ЦНИИЭП ЖИЛИЩА

РУКОВОДСТВО

ПО ВЫБОРУ РАЦИОНАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ДЛЯ МАССОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ



МОСКВА 1978

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖИЛИЩА (ЦНИИЭП ЖИЛИЩА ГОСГРАЖДАНСТРОЯ)

РУКОВОДСТВО

ПО ВЫБОРУ РАЦИОНАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ДЛЯ МАССОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ



Москва Стройиздат 1978

УДК 728.1

Рекомендовано к изданию решением секции конструкций научно-технического совета ЦНИИЭП жилища.

Руководство по выбору рациональных строительных систем жилых зданий для массового строительства в различных условиях /Центр. науч.-исслед. и проектный ин-т типового и эксперим. проектирования жилища. — М.: Стройиздат, 1978. — 88 с.

Руководство предназначено для технико-экономической оценки и выбора рациональных строительных систем жилых зданий различной этажности в конкретных условиях строительства при обосновании направлений развития жилищного строительства и его производственной базы в союзных республиках, областях и отдельных населенных пунктах.

Содержит технические требования к строительным системам в различных климатических и инженерно-геологических условиях строительства, общие положения по рациональной области применения строительных систем, методику технико-экономической оценки и выбора рациональных строительных систем и методов возведения домов в конкретных условиях строительства и примеры расчета.

Предназначено для региональных и местных проектных и строительных организаций, плановых и архитектурно-планировочных органов местных Советов народных депутатов, а также для других организаций и ведомств, занимающихся вопросами жилищного строительства.

Руководство разработано ЦНИИЭП жилища (М. С. Любимова, А. А. Будилович, Т. Г. Маклакова, О. А. Темненко) при участии ЦНИИЭПграждансельстрой (Т. А. Жданова, Ш. М. Левина), ЛенЗНИИЭП (И. Ю. Муравьева, Т. Г. Панкратова), КиевЗНИИЭП (Т. И. Метлина, В. А. Пекельная), СибЗНИИЭП (В. А. Герасимов), ТбилЗНИИЭП (В. В. Шавырина).

Научный редактор Б. В. Заремба.

Р $\frac{30213-519}{047(01)-78}$ Инструкт.-нормат. II вып. — 35—78

© Стройиздат, 1978

ПРЕДИСЛОВИЕ

Повышение эффективности капитальных вложений, направляемых в жилищное строительство, является важнейшим фактором, обеспечивающим дальнейшее увеличение объемов и повышение качества жилищного строительства. Одним из путей решения этой задачи является выбор рациональных технических решений домов — строительно-конструктивных систем, решений отдельных конструктивных элементов, строительных материалов, наиболее экономичных в определенных условиях строительства. В соответствии с этим целью Руководства является выбор рациональных строительных систем и способов возведения жилых зданий для массового строительства в различных условиях.

Руководство должно обеспечить:

наибольшую экономическую эффективность технических решений жилых домов, рациональное использование денежных, трудовых и материальных ресурсов;

единый методический подход к технико-экономической оценке и выбору строительно-конструктивных систем и методов возведения жилых домов;

высокий уровень эксплуатационных качеств и долговечность зданий;

возможность внедрения прогрессивных технических решений в массовом строительстве.

Замечания и предложения по содержанию настоящего Руководства просим направлять по адресу: Москва И-434, Дмитровское шоссе, д 9, ЦНИИЭП жилища.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЖИЛЫХ ДОМОВ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К НИМ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБЫЧНЫХ УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА

Городское строительство

1.1. В массовом строительстве для возведения 5-, 9- и 16-этажных жилых домов возможно применение любой из технически освоенных строительных систем — панельной, крупноблочной, объемно-блочной, с использованием кирпича, а также монолитного и сборно-монолитного бетона.

1.2. Наиболее рациональной в техническом отношении системой для массового строительства является панельная, которая по сравнению с остальными имеет следующие преимущества:

наибольшие прочностные и жесткостные характеристики несущих конструкций при минимальном расходе материалов;

высокий уровень индустриальности конструктивных решений;

технологически обеспеченную стабильность эксплуатационных качеств панельных конструкций, соответствующую уровню нормативных требований;

конструктивно и технологически обеспеченную возможность существенно (по сравнению с кирпичными и крупноблочными домами) повысить теплозащитные свойства наружных ограждений.

1.3. Массовое строительство панельных домов должно базироваться на отработанных конструктивных системах с поперечными несущими стенами с малым, смешанным и большим шагами, а также с продольными (тремя-четырьмя) несущими стенами.

Для экспериментального строительства возможны системы с увеличенным шагом поперечных несущих стен (до 9 м) и система с двумя продольными (наружными) стенами без внутренних продольных опор. Цель эксперимента — поиски конструктивного обеспечения возможностей максимальной свободы планировки, гарантирующей моральную долговечность несущего остова здания.

1.4. Крупноблочное домостроение в массовом строительстве целесообразно только при наличии производственной базы. Одновременно в применяющиеся конструкции этой системы должны быть внесены все частные усовершенствования, обеспечивающие улучшение их эксплуатационных качеств (повышение уровня теплоизоляции стен, трещиностойкости стыков, совершенствование герметизации сопряжений и т. п.).

1.5. Целесообразность планомерного сокращения объемов крупноблочного строительства (за счет расширения панельного) определяется следующим: отсутствуют преимущества перед панельным домостроением по архитектурно-композиционным, планировочным и эксплуатационным качествам зданий, ниже уровень индустриальности

конструкций; практически исчерпаны основные резервы технического совершенствования домов крупноблочной системы.

1.6. Массовое строительство зданий со стенами из кирпича на современном техническом уровне его производства и прочностных характеристик возможно при возведении домов высотой не более 9 этажей при наличии соответствующей производственной базы.

Строительство кирпичных домов большой этажности нецелесообразно из-за чрезмерного утяжеления несущих стен.

1.7. В строительстве кирпичных домов имеются существенные резервы технического совершенствования конструктивных решений при применении кирпича повышенной прочности (марки М200, М250 и М300) и переходе от ручной кладки к заводскому производству и монтажу кирпичных панелей. Реализация этих мер требует перестройки производственной базы. Целесообразность этого обоснована высокими архитектурными и эксплуатационными качествами кирпичных зданий. Увеличение прочностных характеристик кирпичных стен позволяет повысить границу рациональной этажности таких зданий, а также сократить массу несущих стен на 30%.

1.8. Применение индустриальных конструкций стен в зданиях из кирпича и мелких блоков (несущих внутренних стен из панелей, отформованных из высокомарочного кирпича, наружных — из эффективных керамических камней или легких небетонных материалов) обеспечивает возможность доведения кирпичного строительства до уровня панельного по основным показателям. Применение таких индустриальных конструкций кирпичных стен должно стать генеральным направлением совершенствования этой строительной системы.

1.9. Объемно-блочное домостроение имеет два основных направления.

Первое — применение замкнутых и незамкнутых несущих, самонесущих и ненесущих элементов массой до 8—10 т в виде кабин санитарных узлов, кухонных и лестничных блоков, элементов шахт лифтов, эркеров, лоджий и т. п. в панельных зданиях. Такое использование объемных блоков способствует дальнейшему повышению уровня индустриализации строительства и сокращению общих затрат труда в панельном домостроении. Оно будет впредь развиваться и совершенствоваться.

Второе — объемно-блочное домостроение с применением железобетонных пространственных элементов массой до 25 т. Оно может осуществляться в трех конструктивных системах:

блочной — с возведением зданий полностью из объемных блоков преимущественно размером «на комнату» или планировочную ячейку с малым шагом поперечных несущих конструкций;

блочно-панельной — с возведением домов из объемных блоков тех же размеров в сочетании с несущими и ограждающими панельными конструкциями, образующими большие пролеты между блоками;

блочно-каркасной — с несущим железобетонным остовом (каркасом из стержневых или плоскостных элементов) и ненесущим заполнением из объемных блоков.

Первая система применяется для строительства жилых домов, а также зданий гостиниц, спальных корпусов домов отдыха, санаториев высотой 5—9 и 12 этажей. Она обеспечивает максимальное сокращение трудозатрат и продолжительности строительства зданий.

Вторая система целесообразна для осуществления комплексного строительства жилых и общественных зданий со сходными проект-

ными параметрами помещений по высоте, а также в случаях необходимости использования принципа гибкой планировки квартир.

Третья система может получить применение при выборочном строительстве акцентных многоэтажных жилых и общественных зданий.

1.10. Строительство жилых домов, а также инвентарных зданий для временных сооружений с применением объемных блоков массой до 5 т из небетонных материалов находит применение во вновь осваиваемых и труднодоступных районах, а также в сельской местности. Эти здания возводят на основе блочной или блочно-панельной системы в зависимости от назначения объектов. По условиям огнестойкости здания из таких блоков могут быть не выше двух этажей.

1.11. Объемно-блочное домостроение, основанное на изготовлении блоков из бетонов, должно быть ориентировано на применение блоков монолитной конструкции. Объемные блоки, образуемые путем укрупнительной сборки из плоскостных элементов, применять не рекомендуется. Блоки такой конструкции обладают пониженной трещиностойкостью и отличаются нестабильностью эксплуатационных показателей.

1.12. Монолитное и сборно-монолитное домостроение как основное направление индустриализации строительства многоэтажных зданий с использованием местных материалов рекомендуется при следующих условиях:

отсутствии или недостаточной производственной мощности базы панельного домостроения;

непригодности выпускаемых изделий для применения в проектных решениях при заданных архитектурно-планировочных параметрах зданий;

необходимости создания проектов зданий по архитектурно-планировочным или другим требованиям, отличающихся от применяемых в массовом строительстве с использованием сборных индустриальных изделий;

необходимости осуществления многоэтажной жилой застройки, при которой конструкции зданий не могут быть решены с использованием индустриальных изделий.

1.13. В монолитном и сборно-монолитном домостроении могут быть применены следующие конструктивные системы:

1) бескаркасная со смешанным или большим шагом несущих стен, при поперечном или продольном их расположении, а также с наружными ненесущими стенами из сборных индустриальных изделий; перекрытия монолитные или сборно-монолитные. Система целесообразна при строительстве зданий значительной протяженности и различной этажности. Строительство таких зданий осуществляется с использованием инвентарной блочно-щитовой, крупнощитовой или объемно-переставной опалубки;

2) бескаркасная с перекрестными наружными и внутренними продольными и поперечными несущими монолитными стенами и монолитными или сборными перекрытиями. Система целесообразна при строительстве односекционных домов башенного типа, осуществляемом с применением инвентарной крупнощитовой или скользящей опалубки;

3) каркасно-ствольная, панельно-ствольная или ствольная, применяемая при строительстве домов с одним или несколькими стволами (ядрами) жесткости из монолитного бетона в сочетании со сборными конструкциями.

Для возведения стволов жесткости целесообразно применение скользящей опалубки.

1.14. К наиболее широкому внедрению в строительство рекомендуется первая из перечисленных в п. 1.13 систем. Она позволяет обеспечить комплексное проектирование жилых и некоторых типов общественных зданий, а также способствует наибольшему насыщению сборно-монолитного здания сборными конструкциями. Осуществляется с использованием монолитного тяжелого и легкого бетонов.

Вторая система целесообразна при возведении отдельных зданий или групп зданий акцентного характера. Осуществляется преимущественно с использованием легких бетонов.

Третья система рекомендуется к применению в случаях необходимости увеличения этажности полносборных зданий, когда несущая способность конструкций из сборных элементов оказывается недостаточной.

1.15. Высокий уровень индустриальности конструкций из монолитного и сборно-монолитного бетона обеспечивается путем применения комплексной технологии возведения зданий. Для этого необходимы: создание унифицированной инвентарной оснастки, рассчитанной на вариантное проектирование зданий; обеспечение строительства средствами для приготовления, транспортирования, подачи и распределения бетонной смеси, организация производства укрупненных арматурных сеток и каркасов; применение пластифицирующих добавок и ускорителей твердения бетона.

Сельское строительство

1.16. При обычных инженерно-геологических условиях строительства для возведения одно- и двухэтажных жилых домов технически применимы любые из освоенных строительно-конструктивных систем.

1.17. В условиях сельского строительства строительные системы должны отвечать следующим основным требованиям:

возможности применения в конструкциях изделий из бетонов невысоких проектных марок в связи с малыми расчетными нагрузками в малоэтажных зданиях и III классом их капитальности;

возможности применения в конструкциях трудносгораемых и сгораемых материалов, отвечающих IV степени огнестойкости зданий;

целесообразности применения в конструкциях сборных изделий небольших габаритов в целях обеспечения необходимой гибкости их номенклатуры ввиду большого типологического разнообразия сельских зданий, а также для облегчения условий транспортирования и монтажа строительных деталей.

1.18. Панельное домостроение в условиях сельской местности следует ориентировать в основном на бескаркасные конструктивные системы с преимущественным применением:

конструкций из легких бетонов минимальных по прочности марок;

легкобетонных несущих конструкций в сочетании с изделиями из небетонных материалов;

панелей стен полосовой разрезки и настилов для перекрытий;

конструкций из ячеистых бетонов для наружных ограждений.

Панельное домостроение с конструкциями, применяемыми в городском строительстве, допускается в сельской местности в ограниченных объемах, в основном при застройке пригородных зон крупных

городов, наличии хороших дорог и соответствующей оснащенности подрядных строительных организаций, а также в целях лучшего использования производственных мощностей действующих городских домостроительных предприятий.

1.19. Крупноблочное домостроение рекомендуется применять в безлесных районах в качестве основного направления индустриализации строительства со следующими техническими и организационными решениями: комплексным применением изделий из легких бетонов минимальных по прочности марок; использованием сборных железобетонных перекрытий в сочетании с легкобетонными блочными стенами на базе кооперации предприятий по производству изделий из сборного железобетона и крупных легкобетонных блоков; комплексным применением изделий из ячеистых бетонов автоклавного производства, выпускаемых действующими заводами.

1.20. Применение местных строительных материалов, кирпича и мелких блоков в сочетании с индустриальными изделиями небольшой объемной массы целесообразно при рассредоточенном строительстве. Повышение эффективности этого строительства может быть достигнуто путем применения индустриальных изделий в конструкциях покрытий, перекрытий, перегородок, изготавливаемых преимущественно из легких и эффективных материалов, а также применения облегченных типов кладок стен, широкого использования механизированного ручного инструмента и внедрения передовых методов поточной организации строительства.

1.21. Генеральным направлением дальнейшей индустриализации сельского жилищного строительства должно стать деревянное домостроение, ориентированное на изготовление крупноразмерных панелей и объемных блоков из материалов на основе глубокой переработки древесины в сочетании с эффективными теплоизоляционными материалами, а также листовыми материалами (древесноволокнистые, древесностружечные, асбестоцементные плиты). Этот вид индустриального домостроения наряду с высокими эксплуатационными качествами зданий обеспечивает простоту транспортирования и монтажа деталей. Для повышения эффективности деревянного домостроения необходимо создание высокомеханизированных предприятий, оснащенных современным оборудованием.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В РАЙОНАХ С ОСОБЫМИ ГРУНТОВЫМИ УСЛОВИЯМИ

Общие положения

1.22. Строительство в районах с особыми грунтовыми условиями вследствие повышенной деформативности оснований по вертикали и горизонтали сопряжено с опасностью возникновения дополнительных деформаций зданий и их кренов. При выборе строительной системы для таких условий помимо общих технических и экономических показателей должны учитываться показатели деформативности системы.

Для сохранения эксплуатационной пригодности зданий при строительстве в районах с особыми грунтовыми условиями предусматриваются специальные защитные мероприятия:

предпостроечные работы по подготовке территории и строительных площадок, снижающие возможную неравномерность деформации основания в процессе эксплуатации зданий;

конструктивные мероприятия по защите самого здания от деформации.

1.23. Предпостроечные меры по подготовке территории (горнотехнические мероприятия, замачивание и уплотнение просадочных лёссовых грунтов, протаивание мерзлых грунтов) диктуются спецификой особых условий застраиваемой территории.

1.24. Основной конструктивной мерой защиты от воздействий неравномерных деформаций основания является разрезка здания поперечными деформационными швами на короткие жесткие прямоугольные отсеки и усиление фундамента цокольной части отсека. Конструктивные мероприятия используются только в тех случаях, когда предпостроечные не ликвидируют полностью повышенную деформативность основания.

Защита зданий с помощью разрезки на отсеки конструктивно обеспечивается в домах объемно-блочных систем. При этом в каждом отсеке здания на уровне каждого этажа должны размещаться целиком одна или несколько квартир.

1.25. Строительной системой, обеспечивающей высокую жесткость сооружения, является панельная. Поэтому при строительстве в районах с особыми грунтовыми условиями она должна приниматься в качестве основной.

1.26. Монолитные и сборно-монолитные здания по жесткостным характеристикам аналогичны, а иногда превосходят панельные. В соответствии с этим монолитное и сборно-монолитное домостроение при строительстве на просадочных грунтах и подрабатываемых территориях рекомендуется в дополнение к панельному, когда его производственная база не может полностью обеспечить весь объем намечаемого строительства. Монолитные здания должны проектироваться на основе конструктивной системы с поперечными и продольными несущими стенами, жестко связанными между собой и с перекрытием в единую пространственную конструкцию.

Для строительства на вечномерзлых грунтах оно не применимо по технологическим условиям.

1.27. Остальные строительные системы обладают худшими прочностными и жесткостными характеристиками. Их применение должно ограничиваться зданиями малой и средней этажности для строительства в районах с легкими и средними геологическими условиями.

Конструкции зданий для строительства на просадочных грунтах

1.28. В случаях когда предпостроечные мероприятия полностью устраняют просадочность основания, конструкции надземной части зданий аналогичны применяемым при строительстве в районах с обычными инженерно-геологическими условиями, и выбор строительной системы должен осуществляться на основе указаний, изложенных в пп. 1.1—1.21 настоящего Руководства.

1.29. При невозможности полного устранения просадочных свойств грунтов для обеспечения прочности и нормальных эксплуатационных свойств зданий должен предусматриваться полный комплекс защитных мероприятий:

водозащитные, снижающие вероятность замачивания грунтов на всю величину просадочной толщи и уменьшающие возможные величины просадок грунтов основания под действием их собственного веса;

предварительное уплотнение основания или устройство грунтовой подушки;

конструктивные (в надземной части здания) — разрезка здания на жесткие отсеки, повышение жесткости сопряжений конструкций отсека и усиление самих конструкций по расчету на дополнительные усилия от просадки основания.

1.30. Конструкции отсеков панельных и монолитных зданий должны разрабатываться на основе конструктивных систем с малыми или большими шагами поперечных стен, либо с продольными несущими стенами.

1.31. Крупноблочные и кирпичные здания, если их применение допустимо по условиям деформативности, должны проектироваться на основе тех же конструктивных систем, что и панельные здания.

Конструкции зданий для строительства на подрабатываемых территориях

1.32. Конструкции панельных домов средней этажности и их отсеков должны разрабатываться на основе конструктивной системы ячеистой структуры с часто расположенными поперечными и продольными (наружными и внутренними) несущими стенами. Допускается применение системы с продольными несущими стенами и редко расположенными поперечными диафрагмами жесткости. Конструкции домов повышенной этажности должны разрабатываться только на основе конструктивной системы ячеистой структуры.

1.33. Конструкции кирпичных и крупноблочных домов в тех случаях, когда их применение допустимо по условиям деформативности основания, должны разрабатываться на основе тех же конструктивных систем, что и конструкции панельных домов (см. п. 1.32).

