

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ,  
СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В  
**СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

1

№1 (50) • 2012



**И.Л. Опанасюк**, к. т. н., доцент кафедры  
«Промышленное и гражданское строительство»  
Белорусско-Российского университета

## ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ (ОБСЛЕДОВАНИЕ) СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЖИЛЫХ ДОМОВ СТАРОЙ ЗАСТРОЙКИ Г. МОГИЛЕВА

В настоящее время в Могилеве строится и сдается в эксплуатацию значительное число современных жилых домов и общественных зданий. За несколько последних лет застроено девятиэтажными крупнопанельными домами район Казимировки, вновь построен возле областной больницы район «Спутник» с кирпичными, крупнопанельными и монолитными каркасными жилыми домами, садами, школами и торговыми центрами.

Вместе с тем в городе эксплуатируются жилые дома, построенные еще до 1917 года, которые зачислены в разряд архитектурно-исторических памятников, пятиэтажные крупнопанельные дома, построенные в 60–70-х годах прошлого века по серии 1-335 с поперечным железобетонным каркасом, крупнопанельные жилые дома из изделий Могилевского ДСК и кирпичные дома.

Выполненный анализ жилого фонда, обслуживаемого ЖЭУ-1 Могилевского городского управления коммунальных предприятий, показывает, что из 141 жилых домов 43 дома построены до 1917 года, 88 домов — в послевоенный период до 1970 года и 10 домов — после 1970 года.

Из 141 жилого дома 15 домов — одноэтажные, 81 дом — высотой до 5 этажей, 35 домов — высотой до 9 этажей и 10 домов — высотой свыше 9 этажей.

Наружные кирпичные стены имеют 132 дома, деревянные (бревенчатые) стены — 17 домов и железобетонные (крупнопанельные) стены — 10 домов.

Деревянные перекрытия имеют 48 домов, смешанные железобетонные и деревянные перекрытия устроены в 9 домах и железобетонные перекрытия выполнены в 84 домах.

Мягкая рулонная кровля выполнена в 19 домах, металлическая по наслонным стропилам — в 77 домах и из волнистых асбестоцементных листов — в 45 домах.

Примерно такая же картина характерна и для других ЖЭУ, обслуживающих районы старой застройки Могилева.

Так, например, ЖЭУ-2 обслуживает 63 дома.

Из них одноэтажных — 9, до 5 этажей — 16, до 9 этажей — 31 и свыше 9 этажей — 11 домов.

Из 63 домов 5 построено до 1917 года, 44 дома возведено до 1970 года и 14 домов — после 1970 года.

В соответствии с рекомендациями, приведенными в приложении К ТКП45-1.04-14-2005 «Техническая эксплуатация жилых и общественных зданий и сооружений. Порядок проведения» минимальная продолжительность эффективной эксплуатации до капитального ремонта полносборных крупнопанельных, крупноблочных, со стенами из кирпича, естественного камня и т. п. с железобетонными перекрытиями жилых и общественных зданий составляет 20–25 лет. А зданий со стенами из кирпича, естественного камня и т. п. с деревянными перекрытиями составляет 15–20 лет.

В соответствии с приложением Л этого же ТКП минимальная продолжительность эффективной эксплуатации до замены (капитального ремонта) строительных конструкций и инженерных систем жилых домов составляет:

- фундаменты ленточные бутовые — 50 лет;
- стены крупнопанельные однослойные из легкого бетона — 30 лет;
- стены каменные обыкновенные (кирпичные при толщине 2–2,5 кирпича) — 40–50 лет;
- стены деревянные (в том числе перегородки) — 30 лет;
- перекрытие сборные и монолитные — 65 лет;
- перекрытия деревянные по деревянным балкам, оштукатуренные:
  - междуэтажные — 60 лет;
  - чердачные — 30 лет;
- балконы железобетонные — 80 лет;
- деревянные стропила и обрешетка — 50 лет
- покрытие крыши из:
  - оцинкованной стали — 15 лет;
  - из черной стали — 10 лет;
  - из асбестоцементных листов — 30 лет;
- оконные и дверные блоки — 40 лет.

