

Энергосберегающие уширенные дома

«Эффективные жилые уширенные кирпичные дома с квартирами эконом-класса массового социального и коммерческого спроса» — так называется работа, выполненная специалистами из г. Боровичи Новгородской области. Этот проект подготовлен в рамках программы Госстроя РФ «Возрождение малых и средних городов России. Жилище».

Строительство кирпичных уширенных домов по энергоресурсосберегающей технологии с использованием типовых железобетонных перекрытий осуществляется в г. Боровичи с 1993 г. Технология признана новаторской, прогрессивной и имеющей большие перспективы. Уширенные дома позволяют создать разнообразные планировки квартир без дополнительных затрат, увеличить плотность жилой застройки при повышении комфорта и бытовых удобств квартир различной конфигурации за счет гибкой конструктивно-планировочной системы.

По существу, создана новая энергоресурсосберегающая строительно-технологическая система, которая дает качественный прорыв в градостроительстве и в развитии домостроения! Сравнительный анализ данной технологии с монолитным и полносборным панельным строительством выявил преимущества новой научно-технической разработки, которые подтверждаются следующим. Экономия по объему наружных стен составляет 26%, по расходу кирпича и сборных железобетонных фундаментов — 8%, сокращению длины коммуникаций инженерных сетей — на 30%, расходу энергии на отопление — на 15–20% (по сравнению с типовыми проектами).

Известно, что в 1965–1970 гг. полносборное крупнопанельное строительство позволило решить в короткие сроки жилищную проблему. Так же и сейчас: этот положительный опыт строительства жилых домов с комбинированными и универсальными 1, 2, 3-комнатными трансформируемыми квартирами по доступным ценам поможет подняться и возродиться средним и малым городам России благодаря высокому спросу на жилищном рынке и возможности массового строительства жилых домов с квартирами по доступным ценам на новой технологической основе. Это не возврат к хрущевкам и малогабаритным квартирам, а новый качественный подход к решению жилищной проблемы и использованию малогабаритных квартир в социальных и коммерческих целях. Большим достижением является доступность такого жилья ввиду его низкой себестоимости, а также большая инвариантность планировочных решений, возможность адаптации к реальным местным особенностям строительства и природно-климатическим условиям различных регионов. Технические средства, технология работ, использование местных строительных материалов не требуют дополнительных затрат. Основные преимущества новых домов состоят в снижении расхода материалов, ресурсов энергии и себестоимости строительства до 20%, что подтверждается расчетами и экспертными оценками специалистов СПб ГАСУ, РИА, СПб ГУПС, СПб ЗНИПИ.

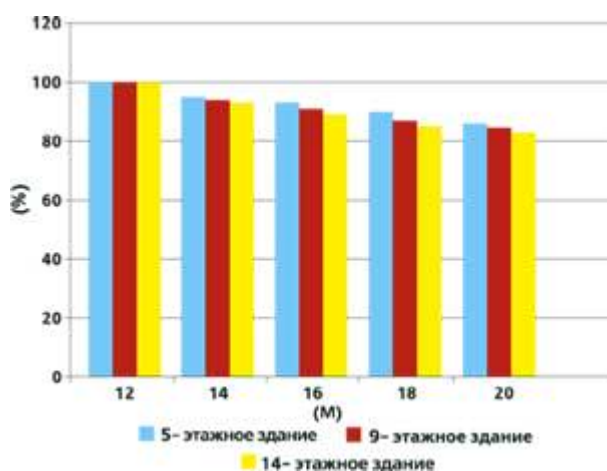
В чем же состоит научная новизна данной конструктивно-технологической системы? Новшество — в многоступенчатой и многоцелевой оптимизации архитектурно-планировочных и инженерных решений, в создании конструктивно-технологических систем зданий с уширенным модулем.

Основная идея нового проекта — уширение типового кирпичного здания с несущими наружными и внутренними продольными стенами при уменьшении периметра наружных стен.

При уширении действует критерий оптимизации периметра здания, т.е. пропорциональное изменение длины и ширины здания.

Для примера возьмем квадрат со стороной A и периметром $4A$, разделим его на две равные части и составим их по длине. Получится прямоугольник со сторонами $0.5A \times 2A$ и периметром $5A$. Таким образом, при неизменной площади типового здания, уширяя его, мы получаем уменьшение периметра. Учитывая, что более 50% стоимости современных строительных конструкций приходится на ограждающие конструкции, мы получаем значительную экономию.