Конструкции зданий для строительства на вечномерзлых грунтах

1.34. Массовое строительство жилых домов на вечномерзлых грунтах рекомендуется осуществлять на основе панельной и объемно-блочной строительных систем. При этих системах в наружных ограждениях должны использоваться слоистые конструкции, содержащие эффективные утеплители. Применение крупноблочных систем, а также систем с использованием кирпича или монолитного бетона не рекомендуется.

1.35. Панельная система рекомендуется для строительства домов средней и повышенной этажности в городских условиях.

Для строительства панельных домов на вечномерзлых грунтах по I принципу (СНиП II-18-76) рекомендуется применять проекты, разработанные на основе конструктивных систем с большим или смешанным шагом поперечных стен, либо на основе системы с продольными несущими стенами. Для строительства по II принципу должны применяться проекты домов, разработанные на основе конструктивной системы с малым шагом поперечных стен.

1.36. Проекты панельных зданий для строительства на вечномерзлых грунтах должны содержать специфическую модификацию конструкций элементов, связей и узлов, обеспечивающих сухой монтаж несущих конструкций, надежность соединений стальных связей и герметизации при низких температурах наружного воздуха.

1.37. Объемно-блочная система рекомендуется в малоэтажной застройке небольших и временных поселков добывающей промышленности при использовании вечномерзлых грунтов основания по I принципу. Конструкции объемных блоков при этом должны разрабатываться из небетонных материалов в двух конструктивных модификациях: со стационарной геометрией и трансформирующиеся в плоские пакеты для обеспечения удобства транспортировки и демонтажа блоков (при использовании их по принципу сборно-разборных конструкций).

Конструкции зданий для сейсмостойкого строительства

1.38. Обеспечение сейсмостойкости зданий осуществимо двумя путями:

усилением конструкций в соответствии с расчетом на особые сочетания нагрузок (включая сейсмические воздействия);

разработкой специальных конструкций с дополнительными мероприятиями по снижению сейсмических сил в сооружении (системы на катках, самовыключающихся связях, сейсмоамортизаторах и пр.). Первый путь рекомендуется для массового строительства, второй — для исследований в широком производственном эксперименте.

1.39. В качестве основной строительной системы для сейсмостойкого строительства рекомедуется панельная, прочностные и жесткостные характеристики которой обеспечивают максимальную надежность и сохранность сооружений при разрушительных землетрясениях. Кроме того, конструкции системы отличаются высоким уровнем индустриальности и стабильностью эксплуатационных качеств.

1.40. Для сейсмостойкого панельного строительства должны использоваться проекты зданий, основанные на конструктивных системах с малым или большим шагом поперечных стен при конструктивных модификациях, обеспечивающих уменьшение массы здания без снижения его прочности (легкобетонное домостроение, поэлементное облегчение конструкций, применение легких конструкций ненесущих наружных стен, перегородок, крыш).

1.41. Монолитные и сборно-монолитные конструкции целесообразно применять в районах с различной расчетной балльностью в случаях, когда этажность проектируемой застройки превышает допускаемую СНиП II-А.12-69 для панельных домов; при необходимости введения монолитных стволов или стен жесткости, когда использование имеющихся сборных конструкций не обеспечивает необходимого уровня несущей способности здания вследствие повышения этажности. Конструкции монолитных и сборно-монолитных зданий должны выполняться преимущественно из легкого бетона. Монолитное и сборно-монолитное сейсмостойкое строительство должно сопровождаться службой контроля прочности бетона и качества бетонирования.

1.42. Каркасно-панельная система допускается к применению в сейсмостойком строительстве в районах различной расчетной сей-

смичности только при наличии соответствующей производственной базы. Проекты каркасно-панельных сейсмостойких зданий должны предусматривать максимальное снижение массы здания за счет применения перекрытий раздельного типа, небетонных легких панельных конструкций для наружных стен и перегородок.

1.43. Объемно-блочная система может применяться в массовом сейсмостойком строительстве жилых домов малой и средней этажности в условиях расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов.

1.44. Здания со стенами ручной кладки из кирпича и мелких блоков для сейсмостойкого строительства не рекомендуются. Их применение допускается только для строительства малоэтажных домов при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов при условии продольного армирования кладки. Применение конструкций из кирпича и мелких блоков для зданий средней и повышенной этажности допустимо только в виде кирпичных или каменных панелей.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЖИЛЫХ ДОМОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

2.1. В настоящем разделе приведены в обобщенном виде результаты технико-экономической оценки различных строительных систем жилых зданий, применяемых в массовом строительстве, устанавливающие рациональную область применения каждой из этих систем в зависимости от инженерно-геологических и климатических характеристик, местных условий ценообразования, состояния и перспектив развития материально-технической базы отдельных территориальных районов страны.

РАЙОНЫ С ОБЫЧНЫМИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

Городское строительство

2.2. В массовом строительстве жилых домов высотой до 9 этажей наибольшие преимущества в технико-экономическом отношении имеют дома панельной системы. По сравнению с кирпичными домами в панельных домах экономия денежных затрат составляет (по проектным данным) 3—4%, суммарных затрат труда — 30%, построечных — 35—40% на 1 м² общей площади. Продолжительность возведения панельных зданий меньше в 1,5—2 раза. При данном соотношении показателей стоимости между панельными и кирпичными домами экономические преимущества панельного строительства обеспечиваются при радиусах перевозки индустриальных изделий для панельных домов, на 60—80 км бо́льших, чем для кирпичных. С увеличением разницы в показателях стоимости строительства панельных и кирпичных домов экономически целесообразный радиус перевозки изделий для панельных домов возрастает.

Фактическая экономия при строительстве панельных домов существенно превышает проектные показатели. Так, на передовых ДСК показатели фактической суммарной трудоемкости строительства та-

ких домов ниже проектных на 40—50%. Это свидетельствует о значительных резервах экономии, содержащихся в панельном домостроении, и целесообразности в связи с этим дальнейшего увеличения его объемов.

Технико-экономические показатели домов разных конструктивных систем (с малым, средним и большим шагом поперечных стен) примерно одинаковы, что определяет равную возможность и целесообразность их применения при проектировании каждой из этих систем. Учитывая при этом большие архитектурно-планировочные возможности при решении зданий на основе систем со смешанными и большими шагами, занимающих в практике массового строительства относительно небольшой удельный вес, в перспективе целесообразно предусмотреть более широкое применение таких систем.

Дома с продольными несущими стенами, применяющиеся в настоящее время также в небольших объемах, целесообразны в районах, где по климатическим условиям и сырьевым ресурсам обеспечивается возможность рационального использования несущих наружных стен (например, в районах Южного Урала и в Сибири, располагающих большими запасами кислых доменных шлаков). Применение доменных шлаков для изготовления панелей обеспечивает высокую их прочность при относительно невысоком коэффициенте теплопроводности.

2.3. Крупноблочные системы в связи с их меньшей экономичностью по сравнению с панельными (в основном в части трудоемкости и материалоемкости) следует применять только при наличии действующих мощностей. Дальнейшее развитие базы этого вида домостроения и увеличение его объемов нецелесообразно и не должно предусматриваться планами развития производственной базы.

2.4. Применение в строительстве 5—9-этажных домов со стенами из кирпича целесообразно в районах с развитой базой по производству кирпича, где при относительно низких оптовых ценах на него показатели стоимости строительства кирпичных домов ниже, чем панельных. Системы домов с использованием кирпича могут также иметь преимущества при выборочном строительстве (малыми объемами) и при строительстве зданий по индивидуальным проектам.

Дальнейшее развитие производственной базы для строительства кирпичных домов предусматриваться не должно, даже в районах с относительно низкой стоимостью кирпича, в связи с большой трудоемкостью и продолжительностью строительства кирпичных домов по сравнению с панельными.

Одним из направлений снижения трудоемкости строительства домов с использованием кирпича может стать производство виброкирпичных панелей с применением высокопрочных растворов с полимерными добавками взамен конструкций ручной кладки. Это позволяет снизить построечную трудоемкость на 25%. При этом показатели приведенных затрат с учетом дополнительных капитальных вложений в производственную базу не превышают показателей по кирпичным домам традиционной конструкции.

2.5. Объемно-блочное домостроение, предусматривающее применение блоков с полной заводской отделкой и оборудованием и доведение в этой связи заводской готовности зданий до 80—90%, является одним из возможных направлений дальнейшей индустриализации строительства.

По проектным данным общая трудоемкость этого вида строительства сокращается по сравнению с общей трудоемкостью панельного на 12—15%, при этом затраты труда на строительной площад-

ке и продолжительность возведения надземной части зданий могут быть сокращены в 2—3 раза. Сокращается также расход цемента на 1 м² общей площади зданий.

В объемно-блочном домостроении решается задача улучшения условий и роста производительности труда рабочих за счет перенесения большей части строительных процессов со строительной площадки в заводские условия.

Объемно-блочное домостроение целесообразно при значительной концентрации строительства, дефиците рабочей силы и необходимости осуществления строительства в сжатые сроки. Оно может оказаться экономически целесообразным в районах страны с суровым климатом, где намечаются большие объемы строительства, требующие создания соответствующей производственной базы.

2.6. С целью сокращения затрат труда в построечных условиях объемные элементы находят применение в панельном и других видах строительства в виде блоков санитарных и санитарно-кухонных узлов, элементов лифтовых шахт и мусоропроводов и др. При этом необходимо, чтобы масса монтажных элементов не превышала 8—10 т для возможного осуществления монтажа зданий без применения кранов большой грузоподъемности, а также перевозки блоков обычными транспортными средствами.

По мере завершения производственного эксперимента и при соответствующих технико-экономических обоснованиях в практике строительства могут найти применение блочно-панельные системы зданий.

2.7. Выбор рациональных строительных систем для жилых домов повышенной этажности (более 9 этажей) в связи с относительно высокими темпами роста объемов и более высокой стоимостью их строительства имеет важное значение. При повышении этажности кирпичных домов показатели стоимости и натуральных затрат возрастают в большей степени, чем показатели домов панельной конструкции.

Стоимость несущих и ограждающих конструкций в 12—16-этажных панельных домах увеличивается по сравнению с их стоимостью в 9-этажных на 2—4%, а в домах со стенами из кирпича на 4—8%. Поэтому разница в показателях стоимости 12—16-этажных панельных и кирпичных домов возрастает до 6—8% против 3—4% в 5—9-этажных домах. Расход стали в панельных домах с повышением этажности увеличивается на 15—30%, в кирпичных на 30—45%. Этим определяется целесообразность развития многоэтажного строительства, осуществляемого по типовым проектам, преимущественно с применением панельных конструкций.

Строительство многоэтажных жилых домов со стенами из кирпича возможно (в виде исключения) при возведении объектов по индивидуальным проектам с целью создания архитектурных акцентов в застройке городов. Дома со стенами из кирпича и внутренним железобетонным каркасом также не могут быть рекомедованы для широкого применения, поскольку показатели стоимости строительства таких домов выше показателей стоимости строительства панельных на 7—8%, расход стали выше на 30—35%, затраты труда на 25—30%.

Применение каркасной системы не рекомендуется в строительстве жилых домов любой этажности, в том числе и многоэтажных домов (до 25 этажей). По сравнению с панельными домами стоимость строительства каркасных зданий увеличивается на 4—6%, затраты труда на 15—20%, расход стали на 40%.

2.8. Применение в строительстве жилых домов из монолитного железобетона может быть экономически оправданным при наличии соответствующих условий (см. п. 1.12) для зданий различной этажности, возводимых с использованием инвентарных многократно оборачиваемых опалубок.

Затраты на строительство домов из монолитного бетона по сравнению с затратами в строительстве полносборных домов высотой 16 этажей и более снижаются примерно на 5% при одинаковой общей трудоемкости. Вместе с тем затраты труда на строительной площадке увеличиваются на 30%. Снижение построечной трудоемкости может быть достигнуто за счет применения в монолитном домостроении сборных конструкций лестничных площадок, маршей, вентиляционных блоков, сантехкабин, а также строительства сборно-монолитных зданий с использованием индустриальных конструкций многопустотных перекрытий, изготовляемых на действующих заводах сборного железобетона.

При организации монолитного домостроения для достижения положительных результатов необходима правильная организация материально-технической базы, организационная и техническая подготовленность к строительству. Особое внимание должно быть обращено на изготовление инвентарных опалубок (нецентрализованное изготовление опалубки на не приспособленных для этих целей предприятиях вызывает увеличение ее стоимости в 3—4 раза), обеспечение строительства специализированным крановым оборудованием, средствами малой механизации, а также квалифицированными кадрами.

Выбор типа опалубки зависит от этажности и конфигурации зданий, применяемой конструктивной системы:

скользящая опалубка — для возведения зданий повышенной этажности (16 и более этажей), сложной конфигурации в плане, являющихся градостроительными акцентами, а также для возведения монолитных лестнично-лифтовых узлов (ядер жесткости), позволяющих в зданиях повышенной этажности рационально сочетать монолитный железобетон со сборными конструкциями, предназначенными для применения в зданиях меньшей этажности;

объемно-переставная опалубка — для возведения зданий любой этажности простого плана, зданий, размещаемых на сложном рельефе (уступами), а также при использовании в конструкциях наружных стен асбестоцементных панелей, кирпича, мелких блоков и т. п.;

крупнощитовая опалубка — для возведения зданий любой этажности сложного плана с монолитными и сборно-монолитными наружными стенами, сборно-монолитных зданий с перекрытиями из сборных многопустотных настилов, зданий с внутренними несущими монолитными стенами и наружными стенами из кирпича, а также для возведения подземных и первых этажей полносборных зданий при необходимости размещения в этих этажах помещений общественного назначения.

2.9. Показатели экономичности панельных систем в значительной степени зависят от вида бетона, применяемого в несущих и ограждающих конструкциях. Одним из путей повышения экономичности является применение легких бетонов.

Комплексное применение легких бетонов в панельных домах позволяет снизить массу зданий на 30%, что в свою очередь обеспечивает снижение расчетных нагрузок и расхода стали на 10%. При этом оказывается возможным укрупнение монтажных элементов, по-

вышение их заводской готовности и снижение построечной трудоемкости.

Значительный эффект может быть получен за счет повышения теплотехнических свойств наружных стен в результате комплексного решения всех конструкций из легких бетонов, а также применения перекрытий, объединенных с лоджиями или балконами. Наиболее экономично изготовление перекрытий по горизонтальной технологии, позволяющей применить предварительно-напряженную арматуру и комплексно решить конструкцию перекрытия и пола. Комплексные конструкции перекрытий обеспечивают снижение расхода стали и затрат труда (особенно на строительной площадке) по сравнению с остальными решениями перекрытий и полов раздельного типа. Производство таких конструкций на перспективу целесообразно увеличивать.

Применение легкого бетона в конструкциях внутренних стен, как правило, экономически нецелесообразно в связи с необходимостью увеличения толщины межквартирных стен с 16 см при тяжелом бетоне до 20 см при легком.

Соотношение стоимостных показателей в целом по домам из тяжелого и легкого бетонов зависит от соотношения стоимости заполнителей, являющихся местными материалами. Поэтому сравнительная оценка домов с конструкциями из тяжелого и легкого бетона по стоимостным показателям должна выполняться с учетом конкретных условий строительства.

2.10. Широкое применение в строительстве должны найти легкие конструкции навесных стен из листовых материалов с эффективным утеплителем. Эти конструкции обеспечивают снижение массы стен в 5—6 раз по сравнению с массой керамзитобетонных панелей, уменьшение расхода стали на 5—6 кг на 1 м^2 конструкции, а также увеличение сопротивления теплопередаче в 2 раза и соответственно снижение затрат на отопление зданий.

Стоимость законченных легких панелей с обшивкой из асбестоцемента и минераловатным утеплителем несколько меньше стоимости керамзитобетонных панелей наружных стен, капитальные вложения в производство строительных конструкций и материалов уменьшаются в 2 раза, а эксплуатационные расходы на 25%, в результате чего приведенные затраты при применении панелей из листовых материалов могут быть снижены на 15%, при этом затраты на отопление снижаются на 25%.

В настоящее время и в ближайшей перспективе в качестве листового материала для обшивки легких стеновых панелей следует применять асбестоцементные листы. Целесообразно также применение листов шлакоситалла. При этом стоимостные показатели по легким панелям не превышают показателей по керамзитобетонным панелям. Применение в качестве наружной обшивки алюминиевых листов в настоящее время и в ближайшей перспективе в массовом строительстве экономически нецелесообразно.

Из возможных видов утеплителей для легких панелей меньшую стоимость имеют минераловатные и стекловатные плиты. По мере увеличения производства и снижения стоимости пенополистирола и фенольно-резольного пенопласта применение их в легких стенах должно расширяться. Это обеспечит еще большее повышение теплотехнических качеств панелей и снижение заводской трудоемкости.

2.11. Экономически целесообразно применение в панельных домах конструкций наружных стен из ячеистого бетона. Сметная стоимость таких панелей ниже стоимости керамзитобетонных на 8—10%.

Применение ячеистого бетона во внутренних стенах экономически нецелесообразно в связи со значительным увеличением стоимости (более чем в 2 раза) и расхода стали (на 15%) по сравнению со стенами из тяжелого бетона. Применение ячеистого бетона в конструкциях перекрытий также не дает эффекта по стоимости и расходу материалов, а затраты труда по этим конструкциям возрастают в 1,7 раза. Неэкономично также комплексное применение ячеистых бетонов в несущих и ограждающих конструкциях. Стоимость строительства таких домов выше стоимости домов из тяжелого бетона в среднем на 5—6%, а суммарные затраты труда на 18—20%.

Сельское строительство

2.12. Строительство жилых домов в сельской местности обладает рядом специфических особенностей. К ним прежде всего относятся: малая этажность застройки, территориальная рассредоточенность, сравнительно небольшие объемы строительно-монтажных работ на стройплощадке, большое типологическое разнообразие сельских жилых домов.

2.13. Обоснованием строительства панельных зданий может служить необходимость осуществления в сжатые сроки и при ограниченных трудовых ресурсах значительных объемов строительства жилых и культурно-бытовых зданий. Однако стоимость панельных домов, в которых применяются железобетонные перекрытия и лестницы, как правило, выше стоимости кирпичных, где эти конструкции выполняются из деревянных деталей заводского изготовления. Поэтому развитие в сельской местности панельного домостроения целесообразно только в местах массовой застройки, осуществляемой крупными подрядными организациями, при наличии развитой дорожной сети, а также в пригородных зонах крупных городов. В этих случаях панельное строительство может оказаться экономичнее строительства с применением кирпича.

2.14. Крупноблочное домостроение в специфических условиях сельской местности благодаря ряду особенностей является эффективным путем индустриализации строительства, существенно снижает трудоемкость и продолжительность возведения зданий по сравнению со строительством домов из мелкоштучных каменных материалов.

Небольшие габариты и масса крупных блоков позволяют перевозить их обычными бортовыми автомашинами по грунтовым дорогам и монтировать легкими автомобильными кранами. Благодаря самоустойчивости блоков монтаж их несложен и может производиться рабочими невысокой квалификации.

Применение крупноблочного домостроения наиболее рационально в безлесных районах страны при отсутствии качественной дорожно-транспортной сети, а также в районах рассредоточенного строительства при небольших объемах.

Крупные блоки для строительства сельских малоэтажных зданий следует изготавливать из легких бетонов марок М 35, М 50, что позволяет снизить массу здания и использовать для их производства различные заполнители на базе местного сырья.

2.15. Строительство сельских жилых домов из местных строительных материалов (в том числе из кирпича) в сочетании с индустриальными деревянными изделиями более трудоемко, чем другие виды строительства, однако по стоимостным показателям оно является, как правило, более экономичным. Применение местных

материалов позволяет также комплексно организовать строительство жилых и общественных зданий.