Сопоставляя приведенную выше техническую характеристику старого жилого фонда и современные требования по технической эксплуатации жилых и общественных зданий можно сделать вывод о том, что капитальному ремонту с полной либо частичной заменой конструкций деревянных перекрытий, конструкций скатной кровли, тепловой реабилитацией наружных стен и перекрытий подлежат все дома, построенные до 1970 года. Это составляет по отдельным районам города от 50 до 75 % старого жилого фонда.

Силами сотрудников кафедры «Промышленное и гражданское строительство» в 2009–2011 годах по техническим заданиям Могилевского городского коммунального унитарного предприятия «Управление коммунальных предприятий» была выполнена техническая оценка строительных конструкций 4 домов постройки до 1917 года и 15 домов постройки в послевоенный период до 1970 года. Это крупнопанельные дома, дома с наружными стенами из крупных силикатных блоков и кирпичные дома с деревянными перекрытиями и смешанными перекрытиями — деревянными и железобетонными балками.

В соответствии с заключенными договорами в крупнопанельных домах «хрущевках», расположенных по улице Космонавтов, проспекту Мира и улице Орловского обследовались только железобетонные балконы. Внешний вид этих домов удовлетворительный из-за наличия в них карнизной железобетонной плиты со весом 600 мм, которая защищает стены и частично железобетонные балконы от атмосферных осадков.

Несмотря на длительные нормативные сроки эксплуатации железобетонных балконов до постановки их на капитальный ремонт, которые составляют около 30 лет, в них наблюдаются массовые разрушения торцов из-за деструктивных изменений в бетоне и арматуре, разрушения защитного слоя бетона рабочей арматуры, силовых трещины, коррозия и разанкерока креплений стальных ограждений и другие дефекты.

Очевидно, что бетон балконов — низкой марки по морозостойкости. В балконах отсутствуют свесы из оцинкованной кровельной стали для отвода с их поверхности атмосферных осадков. В этой серии в балконных плитах не предусмотрены закладные детали для крепления ограждений. Стойки ограждений обетонированы в отверстиях балконных плит.

Особенные условия эксплуатации железобетонных балконных плит в осенне-зимний и весенний периоды в увлажненном состоянии, попеременном замораживании и оттаивании приводят к деструктивным изменениям в бетоне и арматуре, полному либо частичному их разрушению.

Оценка степени физического износа железобетонных балконных плит выполнялась в соответствии с требованиями разделов 4, 5 ТКП 45-1.04-119-2008 и с учетом таких установленных фактов, как:

- а) наличие повреждений металлических отделок и ограждений;
- б) наличие следов увлажнений на нижней поверхности плиты и на участках стены, примыкающих к балкону;
- в) наличие протечек, разрушений защитного слоя бетона, обнажение арматуры и трещин в плитах;
- г) наличие прогибов, трещин и разрушений ограждений.

Анализ технического состояния обследованных домов показал, что для железобетонных балконов характерны массовые значительные либо критические дефекты, и их было предложено демонтировать, а проектной организацией разработать технические решения по устройству лоджий вместо балконов. В Могилеве это уже реализовано на практике.

Кроме того, в этих домах подверглись тепловой реабилитации наружные стены, выполнена полная замена несущей мягкой рулонной кровли. Заменены либо усилены элементы входов.

При обследовании жилых домов, построенных до 1917 года, выполнялись работы по оценке технического состояния не только конструкций балконов, но и наружных и внутренних стен, перекрытий и покрытий элементов скатных крыш, лестничных клеток и фундаментов. Эти дома построены с кирпичными наружными и внутренними стенами, деревянными либо смешанными перекрытиями и покрытиями (деревянными и железобетонными балками), скатной крышей по наслонным стропилам, каркасными деревянными перегородками и кирпичными фундаментами. Балконы обследуемых домов по ул. Автозаводской, 28 и пер. Крутому, 3 выполнены по стальным балкам с заполнением монолитными бетонными железобетонными плитами. Некоторые балконы выполнены из бетонов, состоящих из кирпичного

боя и растворяющей составляющей. Такие балконы находятся в стадии разрушения.

При этом стальные консольные балки выполнены из железнодорожных рельсов и имеют достаточную несущую способность для восприятия расчетных нагрузок.