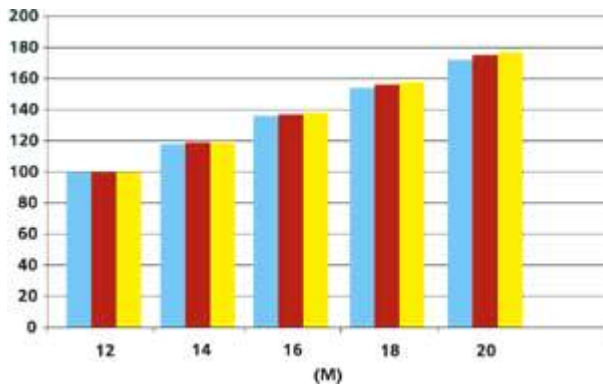
Сравнивая изменение приведенной стоимости здания с изменением ширины корпуса, мы получаем зависимость, представленную на гистограмме (рис. 1).



Для сравнения мы взяли типовое (ширина 12 м) 6-секционное здание в 5, 9 и 14 этажей. На гистограмме показано сокращение приведенной стоимости здания при его уширении относительно его приведенной стоимости для типового решения. Эффект от уширения может составлять до 20% в зависимости от объема здания.

Важная особенность уширенных домов — это увеличенная площадь квартир. Зависимость относительного увеличения площади квартир от увеличения ширины корпуса при сравнении с типовым корпусом представлена на гистограмме. Для сравнения мы выбрали секции разной длины.

Анализируя гистограмму (рис. 2), можно сделать вывод, что при уширении более 17 м мы получаем чрезмерный прирост площади. Необходимо заметить, что основная доля увеличения приходится на внутренние помещения — то есть, уширяя корпус, мы увеличиваем прихожие, коридоры, санузлы и кухни. Размеры комнат при уширении изменяются незначительно.



На стадии проектирования авторами разработки была проведена многоуровневая и многостадийная оптимизация архитектурно-планировочных и конструктивно-технологических решений уширенных кирпичных домов. На 1-м этапе и уровне оптимизации был проведен поиск оптимальных размеров и габаритов дома, который привел к идее уширенных домов еще в 1993 г. В Москве в РААСН эта идея появилась позднее на основе проектирования и строительства не кирпичных, а каркасно-стеновых домов. Таким образом, приоритет по кирпичным домам остается за строителями г. Боровичи. В представленных на рецензирование проектах 6- и 9-этажных кирпичных зданий минимизированы площади наружных стен по отношению к общей жилой площади и оптимизированы габариты и размеры зданий. Обоснован модуль 16,4 м — это ширина здания с типовыми железобетонными многопустотными перекрытиями.

2-й уровень — многоцелевая оптимизация объемно-планировочных решений внутри дома. Решена задача объемной оптимизации конструктивных решений и планировки квартир по доступным ценам, которые позволяют выполнять компоновку любых размеров, конфигурации и архитектуры социальных и коммерческих квартир в зависимости от целей и задач потребителя-заказчика.

Внедренная технология и система обладает большой гибкостью инженерных решений, имеет большой потенциал развития. При этом решаются следующие задачи:

1. Повышение теплосоппротивления ограждающих конструкций. Имеются различные варианты конструкций наружных стен;
2. Автономная система отопления и поквартирный учет расхода тепла позволяют сократить расход тепловой энергии;
3. Разработка перспективных энерго-сберегающих инженерных систем вентиляции, освещения, сантехники, утепления окон позволяют повысить комфортность жилья и сократить на 15–20% расход энергии на отопление.

При модернизации всех инженерных систем общий расход тепла в целом по дому можно сократить на 30–40% и довести потери тепла в жилых зданиях до уровня передовых европейских стран — 30–35 Вт/кв. м. Систему намечено модернизировать и оснастить современными средствами контроля, автоматического регулирования, непрерывного мониторинга.

Надо отметить, что главный эффект внедряемой технологии — социальный. Многоквартирные жилые дома с разногабаритными квартирами по доступным ценам необходимы для различных слоев населения — имеются в виду одинокие, малоимущие, престарелые люди, семьи, состоящие из представителей разных

поколений, военнослужащие, переселенцы, беженцы, инвалиды, дети-сироты и др. слои населения. Особенно актуальны социальные дома для одиноких и престарелых граждан. Потребность в таких разногабаритных квартирах по доступным ценам очень велика. Новая система открыта для дальнейшего совершенствования. Она приемлема для средних и малых городов России и может быть внедрена в жизнь в короткие сроки.

Автор: П. Г. Комохов, Г. М. Бадьин, И. Н. Легалов, Н. А. Корольков

Дата: 08.04.2005

«СтройПРОФИль» № 2-05

Рубрика: стройплощадка