Местные строительные материалы (в том числе кирпич) в сочетании со сборными изделиями небольшой массы наиболее широко должны применяться в районах с преобладанием рассредоточенных объектов строительства, а также тогда, когда создание производственной базы полносборного домостроения экономически не оправдано.

Для повышения индустриальности строительства таких зданий рекомендуется широкое внедрение индустриальных конструкций покрытий, перегородок, перекрытий, полов и других элементов, изготавливаемых преимущественно из легких эффективных материалов.

Для облегчения наружных стен 1—2-этажных домов целесообразно применение облегченных кладок различных видов.

2.16. Наиболее эффективным направлением индустриализации строительства сельских жилых домов является внедрение сборного деревянного домостроения. Применение деревянных конструкций в сельском строительстве обусловлено их малым весом и транспортабельностью.

Деревянное индустриальное домостроение наиболее целесообразно в районах, богатых лесом. Кроме того, оно целесообразно и в тех случаях, когда достигается существенное снижение стоимости транспортировки, что обусловлено сравнительно небольшой массой конструкций (например, при перевозках на большие расстояния).

Развитие деревянного домостроения должно идти в основном по линии применения клеефанерных крупноразмерных панелей и объемных блоков с обшивками из фанеры и плитных древесных материалов, отделкой из асбестоцементных листов и других водостойких материалов.

Снижение стоимости транспортировки (за счет облегчения конструкций) и накладных расходов (за счет сокращения продолжительности строительства) оправдывает дополнительные расходы на сушку, антисептическую и противопожарную обработку древесины. Приведенные затраты при строительстве панельных домов из деревянных клеефанерных конструкций ниже, чем при строительстве панельных домов из бетона, на 4—6%.

2.17. Целесообразность применения в сельском строительстве жилых домов из объемных легкобетонных блоков обосновывается существенным снижением построечных трудозатрат и продолжительности строительства. Применение этой системы возможно при значительных объемах строительства, хорошем качестве дорог в пределах радиуса доставки изделий до 30 км.

2.18. Применение монолитного бетона с использованием инвентарной переставной опалубки целесообразно при строительстве домов в 2, 3 и более этажей в условиях отсутствия базы полносборного домостроения, в местностях, удаленных от промышленно развитых районов, при значительных транспортных затратах на перевозку сборных конструкций.

В этих условиях строительство может осуществляться специализированными передвижными предприятиями.

При этом виде домостроения можно применять низкомарочный бетон с использованием местных заполнителей, что обусловлено небольшими нагрузками на стены малоэтажных зданий и отсутствием транспортных нагрузок на конструкции.

РАЙОНЫ С ПРОСАДОЧНЫМИ ГРУНТАМИ

2.19. Рациональная область применения различных строительно-конструктивных систем жилых зданий, возводимых на просадочных грунтах, определяется в зависимости от типа просадочности грунтов, величины просадочной толщи и этажности домов.

2.20. Строительство жилых домов на просадочных грунтах I типа должно, как правило, осуществляться на основе типовых проектов зданий, разработанных для обычных грунтовых условий с обязательным полным устранением просадочных свойств грунта в деформируемой зоне путем уплотнения грунта различными способами и полного комплекса водозащитных мероприятий. Фундаменты целесообразно выполнять сборными при просадочной толще до 5 м и сборно-монолитными при толще более 5 м. Эти решения являются наиболее экономичными и требуют относительно небольших дополнительных затрат по сравнению с затратами на возведение зданий в обычных инженерно-геологических условиях: стоимость строительства увеличивается на 1—2%, затраты труда на 2—4% и расход стали до 5%. При этом увеличение затрат на возведение здания примерно одинаково для панельных, кирпичных, крупноблочных домов. Рекомендации по применению домов этих систем для строительства на просадочных грунтах аналогичны рекомендациям по применению домов этих систем в районах с обычными инженерно-геологическими условиями.

2.21. Вариант строительства домов с конструктивным усилением зданий и водозащитными мероприятиями является менее экономичным, чем вариант с устранением просадочных свойств грунта, и поэтому может быть рекомендован в исключительных случаях только в районах, где он оказывается необходимым по техническим условиям (например, при повышенной влажности грунта в весенне-осенние периоды года).

2.22. Для строительства на просадочных грунтах II типа независимо от типа просадочности и величины просадочных толщ грунтов наиболее целесообразно применение панельных конструкций. Для условий Украины, т. е. в районах наибольшего распространения просадочных грунтов II типа, панельные дома наиболее экономичны при 9-этажном строительстве. По сравнению со строительством кирпичных домов экономия приведенных затрат в строительстве панельных домов составляет 6%.

Стоимостные показатели по 5-этажным панельным и кирпичным домам примерно одинаковы. Уменьшение стоимостных показателей (на 2—3%) по кирпичным домам этой этажности характерно для районов, где по теплотехническим требованиям допускаются наружные стены толщиной 38 см. Однако, учитывая существенное снижение трудоемкости и продолжительности строительства, следует считать целесообразным преимущественное развитие панельного домостроения и в этих условиях строительства.

2.23. Крупноблочная система менее экономична по сравнению с другими системами, применяемыми в массовом строительстве, как по стоимостным показателям, так и по расходу основных строительных материалов. В связи с этим объемы строительства крупноблочных домов должны быть ограничены мощностями существующей производственной базы.

2.24. Соотношения показателей по строительным системам не зависят от метода защиты зданий, т. е. сохраняются в любых слу-

чаях при одинаковых (сопоставимых) мерах защиты для домов сравниваемых систем.

В то же время принятый метод защиты оказывает большое влияние на показатели экономичности, поэтому наряду с выбором строительной системы должен осуществляться и выбор рациональных методов защиты зданий.

Затраты по защите зданий от просадочных деформаций, как правило, зависят от величины просадочной толщи, поэтому целесообразность тех или иных защитных мероприятий должна определяться исходя из конкретных грунтовых условий.

2.25. При возведении зданий на грунтах с просадочной толщей до 15 м для всех систем 9-этажных домов наиболее экономичным вариантом защиты является прорезка просадочной толщи забивными сваями без усиления надземной части здания. По сравнению с показателями варианта усиления надземной части здания при устройстве забивных свай стоимость снижается в зависимости от величины просадочной толщи на 2—9%, затраты труда на 1—6%, расход стали на 12—25%.

При величине просадочных толщ 20 м и более забивные сваи могут выполняться только в виде составных конструкций длиной по 10—12 м. При этом существенно увеличиваются трудоемкость строительных работ, стоимость и расход материалов. Поэтому при больших просадочных толщах наиболее экономичным вариантом защиты 9-этажных домов является возведение зданий с усилением надземной части и водозащитными мероприятиями; фундаменты при этом выполняются сборными ленточными, как при обычных условиях строительства. По сравнению с показателями варианта забивных свайных фундаментов в этом случае снижение стоимости составляет 7—8%, затрат труда до 2%, расхода стали до 25%.

Однако при малых объемах строительства зданий на площадках с большой просадочной толщей может оказаться нецелесообразным применение специальных проектов панельных домов с усилением надземной части. Для этого требуется производство сборных изделий, отличающихся от применяемых в проектах для обычных геологических условий. В этих случаях возможно строительство домов с «жестким» нулевым циклом на свайных фундаментах.

Возведение 9-этажных кирпичных домов при мощности просадочной толщи более 20 м нецелесообразно.

2.26. При возведении 5-этажных домов на просадочных грунтах II типа независимо от величины просадочной толщи наиболее экономичен вариант устройства монолитной плиты под зданием без усиления надземной части. По сравнению с вариантом свайных фундаментов снижение стоимости составляет до 8%. Следует отметить, что вариант усиления в виде сплошной плиты, наиболее экономичный для зданий до 5 этажей, не обеспечивает статической надежности зданий большей этажности, в связи с чем не может быть рекомендован при строительстве 9-этажных домов.

РАЙОНЫ С ПОДРАБАТЫВАЕМЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ

2.27. При возведении жилых домов на подрабатываемых территориях обязательным является комплекс конструктивных мероприятий, обеспечивающих жесткость и устойчивость зданий. При этом исключается, как правило, вариантность конструктивных мероприятий как по надземной, так и подземной частям здания. В домах

всех строительных систем необходимо устройство деформационных швов, монолитных железобетонных поясов в подземной части, швов скольжения по фундаментам, а в кирпичных зданиях, кроме того, монолитных железобетонных поясов в надземной части.

Типовые решения должны быть унифицированы с целью обеспечения возможности их применения при застройке площадок с различными горно-геологическими условиями подработок.

По сравнению с обычными условиями строительства конструктивные мероприятия требуют дополнительных затрат. При этом показатели стоимости увеличиваются примерно в одинаковой степени по панельным, кирпичным и крупноблочным домам, а затраты труда существенно возрастают при строительстве кирпичных и крупноблочных домов.

При легких условиях ($R=20$ км; $j=2$ мм/м) стоимость строительства увеличивается по панельным, крупноблочным и кирпичным домам в среднем на 2%, при средних условиях (20 км$\geqslant R\geqslant$10 км, $j=3$ мм/м) на 4%. Затраты труда в строительстве панельных домов увеличиваются по сравнению со строительством в обычных условиях на 5—10%, кирпичных и крупноблочных на 20—25%. Следовательно, суммарная трудоемкость при возведении панельных домов на подрабатываемых территориях ниже, чем кирпичных, на 40—45%. Этим подтверждается высокая эффективность панельного строительства и целесообразность его преимущественного применения на подрабатываемых территориях.

Строительство кирпичных и крупноблочных домов возможно в районах, где имеются предприятия по производству кирпича и блоков; наиболее рациональная этажность таких домов 4—5 этажей.

РАЙОНЫ С ВЕЧНОМЕРЗЛЫМИ ГРУНТАМИ

2.28. Северная строительно-климатическая зона имеет ряд особенностей, определяющих различия в оценке и выборе строительно-конструктивных систем для отдельных городов и населенных пунктов: суровые природно-климатические и геологические условия, вечномерзлые грунты, отдаленность от развитых промышленных центров страны, недостаточное развитие производственной базы домостроения, сложные условия доставки изделий и материалов и др.

Уровень народнохозяйственных затрат, связанных с развитием населенных пунктов и жилищным строительством, в условиях Северной строительно-климатической зоны значительно выше, чем в других районах страны, что обусловлено большими затратами на перевозку строительных грузов, повышенным уровнем заработной платы и т. д. Размер дополнительных затрат зависит, главным образом, от уровня индустриализации строительства (особенно большое значение имеет сокращение затрат труда и массы зданий), а также от объемов и места строительства (город, мелкие населенные пункты), его удаления от домостроительной базы.

2.29. В условиях городского строительства наиболее экономичной является панельная система, имеющая относительно лучшие технико-экономические показатели. По сравнению с затратами при строительстве кирпичных домов приведенные затраты снижаются на 4—5%.

С целью повышения экономичности панельной системы целесообразно широкое применение ограждающих конструкций (наружных стен и перегородок) из эффективных материалов, обеспечиваю-

щих повышение эксплуатационных качеств (теплозащиты) и снижение массы здания. Наибольшее развитие в перспективе должны найти легкие конструкции панелей наружных стен из листовых материалов (асбестоцемента и алюминия) с эффективными утеплителями. Применение этих конструкций обеспечивает снижение теплопотерь и позволяет существенно снизить транспортные затраты, что особенно важно при перевозке изделий на значительные расстояния. В этих условиях экономически оправдано применение навесных панелей с алюминиевыми обшивками. При перевозке таких панелей по «зимнику» они экономичны при расстоянии доставки более 300 км. Широкое внедрение должны найти также легкие конструкции перегородок из листовых материалов на деревянном каркасе.

2.30. Важнейшим направлением повышения эффективности жилищного строительства на Севере должно быть широкое внедрение объемно-блочных и блочно-панельных систем с применением легких эффективных материалов.

Развитие и применение этих систем, в том числе сборно-разборных, особенно целесообразно при рассредоточенном строительстве мелких населенных пунктов, удаленных от крупных населенных мест и производственной базы домостроения. Строительство в этих пунктах при наличии дорог, отвечающих требованиям перевозки крупногабаритных изделий, должно осуществляться на основе полносборных строительных систем с применением эффективных материалов и конструкций. Последние должны изготавливаться на предприятиях большой мощности, находящихся в крупных городах. Экономический эффект от применения легких полносборных систем для различных районов Севера при радиусе их удаления от промышленной базы до 500 км может составить до 100—150 руб. на 1 м^2 общей площади.

РАЙОНЫ С СЕЙСМИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ СТРОИТЕЛЬСТВА

2.31. Стоимость строительства домов в сейсмических условиях значительно выше стоимости строительства в обычных условиях. Размер удорожания зависит от сейсмической балльности района строительства, этажности жилых домов, способов защиты зданий от сейсмических воздействий и др., при этом для домов различных строительных систем удорожание примерно одинаково.

Основным направлением развития сейсмостойкого строительства должно быть панельное домостроение, обеспечивающее надежность зданий, высокую индустриальность и наименьшую продолжительность строительства.

2.32. В условиях 7-, 8- и 9-балльной сейсмичности при строительстве в районах Средней Азии и Закавказья 4- и 5-этажные кирпичные дома имеют более низкую стоимость, чем панельные, однако трудовые затраты при строительстве кирпичных домов выше на 40—45%. Кроме того, дома из кирпича и других мелкоштучных материалов хуже панельных с точки зрения их сейсмостойкости. Поэтому одним из рациональных направлений использования существующих предприятий по производству кирпича следует считать организацию на них производства виброкирпичных панелей с применением высокопрочных растворов и полимерных добавок. В этом случае может быть обеспечена необходимая надежность и прочность кладки при существенном (на 20—25%) снижении трудовых затрат в строительстве домов из кирпича.

Для домов повышенной этажности (8—9 этажей) панельная система является наиболее экономичной. Стоимость и натуральные показатели при этой системе ниже, чем при каркасно-панельной системе и методе подъема перекрытий. Поэтому панельная система в сейсмических условиях должна найти преимущественное применение как в 5, так и в 9-этажных домах.

2.33. Строительство каркасных 9-этажных домов дороже панельных на 4—5%, трудоемкость их возведения выше на 20%, а расход стали на 30—40%. В связи с этим строительство домов каркасной конструкции (даже при повышенной этажности) экономически нецелесообразно.

2.34. Жилые дома повышенной этажности, возводимые методом подъема перекрытий, по показателям стоимости находятся на уровне панельных, однако затраты труда при этой системе выше на 25—28%, расход стали на 20—25%. Поэтому применение метода подъема перекрытий для возведения домов повышенной этажности может найти применение только при строительстве на затесненных участках и при создании архитектурных акцентов, необходимых по градостроительным условиям.

2.35. Не рекомендуется к дальнейшему развитию строительство домов из крупных блоков вследствие высоких показателей стоимости и натуральных затрат.

2.36. Строительство зданий из монолитного бетона является особо целесообразным в экстремальных условиях сейсмики. Рациональное использование несущей способности монолитных конструкций обеспечивает значительную экономию арматурной стали (до 20%), стоимости строительства (до 5%) и некоторое снижение суммарных затрат труда благодаря тому, что в монолитных зданиях отпадает необходимость дополнительных работ, связанных с антисейсмическими мероприятиями, какие имеют место в зданиях других конструктивных систем.

2.37. Общие положения по рациональным областям применения различных строительных систем должны уточняться в конкретных условиях строительства в соответствии с методическими рекомендациями (пп. 3.1—3.10).

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОЦЕНКИ И ВЫБОРА РАЦИОНАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЖИЛЫХ ДОМОВ В КОНКРЕТНЫХ УСЛОВИЯХ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1. Методические положения предназначаются для технико-экономической оценки и выбора рациональных строительных систем жилых домов в конкретных условиях строительства.

Настоящие положения имеют целью обеспечить единый методический подход к оценке строительных систем, порядок определения технико-экономических показателей и условия сопоставимости.

3.2. Сравнительная технико-экономическая оценка строительных систем должна производиться исходя из возможности их применения в заданном районе строительства, статической надежности и обеспечения требуемых эксплуатационных характеристик.

За исходную базу для оценки должны приниматься технические решения традиционных строительных систем, предусмотренные

в типовых проектах, предназначенных для массового строительства, а также предлагаемые для перспективного строительства и находящиеся в стадии эксперимента.

3.3. Оценка должна выполняться с учетом следующих условий строительства: климата, инженерной геологии района, состояния и перспективы развития производственно-технической базы, объемов строительства и местных условий ценообразования (поясных оптовых цен на материалы и изделия, транспортных тарифов, расстояний перевозки материалов и изделий и др.).

3.4. При сравнительной оценке строительных систем должна быть обеспечена сопоставимость сравниваемых вариантов по объемно-планировочным решениям домов. Для этого строительные системы должны быть оценены по проектам, имеющим близкие объемно-планировочные решения (этажность, количество и состав квартир, конфигурация плана дома, средние общие площади квартир и др.). В случае отсутствия проектов с сопоставимыми планировочными решениями можно пользоваться усредненными удельными значениями конструктивных элементов (т. е. количества единиц измерения конструктивного элемента, приходящегося на 1 м^2 общей площади), полученными в результате анализа проектов домов разных систем и этажности и приведения их к сопоставимым условиям (прил. 7). В этом случае затраты по сравниваемым строительным системам определяются как произведение затрат на единицу измерения конструктивного элемента и его удельного значения.

3.5. Строительные системы должны оцениваться по стоимостным и натуральным показателям — затратам труда (на заводе и строительной площадке), расходу материалов (сталь, бетон, цемент).

Стоимостные показатели следует определять в двух уровнях: приведенных затрат и сметной стоимости. При этом критерием экономической эффективности строительной системы является минимум приведенных затрат. Показатели сметной стоимости необходимы для определения объемов капитальных вложений при формировании народнохозяйственных планов.

3.6. Расчет приведенных затрат производится по формуле

$$П = C + E_н\,(K_1 + K_2) + MT,$$

где C — себестоимость строительства, руб·год;

K_1 и K_2 — соответственно капитальные вложения в производство строительных конструкций и материалов, руб·год;

M — эксплуатационные затраты, руб·год;

T — расчетный период, в течение которого учитываются эксплуатационные затраты (принимается равным нормативному сроку окупаемости капитальных вложений), год;

$E_н$ — нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений, 1/год.

Показатели себестоимости строительно-монтажных работ по зданию в целом определяются как сумма затрат по элементам, изменяемым в зависимости от строительной системы, и неизменяемым элементам, а также накладных расходов и лимитированных затрат.

Стоимостные показатели объемно-блочных домов определяются по зданию в целом без разделения на изменяемые и неизменяемые конструктивные элементы и виды работ.

К изменяемым конструктивным элементам относятся:

по подземной части — наружные стены; внутренние стены; фундаменты;

по надземной части — наружные стены (включая парапет) с учетом наружной и внутренней отделки; внутренние стены; перекрытия (включая перекрытия над техническим подпольем); перегородки; элементы крыши (включая перекрытия над верхним этажом); доборные элементы бетонные и железобетонные (лестничные марши и площадки, плиты лоджий и балконов, стенки лоджий, элементы входа).

Технико-экономические показатели по изменяемым конструктивным элементам и видам работ определяются на соответствующую расчетную единицу конструктивного элемента (по элементам надземной части и стенам подземной части — 1 м² конструкций, по остальным элементам подземной части и доборным элементам надземной части — 1 м³ конструкций) и относятся на 1 м² общей площади.

К неизменяемым (условно-постоянным) конструктивным элементам и видам работ относятся:

по подземной части — земляные работы; внутренние отделочные работы; полы технического подполья;

по надземной части — общестроительные работы (полы, внутренние отделочные работы, не учтенные в составе изменяемых элементов, — обои, окраска, облицовка плиткой и др., встроенная мебель, мусоропровод, кровля, двери, дополнительный вертикальный транспорт, разные работы); санитарно-технические работы; электротехнические работы; слаботочные устройства; лифты.

