

Резервы повышения эффективности организационно-проектных решений жилых домов

О.А. Побегайлов, Д.Г. Турченко

Донской государственной технической университет

Аннотация: В статье дается системный обзор мероприятий по повышению экономической эффективности строительных работ. Изучается вопрос совершенствования монтажных работ строительных конструкций. Предлагается набор средств для совершенствования экономической эффективности монтажных работ.

Ключевые слова: Организация строительства, менеджмент качества.

Повышение эффективности капитальных вложений в жилищное строительство достигается на стадии научных исследований и проектирования путем разработки и применения экономичных решений, направленных на снижение сметной стоимости и сокращение трудоемкости строительно-монтажных работ [1]. Снижение сметной стоимости оказывает прямое влияние на рост эффективности капитальных вложений в жилищное строительство. Сокращение трудоемкости способствует уменьшению продолжительности строительства жилых домов, что ведет к снижению себестоимости строительно-монтажных работ. Основные результаты снижения сметной стоимости жилищного строительства должны обеспечиваться совершенствованием конструктивных и объемно-планировочных решений жилых зданий и применением эффективных строительных конструкций, материалов и изделий [2-4].

Одним из основных путей снижения стоимостных, трудовых и материальных затрат, необходимых для возведения жилых домов, является широкое внедрение сборного домостроения. Ранее проведенными исследованиями установлено, что трудоемкость и продолжительность строительства сборных жилых домов в полтора раза меньше, чем кирпичных, расход стали уменьшается до 40%. Улучшение технико-экономических

показателей проектов сборных жилых домов и повышение их эксплуатационных качеств возможно за счет ряда мероприятий. К ним относится применение рациональных конструктивных систем [5-7]. Наиболее широкое применение получила конструктивная система с малым шагом (до 3,9 ж) поперечных несущих стен и перекрытиями размером на комнату. Перекрестная система поперечных и продольных несущих стен, на которые по контуру опираются перекрытия, имеет высокую пространственную жесткость. Эти здания характеризуются самым низким расходом арматурной стали. К недостаткам рассматриваемой системы относится повышенный расход бетона по сравнению со зданиями с увеличенными (6—6,3 м) пролетами перекрытий, однако на сметную стоимость это влияет незначительно, так как в зданиях подобной конструктивной системы применяется бетон минимальной марки [8-9].

Сборные здания со смешанным шагом (до 6—6,3 м), поперечных стен характеризуются несколько меньшим расходом бетона, но имеют более высокий расход арматурной стали, который связан с применением перекрытий увеличенного пролета, армированных сталью повышенной прочности [10]. Для имеющихся типовых проектов зданий с малыми и смешанными шагами несущих стен целесообразно преимущественно применять перекрестно-стеновую конструктивную систему с несущими поперечными и продольными стенами и перекрытиями, работающими в двух направлениях, что позволяет снизить расход арматурной стали на перекрытия. Не меньшее значение имеет повышение заводской готовности конструкций и уменьшение числа монтажных элементов путем их укрепления. В результате этого ускоряется монтаж конструкций, уменьшается объем построечных работ по устройству связей, замоноличиванию и герметизации стыков. Затраты труда уменьшаются примерно пропорционально сокращению количества монтажных элементов;

снижение трудоемкости перечисленных работ составляет в среднем 2 чел./часа на 1 м² общей площади. Применение объемно-пространственных элементов для летних помещений, входов в здание, лестниц, сантехкабин и т. д., благодаря уменьшению числа монтажных элементов и перенесению в заводские условия наиболее трудоемких процессов (установка инженерного оборудования, гидроизоляция, облицовочные работы, установка ограждений лестниц, балконов, лоджий и другое) приводит к уменьшению суммарной трудоемкости в расчете на 1 м² общей площади на 0,5 чел./часа. При производстве этих работ достигается также сокращение сроков возведения здания.

Для конструктивных элементах, испытывающих большие нагрузки, целесообразно применять бетон повышенной прочности, что обеспечит уменьшение сечения конструкций и соответственно снижение объема бетона в среднем до 25%. При этом снижение расхода заполнителей перекрывает некоторые Дополнительные затраты на армирование и, как правило, обеспечивает суммарный экономический эффект. Для конструкций, не воспринимающих больших нагрузок, увеличение прочности бетона практически ничего не дает, так как размеры сечения здесь диктуются в большой степени общими конструктивными требованиями (теплозащиты, звукоизоляции и так далее), чем их прочность. В этом случае снижение веса железобетонных элементов обеспечивается путем использования легких бетонов на искусственных пористых заполнителях (прежде всего конструктивный керамзитобетон М-300 и М-400). Так, применение двухслойных стеновых панелей вместо трехслойных приводит к уменьшению сметной стоимости стен до 6%.

