

УДК 624.012.3

М.В. Грязнов\*, И.М. Титанов\*\*, А.С. Свинцова\*\*\*

**РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ**

*В данной статье рассматриваются проблемы панельных домов: низкая теплоизоляция наружных стен, разрушение утеплителя, промерзание и протекание панельных швов, разрушение балконных плит. Также в статье предложены мероприятия по устранению выше недостатков и проблем. В статье приводятся материалы фотофиксации давно эксплуатируемых объектов на территории г.Владимира Владимирской области.*

**Ключевые слова:** панельные дома, балконные плиты, стыки панелей, разрушение теплоизоляции, гражданские здания.

Гражданские здания, построенные в 60-х и 70-х г.г. XX века в городах СССР, являются в основном объектами массовых серий жилого домостроения и зачастую составляют основу архитектурных параметров застройки многих спальных районов городов. По технологии строительства это быстровозводимые серийные панельные дома. Значительная часть строений тех времен на сегодняшний момент нуждается в капитальном ремонте, хотя рациональнее даже будет произвести их комплексную реконструкцию для исключения морального износа.

В городе Владимире, как и во многих городах России, распространена застройка кварталов панельными домами серии 1-464, 1-464А и их модификаций («Хрущевки»). Данные здания представляют собой пятиэтажные дома бескаркасной системы с несущими продольными и поперечными стенами (шаг 2,6 и 3,2 м). Наружные стены – трехслойные с утеплителем. Внутренние стены – сплошные железобетонные толщиной 12 см. Перекрытия сплошные плоские железобетонные толщиной 10 см с размером «на комнату». Санузлы совмещенные (даже в трехкомнатных квартирах) – железобетонная кабина. Кровля, совмещенная с покрытием. Планировка 464 серии «не удобная» и не отвечает современным стандартам на данный момент. Возможность перепланировки для соответствия современным требованиям квартир в панельных домах сведена к минимуму, поскольку все внутренние стены являются несущими, а устройство проемов требует большой волокиты с согласованием документации.

«Хрущевки» первоначально предполагалось построить как временные дома, рассчитанные на 40...50 лет службы. Как считают многие специалисты, при обеспечении нормальной эксплуатации данные здания простоят еще 15...20 лет до первого вероятного отказа. На основании проведенных исследований панелей «хрущевки», а также при выполнении поверочных расчетов при перепланировках первых этажей, сделаны заключения об их остаточной прочности, в полтора раза превышающую проектную, что позволяет продлить предполагаемый срок эксплуатации.

---

© Грязнов М.В., Титанов И.М., Свинцова А.С., 2016.

DOI: 10.15350/2221-9552.2016.1

\* Грязнов Михаил Витальевич – кандидат технологических наук, доцент, Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, Россия.

\*\* Титанов Иван Михайлович – магистрант, Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, Россия.

\*\*\* Свинцова Алёна Сергеевна – магистрант, Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, Россия.

На данный момент эксплуатации рассматриваемым объектам присущи следующие проблемы: низкая теплоизоляция наружных стен, связанная с проседанием и разрушением внутреннего слоя из утеплителя, промерзание и протекание межпанельных швов, разрушение балконных плит. Выявлено более двадцати причин, обуславливающих повышенную воздухопроницаемость и протечки межпанельных стыков.

Технология постройки панельного дома предусматривает необходимость периодического осмотра и ремонта межпанельных швов, так как герметизирующие материалы, применяемые при строительстве, утрачивают свои свойства уже через десять лет после ввода дома в эксплуатацию (это касается как материалов, заложенных в проекте во время разработки серии дома, так и современных, используемых для ремонта в настоящее время).

Конструктивные решения швов согласно проекту серии 1-464 представлены на рис. 1, 2.