Себестоимость строительно-монтажных работ по изменяемым конструктивным элементам следует определять в уровне фактической себестоимости изделий и материалов и зональных сметных цен.

При определении затрат в уровне фактической себестоимости изделий и материалов учитываются себестоимость их изготовления, плановая (нормативная) прибыль предприятий-изготовителей, затраты на их транспортировку, заготовительно-складские расходы, затраты по возведению зданий, осуществляемые на стройплощадке, накладные расходы, лимитированные затраты.

Ниже приводится порядок определения перечисленных затрат.

Применительно к рассматриваемому району строительства устанавливаются возможные поставщики сборных конструкций, кирпича и других изделий и материалов и расстояния перевозки их до объектов строительства.

По всем изменяемым конструктивным элементам устанавливается фактическая себестоимость изделий и материалов на основе отчетных данных предприятий — поставщиков продукции. При наличии в рассматриваемом районе нескольких предприятий, выпускающих однотипную продукцию, себестоимость продукции принимается по данным передовых заводов с учетом средних мощностей предприятий.

В тех случаях, когда производится оценка строительных систем, предусматривающих применение изделий и материалов, по которым в рассматриваемом районе отсутствуют в настоящее время заводы-изготовители, показатели себестоимости изделий следует определять по данным предприятий, расположенных в других областях данного пояса оптовых цен, а при отсутствии таковых — расчетным путем.

Показатели нормативной прибыли предприятий для определения расчетных цен принимаются по заводам сборного железобетона 14,3%, по кирпичным заводам — 15%.

Транспортные расходы определяются по Ценнику № 3 сметных цен на перевозку грузов для строительства с учетом массы груза, радиуса перевозки и вида транспорта (прил. 8).

Стоимость возведения зданий определяется на основе действующих единых районных единичных расценок. С целью упрощения расчетов соотношение изделий по габаритам можно принимать усредненно (см. пример расчета в табл. 6).

Стоимость возведения объемно-блочных зданий и зданий из монолитного железобетона впредь до выхода утвержденных единых расценок должна определяться на основе единичных расценок, составленных согласно «Временным указаниям и нормативам для составления сметной документации к типовым проектам зданий из объемных блоков и определения расчетных оптовых цен на конструкции таких зданий» (утвержденным Госгражданстроем 2 октября 1970 г.) и «Рекомендациям по выбору и технико-экономической оценке конструктивных решений и методов индустриального домостроения из монолитного бетона» (утвержденным НТС ЦНИИЭП жилища 28 июня 1973 г.).

Величины накладных расходов и лимитированных затрат принимаются в соответствии с действующими нормативами для конкретных условий строительства (прил. 9).

Затраты по неизменяемым конструктивным элементам определяются по сметам, составленным в местных ценах для дома — представителя любой этажности (например, секционного панельного 5-этажного). Для домов иной этажности производится корректировка затрат по следующим видам работ: подземной части дома, крыше, лифтам, вертикальному транспорту.

Удельные капитальные вложения в производство строительных конструкций должны определяться по «Нормативам удельных капитальных вложений по отраслям «Строительство» и «Промышленность строительных конструкций и деталей на 1976—1980 годы» СН 469-74.

Удельные капитальные вложения в производство строительных материалов должны определяться в соответствии с рекомендациями НИИЭС (прил. 10, табл. 7). Поправочные коэффициенты для перевода нормативов от базисных к конкретным условиям строительства должны приниматься в соответствии с СН 469-74.

Эксплуатационные затраты (отчисления на реновацию и ремонты) следует определять по зданию в целом в соответствии с «Указаниями по определению эксплуатационных затрат при оценке проектных решений жилых и общественных зданий $\frac{\text{ВСН 11-73}}{\text{Госгражданстрой}}$».

3.7. Показатели сметной стоимости по сравниваемым строительным системам следует определять на основе зональных единичных расценок. Накладные расходы, плановые накопления и лимитированные затраты должны приниматься в соответствии с действующими нормативами для конкретных условий строительства.

3.8. В случае различия продолжительности строительства домов разных строительных систем следует учитывать также эффект, получаемый от снижения условно-постоянных накладных расходов.

Экономический эффект от сокращения продолжительности строительства домов одной строительной системы по сравнению с домами другой определяется по формуле

$$Э_у = H\left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right),$$

где $Э_у$ — экономический эффект от снижения величины условно-постоянных накладных расходов, руб.;

H — величина условно-постоянных накладных расходов по строительной системе с продолжительностью строительства дома T_1, руб.;

T_1 и T_2 — продолжительность строительства по сравниваемым вариантам (соответственно бо́льшая и меньшая), год.

К условно-постоянным накладным расходам относятся: административно-хозяйственные расходы, расходы по содержанию пожарной и сторожевой охраны, благоустройству строительной площадки, культурным мероприятиям, содержанию лаборатории, испытанию материалов и конструкций и др. Доля условно-постоянных накладных расходов может укрупненно приниматься в размере 50% общей суммы накладных расходов.

Продолжительность строительства домов различных строительных систем принимается в соответствии с действующими нормами продолжительности строительства для зданий сопоставимых объемов.

3.9. Затраты труда определяются суммарно — в заводских условиях и на строительной площадке.

Заводская трудоемкость определяется по всем изменяемым конструктивным элементам на основе проектных данных заводов. При этом учитываются затраты труда рабочих основного и вспомогательного производства.

Построечная трудоемкость принимается по СНиП на основе смет к проектам домов рассматриваемых систем.

Трудоемкость возведения объемно-блочных зданий и зданий из монолитного железобетона должна определяться на основе единичных расценок, порядок составления которых изложен в п. 3.6.

Расход основных материалов определяется по спецификациям к рабочим чертежам и выборкам из смет.

3.10. При оценке строительных систем в особых условиях строительства в составе изменяемых конструктивных элементов и видов работ должны быть учтены технические особенности, свойственные строительной системе здания, возводимого в данных условиях. На вечномерзлых грунтах в случае I принципа использования основания учитываются особенности решения нулевого цикла, в случае II принципа — решения фундаментов (см. п. 1.35); на просадочных грунтах I типа — особенности решения оснований и фундаментов, на просадочных грунтах II типа — решения оснований, фундаментов, усиления надземной части здания (в том числе разрезка на деформационные отсеки); на подрабатываемых территориях — усиление надземной части зданий, разрезка на деформационные отсе-

ки; в сейсмических условиях — особенности усиления конструкций различных строительных систем зданий в зависимости от расчетной сейсмичности района строительства и этажности домов.

При оценке строительных систем в особых условиях строительства должна также приниматься во внимание специфика объемно-планировочных решений зданий, возводимых в данных условиях. Учет этих особенностей необходим при определении удельных значений конструктивных элементов для различных условий строительства.

4. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РАЗЛИЧНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЖИЛЫХ ДОМОВ В КОНКРЕТНЫХ УСЛОВИЯХ СТРОИТЕЛЬСТВА

4.1. Результаты технико-экономической оценки строительных систем служат основой для предварительной разработки плановой структуры жилищного строительства по строительным системам зданий и выбора направлений развития его производственной базы. Это позволяет осуществить:

выбор оптимального варианта строительных систем применительно к дополнительному объему жилищного строительства;

изменение структуры строительства или перераспределение объемов строительства домов с различными строительными системами по категориям населенных мест с сохранением сложившейся структуры по области в целом.

4.2. Исходными данными для выполнения расчетов являются:

а) результаты технико-экономической оценки строительных систем жилых зданий (см. пп. 3.1—3.10);

б) сложившаяся структура и объемы государственного и кооперативного жилищного строительства (тыс. м² общей площади), намечаемые к осуществлению в данной области в течение предстоящего планового периода, с разбивкой их по этажности застройки и категориям населенных мест:

в областном центре;

в городах области (с указанием их названий);

в поселках городского типа (с выделением из них конкретных поселков, в которых годовые объемы жилищного строительства достигают значительных размеров);

в сельских населенных пунктах с указанием их числа.

При невозможности получения данных по всем населенным пунктам указанная информация по жилищному строительству может быть определена применительно к пунктам сосредоточенного строительства;

в) оценка состояния существующей производственной базы жилищного строительства на начало планового периода по основным видам производства с указанием проектной и фактической мощности каждого предприятия независимо от его ведомственной подчиненности:

заводы полносборного домостроения (ДСК, КПД, ЖБИ, ОБД);

заводы по производству ячеистого бетона;

заводы по производству кирпича;

предприятия по производству строительных изделий из небетонных материалов (включая заводы деревянного стандартного домостроения);

карьеры по добыче природного камня для стеновых материалов;

заводы по производству товарного бетона и арматуры (для монолитного домостроения).

По неспециализированным предприятиям указывается годовой объем поставки изделий и материалов для жилищного строительства.

4.3. Путем сопоставления показателей фактической (или проектной) мощности действующих предприятий и планируемых объемов жилищного строительства определяется необходимое увеличение производственных мощностей для обеспечения запланированного прироста годовых объемов жилищного строительства с указанием технических направлений, в результате которых оно достигается:

интенсификация производства на существующих предприятиях (в том числе полное освоение проектных мощностей);

расширение и реконструкция действующих предприятий;

строительство новых предприятий;

кооперирование производства продукции различных предприятий (например, заводов КПД и заводов по производству ячеистого бетона, заводов КПД и ОБД).

4.4. При незначительном увеличении объемов строительства целесообразно развитие производственной базы за счет интенсификации производства, доведения мощностей предприятий до проектных, при этом следует руководствоваться результатами расчетов (см. пп. 3.1—3.10), предусматривая преимущественное развитие эффективных систем зданий.

4.5. Если в плановом периоде предусматривается значительное увеличение объемов жилищного строительства, то в этом случае необходимо предусмотреть развитие производственной базы за счет реконструкции (расширения) существующих или строительства новых предприятий.

Разработка рекомендаций по совершенствованию структуры жилищного строительства для рассматриваемого района в этом случае возможна методом линейного программирования.

4.6. Экономическая эффективность оптимизации структуры жилищного строительства по области в целом и по категориям населенных мест определяется путем сравнения показателей, характеризующих плановую структуру строительства с показателями структуры, сложившейся на последний год предшествующей пятилетки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ СИСТЕМАМ ЖИЛЫХ ДОМОВ, ВОЗВОДИМЫХ В РАЙОНАХ УМЕРЕННОГО КЛИМАТА С ОБЫЧНЫМИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ (ДЛЯ ГОРОДСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА)

На 1 м² общей площади

Наименование	Единица измерения	Панельные		Кирпичные		Крупноблочные		Объемноблочные	
		5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные
Стоимость строительства									
Сметная									
Всего	руб.	96,6	99,1	95,8	100,1	100,9	104,5	—	—
	%	100	100	99,1	101	104,5	105,4		
В том числе затраты:									
условно-постоянные	руб.	34,8	40,5	35,7	41,5	35,4	41,2	—	—
изменяемые	»	61,8	58,6	60,1	58,6	65,5	63,3	—	—
Из них:									
по подземной части	»	8,3	5	7,4	5,3	6,4	4,5	—	—
по надземной части	»	53,5	53,6	52,7	53,3	59,1	58,8	—	—
Расчетная	руб.	99	101,2	111,6	114,3	119,1	120,9	102	104, 6
	%	100	100	112,7	112,9	120,3	119,5	103	103,4
Приведенные затраты при сметных ценах на материалы и конструкции	»	123	132,5	120,4	132,1	127,5	138,7	—	—
		100	100	97,9	99,7	103,7	104,7		
То же, при фактической себестоимости материалов и конструкций	»	125,5	134,5	137,4	145,6	147	156	129,8	139,8
		100	100	109,5	108,2	117,1	116	103,4	103,9
Трудоемкость									
Всего	чел.-ч	19	18,2	25,5	24,9	20,7	20	17,5	17
	%	100	100	134,2	136,8	109	110	92,1	93,4
В том числе:									
заводская	чел.-ч	7	6,7	8,5	8,4	6,7	6,5	12,9	12,8
построечная	»	12	11,5	17	16,5	14	13,5	4,6	4,2
Расход основных материалов:									
сталь (натуральная)	кг	22	21	18	18	28	33	26	28
бетон	м³	0,8	0,76	0,38	0,36	0,78	0,76	0,7	0,67
цемент (марки М 400)	кг	240	230	150	150	205	202	210	205
кирпич	шт.	—	—	230	240	—	—	—	—

Примечание. Показатели определены для условий строительства в Рязани (II климатический район, расчетная температура наружного воздуха —30° С).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ СИСТЕМАМ ЖИЛЫХ ДОМОВ, ВОЗВОДИМЫХ В РАЙОНАХ УМЕРЕННОГО КЛИМАТА С ОБЫЧНЫМИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ (ДЛЯ СЕЛЬСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА)

На 1 м² общей площади

Наименование	Единица измерения	Панельные		Кирпичные с деревянными деталями заводского изготовления		Крупноблочные	
		1-этажные	2-этажные	1-этажные	2-этажные	1-этажные	2-этажные
Стоимость строительства							
Сметная							
Всего	руб.	136,2	116,1	113,7	95,9	135,4	113,4
	%	100	100	83,5	82,6	99,4	97,6
В том числе затраты:							
условно-постоянные	руб.	48,8	35,7	49,3	36,1	49,7	36,9
изменяемые	»	87,4	80,4	64,4	59,8	85,8	76,5
Из них:							
по подземной части	»	14,4	17	6,2	6	12,4	13,5
по надземной части	»	73	63,4	58,2	53,8	73,4	63
Расчетная	руб.	150,8	127,3	140,2	117,3	177	151
	%	100	100	92,9	92,1	117,3	118,6
Приведенные затраты при сметных ценах на материалы и конструкции	»	167,8	139,7	145,5	125,6	165,9	139,9
		100	100	86,7	89,9	98,8	100,1
То же, при фактической себестоимости материалов и конструкций	»	186,6	151,9	178,2	148,8	210,8	179,7
		100	100	95,4	97,9	113,3	118,3
Трудоемкость							
Всего	чел.-ч	28	24,2	39,5	31	33,2	29
	%	100	100	141	128	118,5	119,8
В том числе:							
заводская	чел.-ч	6	5,8	9,4	9	10,4	10,4
построечная	»	22	18,4	30,1	22	22,8	18,6
Расход основных материалов:							
сталь (натуральная)	кг	24,5	20,5	3,8	5,8	28	24,5
бетон	м³	0,76	0,81	0,12	0,14	0,95	0,93
цемент (марки М 400)	кг	173,4	199,5	60	78	213,5	209,5
кирпич	шт.	—	—	390	380	—	—
пиломатериалы	м³	0,11	0,11	0,275	0,275	0,13	0,13

Примечание. Показатели определены для условий строительства в сельской местности Рязанской области (II климатический район, расчетная температура наружного воздуха —30° С).

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКО-
ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ СИСТЕМАМ
НА ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ II ТИПА

Наименование	Единица измерения	Панельные					
		Конструктивное усиление надземной части здания, фундаменты ленточные		Неусиленная надземная часть здания			
				5-этажные		9-этажные	
		5-этажные	9-этажные	свайные основания (длина свай до 15 м)	плитные фундаменты	свайные основания (длина свай до 15 м)	свайные основания (длина свай до 20 м)
Стоимость строительства							
Сметная	руб.	94,4	106,6	93,3	86,3	98,8	117,6
Всего	%	100	100	98,8	91,4	92,7	110,3
В том числе затраты:							
условно-постоянные	руб.	35,7	41,2	35,7	35,7	41,2	41,2
изменяемые	»	58,7	65,4	57,6	50,6	57,6	76,4
Из них:							
по подземной части	»	5,7	9	13	6	8	26,8
по надземной части	»	53	56,4	44,6	44,6	49,6	49,6
Приведенные затраты при сметных ценах на материалы и конструкции	руб.	115,5	136,6	113,8	106,2	124,9	148,9
	%	100	100	98,5	91,9	91,4	109
Трудоемкость							
Всего	чел.-ч	21,5	20,2	20,4	19,6	19,9	21,1
	%	100	100	94,9	91,2	98,5	98,1
В том числе:							
заводская	чел.-ч	7	8,2	7,8	7,5	6,8	7,5
построечная	то же	14,5	12	12,6	12,1	13,1	13,6
Расход основных материалов:							
сталь (натуральная)	кг	30	35,9	24,3	28,2	28	38
бетон	м³	0,82	0,8	0,8	0,9	0,8	0,85
цемент (марки М 400)	кг	240	275	235	270	235	285
кирпич	шт.	—	—	—	—	—	—

Примечание. Показатели определены для условий строительства в воздуха —25° С). Строительство осуществляется на просадочных грунтах II 15 м. Для выявления рациональных технических решений зданий наряду с методов устранения просадочности грунтов: усиление надземной части здания, тонных свай разной длины (до 15 м и более 15 м).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ЖИЛЫХ ДОМОВ, ВОЗВОДИМЫХ

На 1 м² общей площади

Кирпичные						Крупноблочные					
Конструктивное усиление надземной части здания, фундаменты ленточные		Неусиленная надземная часть здания				Конструктивное усиление надземной части здания, фундаменты ленточные		Неусиленная надземная часть здания			
		5-этажные		9-этажные				5-этажные		9-этажные	
5-этажные	9-этажные	свайные основания (длина свай до 15 м)	плитные фундаменты	свайные основания (длина свай до 15 м)	свайные основания (длина свай до 20 м)	5-этажные	9-этажные	свайные основания (длина свай до 15 м)	плитные фундаменты	свайные основания (длина свай до 15 м)	свайные основания (длина свай до 20 м)
91	111,9	92	85,1	104,2	124,8	91,8	115,5	92,4	85,9	107,4	126,7
96	105	97,5	90,1	97,7	117,1	97,2	108,3	97,9	91	100,8	118,9
35,7	41,2	35,7	35,7	41,2	41,2	35,5	40,3	35,5	35,5	40,3	40,3
54,3	70,7	56,3	49,4	53	83,6	56,3	75,2	56,9	50,4	67,1	86,4
6,5	13,8	12,9	6	11,5	32,1	7	15,6	12,9	6,4	14,1	33,4
47,8	56,9	43,4	43,4	51,5	51,5	49,3	59,6	44	44	53	53
113,1	143,5	112,1	104,9	132,7	158	112,2	146,7	112,2	105,3	136,4	161
97,9	105	97	90,8	97,1	115,6	97,1	107,3	97,1	91,1	99,8	117,8
30,5	29,4	30,3	29,5	26,6	27,4	27,1	25,6	25,8	25	24,3	25,3
141,9	145,5	140,9	137,2	131,7	135,6	125,6	126,7	120	116,3	120,3	125,2
9	9,8	10,2	9,5	9,3	9,7	11,4	10,6	11,1	10,5	10	10,6
21,5	19,6	20,1	20	17,3	17,7	15,7	15	14,7	14,5	14,3	14,7
23	24,9	18,9	24,4	22	31,2	35	38,1	29,5	36,2	33	41,8
0,43	0,5	0,4	0,45	0,4	0,53	0,8	0,78	0,78	0,9	0,8	0,86
160	170	140	145	150	160	210	240	205	245	210	225
240	280	180	180	200	200	—	—	—	—	—	—

Запорожье (III климатический район, расчетная температура наружного типа, мощность просадочной толщи в разных районах города до 15 и более оценкой строительных систем производится сравнительная оценка различных применение фундаментов в виде монолитной плиты или забивных железобе-

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ СИСТЕМАМ ЖИЛЫХ ДОМОВ, ВОЗВОДИМЫХ НА ПОДРАБАТЫВАЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

на 1 м² общей площади

Наименование	Единица измерения	Панельные				Кирпичные		Крупноблочные			
		При R=20 км		При R=10 км		При R=20 км	При R=10 км	При R=20 км		При R=10 км	
		5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные		5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные
Стоимость строительства											
Сметная	руб.	88,8	93,9	90,8	95,9	90	90,9	91,6	94,9	93,4	97,4
Всего	%	100	100	102,2	102,1	101,3	102,3	103,1	101	105,1	103,7
В том числе затраты:											
условно-постоянные	руб.	36,7	41,7	36,7	41,7	36,8	36,8	37,6	41,7	37,6	41,7
изменяемые	»	52,1	52,2	54,1	54,2	53,2	54,1	54	53,2	55,8	55,7
Из них:											
по подземной части	»	6	5,5	6,8	6	6,3	10	7,1	7,4	7,6	8,1
по надземной части	»	46,1	46,7	47,3	48,2	46,9	44,1	46,9	45,8	48,2	47,6
Расчетная	руб.	97,7	101,1	99,7	103	94,6	94,6	101,8	103,6	103,5	105,3
	%	100	100	102	101,8	96,8	96,8	104,1	102,4	105,9	107,7
Приведенные затраты при сметных ценах на материалы и конструкции	»	110,1	121,8	112,8	124,8	112,2	113,7	113,1	122,8	115,1	125,4
		100	100	101,9	102	101,9	103,2	102,7	100,8	104,5	102,9
То же, при фактической себестоимости материалов и конструкций	»	120	130,4	122,2	132,7	117,3	117,3	124,5	133,2	126,4	135,2
		100	100	101,8	101,7	97,7	97,7	103,7	102,1	105,3	103,6
Трудоемкость											
Всего	чел.-ч	18	18	19,75	19,6	28,5	30,1	23,7	25,4	25,2	27
	%	100	100	109,7	108,9	158,3	167,2	131,7	141,1	140	150
В том числе:											
заводская	чел.-ч	7	6,8	7,25	7,1	8,5	9,1	7,1	6,9	7,7	7,5
построечная	»	11	11,2	12,5	12,5	20	21	16,6	18,5	17,5	19,5
Расход основных материалов:											
сталь (натуральная)	кг	28	29	28	29	21	22	27	29	32	30
бетон	м³	0,8	0,78	0,85	0,83	0,4	0,44	0,77	0,76	0,9	0,88
цемент (марки М 400)	кг	230	225	250	240	155	165	225	225	240	230
кирпич	шт.	—	—	—	—	280	300	—	—	—	—

Примечание. Показатели определены для условий строительства в Донецке (III климатический район, расчетная температура наружного воздуха —29° С). Строительство осуществляется при разных условиях подработки — на территориях с радиусом кривизны более 20 км (легкие условия) и от 10 до 20 км (тяжелые условия).