Деревянные балки перекрытий и покрытий этих домов, как правило, находятся в удовлетворительном состоянии, но при этом имеют относительно небольшую несущую способность и жесткость, что приводит к зыбкости перекрытий и покрытий. Эти дома в 70-х годах прошлого столетия подвергались капитальному ремонту с частичной заменой деревянных балок перекрытий и покрытий на железобетонные балки таврового сечения. Балки установлены с шагом 1 м, имеют в зависимости от пролета несущую способность вместе с весом балок от 500 до 700 кгс/м<sup>2</sup> и отвечают эксплуатационным требованиям жилых домов. Заполнение этих балок выполнено деревянными щитами, демонтированными из ранее существующих деревянных перекрытий. Конструкция этих щитов значительно упрощена по сравнению с традиционной конструкцией щитового наката. Их точечное опирание на черепные бруски деревянных балок и полки железобетонных балок усиливает зыбкость перекрытий и покрытий.

Стропильные системы этих домов выполнены с отступлениями от традиционных конструктивных схем. В жилом доме по ул. Автозаводской, 28 вместо сплошных мауэрлатов уложены обрезки шпал длиной 1–1,5 м. Обрешетка, элементы слуховых окон и отдельные участки мауэрлатов имеют биологическое поражение. Картины стальной кровли закреплены к обрешетке не клеммерами, а гвоздями. Стоячие и лежащие фальцы этих картин скорродированы.

В процессе обследования домов составлялись обмерочные чертежи с соответствующими разрезами, поясняющими конструктивными узлами и деталями. Это очень сложный и трудоемкий процесс из-за бессистемного подхода к размещению конструктивных элементов и конструкций зданий при их строительстве, несоответствия размеров и несовпадения основных осей на отдельных участках конструкций, изменения объемно-планировочных решений в процессе их эксплуатации. Чердачное покрытие этих домов утеплено топливным шлаком. Перекрытия также засыпаны на половину толщины деревянных балок шлаком.

Штукатурный слой домов по ул. Ленинской, 26/12 и пер. Пожарному, 10 покрыт трещинами. Вскрытие этих трещин засвидетельствовало, что они являются сквозными для наружных стен. Кирпичная кладка отдельных участков стен имеет массовые разрушения.

Из-за зыбкости каркасных деревянных перегородок и потолков в их штукатурном слое присутствуют трещины.

Анализ результатов выполненного обследования этих домов свидетельствует о несоответствии конструктивных решений стен, перекрытий, покрытий и скатных кровель современным эксплуатационным тепло-техническим и конструктивным требованиям. Их техническое состояние и объемно-планировочные решения не соответствуют современным санитарным и противопожарным требованиям.

На основании полученных результатов рекомендовано выполнить капитальный ремонт зданий и заменой деревянных перекрытий на железобетонные сборные либо монолитные, заменой крыши, усилением фундаментов и стен.

По жилому дому, расположенному по ул. Ленинской, 26/12 и пер. Пожарному, 10 дворовую часть дома рекомендовано разобрать.

Для жилого дома, расположенного по ул. Автозаводской, 28 рекомендовано техническое решение по замене деревянного перекрытия на монолитное железобетонное с использованием для несъемной опалубки стенового профилированного настила.

В процессе разработки проектно-сметной документации на капитальный ремонт домов по ул. Островского, 2 и 4 рекомендовано техническое решение по устройству лоджий жилых домов с сохранением существующих железобетонных балконов со II и III категорией технического состояния.

Капитальный ремонт жилых домов застройки сопровождается, как правило, полной заменой мягкой совмещенной рулонной кровли. Стоимость этих работ по замене 1 м<sup>2</sup> кровли в настоящее время, по данным проектных организаций, достигает около 200 долларов США.

В настоящее время с внедрением в производство теплоизоляционных работ вспученного в условиях строительной площадки жесткого пенополиуретана представляется возможным его применение и для ремонта мягких рулонных кровель без замены существующего теплоизоляционного слоя и основания под мягкую рулонную кровлю. В связи с чем в следующем году одной из Минских фирм планируется выделить два экспериментальных дома для капитального ремонта мягкой рулонной кровли и утепления чердачного перекрытия по данной технологии.

Результаты выполненного обследования части старого жилого фонда г. Могилева свидетельствуют о существующих значительных проблемах организационного и технического характера при восстановлении эксплуатационных качеств жилых домов, которые требуют дополнительного анализа и разработки типовых конструктивных и организационно-технологических решений для выполнения ремонтно-восстановительных работ.