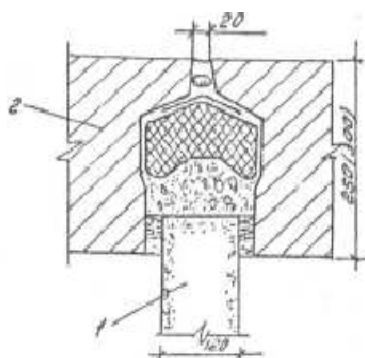


Рис. 1. Вертикальный стык наружных стеновых панелей

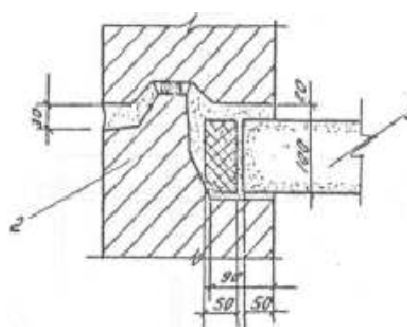


Рис. 2. Горизонтальный стык наружных стеновых панелей

Практика обследования стыков панельных домов показала, что утеплитель в местах сопряжения панелей полностью разрушен, или отсутствовал изначально, причиной чего является гонка за быстрым возведением домов, повлекшая за собой низкое качество строительных работ. Как следствие выявленного, все швы являются зонами промерзания, ведущие за собой нарушение температурно-влажностного режима помещений.

Попадание влаги и холодного воздуха внутрь панелей ведет также к появлению трещин и отслоению лещадок в наружном бетонном слое, а следовательно, к разрушению наружного слоя панелей фасадов здания. Особой проблемой наружных стеновых панелей являются температурные деформации, проявляющиеся наличием многочисленных вертикальных трещин в наружном слое.

В системе обслуживания зданий и сооружений разработано несколько методов утепления и герметизации межпанельных швов. Наиболее эффективна технология «Теплый шов», включающая в себя использование таких надежных теплоизоляционных материалов, как «Вилатерм-СП» – пенополиуретановый утеплитель, герметик «Макрофлекс», солнцезащитная мастика «Оксипласт». При этом необходимо выполнять утепление швов, исключая наличия «мостиков холода». Кафедрой строительных конструкций ВлГУ для исключения мостиков холода в местах расположения ребер жесткости панелей предложено выполнить утепление стыка путем напыления пенополиуртана толщиной от 25 до 60 мм в форме «гриба» с последующей защитой слоем «Гермобутил-С» серебристого цвета толщиной 2...2,5 мм. Данный метод утепления применен на ряде домов г. Владимира.

Следует отметить, что при отсутствии утепления шва снаружи в зоне расположения ребер жесткости панелей, многие специалисты выполнив тепловизионную съемку, делают вывод о недостаточности утепления стыка не учитывая его конструктивную особенность. В результате чего утепление стыка, как бы его не выполняли качественно, является недостаточным и весь процесс перерастает в утепление всей стеновой панели. Все это связано с низким уровнем подготовки энергоаудиторов в отдельных регионах.



Фото 1. Общий вид главного и торцевого фасадов крупнопанельного дома до устройства вентилируемых фасадов из металлосайдинга



Фото 2. Общий вид главного и торцевого фасадов крупнопанельного дома с системой вентилируемых фасадов из металлосайдинга

При совокупности проблем со швами, общей недостаточной теплоизоляции и наличия большего количества трещин в наружных панелях целесообразнее и экономически выгоднее будет устройство вентилируемых фасадов с облицовкой из металлосайдинга, керамогранита или металлических кассет. Примером такого решения является капитальный ремонт фасадов жилого дома д. 29а по Судогодскому шоссе, г. Владимира (см. Фото 1, 2).

В отличие от восстановления эксплуатационных свойств межпанельных швов, восстановление эксплуатационных показателей балконов панельных домов представляет сложную задачу.

Замена балконной плиты на новую сборную железобетонную, как в зданиях с кирпичными стенами, не предоставляется возможным без сложных в исполнении конструктивных решений. Узел заделки балконной плиты с панелями представлен на рис. 3. Выбор конструктивного решения по замене плиты зависит и от возможности изменения архитектурного облика здания.