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ СИСТЕМАМ ЖИЛЫХ ДОМОВ, ВОЗВОДИМЫХ В РАЙОНАХ ПОВЫШЕННОЙ СЕЙСМИЧНОСТИ (7—8 БАЛЛОВ)

На 1 м² общей площади

Наименование	Единица измерения	Панельные		Каркасные 9-этажные	Кирпичные 4-этажные	Крупноблочные 9-этажные	Из монолитного железобетона 9-этажные
		4-этажные	9-этажные				
Стоимость строительства							
Сметная							
Всего	руб.	112,4	123,1	147,2	101,4	142	119,1
	%	100	100	119,5	90,2	115,3	96,8
В том числе затраты:							
условно-постоянные	руб.	42,3	48,9	48,9	43,3	50,2	48,9
изменяемые	»	70,1	74,2	98,3	58,1	91,8	70,2
Из них:							
по подземной части	»	8,1	4,1	7,5	3,3	4,8	3,1
по надземной части	»	62	70,1	90,8	54,8	87	67,1
Приведенные затраты при сметных ценах на материалы и конструкции	руб.	130,4	140,5	163,7	120,1	166,5	134,5
	%	100	100	116,5	92,1	118,5	95,7
Трудоемкость							
Всего	чел.-ч	20,2	20,6	21,4	30,3	25,7	20,1
	%	100	100	103,9	150	124,8	97,6
В том числе:							
заводская	чел.-ч	7,45	7,25	7,5	9,6	7,15	3,2
построечная	»	12,75	13,35	13,9	20,7	18,55	16,9

Продолжение прил. 5

Наименование	Единица измерения	Панельные		Каркасные 9-этажные	Кирпичные 4-этажные	Крупноблочные 9-этажные	Из монолитного железобетона 9-этажные
		4-этажные	9-этажные				
Расход основных материалов:							
сталь (натуральная)	кг	40	46	60	30	48	36
бетон	м³	0,87	0,85	0,88	0,5	0,89	0,85
цемент (марки М-400)	кг	270	250	270	180	220	270
кирпич	шт.	—	—	—	205	—	—

Примечания: 1. Показатели определены для условий строительства в Тбилиси (IV климатический район, расчетная сейсмичность 7—8 баллов, расчетная температура наружного воздуха —10° С).

2. Дома из монолитного железобетона приняты с внутренними стенами и перекрытием из монолитного железобетона, наружными стенами — из сборных панелей.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ СИСТЕМАМ 5-ЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ, ВОЗВОДИМЫХ В РАЙОНАХ ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ

На 1 м² общей площади

Наименование	Единица измерения	Панельные	Каркасные	Кирпичные	Крупноблочные	Объемноблочные
Стоимость строительства						
Сметная						
Всего	руб.	242,2	245,8	257,8	265,6	—
	%	100	101,5	106,4	109,7	
В том числе затраты:						
условно-постоянные	руб.	89,5	89,5	91,4	89,3	—
изменяемые	»	152,7	156,3	166,4	176,3	—

Продолжение прил. 6

Наименование	Единица измерения	Панельные	Каркасные	Кирпичные	Крупноблочные	Объемноблочные
Из них:						
по подземной части	руб.	22,6	14,7	22,1	19,5	—
по надземной части	»	130,1	141,6	144,3	156,8	—
Расчетная	руб.	189,6	194,3	207	208,9	188,7
	%	100	102,5	109,2	110,2	99,5
Приведенные затраты при сметных ценах на материалы и конструкции	»	325,6	330,6	345,9	356,1	—
		100	101,5	106,2	109,4	
То же, при фактической себестоимости материалов и конструкций	»	258,8	265	279,5	283,3	268,7
		100	102,4	108	109,5	103,8
Трудоемкость						
Всего	чел.-ч	22,3	25,6	32,6	29,4	18,65
	%	100	114,8	146,2	130	83,6
В том числе:						
заводская	чел.-ч	7,8	8,5	9,6	9,4	12,9
построечная	»	14,5	17,1	23	20	5,75
Расход основных материалов:						
сталь (натуральная)	кг	30	35	21	32	33
бетон	м³	0,92	0,94	0,5	1,1	0,86
цемент (марки М400)	кг	270	275	200	280	250
кирпич	шт.	—	—	380	—	—

Примечание. Показатели определены для условий строительства в Воркуте (I климатический район, расчетная температура наружного воздуха —42° С). При строительстве обеспечивается сохранение вечномерзлого состояния грунтов, что достигается проветриваемым подпольем с применением бурозабивных свайных фундаментов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

УДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ДОМАХ РАЗЛИЧНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

А. СТРОИТЕЛЬСТВО В ОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ

На 1 м² общей площади

Конструктивные элементы зданий	Единица измерения	Панельные				Кирпичные				Крупноблочные		Объемно-блочные	
		Малый шаг поперечных несущих стен		Большой шаг поперечных несущих стен		Поперечные несущие стены		Продольные несущие стены					
		5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные
Надземная часть: наружные стены	м²	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
внутренние стены	»	1,2	1,2	0,8	0,8	0,75	0,75	0,7	0,7	0,8	0,8	1,4 / 2,2	1,4 / 2,2
перекрытия	»	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,35 / 2,25	1,25 / 2,25
перегородки	»	0,45	0,45	0,75	0,75	1	1	1,05	1,05	0,95	0,95	0,2	0,2
элементы крыши	»	0,26	0,17	0,26	0,17	0,26	0,17	0,26	0,17	0,26	0,17	0,26	0,17
доборные элементы	м³	0,05	0,06	0,06	0,07	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,08	0,07	0,05
Подземная часть	»	0,115	0,09	0,09	0,06	0,115	0,09	0,12	0,095	0,085	0,06	0,115	0,09

Примечания: 1. Объем бетона по элементам подземной части (за исключением стен) принимается по конкретным условиям привязки.

2. По объемно-блочным домам в числителе приведены показатели конструкций в одинарном исчислении.

Б. СТРОИТЕЛЬСТВО НА ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ ПРИ КОНСТРУКТИВНОМ УСИЛЕНИИ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЗДАНИЙ

Конструктивные элементы здания	Единица измерения	Панельные						Кирпичные				Крупноблочные	
		Малый шаг поперечных несущих стен		Большой шаг поперечных несущих стен		Продольные несущие стены		Поперечные несущие стены		Продольные несущие стены			
		5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные
Надземная часть:													
наружные стены	м²	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
внутренние стены	»	1,1	1,1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
перекрытия	»	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2
перегородки	»	0,45	0,45	0,75	0,75	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
элементы крыши	»	0,26	0,17	0,26	0,17	0,26	0,17	0,26	0,17	0,26	0,17	0,26	0,17
доборные элементы	м³	0,05	0,063	0,055	0,07	0,06	0,085	0,045	0,06	0,045	0,06	0,06	0,085
Подземная часть	»	0,105	0,085	0,135	0,115	0,144	0,124	0,15	0,13	0,16	0,14	0,16	0,14

Примечание. При условии «жесткого нуля» расход конструктивных элементов надземной части зданий принимать как при обычных условиях строительства.

Продолжение прил. 7

В. СТРОИТЕЛЬСТВО НА ПОДРАБАТЫВАЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ПРИ КОНСТРУКТИВНОМ УСИЛЕНИИ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЗДАНИЙ

Конструктивные элементы здания	Единица измерения	Панельные с малым шагом поперечных несущих стен		Кирпичные с поперечными несущими стенами		Крупноблочные	
		5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные
Надземная часть:							
наружные стены	м²	0,75 0,85	0,75 0,85	0,75 0,85	0,75 0,85	0,75 0,85	0,75 0,85
внутренние стены	»	1,1	1,1	0,7	0,7	0,8	0,8
перекрытия	»	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2
перегородки	»	0,45	0,45	0,9	0,9	0,8	0,9
элементы крыши	»	0,25	0,16	0,25	0,16	0,25	0,16
доборные элементы	м³	0,05	0,08	0,04	0,06	0,045	0,07
Подземная часть	»	0,118 0,125	0,092 0,097	0,123 0,132	0,095 0,103	0,095 0,1	0,066 0,07

Примечание. Над чертой — показатель для легких условий строительства, под чертой — средних.

Продолжение прил. 7

Г. СТРОИТЕЛЬСТВО В ЗОНЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ

Конструктивные элементы здания	Единица измерения	5-этажные				
		панельные, малый шаг поперечных несущих стен	каркасно-панельные	кирпичные с поперечными несущими стенами	крупноблочные	объемно-блочные
Надземная часть: наружные стены	м²	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
внутренние стены	»	1,25	0,4	0,75	0,75	1,5 2,9

Конструктивные элементы здания	Единица измерения	5-этажные				
		панельные, малый шаг поперечных несущих стен	каркасно-панельные	кирпичные с поперечными несущими стенами	крупноблочные	объемно-блочные
перекрытия	м²	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3 / 2,2
перегородки	»	0,55	1,4	1,05	1,05	0,4
элементы крыши	»	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
доборные элементы	м³	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
элементы каркаса	»	—	0,09	—	—	—
Подземная часть	»	0,1	0,06	0,08	0,06	0,1

Примечание. В показателях по объемно-блочным домам в знаменателе приведен расход конструкций в одинарном исчислении.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

РАСЧЕТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАССЫ ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ

А. НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ

На 1 м² конструкции

Конструктивные решения	Толщина, см					
	25	30	35	40(38)	50(51)	60(64)
Панельные						
Из тяжелого бетона с минераловатным плитным утеплителем с объемной массой (γ) 150—250 кг/м³	0,39	0,41	0,43	—	—	—
Из тяжелого бетона с утеплителем из легкобетонных вкладышей с объемной массой (γ) 400 кг/м³	0,4	0,43	0,45	—	—	—
Из легкого бетона с объемной массой (γ), кг/м³:						
900	0,25	0,3	0,34	0,39	—	—
1000	0,27	0,32	0,37	0,42	—	—

Конструктивные решения	Толщина, см					
	25	30	35	40(38)	50(51)	60(64)
1100	—	0,35	0,4	0,45	—	—
1200	—	0,37	0,43	0,49	—	—
1300	—	0,39	0,46	0,52	—	—
Из аглопоритобетона с объемной массой (γ), кг/м³:						
1200	—	0,38	0,44	0,5	—	—
1300	—	0,39	0,45	0,52	—	—
1400	—	0,42	0,49	0,57	—	—
Из шлакопемзобетона с объемной массой (γ), кг/м³:						
1500	—	0,45	0,53	0,6	—	—
1550	—	0,48	0,56	0,64	—	—
1600	—	0,49	0,58	0,66	—	—
1650	—	0,52	0,61	0,7	—	—
Из ячеистого бетона с объемной массой (γ), кг/м³						
600	0,18	0,22	—	—	—	—
700	0,24	0,22	—	—	—	—
Из листовых материалов с эффективным утеплителем толщиной 16 см (асбестоцементный и шлакоситалловый листы)	0,08	—	—	—	—	—
Крупноблочные с объемной массой бетона (γ), кг/м³:						
1200	—	—	—	0,56	0,58	1,04
1400	—	—	—	0,64	0,66	1,19
1600	—	—	—	0,72	0,75	1,34
1800	—	—	—	0,8	0,83	1,5
Кирпичные из обыкновенного глиняного или строительного силикатного кирпича	—	—	—	(0,52)	(0,71)	(0,88)

Б. ВНУТРЕННИЕ СТЕНЫ

Конструктивные решения	Толщина, см					
	12	16	18	20	30	38
Панельные						
Из тяжелого бетона (продольные или поперечные)	0,3	0,4	0,45	0,5	—	—
Из аглопоритобетона с объемной массой (γ), кг/м³:						
1600	0,21	0,28	0,32	—	—	—
1700	0,22	0,3	0,33	—	—	—
1750	0,23	0,31	0,34	—	—	—
1800	0,23	0,31	0,35	—	—	—
Из шлакопемзобетона с объемной массой (γ), кг/м³:						
1700	0,22	0,3	0,33	—	—	—
1800	0,23	0,31	0,35	—	—	—
2000	0,26	0,35	0,39	—	—	—
2050	0,26	0,35	0,38	—	—	—
Крупноблочные из тяжелого бетона	—	—	—	0,48	0,52	—
Кирпичные из обыкновенного глиняного кирпича	—	—	—	—	—	0,53

В. ПЕРЕКРЫТИЯ

Конструктивные решения	Толщина см			
	12	16	16,5	22
Плоские железобетонные	0,3	0,39	—	—
Панели керамзитобетонные (комплексные)	—	—	0,21	—
Многопустотные панели	—	—	—	0,31

Г. ПЕРЕГОРОДКИ

Конструктивные решения	Толщина, см	
	6	8
Железобетонные	0,11	0,15
Керамзитобетонные	0,07	0,09
Гипсобетонные	0,09	0,11
Асбестоцементные	—	0,05

Д. ОБЪЕМНО-БЛОЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (НА 1 м² ПЛОЩАДИ ПОЛА)

Конструктивные решения	Масса, т
Сантехкабины:	
СК-12	0,76
СК-16	0,67

РАСЧЕТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАССЫ ОБЪЕМНЫХ БЛОКОВ

Размер блока, мм	Масса, т*	
	из тяжелого бетона (γ=2500 кг/м³)	из керамзитобетона (γ=1800 кг/м³)
300×420	12	10,5
360×420	13	11,5
300×480	13	11,5
360×480	14	12
300×540	14	12
360×540	15	13
300×600**	15—17	13—14,5
360×600**	16—18	13,5—15,5
300×660**	16—18	13,5—15,5
360×660**	17—19	14—16

* Масса блоков указана для вариантов наружных стен из керамзитобетона (γ=1100 кг/м³) толщиной 30 см.

** Масса блоков зависит от их функционального назначения и насыщенности оборудованием.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

РАСЧЕТНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ К СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, УЧИТЫВАЮЩИЕ ЛИМИТИРОВАННЫЕ ЗАТРАТЫ

Температурная зона	Здания из панелей и крупных блоков	Здания со стенами из кирпича, шлакобетона, естественных камней	Здания с деревянными стенами (рубленые, брусковые, щитовые)	Здания объемно-блочные
I	1,048	1,05	1,047	1,046
II	1,051	1,056	1,052	1,046
III	1,057	1,065	1,06	1,049
IV	1,062	1,075	1,068	1,049
V	1,069	1,087	1,078	1,04
VI	1,086	1,109	1,099	1,063
VII	1,108	1,131	1,117	1,086
VIII	1,123	1,148	1,133	1,098
IX	1,13	1,158	1,14	1,102
X	1,147	1,179	1,159	1,115

Примечания: 1. Коэффициенты рассчитаны согласно Инструкции СН 401-69 и Указаниям по составлению объектных и сводных смет к техни-

ческим (технорабочим) проектам на жилищно-гражданское строительство (Киев, Госстрой СССР, 1976).

2. Затраты на временные здания и сооружения приняты в соответствии со СНиП IV-7-76 в размере 1,6% сметной стоимости строительно-монтажных работ.

3. Общий резерв средств на непредвиденные работы и затраты принят в размере 1% расчетной стоимости строительно-монтажных работ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ПРИМЕР РАСЧЕТА

ПОРЯДОК РАСЧЕТА ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Сравнительная технико-экономическая оценка строительных систем (табл. 1) производится в следующем порядке:

1. Устанавливаются группы изменяемых и неизменяемых конструктивных элементов и видов работ (см. п. 3.6).

2. Определяются изменяемые затраты по конструктивным элементам и видам работ в уровне местных сметных цен на материалы и изделия и сметная стоимость по сравниваемым строительным системам (табл. 2).

3. Определяются изменяемые затраты по конструктивным элементам и видам работ с учетом фактической себестоимости материалов и изделий (табл. 3, 5, 6). Для этого устанавливаются:

районы сосредоточенного строительства;

возможные заводы — поставщики сборных изделий, полуфабрикатов и материалов и расстояния их доставки;

размеры начислений на прямые затраты — накладные расходы и лимитированные затраты. На основе исходных данных определяется расчетная стоимость.

4. Определяются затраты по неизменяемым конструктивным элементам и видам работ (табл. 4).

5. Определяются капитальные вложения в производство строительных конструкций и материалов (табл. 7).

6. Определяются эксплуатационные затраты (табл. 8).

7. Определяются приведенные затраты по сравниваемым строительным системам в двух уровнях — при сметных ценах на материалы и изделия и при их фактической себестоимости (табл. 9).

8. Определяются показатели затрат труда и расхода основных строительных материалов (см. п. 3.9).

9. На основе анализа полученных технико-экономических показателей производится выбор наиболее экономичных строительных систем для рассматриваемых условий строительства, а также наиболее экономичные варианты конструктивных решений в пределах каждой строительной системы.

10. Полученные результаты оценки строительных систем используются для разработки плановой структуры жилищного строительства по строительным системам и для выбора направлений развития производственной базы.

