

АРХИТЕКТУРНЫЕ, ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

УДК 69.059.72

А.Н. Юзефович

Пермский национальный исследовательский
политехнический университет

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ ПЕРВЫХ МАССОВЫХ СЕРИЙ

Рассмотрены проблемы потребительского и технического состояния жилых домов первых массовых серий, построенных в конце 50-х – начале 60-х гг. XX в. в СССР, а также перспектива их долговечности, возможные направления их модернизации и реконструкции, состояние этой проблемы в Пермском крае.

Ключевые слова: первые массовые серии жилых домов, физический и моральный износ, реабилитация зданий, реконструкция и модернизация жилых домов, перепланировка.

В 50-х гг. прошлого века в Советском Союзе сложилась неблагоприятная ситуация обеспечения граждан страны жильем. На этом серьезно сказались последствия Великой Отечественной войны, в результате которой был уничтожен жилой фонд в районах боевых действий, а на востоке страны (Поволжье, Урал, Сибирь, Средняя Азия), куда было эвакуировано трудоспособное население, в кратчайшие сроки были введены новые мощности по производству вооружения, что привело к необходимости строительства огромного количества временного барачного фонда. Да и в крупных городах, не пострадавших от войны, значительная часть населения проживала в реквизируемых после революции 1917 г. домах зажиточных граждан, превращенных в коммунальные квартиры, не приспособленные для проживания пролетарских семей (вспомните Высоцкого: «...на 38 комнат в конце одна уборная»).

Поэтому власти страны, по инициативе руководителя страны Н.С. Хрущева (отсюда «хрущевские» дома, иногда их уничижительно еще называют «хрущобами»), приняв программу обес-

печения каждой советской семьи небольшой отдельной квартирой, приступили к массовому индустриальному строительству недорогого благоустроенного жилья.

Решить эту проблему можно было созданием в стране производственных мощностей по сборному домостроению. Это были дома с пониженной высотой этажей (2,5 м), с небольшими комнатами, кухней до 5 м², совмещенным санузелом. В ту пору санитарными нормами предполагалось 7 м² на одного жителя квартиры (ныне санитарная норма – 18 м²), но зато эти дома были с центральным водоснабжением, канализацией, теплоснабжением, газификацией и индивидуальным горячим водоснабжением. Домов этой категории построено в России около 250 млн м², что составляет почти 10 % существующего и примерно 15 % городского жилищного фонда страны. Это здания средней и повышенной этажности (в основном 5 этажей) с так называемыми малометражными благоустроенными квартирами, предназначавшимися для посемейного заселения и сыгравшие решающую роль в частичном решении жилищной проблемы в стране.

Мало кто предполагал, что через 20–30 лет проблема обновления зданий, построенных по типовым проектам 1-го поколения 60–70-х гг. прошлого века, станет актуальной технической, социальной и политической проблемой века нынешнего.

Особые нарекания жильцов вызывают крупнопанельные дома, где наряду с общими претензиями добавляются еще и такие недостатки, как ненадежная гидро- и теплоизоляция наружных стен, приводящие к протечкам и промерзаниям, плохая звукоизоляция внутренних конструкций, крайне невыразительные и однообразные фасады зданий (рис. 1).



Рис. 1. Первый крупнопанельный жилой дом

Главным принципиальным вопросом дальнейшей судьбы этих зданий, прежде всего в городской застройке, является вопрос о целесообразности их сноса или обновления.

Из-за спада объемов домостроения в конце XX – начале XXI в. потребность в улучшении жилищных условий в стране только возросла. Жилищный фонд для переселения семей из хрущевских «пятиэтажек» в нашей стране отсутствует. Опыт же европейских стран, столкнувшихся с подобной проблемой, но в несравненно меньших объемах, убеждает нас, что другой альтернативы, кроме сбережения и обновления существующих пятиэтажек первых массовых серий, просто нет. Конечно, в некоторых регионах, имеющих более высокие финансовые возможности, приемлем снос этих зданий либо по причинам полного физического износа (как это случилось в Москве с так называемой «лагутенковской» серией), либо при прочих чрезвычайных обстоятельствах.

Однако основная часть подобного жилищного фонда могла бы послужить еще многие годы, если бы удалось улучшить потребительское качество этих домов.