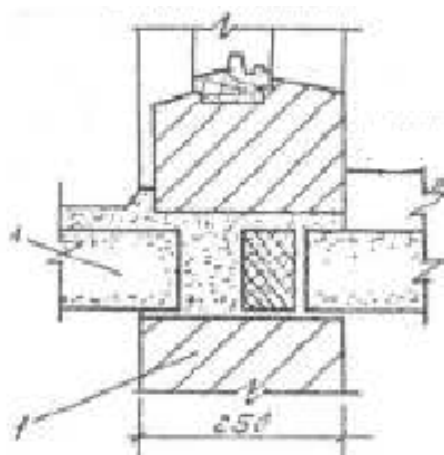


Рис. 3. Узел заделки балконной плиты

К варианту с изменением архитектурного облика здания относится подведение единой металлической рамы под балконные плиты всех этажей. Усилия передаются на раму от каждой плиты через обрамляющие ее по периметру металлические уголки прокатного профиля. Общая нагрузка от поддерживающей рамы в свою очередь передается на грунт через столбчатый фундамент. Наглядно описанный вид усиления представлен на фото 3, 4.

Вариантом сохранения внешнего облика здания является устройство монолитной плиты, с предварительной стыковкой и «перевязкой» новой арматуры со старой. При этом по периметру плиты необходимо предварительно выполнить раму из прокатного уголка. В связи с тем, что обеспечить прочность плиты в зоне защемления невозможно, то необходимо предусмотреть изменение расчетной схемы плиты устройством подвесных тяжей закрепляемых в зоне стыков наружных панелей ершами (анкерами) (см. фото 5).



Фото 3. Фрагмент дворового фасада крупнопанельного дома. Устройство поддерживающей металлической рамы



Фото 4. Фрагмент опирания металлической рамы на столбчатые фундаменты



Фото 5. Фрагмент замененного балкона с усилением поддерживающими тяжами

Особой сложностью в данном случае является сопряжение рамы со стеновыми панелями в зоне межпанельных швов, так как длина плиты составляет 3400 мм, а расстояние между стыками 3200 мм. Вторым вариантом разгрузки плиты является установка подкосов из квадратных труб с креплением их к стенным панелям также с помощью анкеров (см. фото 6).

Возможность скрыть тяжи за крайним ограждением балконов является огромным достоинством данного метода. Однако производителями работ данное решение не всегда выполняется (см. фото 7), производя работы «хозспособом» с грубыми отклонениями от проекта.



Фото 6. Общий вид процесса производства работ и выполненных балконов



Фото 7. Фрагмент замененного балкона с усилением поддерживающими тяжами

Применение метода замены плиты балкона с ее разгрузкой тяжами либо подкосами требует тщательного обследования состояния панелей здания в каждом отдельном случае. При этом следует обращать внимание на толщину наружного бетонного слоя, конструкцию межпанельного шва, что позволит определить наиболее надежные точки для крепления анкеров, без опасности вырывания их и образования «мостиков холода».

Независимо от способа усиления балконных плит крупнопанельного здания, результат (эффективность метода и эстетическая составляющая) будет зависеть как от качественной разработки проекта, так и от привлечения к выполнению строительно-монтажных работ именно квалифицированных специалистов, что на сегодняшний момент большая редкость.

#### *Библиографический список*

- [1] Розанов Н.П. Крупнопанельное домостроение. – М.: Стройиздат, 1982. 224 с. ил.
- [2] Нечаев Н.В. Капитальный ремонт жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1990. – 207 с.: ил.
- [3] Нотенко С.Н., Римшин А.Г., Ройтман и др. Техническая эксплуатация жилых зданий. М-Студент, 2012.-640 с.: ил.
- [4] Рощина С.И., Воронов В.И., Грязнов М.В., Щелокова Т.Н. Техническая эксплуатация и ремонт зданий и сооружений. Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009.-200 с.

УДК 624.012.3

*M.V. Gryaznov, I.M. Titanov, A.S. Svintsova*

### **ADDRESSING OPERATION LARGE RESIDENTIAL BUILDINGS**

*This article discusses the problem of prefabricated houses: a low thermal insulation of external walls, insulation breakdown, freezing and flow of panel joints, destruction balcony slabs. The article also suggested measures to eliminate the above drawbacks and problems. This article contains material photofixation has long maintained facilities in the city of Vladimir, Vladimir Region.*

**Keywords:** *prefabricated houses, the balcony slab, joints of panels, insulation breakdown, civil buildings.*