Таблица 1

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЖИЛЫМ ДОМАМ РАЗЛИЧНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ, ВОЗВОДИМЫХ В РЯЗАНИ

На 1 м² общей площади

Наименование	Единица измерения	Панельные		Кирпичные		Крупноблочные		Объемноблочные	
		5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные
Стоимость строительства									
Сметная									
Всего	руб.	96,6	99,1	95,8	100,1	100,9	104,5	—	—
	%	100	100	99,1	100	104,5	105,4		
В том числе затраты:									
условно-постоянные	руб.	34,8	40,5	35,7	41,5	35,4	41,2	—	—
изменяемые	»	61,8	58,6	60,1	58,6	65,5	63,3	—	—
Из них:									
по подземной части	»	8,3	5	7,4	5,3	6,4	4,5	—	—
по надземной части	»	53,5	53,6	52,7	53,3	59,1	58,8	—	—
Расчетная	руб.	99	101,2	111,6	114,3	119,1	120,9	102	104,6
	%	100	100	112,7	112,9	120,3	119,5	103	103,4
Приведенные затраты при сметных ценах на материалы или конструкции	»	123	132,5	120,4	132,1	127,5	138,7	—	—
		100	100	97,9	99,7	103,7	104,7		
То же, при фактической себестоимости материалов и конструкций	»	125,5	134,5	137,4	145,6	147	156	129,8	139,8
		100	100	109,5	108,2	117,1	116	103,4	103,9
Трудоемкость									
Всего	чел.-ч	19	18,2	25,5	24,9	20,7	20	17,5	17
	%	100	100	134,2	136,8	109	110	92,1	93,4
В том числе:									
заводская	чел.-ч	7	6,7	8,5	8,4	6,7	6,5	12,9	12,8
построечная	»	12	11,5	17	16,5	14	13,5	4,6	4,2
Расход основных материалов:									
сталь (натуральная)	кг	22	21	18	18	28	33	26	28
бетон	м³	0,8	0,76	0,38	0,36	0,78	0,76	0,74	0,67
цемент (марки М 400)	кг	240	230	150	150	205	202	210	205
кирпич	шт.	—	—	230	240	—	—	—	—

Таблица 2

РАСЧЕТ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

А. ПАНЕЛЬНЫЕ ДОМА

на 1 м² общей площади

Наименование	Показатели на единицу измерения конструктивных элементов, руб.							Показатели на 1 м² общей площади домов			
	Сметная цена			Стоимость монтажа по ЕРЕР	Итого прямых затрат	Величина начислений на прямые затраты	Стоимость конструкций «в деле»	5-этажных		9-этажных	
	Всего	В том числе						удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость в «деле», руб.	удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.
		оптовая цена	транспортные затраты и заготовительно-складские расходы								
Всего затрат	—	—	—	—	—	—	—	—	96,65	—	99,13
В том числе:											
условно-постоянные	—	—	—	—	—	—	—	—	34,83	—	40,5
изменяемые	—	—	—	—	—	—	—	—	61,82	—	58,63
Из них на:											
подземную часть	—	—	—	—	—	—	—	—	8,26	—	5,04
В том числе на:											
фундаменты, м³	55,6	50,3	5,3	3,37	58,97	17,93	76,9	0,035	2,69	0,025	1,92
стены наружные, м²	17,5	16,32	1,28	0,92	18,42	5,6	24,02	0,11	2,64	0,06	1,44
стены внутренние, м²	10,1	8,89	1,21	0,61	10,71	3,26	13,97	0,21	2,93	0,12	1,68
надземную часть	—	—	—	—	—	—	—	—	51,15	—	51,18
В том числе на:											
стены наружные, м²	17,8	16,24	1,56	0,93	18,73	5,08	23,81	0,6	14,29	0,6	14,29
стены внутренние, м²	6,39	5,72	0,67	0,61	7	1,9	8,9	1,2	10,68	1,2	10,68
перегородки, м²	4,36	4,02	0,34	1,26	5,62	1,52	7,14	0,45	3,21	0,45	3,21
перекрытия, м²	5,75	4,98	0,77	0,24	5,99	1,62	7,61	1,3	9,89	1,2	9,13
элементы крыши, м²	7,87	6,87	1	0,56	8,43	2,28	10,71	0,26	2,78	0,17	1,82
элементы добора, м³	86	78,54	7,46	6,03	92,03	24,94	116,97	0,05	5,85	0,065	7,6
окна и балконные двери	—	—	—	—	3,5	0,95	4,45	—	4,45	—	4,45
Сопутствующие работы по монтажу, не вошедшие в нормы по ЕРЕР	—	—	—	—	1,9	0,51	2,41	—	2,41	—	2,41

Продолжение табл. 2

Б. КИРПИЧНЫЕ ДОМА

Наименование	Показатели на единицу измерения конструктивных элементов, руб.							Показатели на 1 м² общей площади домов			
	Сметная цена			Стоимость монтажа по ЕРЕР	Итого прямых затрат	Величина начислений на прямые затраты	Стоимость конструкций «в деле»	5-этажных		9-этажных	
	Всего	В том числе						удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.	удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.
		оптовая цена	транспортные затраты и заготовительно-складские расходы								
Всего затрат									95,81		100,07
В том числе:											
условно-постоянные									35,68		41,46
изменяемые									60,13		58,61

Продолжение табл. 2

Наименование	Показатели на единицу измерения конструктивных элементов, руб.							Показатели на 1 м² общей площади домов			
	Сметная цена			Стоимость монтажа по ЕРЕР	Итого прямых затрат	Величина начислений на прямые затраты	Стоимость конструкций «в деле»	5-этажных		9-этажных	
	Всего	В том числе: оптовая цена	В том числе: транспортные затраты и заготовительно-складские расходы					удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.	удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.
Из них на:											
подземную часть									7,41		5,33
В том числе на:											
фундаменты, м³	43,5	38	5,5	2,71	46,21	14,51	60,72	0,04	2,43	0,03	1,82
блоки стен подвалов, м³	40,3	35,2	5,1	5,35	45,65	14,33	59,98	0,07	4,2	0,05	3
стены наружные, м²	8,15	—	—	3,49	11,64	3,65	15,29	0,02	0,31	0,01	0,15
стены внутренние, м²	6,05	—	—	2,98	9,03	2,84	11,87	0,04	0,47	0,03	0,36
надземную часть									49,89		49,33
В том числе на:											
стены наружные, м²	8,15	—	—	4,33	12,48	3,92	16,4	0,6	9,84	0,6	9,84
стены внутренние, м²	6,05	—	—	3,85	9,9	3,11	13,01	0,75	9,76	0,75	9,76
перегородки, м²	2,45	2,15	0,3	1,11	3,56	1,12	4,68	1	4,68	1	4,68
перекрытия, м²	7,45	6,51	0,94	0,36	7,81	2,45	10,26	1,3	13,34	1,2	12,31
элементы крыши, м²	7,63	6,72	0,91	0,56	8,19	2,57	10,76	0,26	2,8	0,17	1,83
элементы добора, м³	67	59,54	7,46	6,03	73,03	22,93	95,96	0,045	4,32	0,06	5,76
окна и балконные двери	—	—	—	—	3,92	1,23	5,15	—	5,15	—	5,15
Сопутствующие работы по монтажу, не вошедшие в нормы по ЕРЕР	—	—	—	—	2,15	0,68	2,83	—	2,83	—	2,83
Дополнительные затраты	—	—	—	—	0,85	0,27	1,12	—	—	—	1,12

Продолжение табл. 2

В. КРУПНОБЛОЧНЫЕ ДОМА

Наименование	Показатели на единицу измерения конструктивных элементов, руб.							Показатели на 1 м² общей площади домов			
	Сметная цена			Стоимость монтажа по ЕРЕР	Итого прямых затрат	Величина начислений на прямые затраты	Стоимость конструкций «в деле»	5-этажных		9-этажных	
	Всего	В том числе: оптовая цена	В том числе: транспортные затраты и заготовительно-складские расходы					удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.	удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.
Всего затрат	—	—	—	—	—	—	—	—	100,91	—	104,43
В том числе:											
условно-постоянные	—	—	—	—	—	—	—	—	35,41	—	41,15
изменяемые	—	—	—	—	—	—	—	—	65,5	—	63,28

Продолжение табл. 2

Наименование	Показатели на единицу измерения конструктивных элементов, руб.							Показатели на 1 м² общей площади домов			
	Сметная цена			Стоимость монтажа по ЕРЕР	Итого прямых затрат	Величина начислений на прямые затраты	Стоимость конструкций «в деле»	5-этажных		9-этажных	
	Всего	В том числе						удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.	удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.
		оптовая цена	транспортные затраты и заготовительно-складские расходы								
Из них на:											
подземную часть	—	—	—	—	—	—	—	—	6,44	—	4,47
В том числе:											
фундаменты, м³	43,5	38	5,5	2,51	46,01	13,99	60	0,045	2,7	0,04	2,4
блоки стен подвалов, м³	37,7	32,6	5,1	4,08	41,78	12,7	54,48	0,055	3	0,03	1,63
стены наружные и внутренние, м²	20,52	18,1	2,42	2,15	22,67	6,89	29,56	0,025	0,74	0,015	0,44
надземную часть	—	—	—	—	—	—	—	—	56,32	—	56,07
В том числе на:											
стены наружные, м²	14,49	13,28	1,26	1,95	16,44	5	21,44	0,6	2,86	0,6	12,86
стены внутренние, м²	11,24	9,98	1,26	0,99	12,23	3,72	15,95	0,8	12,76	0,8	12,76
перегородки, м²	2,45	2,15	0,3	1,11	3,56	1,08	4,64	0,95	4,41	0,95	4,41
перекрытия, м²	7,45	6,51	0,94	0,36	7,81	2,37	10,18	1,3	13,23	1,2	12,22
элементы крыши, м²	7,63	6,72	0,91	0,56	8,19	2,49	10,68	0,26	2,78	0,17	1,82
элементы добора, м³	60	52,54	7,46	6,03	66,03	20,07	86,1	0,06	5,17	0,08	6,89
окна и балконные двери	—	—	—	—	3,92	1,19	5,11	—	5,11	—	5,11
Сопутствующие работы по монтажу, не вошедшие в нормы по ЕРЕР	—	—	—	—	2,1	0,64	2,74	—	2,74	—	2,74

Примечания: 1. В табл. 2—3 в составе конструкций перекрытий надземной части зданий учитываются перекрытия нулевого цикла; перекрытия над последним этажом включаются в конструктивные элементы крыши.

2. В дополнительных затратах по кирпичным домам учитывается увеличение толщины несущих стен в 1—3-х этажах 9-этажных домов.

3. *Начисления строительных организаций на прямые затраты принимаются для обычных условий строительства в следующих размерах, %:*

Строительная система	Накладные расходы		Плановые накопления	Лимитированные затраты
	по подземной части	по надземной части		
Панельная	16,5	13,5	6	5,7
Кирпичная	16,5	16,5	6	6,5
Крупноблочная	16,5	16,5	6	5,7
Объемно-блочная	16,5	10,8	6	4,9

Таблица 3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРИ ФАКТИЧЕСКОЙ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ

А. ПАНЕЛЬНЫЕ ДОМА

на 1 м² общей площади

Наименование	Показатели на единицу измерения конструктивных элементов, руб.							Показатели на 1 м² общей площади домов			
	Расчетная стоимость			Стоимость монтажа по ЕРЕР	Итого прямых затрат	Величина начислений на прямые затраты	Стоимость конструкций «в деле»	5-этажных		9-этажных	
	Всего	В том числе						удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.	удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.
		расчетная отпускная цена предприятия	транспортные затраты и заготовительно-складские расходы								
Всего затрат	—	—	—	—	—	—	—	—	99,02	—	101,15
В том числе:											
условно-постоянные	—	—	—	—	—	—	—	—	34,83	—	40,5
изменяемые	—	—	—	—	—	—	—	—	64,19	—	60,65
Из них на:											
подземную часть	—	—	—	—	—	—	—	—	7,77	—	4,71
В том числе на:											
фундаменты, м³	50,05	43,32	6,73	3,37	53,42	16,24	69,66	0,035	2,44	0,025	1,74
стены наружные, м²	19,24	17,89	1,35	0,92	20,16	6,13	26,29	0,11	2,89	0,06	1,58
стены внутренние, м²	8,29	7,24	1,05	0,61	8,9	2,71	11,61	0,21	2,44	0,12	1,39
надземную часть	—	—	—	—	—	—	—	—	54,01	—	53,53
В том числе на:											
стены наружные, м²	19,77	18,29	1,48	0,93	20,7	5,61	26,31	0,6	15,79	0,6	15,79
стены внутренние, м²	6,99	5,96	1,03	0,61	7,6	2,06	9,66	1,2	11,59	1,2	11,59
перегородки, м²	5,56	5,09	0,47	1,26	6,82	1,85	8,67	0,45	3,9	0,45	3,9
перекрытия, м²	5,67	4,63	1,04	0,24	5,91	1,6	7,51	1,3	9,76	1,2	9,01
элементы крыши, м²	10,15	8,72	1,43	0,56	10,71	2,9	13,61	0,26	3,54	0,17	2,31
элементы добора, м³	72,36	65	7,36	6,03	78,39	21,24	99,63	0,05	4,98	0,065	6,48
окна и балконные двери	—	—	—	—	3,5	0,95	4,45	—	4,45	—	4,45
Сопутствующие работы по монтажу, не вошедшие в нормы по ЕРЕР	—	—	—	—	1,9	0,51	2,41	—	2,41	—	2,41

Продолжение табл. 3

Б. КИРПИЧНЫЕ ДОМА

Наименование	Показатели на единицу измерения конструктивных элементов, руб.							Показатели на 1 м² общей площади домов			
								5-этажных		9-этажных	
	Расчетная стоимость			Стоимость монтажа по ЕРЕР	Итого прямых затрат	Величина начислений на прямые затраты	Стоимость конструкций «в деле»	удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.	удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.
	Всего	В том числе									
		расчетная отпускная цена предприятия	транспортные затраты и заготовительно-складские расходы								
Всего затрат	—	—	—	—	—	—	—	—	111,6	—	114,28
В том числе:											
условно-постоянные	—	—	—	—	—	—	—	—	35,68	—	41,46
изменяемые	—	—	—	—	—	—	—	—	75,92	—	72,82
Из них на:											
подземную часть	—	—	—	—	—	—	—	—	9,8	—	7,07
В том числе на:											
фундаменты, м³	67,49	60,42	7,07	2,71	70	21,98	91,98	0,04	3,68	0,03	2,76
блоки стен подвалов, м³	50,16	45,72	4,44	5,35	55,51	17,43	72,94	0,07	5,11	0,05	3,65
стены наружные, м²	11,52	9,87	1,65	3,49	15,01	4,71	19,72	0,02	0,39	0,01	0,2
стены внутренние, м²	8,73	7,48	1,25	2,98	11,71	3,68	15,39	0,04	0,62	0,03	0,46
надземную часть	—	—	—	—	—	—	—	—	63,29	—	61,8
В том числе на:											
стены наружные, м²	11,52	9,87	1,65	4,33	15,85	4,98	20,83	0,6	12,5	0,6	12,5
стены внутренние, м²	8,73	7,48	1,25	3,85	12,58	3,95	16,53	0,75	12,4	0,75	12,4
перегородки, м²	3,13	2,8	0,33	1,11	4,24	1,33	5,57	1	5,57	1	5,57
перекрытия, м²	11,38	10,38	1	0,36	11,74	3,69	15,43	1,3	20,06	1,2	18,52
элементы крыши, м²	10,15	8,72	1,43	0,56	10,71	3,36	14,07	0,26	3,66	0,17	2,39
элементы добора, м³	60,85	53,72	7,13	6,03	66,88	21	87,88	0,045	3,95	0,06	5,27
окна и балконные двери	—	—	—	—	3,92	1,23	5,15	—	5,15	—	5,15
Сопутствующие работы по монтажу, не вошедшие в нормы по ЕРЕР	—	—	—	—	2,15	0,68	2,83	—	2,83	—	2,83
Дополнительные затраты	—	—	—	—	0,85	0,27	1,12	—	—	—	1,12

Продолжение табл. 3

В. КРУПНОБЛОЧНЫЕ ДОМА

Наименование	Показатели на единицу измерения конструктивных элементов, руб.							Показатели на 1 м² общей площади домов			
								5-этажных		9-этажных	
	Расчетная стоимость			Стоимость монтажа по ЕРЕР	Итого прямых затрат	Величина начислений на прямые затраты	Стоимость конструкций «в деле»	удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.	удельное значение конструктивного элемента	удельная стоимость «в деле», руб.
	Всего	В том числе									
		расчетная отпускная цена предприятия	транспортные затраты и заготовительно-складские расходы								
Всего затрат	—	—	—	—	—	—	—	—	119,13	—	120,9
В том числе:											
условно-постоянные	—	—	—	—	—	—	—	—	35,41	—	41,15
изменяемые	—	—	—	—	—	—	—	—	83,72	—	79,75
Из них на:											
подземную часть	—	—	—	—	—	—	—	—	7,66	—	4,12
В том числе на:											
фундаменты, м³	67,49	60,42	7,07	2,51	70	21,28	91,28	0,045	4,11	0,025	2,28
блоки стен подвалов, м³	50,16	45,72	4,44	4,08	54,24	16,49	70,73	0,043	2,83	0,02	1,41
стены наружные и внутренние, м²	19,98	18,29	1,69	2,15	22,13	6,73	28,86	0,025	0,72	0,015	0,43
надземную часть	—	—	—	—	—	—	—	—	73,32	—	72,89
В том числе на:											
стены наружные, м²	21,48	19,48	2	1,95	23,43	7,12	30,55	0,6	18,33	0,6	18,33
стены внутренние, м²	14,47	12,98	1,49	0,99	15,46	4,7	20,16	0,8	16,13	0,8	16,13
перегородки, м²	3,13	2,8	0,33	1,11	4,24	1,29	5,53	0,95	5,25	0,95	5,25
перекрытия, м²	11,38	10,38	1	0,36	11,74	3,57	15,31	1,3	19,9	1,2	18,37
элементы крыши, м²	10,15	8,72	1,43	0,56	10,71	3,26	13,97	0,26	3,63	0,17	2,37
элементы добора, м³	60,85	53,72	7,13	6,03	66,88	20,33	87,21	0,06	4,97	0,08	7,33
окна и балконные двери	—	—	—	—	3,92	1,19	5,11	—	5,11	—	5,11
Сопутствующие работы по монтажу, не вошедшие в нормы по ЕРЕР	—	—	—	—	2,1	0,63	2,74	—	2,74	—	2,74

Продолжение табл. 3

Г. ОБЪЕМНО-БЛОЧНЫЕ ДОМА

Наименование	Стоимость 1 м² общей площади домов, руб.	
	5-этажных	9-этажных
Расчетная отпускная цена комплекта изделий		
Всего	68,24	68,21
В том числе:		
стоимость материалов	31,11	31,09
из них:		
основные — для изготовления конструкций (цемент, сталь, щебень, песок, керамзит, вода)	12,44	12,42
отделочные и инженерное оборудование	18,62	18,62
прочие	0,05	0,05
переработка	28,0	28,0
внепроизводственные расходы	0,59	0,59
плановая прибыль (14,3% себестоимости)	8,54	8,53
Транспортные расходы	4,13	3,86
Итого	72,37	72,07
Заготовительно-складские расходы (2%)	1,45	1,44
Итого с учетом заготовительно-складских расходов	73,82	73,51
Затраты на строительной площадке	8,62	11,18
Итого прямых затрат	82,44	84,69
В том числе:		
подземная часть	6,93	4,34
надземная часть	75,51	80,35
Расчетная величина начислений	19,57	19,92
Всего расчетная сметная стоимость	102,01	104,61
В том числе:		
подземная часть	9,04	5,66
надземная часть	92,97	98,95

Таблица 4

ПОКАЗАТЕЛИ УСЛОВНО-ПОСТОЯННЫХ ЗАТРАТ ПО ЖИЛЫМ ДОМАМ РАЗЛИЧНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

руб/м² общей площади

Конструктивные элементы и виды работ	Условно-постоянные затраты							
	Прямые		С начислениями					
			Панельная		Кирпичная		Крупноблочная	
	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные
Общестроительные работы								
Подземная часть здания:								
земляные работы	0,32	0,24	0,42	0,31	0,42	0,31	0,42	0,31
прочие	0,65	0,49	0,85	0,64	0,86	0,64	0,85	0,64
Итого	0,97	0,73	1,27	0,95	1,28	0,95	1,27	0,95
Надземная часть здания:								
крыша и кровля	0,8	0,47	1,03	0,59	1,06	0,61	1,05	0,6
двери	3,6	3,6	4,58	4,58	4,73	4,73	4,7	4,7
полы	8,2	8,2	10,42	10,42	10,77	10,77	10,69	10,69
встроенная мебель	0,9	0,9	1,14	1,14	1,18	1,18	1,17	1,17
мусоропровод	0,25	0,25	0,32	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33
внутренние отделочные работы, не учтенные в стоимости элементов зданий (оклейка стен обоями, малярные работы и пр.)	2,2	2,2	2,8	2,8	2,89	2,89	2,87	2,87

Продолжение табл. 4

Конструктивные элементы и виды работ	Условно-постоянные затраты							
	Прямые		С начислениями					
			Панельная		Кирпичная		Крупноблочная	
	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные
летние помещения	0,2	0,2	0,25	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26
дополнительный вертикальный транспорт при монтаже зданий	—	1,7	—	2,15	—	2,25	—	2,23
разные работы	1,45	1,35	1,85	1,71	1,92	1,77	1,9	1,76
Итого	17,6	18,85	22,39	23,96	23,14	24,79	22,97	24,61
Всего по общестроительным работам	18,57	19,58	23,66	24,91	24,42	25,75	24,24	25,56
Санитарно-технические работы	5,75	5,75	7,47	9,47	7,53	7,53	7,47	7,47
Электротехнические работы и слаботочные устройства	3,3	3,3	3,7	3,7	3,73	3,73	3,7	3,7
Лифты	—	3,9	—	4,42	—	4,45	—	4,42
Всего по зданию	27,62	32,53	34,83	40,5	35,68	41,46	35,41	41,15

Примечание. Показатели условно-постоянных затрат определены в ценах I территориального района.

