксплуатации и возможность повторного использования строительных материалов и изделий, возникающих в результате сноса. В Российской Федерации информационные технологии в строительстве начали применяться только в последние годы и

---

пока еще не определены требования к объектам капитального строительства на всех этапах жизненного цикла. Современное программное обеспечение позволяет размещать в информационной модели проектируемого объекта сведения о большом объеме исходных данных, возможности использования базы знаний на многовариативной основе, что безусловно обеспечивает возможность принятия более эффективных решений. Возникает возможность установления нормативных сроков службы объекта и требований к технологии обслуживания на всех этапах жизненного цикла. В предпроектной стадии устанавливаются требования на весь период эксплуатации объекта, возможность своевременного ремонта. Информация о состоянии основных элементов несущих конструкций позволяет определять возможные сроки эксплуатации объекта и необходимость его ликвидации.

Одной из основных проблем при сносе объектов жилищно-гражданского назначения являются строительные отходы, полученные в результате демонтажа. При сносе объектов образуются несколько групп строительных отходов: лом железобетонных изделий, лом бетонных изделий, изделия из стекла, древесные отходы, отходы грунта. Подобные отходы должны находить необходимое повторное применение, поскольку для хранения и их захоронения требуются большие площади, кроме того существует проблема загрязнения окружающей среды. Утилизация отходов - использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация). Развитие безотходного производства строительной деятельности является частью глобальных вопросов, связанных с сохранением окружающей среды и среды жизнедеятельности современного человека. Кроме того, безотходное производство позволит сэкономить на производстве новых строительных материалов.

---

## Литература

1. Жадановский Б.В., Синенко С.А., Кужин М.Ф. Анализ данных, необходимых для организационно-технологического проектирования работ по реконструкции зданий и сооружений // Технология и организация строительного производства. 2014. № 3. С. 43-45.
  2. Копотилова А. С. Особенности строительства в условиях плотной городской застройки // Молодой ученый. 2017. №49. С. 59-61.
  3. Синенко С.А, Дорошин И.Н., Гергоков И.Х. Обобщение опыта выбора организационно-технологических решений при возведении зданий // Инженерный вестник Дона, 2020, №12. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n12y2020/6753.
  4. Димитрюк Ю.С., Присс О.Г. Применение энергоэффективных строительных технологий при капитальном ремонте и реконструкции многоквартирных домов в Ставропольском крае // Инженерный вестник Дона, 2021, №12. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n12y2021/7326.
  5. Афанасьева К. А., Борисенко А. А., Птухина И. С. Методика выбора формы партнёрства при реализации программ реновации - ГЧП // Тенденции развития науки и образования. 2019. № 49-8. С. 11-14. DOI 10.18411/lj-04-2019-148.
  6. Зильберова И. Ю., Маилян В. Д., Петров К. С., Беланова М. А. Реновация как разновидность модернизации городских территорий // Инженерный вестник Дона. 2019. № 9. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N9y2019/6185
  7. Фахратов М. А., Файзуллин Д. А. Организационные проблемы использования промышленных отходов // Инженерный вестник Дона. 2018. № 3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2018/5092
-

8. Идиятшина Э. Н., Фомин Н. И. Сравнительный анализ методик оценки технического состояния жилых зданий для признания их аварийными и подлежащими сносу // Инженерный вестник Дона. 2021. № 1. URL:ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2021/6796

9. Ali, A. K., Lee, O. J., & Song, H. (2021). Robot-based facade spatial assembly optimization. *Journal of Building Engineering*, 33. doi:10.1016/j.jobbe.2020.101556.

10. Bouzan, G. B., Fazzioni, P. F. P. C., Faisca, R. G., & Soares, C. A. P. (2021). Building facade inspection: A system based on automated data acquisition, machine learning, and deep learning image classification methods. *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences*, 16(14), 1516-1527.

### References

1. Zhadanovskij B.V., Sinenko S.A., Kuzhin M.F. *Texnologiya i organizaciya stroitel'nogo proizvodstva*. 2014. № 3. pp. 43-45.

2. Kopotilova A. S. *Molodoj uchenyj*. 2017. №49. pp. 59-61.

3. Sinenko S.A, Doroshin I.N., Gergokov I.X. *Inzhenernyj vestnik Dona*, 2020, №12. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n12y2020/6753.

4. Dimitryuk Yu.S., Priss O.G. *Inzhenernyj vestnik Dona*, 2021, №12. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n12y2021/7326.

5. Afanas`eva K. A., Borisenko A. A., Ptuxina I. S. *Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya*. 2019. № 49-8. pp. 11-14. DOI 10.18411/lj-04-2019-148.

6. Zil`berova I. Yu., Mailyan V. D., Petrov K. S., Belanova M. *AInzhenernyj vestnik Dona*. 2019. № 9. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N9y2019/6185

7. Faxratov M. A., Fajzullin D. A. *Inzhenernyj vestnik Dona*. 2018. № 3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2018/5092





8. Idiyatshina E. N., Fomin N. I. Inzhenernyj vestnik Dona. 2021. № 1.  
URL:[ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2021/6796](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2021/6796)
9. Ali, A. K., Lee, O. J., & Song, H. 2021. Journal of Building Engineering, 33 doi:10.1016/j.jobbe.2020.101556.
10. Bouzan, G. B., Fazzioni, P. F. P. C., Faisca, R. G., & Soares, C. A. P. 2021. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences, 16(14), 1516-1527.