В отличие от сборных жилые дома из монолитного железобетона получили применение в нашей стране сравнительно недавно. Сам метод возведения монолитных зданий привлекает возможностью использовать

железобетон как один из резервов индустриализации домостроения, не требующий больших капитальных вложений в развитие производственной базы. Кроме того, этим методом можно строить и при отсутствии базы для этажности в застройке городов при неуклонном увеличении общих объемов строительства создает объективные предпосылки для внедрения монолитного железобетона в жилищно-гражданское строительство. Наиболее целесообразно строительство многоэтажных зданий из монолитного железобетона в южных районах страны, где климатические условия позволяют вести работы, как правило, без обогрева бетона. Немалые резервы снижения различных видов затрат для рассмотренных конструктивных типов домов скрыты в применении эффективных строительных материалов.

В заключение нужно сказать, что анализ конструктивных и объемно-планировочных факторов показал, что еще не использованы многие резервы повышения качества и экономичности проектных решений жилых домов. В связи с этим представляется целесообразным проведение комплексных научно-исследовательских и проектных изысканий, направленных на сокращение стоимостных, материальных и трудовых затрат в городском жилищном строительстве.

Литература

1. Манжилевская С.Е., Шилов А.В., Чубарова К.В. Организационный инжиниринг // Инженерный вестник Дона, 2015, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3155.
2. Шилов А.В. Актуальные проблемы охраны труда и безопасности в строительной отрасли // Инженерный вестник Дона, 2016, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3728.
3. Щуцкий В.Л., Шилов А.В., Талипова Т.Д. Прочность конических опор линий электропередач с учетом ограничений по второй группе



- предельных состояний //Вестник евразийской науки, 2016. № 2. - URL: naukovedenie.ru/PDF/29TVN216.pdf.
4. Петренко Л. К., Саркисян А. А. К вопросу о преимуществах и недостатках субподрядного метода ведения работ в строительстве// Инженерный вестник Дона, 2017, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4429.
 5. Петренко Л.К., Манжилевская С.Е. Организационно-экономические аспекты природопользования// Инженерный вестник Дона, 2016, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3715.
 6. Манжилевская С.Е., Аль-Хадж Али Абдулла Салех Экономические проблемы отрасли в свете современного состояния комплексного жилищного строительства // Инженерный вестник Дона, 2017, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4415.
 7. Цапко К.А. Процессный менеджмент как средство повышения социально-экономического развития строительных компаний// Инженерный вестник Дона, 2016, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3734.
 8. Цапко К.А. Инновационные методы управления инвестициями в свете системного подхода к организации и управлению строительным производством //Инженерный вестник Дона, 2016, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3950.
 9. Crandell, C. 1991. Individual differences in speech recognition ability: Implications for hearing aid selection. Ear Hear Suppl, 12(6), PP.100 - 107.
 10. Kraisman J. Management of the corporation: actual problems of modernity Washington, DC. 2002. - 560 p.

References

1. Manzhilevskaya S.E., Shilov A.V., Chubarova K.V. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2015, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3155.
-



2. Shilov A.V. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3728.
3. Shutsky V. L., Shilov, A. V., Talipova T. D. Vestnik evrazijskoj nauki, 2016. №2 URL: naukovedenie.ru/PDF/29TVN216.pdf.
4. Petrenko L. K., Sarkisyan A. A. Inzhenernyj vestnik Dona, 2017, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4429.
5. Petrenko L.K., Manzhilevskaya S.E. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3715.
6. Manzhilevskaya S.E., Al'-Hadzh Ali Abdulla Salekh Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). URL: 2017, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4415.
7. Capko K.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3734
8. Capko K.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3950.
9. Crandell, C. 1991. Individual differences in speech recognition ability: Implications for hearing aid selection. Ear Hear Suppl, 12(6), pp.100 - 107.
10. Kraisman J. Management of the corporation: actual problems of modernity Washington, DC. 2002. 560 p.