Таблица 5

РАСЧЕТ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАТРАТ
А. ПАНЕЛЬНЫЕ ДОМА

Наименование конструктивных элементов здания	Расчетная единица измерения	Масса единицы измерения, т	Среднее расстояние перевозки (автотранспортом), км	Стоимость тары и реквизита, руб.	Затраты на перевозку			Стоимость погрузочно-разгрузочных работ		Итого транспортные расходы на расчетную единицу измерения*, руб.
					тариф за 1 т/км с учетом поясного коэффициента (K=1), руб.	стоимость перевозки, руб.		за 1 т груза, руб.	на расчетную единицу измерения, руб.	
						расчетной единицы измерения	то же, с коэффициентом на габарит изделия			
Подземная часть:										
фундаменты	м³	2,5	12	0,55	0,8	2	2	1,28	3,2	5,75
стены наружные	м²	0,35	10	0,17	0,7	0,25	0,35	1,28	0,45	0,97
стены внутренние	»	0,35	10	0,09	0,7	0,25	0,35	1,28	0,45	0,89
Надземная часть:										
стены наружные	»	0,4	10	0,19	0,7	0,28	0,39	1,28	0,51	1,09
стены внутренние	»	0,35	10	0,09	0,7	0,25	0,35	1,28	0,45	0,89
перегородки	»	0,15	10	0,03	0,7	0,1	0,14	1,28	0,19	0,36
перекрытия	»	0,39	10	0,07	0,7	0,27	0,38	1,24	0,48	0,93
элементы крыши	»	0,45	10	0,22	0,7	0,32	0,45	1,24	0,56	1,23
элементы добора	м³	2,5	10	0,55	0,7	1,75	2,19	1,28	3,2	5,94

Продолжение табл. 5

Б. КИРПИЧНЫЕ ДОМА

Наименование конструктивных элементов здания	Расчетная единица измерения	Масса единицы измерения, т	Среднее расстояние перевозки (автотранспортом), км	Стоимость тары и реквизита, руб.	Затраты на перевозку			Стоимость погрузочно-разгрузочных работ		Итого транспортные расходы на расчетную единицу измерения, руб.
					тариф за 1 т/км с учетом поясного коэффициента (K=1), руб.	стоимость перевозки, руб.		за 1 т груза, руб.	на расчетную единицу измерения	
						расчетной единицы измерения	то же, с коэффициентом на габарит изделия			
Подземная часть:										
фундаменты	м³	2,5	12	0,55	0,8	2	2	1,28	3,2	5,75
блоки стен подвалов	»	1,4	12	0,55	0,8	1,12	1,12	1,28	1,79	3,46
стены наружные	м²	0,73	12	0,1	0,8	0,58	0,58	1,02	0,74	1,42
стены внутренние	»	0,55	12	0,08	0,8	0,44	0,44	1,02	0,56	1,08
Надземная часть:										
стены наружные	»	0,73	12	0,1	0,8	0,58	0,58	1,02	0,74	1,42
стены внутренние	»	0,55	12	0,08	0,8	0,44	0,44	1,02	0,56	1,08
перегородки	»	0,1	10	0,04	0,7	0,07	0,1	1,28	0,13	0,27
перекрытия	»	0,31	10	0,09	0,7	0,22	0,31	1,24	0,38	0,78
элементы крыши	»	0,45	10	0,22	0,7	0,32	0,45	1,24	0,56	1,23
элементы добора	м³	2,5	10	0,55	0,7	1,75	2,19	1,28	3,2	5,94

Продолжение табл. 5

В. КРУПНОБЛОЧНЫЕ ДОМА

Наименование конструктивных элементов здания	Расчетная единица измерения	Масса единицы измерения, т	Среднее расстояние перевозки (автотранспортом), км	Стоимость тары и реквизита, руб.	Затраты на перевозку			Стоимость погрузочно-разгрузочных работ, руб		Итого транспортные расходы на расчетную единицу измерения, руб.
					тариф за 1 т/км с учетом поясного коэффициента ($K=1$), руб.	стоимость перевозки, руб.		за 1 т груза	на расчетную единицу измерения	
						на расчетную единицу измерения	то же, с коэффициентом на габарит изделия			
Подземная часть:										
фундаменты	м³	2,5	12	0,55	0,8	2	2	1,28	3,2	5,75
блоки стен подвалов	»	1,4	12	0,55	0,8	1,12	1,12	1,28	1,79	3,46
стены наружные и внутренние	м²	0,6	10	0,33	0,7	0,2	0,2	1,28	0,77	1,3
Надземная часть:										
стены наружные	»	0,66	10	0,28	0,7	0,46	0,46	1,28	0,84	1,58
стены внутренние	»	0,5	10	0,22	0,7	0,35	0,35	1,28	0,64	1,21
перегородки	»	0,1	10	0,04	0,7	0,07	0,1	1,28	0,13	0,27
перекрытия	»	0,31	10	0,09	0,7	0,22	0,31	1,24	0,38	0,78
элементы крыши	»	0,45	10	0,22	0,7	0,32	0,45	1,24	0,56	1,23
элементы добора	м³	2,5	10	0,55	0,7	1,75	2,19	1,28	3,2	5,94

* Стоимость устройства нулевого цикла принимается по аналогии со стоимостью работ по подземной части панельных домов.

Примечания: 1. При участии в доставке грузов заготовительно-снабженческих организаций величина суммарных транспортных расходов принимается с $K=1,04$.

2. Масса оконных и балконных дверных блоков в панельных конструкциях учитывается в общей массе панелей.

3. Для кирпичных стен принимается масса брутто с $K=1,03$.

Продолжение табл. 5

Г. ОБЪЕМНО-БЛОЧНЫЕ ДОМА

Конструктивные элементы	Единица измерения	Число единиц измерения на 1 м² общей площади	Стоимость, руб.		
			единица измерения	1 м² общей площади домов	
				5-этажные	9-этажные
Подземная часть:					
фундаменты	м³	0,032 / 0,027	5,75	0,18	0,16
наружные стены	м²	0,11 / 0,06	0,97	0,11	0,06
внутренние стены	»	0,21 / 0,12	0,89	0,19	0,11
Итого	—	—	—	0,48	0,33
Надземная часть: объемные блоки весом 11 т (3%)	шт.	0,0021	21,76	0,046	0,046
то же, 12 т (4%)	»	0,0028	23,67	0,066	0,066
» 13 т (4%)	»	0,0028	25,63	0,072	0,072
» 14 т (12%)	»	0,0084	27,54	0,23	0,23
» 15 т (33%)	»	0,0231	29,5	0,68	0,68
» 18 т (44%)	»	0,0308	62,87	1,94	1,94
Доборные элементы надземной части здания:					
из тяжелого бетона	м³	0,07 / 0,05	5,94	0,42	0,3
из керамзитобетона (наружные стены)	м²	0,18	1,09	0,2	0,2
Итого	—	—	—	3,65	3,53
Всего	—	—	—	4,13	3,86

Примечания: 1. Над чертой — по 5-этажным домам, под чертой — по 9-этажным.

2. Стоимость транспортировки объемных блоков принята по табл. 11 «Временных указаний и нормативов для составления сметной документации к типовым проектам зданий из объемных блоков и определения расчетных оптовых цен на конструкции таких зданий» с поправкой на расстояние доставки (10 км). Показатели затрат по добору и элементам подземной части приняты по аналогии с показателями панельных домов.

Таблица 6

РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ВОЗВЕДЕНИЯ ИЗМЕНЯЕМЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ

А. ПАНЕЛЬНЫЕ ДОМА

Обоснование	Наименование конструктивных элементов	Единица измерения	Число единиц измерения	Стоимость, руб.	
				единицы измерения	общая
	Нулевой цикл				
	Фундаменты				
ЕРЕР 11-1	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов массой до 0,5 т на песчаное, гравийное или щебеночное основание при глубине котлована до 4 м	м³	0,1	7,84	0,78
То же, 11-3	То же, массой до 1,5 т	»	0,3	3,63	1,09
То же, 11-5	То же, массой до 3 т	»	0,6	2,48	1,5
	Итого	м³	1	—	3,37
	Наружные цокольные стены				
То же, 11-425	Установка цокольных панелей площадью до 12 м², длиной до 3,9 м	м²	0,3	1,41	0,42
То же, 11-426	То же, площадью до 12 м², длиной более 3,9 м	»	0,1	0,97	0,1
То же, 11-427	То же, площадью более 12 м²	»	0,6	0,67	0,4
	Итого	м²	1	—	0,92
	Внутренние стены				
То же, 11-442	Установка панелей внутренних стен площадью до 6 м²	м²	0,1	1,21	0,12
То же, 11-444	То же, площадью более 6 м²	»	0,9	0,55	0,49
	Итого	м²	1	—	0,61

Продолжение табл. 6

Обоснование	Наименование конструктивных элементов	Единица измерения	Число единиц измерения	Стоимость, руб.	
				единицы измерения	общая
	Надземная часть				
	Наружные стены				
ЕРЕР 11-428	Установка панелей наружных стен площадью до 15 м² при разрезке на этаж в бескаркасно-панельных жилых и общественных зданиях	м²	0,5	1,12	0,56
То же, 11-430	То же, площадью более 15 м²	»	0,5	0,75	0,37
	Итого	м²	1	—	0,93
	Внутренние стены				
То же, 11-442	Установка панелей внутренних стен площадью до 6 м²	м²	0,1	1,21	0,12
То же, 11-444	То же, площадью более 6 м²	»	0,9	0,55	0,49
	Итого	м²	1	—	0,61
	Перекрытие				
То же, 11-321	Укладка плит, настилов панелей перекрытий и покрытий толщиной до 16 см, площадью более 10 м²	м²	0,8	0,22	0,18
То же, 11-323	То же, толщиной более 16 см, площадью до 10 м²	»	0,1	0,31	0,03
То же, 11-319	То же, толщиной до 16 см, площадью до 5 м²	»	0,1	0,34	0,03
	Итого	м²	1	—	0,24

Продолжение табл. 6

Обоснование	Наименование конструктивных элементов	Единица измерения	Число единиц измерения	Стоимость, руб.	
				единицы измерения	общая
	Перегородки				
ЕРЕР 11-453	Установка крупнопанельных перегородок площадью до 5 м²	м²	0,4	1,54	0,62
То же, 11-454	То же, площадью до 10 м²	»	0,6	1,07	0,64
	Итого	м²	1	—	1,26
	Крыша				
То же, 11-321	Укладка плит настилов панелей перекрытий и покрытий толщиной до 16 см, площадью более 10 м²	м²	1	0,22	0,22
То же, 11-319	То же, площадью до 5 м²	»	1	0,34	0,34
	Итого	м²	1	—	0,56
	Доборные элементы				
То же, 11-378	Монтаж добора массой до 1 т	м³	0,5	7,8	3,9
То же, 11-379	То же, массой до 2,5 т	»	0,5	4,27	2,13
	Итого	м³	1	—	6,03

Б. КИРПИЧНЫЕ ДОМА

Обоснование	Наименование конструктивных элементов	Единица измерения	Число единиц измерения	Стоимость, руб.	
				единицы измерения	общая
	Подземная часть				
	Фундаменты				
ЕРЕР 11-3	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов массой до 1,5 т на песчаное, гравийное или щебеночное основание при глубине котлована до 4 м	м³	0,2	3,63	0,73
То же, 11-5	То же, массой до 3 т	»	0,8	2,48	1,98
	Итого	м³	1	—	2,71
	Блоки стен подвала				
То же, 11-28	Установка блоков стен подвалов объемом до 0,4 м³	м³	0,7	6,1	4,27
То же, 11-29	То же, объемом более 0,4 м³	»	0,3	3,59	1,08
	Итого	м³	1	—	5,35
	Доборные элементы				
То же, 11-378	Монтаж добора массой до 1 т	м³	0,5	7,8	3,9
То же, 11-379	То же, массой до 2,5 т	»	0,5	4,27	2,13
	Итого	м³	1	—	6,03
	Наружные стены из обыкновенного глиняного кирпича толщиной 51 см со средним архитектурным оформлением				
То же, 13-31	Кладка	м³	0,51	3,18	1,62
То же, 18-58	Расшивка швов	м²	1	0,1	0,1

Продолжение табл. 6

Обоснование	Наименование конструктивных элементов	Единица измерения	Число единиц измерения	Стоимость, руб.	
				единицы измерения	общая
ЕРЕР, 17-297	Однослойная штукатурка	м²	1	0,15	0,15
Ценник сметных цен на местные строительные материалы и изделия для промышленно-гражданского строительства Рязанской области, 1—71	Раствор кладочный марки М50	м³	0,12	13	1,56
	Раствор цементно-известковый	»	0,006	10,2	0,06
	Итого	м²	1	—	3,49
	Внутренние стены из обыкновенного глиняного кирпича толщиной 38 см				
ЕРЕР 13-30	Кладка	м³	0,38	3,66	1,39
То же, 17-297	Однослойная штукатурка	м²	2	0,15	0,3
Ценник сметных цен на местные строительные материалы и изделия для промышленно-гражданского строительства Рязанской области, 1—71	Раствор кладочный марки М50	м³	0,09	13	1,17
	Раствор цементно-известковый	»	0,012	10,2	0,12
	Итого	м²	1	—	2,98

Продолжение табл. 6

Обоснование	Наименование конструктивных элементов	Единица измерения	Число единиц измерения	Стоимость, руб.	
				единицы измерения	общая
	Надземная часть				
	Наружные стены из обыкновенного глиняного кирпича толщиной 51 см со средним архитектурным оформлением				
ЕРЕР, 13-31	Кладка	м³	0,51	3,99	2,03
То же, 17-299	Мокрая штукатурка	м²	1	0,44	0,44
То же, 18-58	Расшивка швов	»	1	0,1	0,1
Ценник сметных цен на местные строительные материалы и изделия для промышленно-гражданского строительства Рязанской области, 1—71	Раствор кладочный марки М50	м³	0,12	13	1,56
	Раствор отделочный	»	0,02	11,9	0,2
	Итого	м²	1	—	4,33
	Внутренние стены из обыкновенного глиняного кирпича толщиной 38 см				
ЕРЕР, 13-30	Кладка	м³	0,38	3,66	1,39
То же, 17-299	Мокрая штукатурка	м²	2	0,44	0,88
Ценник сметных цен на местные строительные материалы и изделия для промышленно-гражданского строительства Рязанской области, 1—71, 1—97	Раствор кладочный марки М50	м³	0,09	13	1,17
	Раствор отделочный	»	0,04	10,2	0,41
	Итого	м²	1	—	3,85

Продолжение табл. 6

Обоснование	Наименование конструктивных элементов	Единица измерения	Число единиц измерения	Стоимость, руб.	
				единицы измерения	общая
	Перекрытия				
ЕРЕР 11-322	Укладка плит настилов панелей перекрытий и покрытий толщиной более 16 см, площадью до 5 м²	м²	0,3	0,47	0,14
То же, 11-323	То же, площадью до 10 м²	»	0,7	0,31	0,22
	Итого	м²	1	—	0,36
	Перегородки				
То же, 11-453	Установка крупнопанельных перегородок площадью до 5 м²	м²	0,1	1,54	0,15
То же, 11-454	То же, площадью до 10 м²	»	0,9	1,07	0,96
	Итого	м²	1	—	1,11
	Крыша				
То же, 11-319	Укладка плит настилов панелей перекрытий и покрытий толщиной до 16 см, площадью до 5 м²	м²	1	0,34	0,34
То же, 11-320	То же, площадью до 10 м²	»	1	0,22	0,22
	Итого	м²	1	—	0,56
	Доборные элементы				
То же, 11-378	Монтаж добора массой до 1 т	м³	0,5	7,8	3,9
То же, 11-379	То же, массой до 2,5 т	»	0,5	4,27	2,13
	Итого	м³	1	—	6,03

Продолжение табл. 6

В. ОБЪЕМНО-БЛОЧНЫЕ ДОМА

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Число единиц измерения на 1 м² общей площади**	Стоимость домов, руб.			
				5-этажных		9-этажных	
				единицы измерения	на 1 м² общей площади	единицы измерения	на 1 м² общей площади
Временные указания и нормативы для составления сметной документации к типовым проектам зданий из объемных блоков и определения расчетных оптовых цен на конструкции таких зданий** 12-1, 12-11	Монтаж объемных блоков	шт.	0,07	30,5	2,14	32,4	2,27
	Монтаж доборных элементов						
Временные указания и нормативы для составления сметной документации к типовым проектам зданий из объемных блоков и определения расчетных оптовых цен на конструкции таких зданий** 12-14 / 12-35	Панели наружных стен площадью до 15 м²	м²	0,11	1,7	0,19	1,75	0,19

Продолжение табл. 6

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Число единиц измерения на 1 м² общей площади**	Стоимость домов, руб.			
				5-этажных		9-этажных	
				единицы измерения	на 1 м² общей площади	единицы измерения	на 1 м² общей площади
То же, 12-16 / 12-36	То же, до 20 м²	м²	0,07	1,25	0,09	1,25	0,09
То же, 12-24 / 12-40	Плиты перекрытий и покрытий толщиной до 16 см, площадью до 5 м²	шт.	0,006 / 0,005	3,3	0,02	3,5	0,02
Временные указания и нормативы для составления сметной документации к типовым проектам зданий из объемных блоков и определения расчетных оптовых цен на конструкции таких зданий** 12-26 / 12-41	Плиты перекрытий и покрытий толщиной до 16 см, площадью до 10 м²	»	0,02 / 0,019	4,3	0,09	4,6	0,09
То же, 12-28 / 12-42	То же, более 10 м²	»	0,013 / 0,007	6,4	0,08	6,8	0,05
То же, 12-20 / 12-38	Карнизные плиты	»	0,005 / 0,003	7,95	0,04	8,45	0,02
То же, 12-22 / 12-39	Парапетные плиты	»	0,019 / 0,011	1,8	0,03	1,95	0,02

Продолжение табл. 6

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Число единиц измерения на 1 м² общей площади**	Стоимость домов, руб.			
				5-этажных		9-этажных	
				единицы измерения	на 1 м² общей площади	единицы измерения	на 1 м² общей площади
Временные указания и нормативы для составления сметной документации к типовым проектам зданий из объемных блоков и определения расчетных оптовых цен на конструкции таких зданий** 13-1	Прочие работы, выполняемые в условиях стройплощадки: устройство совмещенной крыши (без стоимости сборных конструкций кровли)	м² площади застройки	0,274 / 0,152	8,3	2,27	8,3	1,26
То же, 13-3	Установка однорядных вентблоков на крыше (без стоимости блоков)	1 пог. м	0,006 / 0,003	8,6	0,05	8,6	0,03
Временные указания и нормативы для составления сметной документации к типовым проектам зданий из объемных блоков и определения расчетных оптовых цен на конструкции таких зданий** 13-4 / 13-5	Устройство разводок центрального отопления в подземной части здания	м² площади застройки	0,274 / 0,152	2,7	0,74	3,3	0,5

Продолжение табл. 6

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Число единиц измерения на 1 м² общей площади**	Стоимость домов, руб.			
				5-этажных		9-этажных	
				единицы измерения	на 1 м² общей площади	единицы измерения	на 1 м² общей площади
То же, 13-6 / 13-7	То же, электропроводок	то же	0,274 / 0,152	0,4	0,11	0,45	0,07
То же, 13-8	Монтаж слаботочных устройств	м² общей площади	1 / 1	0,6	0,6	0,6	0,6
Дополнительные расценки Д-15-5 / Д-15-6	Заделка сопряжений межквартирных и межкомнатных дверей	м²	0,08	3,25	0,26	3,25	0,26
Каталог укрупненных единичных расценок для составления сметно-финансовых расчетов к типовым проектам на стадии проектного задания и проектных предложений. Часть I. Панельные, каркасно-панельные и крупноблочные дома XIV-3	Устройство входа в дом	шт.	0,0008 / 0,0004	360	0,29	360	0,14

Продолжение табл. 6

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Число единиц измерения на 1 м² общей площади*	Стоимость домов, руб.			
				5-этажных		9-этажных	
				единицы измерения	на 1 м² общей площади	единицы измерения	на 1 м² общей площади
Каталог укрупненных единичных расценок для составления сметно-финансовых расчетов к типовым проектам на стадии проектного задания и проектных предложений. Часть I. Панельные, каркасно-панельные и крупноблочные дома XIV-9	Устройство лифта	шт.	— 0,0004	—	—	8290	3,32
То же, XIV-5	Устройство мусоропровода	»	0,0008 0,0004	390	0,31	523	0,21
То же, XIV-5	Устройство узла управления с выходом на крышу	»	— 0,0004	—	—	1956	0,78
То же, XIV-4	Устройство выхода на крышу	»	0,0008 —	257	0,21	—	—

Продолжение табл. 6

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Число единиц измерения на 1 м² общей площади*	Стоимость домов, руб.			
				5-этажных		9-этажных	
				единицы измерения	на 1 м² общей площади	единицы измерения	на 1 м² общей площади
Каталог укрупненных единичных расценок для составления сметно-финансовых расчетов к типовым проектам на стадии проектного задания и проектных предложений. Часть I. Панельные, каркасно-панельные и крупноблочные дома XIII-5	Устройство абонентных ящиков	шт.	0,02 0,02	12,2	0,24	12,2	0,24
То же, XIV-1	Асфальтовая отмостка	1 пог. м	0,046 0,026	3,8	0,17	3,8	0,1
То же, XIV-12	Вертикальный транспорт	м² расчетной длины	— 0,011	—	—	45,2	0,5
	Итого по надземной части здания	—	—	—	7,93	—	10,76
	Подземная часть задания	м² общей площади	1	0,69	0,69	0,42	0,42
	Всего	—	—	—	8,62	—	11,18

* Над чертой — показатель по 5-этажным домам, под чертой — по 9-этажным.

Таблица 7

РАСЧЕТ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В ПРЕДПРИЯТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Наименование	Единица измерения	Норматив удельных капиталовложений, руб.×год	Панельные дома				Кирпичные дома		Крупноблочные дома				Объемно-блочные дома			
			Потребность в материалах и конструкциях на 1 м² общей площади		Удельные капиталовложения на 1 м² общей площади, руб.×год		Потребность в материалах и конструкциях на 1 м² общей площади		Потребность в материалах и конструкциях на 1 м² общей площади		Удельные капиталовложения на 1 м² общей площади, руб.×год		Потребность в материалах и конструкциях на 1 м² общей площади		Удельные капиталовложения на 1 м² общей площади, руб.×год	
			5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные	5-этажные	9-этажные
Капитальные вложения в предприятия строительной индустрии																
Сборные железобетонные изделия:																
заводы КПД	м² общей площади	59	—	—	59	59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
заводы ЖБИ	м³	68	—	—	—	—	0,38	0,36	25,8	24,5	0,78	0,76	53	51,7	—	—
Гипсобетонные панели	м²	3,2	—	—	—	—	0,45	0,45	1,4	1,4	0,95	0,95	3	3	—	—
Объемные блоки	м² общей площади	74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого	—	—	—	—	59	59	—	—	27,2	25,9	—	—	56	54,7	—	—
Капитальные вложения в предприятия промышленности строительных материалов																
Кирпич	тыс. шт.	80	—	—	—	—	0,23	0,24	18,4	19,2	—	—	—	—	—	—
Сталь	кг	0,222	22	21	4,9	4,7	18	18	4	4	28	33	6,2	7,3	5,8	6,2
Цемент марки М400	»	0,035	240	230	8,4	8,1	150	150	5,2	5,2	205	200	7,2	7	7,3	7,2
Щебень	м³	12,7	0,55	0,51	7	6,5	0,34	0,32	4,3	4,1	0,43	0,41	5,5	5,2	5,3	5,2
Песок кварцевый	»	7,37	0,24	0,23	1,8	1,7	0,31	0,34	2,3	2,5	0,19	0,18	1,4	1,3	1,5	1,4
Керамзит	»	10,4	0,29	0,29	3	3	—	—	—	—	0,42	0,42	4,4	4,4	2,6	2,5
Товарный бетон	»	10	0,014	0,025	0,1	0,3	—	—	—	—	0,042	0,058	0,4	0,6	—	—
Строительный раствор	»	10	—	—	—	—	0,164	0,2	1,6	2	—	—	—	—	—	—
Эффективные термоизоляционные материалы	»	22	0,028	0,018	0,6	0,4	0,034	0,023	0,7	0,5	—	—	—	—	—	—
Пиломатериалы	»	45	0,03	0,035	1,3	1,6	0,04	0,04	1,8	1,8	0,035	0,035	1,6	1,6	0,03	0,035
Итого	—	—	—	—	27,1	23,3	—	—	38,3	39,3	—	—	26,7	27,4	—	—
Всего на 1 м² общей площади	—	—	—	—	86,1	82,3	—	—	65,5	65,2	—	—	82,7	82,1	—	—

Таблица 8

РАСЧЕТ ГОДОВЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ ПО ПАНЕЛЬНЫМ ЖИЛЫМ ДОМАМ

А. 5-ЭТАЖНЫЕ

На 1 м² общей площади

Наименование	Сметная стоимость, руб.	Срок службы, год	Амортизационные отчисления						Текущее обслуживание и ремонт		Всего годовые эксплуатационные затраты, руб.
			Всего		В том числе						
					восстановление		капитальный ремонт		%	руб.	
			%	руб.	%	руб.	%	руб.			
Фундаменты	2,69	100	—	0,037	1	0,027	0,37	0,01	—	—	0,037
Стены наружные, всего	16,93	100	—	0,232	1	0,169	0,37	0,063	—	0,024	0,256
В том числе содержание фасадов	—	—	—	—	—	—	—	—	0,14	0,024	—
Стены внутренние	13,61	100	—	0,186	1	0,136	0,37	0,05	—	—	0,186
Перегородки железобетонные	3,21	100	—	0,044	1	0,032	0,37	0,012	—	—	0,044
Перекрытия	9,89	100	—	0,136	1	0,099	0,37	0,037	—	—	0,136
Полы (из досок)	10,42	50	—	0,28	2	0,208	0,69	0,072	0,22	0,023	0,303
Конструктивные элементы крыши	2,78	100	—	0,038	1	0,028	0,37	0,01	—	—	0,038
Кровля (рулонная)	1,03	12	—	0,126	8,3	0,085	4	0,041	0,32	0,003	0,129
Оконные и балконные дверные блоки	4,45	40	—	0,156	2,5	0,111	1	0,045	0,27	0,012	0,168
Двери внутренние	4,58	50	—	0,124	2	0,092	0,69	0,032	0,27	0,012	0,136
Мусоропровод	0,32	100	—	0,004	1	0,003	0,37	0,001	—	0,12	0,124
Прочие конструктивные элементы	5,85	100	—	0,081	1	0,059	0,37	0,022	—	—	0,081
Санитарно-технические системы, всего	7,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,767
В том числе:											
центральное отопление	1,71	—	7	0,119	—	—	—	—	5	0,085	0,204
вентиляция	0,3	—	5,5	0,016	—	—	—	—	6	0,018	0,034
водоснабжение:											
холодное	0,3	—	7,1	0,021	—	—	—	—	5	0,015	0,036
горячее	0,6	—	11	0,066	—	—	—	—	4	0,024	0,09
канализация	3,21	—	4,4	0,141	—	—	—	—	5	0,16	0,301
водостоки	0,15	—	5,3	0,007	—	—	—	—	2	0,003	0,01
газоснабжение	1,2	—	5,7	0,068	—	—	—	—	2	0,024	0,092
Электрические и слаботочные устройства	3,7	100	—	0,051	1	0,037	0,37	0,014	—	—	0,051
Разные работы	9,72	100	—	0,133	1	0,097	0,37	0,036	—	—	0,133
Всего	96,65										2,589

Примечание. Расчет эксплуатационных затрат по остальным строительным системам выполняется аналогично расчетам, приведенным в данной таблице.

Продолжение табл. 8

Б. 9-ЭТАЖНЫЕ

Наименование	Сметная стоимость, руб.	Срок службы, год	Амортизационные отчисления						Текущее обслуживание и ремонт		Всего годовые эксплуатационные затраты, руб.
			Всего		В том числе						
					восстановление		капитальный ремонт		%	руб.	
			%	руб.	%	руб.	%	руб.			
Фундаменты	1,92	100	—	0,026	1	0,019	0,37	0,007	—	—	0,026
Стены наружные, всего	15,73	100	—	0,215	1	0,157	0,37	0,058	—	0,022	0,237
В том числе содержание фасадов	—	—	—	—	—	—	—	—	0,14	0,022	—
Стены внутренние	12,36	100	—	0,17	1	0,124	0,37	0,046	—	—	0,17
Перегородки железобетонные	3,21	100	—	0,044	1	0,037	0,37	0,017	—	—	0,044
Перекрытия	9,13	100	—	0,125	1	0,091	0,37	0,034	—	—	0,125
Полы из досок	10,42	50	—	0,28	2	0,208	0,69	0,072	0,22	0,023	0,303
Конструктивные элементы крыши	1,82	100	—	0,025	1	0,018	0,37	0,007	—	—	0,025
Кровля (рулонная)	0,59	12	—	0,073	8,3	0,049	4	0,024	0,32	0,002	0,075
Оконные и балконные дверные блоки	4,45	40	—	0,156	2,5	0,111	1	0,045	0,27	0,012	0,168
Двери внутренние	4,58	50	—	0,124	2	0,092	0,69	0,032	0,27	0,012	0,136
Мусоропровод	0,32	100	—	0,004	1	0,003	0,37	0,001	—	0,12	0,124
Прочие конструктивные элементы здания	7,6	100	—	0,104	1	0,076	0,37	0,028	—	—	0,104
Санитарно-технические системы, всего	7,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,767
В том числе:											
центральное отопление	1,71	—	7	0,119	—	—	—	—	5	0,085	0,204
вентиляция	0,3	—	5,5	0,016	—	—	—	—	6	0,018	0,034
водоснабжение:											
холодное	0,3	—	7,1	0,021	—	—	—	—	5	0,015	0,036
горячее	0,6	—	11	0,066	—	—	—	—	4	0,024	0,09
канализация	3,21	—	4,4	0,141	—	—	—	—	5	0,16	0,301
водостоки	0,15	—	5,3	0,007	—	—	—	—	2	0,003	0,01
газоснабжение	1,2	—	5,7	0,068	—	—	—	—	2	0,024	0,092
Электротехнические и слаботочные устройства	3,7	100	—	0,051	1	0,037	0,37	0,014	—	—	0,051
Лифты	4,42	—	—	—	—	—	—	—	—	0,97	0,97
Разные работы	11,41	100	—	0,156	1	0,114	0,37	0,042	—	—	0,156
Всего	99,13										3,481

РАСЧЕТ ПРИВЕДЕННЫХ ЗАТРАТ

Таблица 9

На 1 м² общей площади

Строительная система	Этажность домов	При сметных ценах на материалы конструкций						При фактической себестоимости материалов и конструкций					
		Сметная себестоимость C_1^*, руб.	Капитальные вложения		Эксплуатационные затраты		Приведенные затраты $П$, руб.	Расчетная себестоимость C_2^*, руб.	Капитальные вложения		Эксплуатационные затраты		Приведенные затраты $П$, руб.
			K, руб.×год	$E_н K$, руб.	годовые M, руб/год	учитываемые за срок окупаемости $M T_н$, руб.			K, руб.×год	$E_н K$, руб.	годовые M, руб/год	учитываемые за срок окупаемости $M T_н$, руб.	
Панельная	5	91,15	86,1	10,33	2,58	21,49	123	93,37	86,1	10,33	2,62	21,82	125,5
	9	93,48	82,3	9,88	3,48	28,99	132,5	95,38	82,3	9,88	3,51	29,24	134,5
Кирпичная	5	90,44	65,5	7,86	2,65	22,08	120,4	105,35	63,5	7,62	2,93	24,41	137,4
	9	94,47	65,2	7,82	3,58	29,82	132,1	107,88	62,7	7,52	3,63	30,24	145,6
Крупноблочная	5	95,23	82,7	9,92	2,68	22,32	127,5	112,45	82,7	9,92	2,96	24,66	147
	9	98,68	82,1	9,85	3,62	30,15	138,7	114,13	82,1	9,85	3,84	31,99	156
Объемноблочная	5	—	—	—	—	—	—	96,51	97,8	11,74	2,6	21,6	129,8
	9	—	—	—	—	—	—	98,97	98,1	11,77	3,5	29,1	139,84

* Сметная и расчетная стоимость строительства принимается в уровне себестоимости, т. е. без учета плановых накоплений строительных организаций.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие 3
1. Технические характеристики строительных систем жилых домов и технические требования к ним для различных природно-климатических и градостроительных условиях . . 4
Строительные системы для обычных условий строительства 4
Городское строительство 4
Сельское строительство 7
Строительные системы и конструкции зданий для строительства в районах с особыми грунтовыми условиями . . 8
Общие положения 8
Конструкции зданий для строительства на просадочных грунтах 9
Конструкции зданий для строительства на подрабатываемых территориях 10
Конструкции зданий для строительства на вечномерзлых грунтах 10
Конструкции зданий для сейсмостойкого строительства 11
2. Технико-экономическая оценка строительных систем жилых домов, применяемых в различных природно-климатических условиях 12
Районы с обычными инженерно-геологическими условиями 12
Городское строительство 12
Сельское строительство 17
Районы с просадочными грунтами 19
Районы с подрабатываемыми территориями 20
Районы с вечномерзлыми грунтами 21
Районы с сейсмическими условиями строительства . . 22
3. Методические положения оценки и выбора рациональных строительных систем жилых домов в конкретных условиях строительства 23

4. Порядок использования результатов технико-экономического анализа различных строительных систем жилых домов в конкретных условиях строительства 28

Приложение 1. Сравнительные технико-экономические показатели по строительным системам жилых домов, возводимых в районах умеренного климата с обычными инженерно-геологическими условиями (для городского строительства) . . . 30

Приложение 2. Сравнительные технико-экономические показатели по строительным системам жилых домов, возводимых в районах умеренного климата с обычными инженерно-геологическими условиями (для сельского строительства) . 31

Приложение 3. Сравнительные технико-экономические показатели по строительным системам жилых домов, возводимых на просадочных грунтах II типа 32

Приложение 4. Сравнительные технико-экономические показатели по строительным системам жилых домов, возводимых на подрабатываемых территориях 34

Приложение 5. Сравнительные технико-экономические показатели по строительным системам жилых домов, возводимых в районах повышенной сейсмичности (7—8 баллов) 36

Стр.

Приложение 6. Сравнительные технико-экономические показатели по строительным системам 5-этажных жилых домов, возводимых в районах вечномерзлых грунтов 37
Приложение 7. Удельные значения основных конструктивных элементов в домах различных строительных систем . . 39
Приложение 8. Расчетные показатели массы отдельных конструктивных элементов зданий 42
Приложение 9. Расчетные коэффициенты к сметной стоимости объектов жилищного строительства, учитывающие лимитированные затраты 45
Приложение 10. Пример расчета 46
Порядок расчета технико-экономических показателей . . 46
Таблица 1. Технико-экономические показатели по жилым домам различных строительных систем, возводимым в Рязани 47
Таблица 2. Расчет сметной стоимости строительства 48
Таблица 3. Определение расчетной стоимости строительства при фактической себестоимости производства строительных материалов и конструкций 54
Таблица 4. Показатели условно-постоянных затрат по жилым домам различных строительных систем 61
Таблица 5. Расчет транспортных затрат 63
Таблица 6. Расчет стоимости возведения изменяемых конструктивных элементов зданий . . . 67
Таблица 7. Расчет капитальных вложений в предприятия строительной индустрии и промышленности строительных материалов 80
Таблица 8. Расчет годовых эксплуатационных затрат по панельным жилым домам 82
Таблица 9. Расчет приведенных затрат 86

ЦНИИЭП ЖИЛИЩА
ГОСГРАЖДАНСТРОЯ

Руководство по выбору рациональных строительных систем жилых зданий для массового строительства в различных условиях

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией Г. А. Жигачева
Редактор Е. А. Волкова
Мл. редактор Л. Н. Козлова
Технический редактор В. М. Родионова
Корректор Г. А. Кравченко

Сдано в набор 24.III.—1978 Подписано в печать 2.VIII—1978 Т-11376 Формат 84×108¹/₃₂ д. л. Бумага типографская № 2 4,62 усл. печ. л. (5,78 уч.-изд. л.). Гарнитура «Литературная». Печать высокая. Тираж 15 000 экз. Изд. № XII-7833. Зак. № 511. Цена 30 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Каляевская, 23а

Владимирская типография «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

gost.e-ecolog.ru