Для реабилитации зданий, построенных по первым типовым проектам, необходимо обновление, которое могло бы устранить имеющиеся в этих сериях недостатки. Такое решение было бы, безусловно, правильным, поскольку за 30–40 лет эксплуатации они не проходили капитального ремонта, который требуется осуществлять уже после 20 лет эксплуатации этих домов. Откладывать это уже невозможно: к большому моральному износу этих зданий ежегодно добавляется физический износ отдельных элементов и конструкций, что усугубляет общий процесс старения жилья и быстро приближает его к общему отказу.

Для того чтобы правильно ориентироваться в реабилитации зданий, необходимо определиться в ряде терминов, таких как моральный и физический износ жилых зданий, капитальный ремонт, модернизация и реконструкция [1].

Моральный износ жилых зданий – это изменение представлений общества об устаревании объемно-планировочных решений квартиры, их оборудования и отделки, изменение нормативных показателей в сторону их улучшения.

Физический износ жилых зданий – это устаревание со временем отдельных элементов, конструкций и деталей дома: стен, перегородок, перекрытий, крыш, окон, дверей, санитарно-

технического и электротехнического оборудования, требующего ремонта, замены или сноса всего сооружения.

Снос здания – это физическая ликвидация (слом) строения с последующей утилизацией строительных отходов и освобождения земельного участка под новую застройку.

Капитальный ремонт зданий – устранение части физического износа здания путем замены оборудования, отделки, ремонта устаревших элементов, конструкций и деталей здания без изменения объемно-планировочных решений. Капитальный ремонт – одна из форм простого воспроизводства.

Модернизация подразумевает совершенствование планировочных решений жилых домов, улучшение их внешнего облика и инженерного оборудования, повышение надежности, огнестойкости зданий, тепло- и шумозащиты, обновление благоустройства вокруг домов. Модернизация жилых зданий позволяет устранить моральный и физический износ домов путем перепланировки квартир в пределах существующих габаритов зданий с сохранением их назначения, а также путем замены оборудования, ремонта устаревших элементов, конструкций и деталей здания. При модернизации сохраняются основные технико-экономические показатели жилого фонда, такие как количество домов, плотность застройки. Таким образом, модернизация – высшая форма простого воспроизводства.

Реконструкция существенно меняет жилищный фонд и его показатели. При реконструкции жилых зданий моральный износ устраняется путем перепланировки квартир, различных пристроек, надстроек или ликвидации отдельных объемов здания с изменением их габаритов, изменение назначения ряда помещений, а также путем замены оборудования, отделки, ремонта устаревших элементов, конструкций и деталей. При реконструкции жилых домов осуществляют снос ветхих домов и на этом месте строятся новые здания. Фактически реконструкция – одна из форм расширенного воспроизводства.

Объемы и характер модернизации и реконструкции жилья зависят от его технического состояния, морального износа, градостроительной и демографической ситуации.

Экономическая эффективность реконструкции жилья особенно проявилась в условиях становления в новой России рыночных отношений, когда стала только формироваться стоимость земли, возросла стоимость энергоносителей и основных

строительных материалов. При реконструкции не требуется значительного отвода новых территорий под застройку. За счет надстройки и расширения зданий повышается интенсивность использования городских территорий. Прирост жилой площади при реконструкции зданий в 1,5 раза дешевле, чем новое строительство, на 20–40 % снижаются материальные расходы, в 1,5 раза – затраты на строительство инженерной инфраструктуры.

Справедливо критикуя пятиэтажки за конструктивные недостатки, не следует забывать и об их достоинствах: они построены из долговечных материалов (бетон, кирпич), обустроены всеми видами инженерного оборудования, предназначены для посемейного заселения квартир. Прочность, устойчивость и конструктивная надежность зданий (там, где они грамотно построены и нормально эксплуатируются) не должны вызывать беспокойства. Подавляющее большинство этих домов обладает значительными запасами прочности (в особенности кирпичные дома), способные воспринимать дополнительную нагрузку от надстраиваемых 1–2 этажей без усиления существующих несущих конструкций. Это позволяет ощутимо (на 25–35 %) снизить себестоимость дополнительного жилья, получаемого при реконструкции по сравнению с аналогичными показателями в новом строительстве.

Объективный анализ износа пятиэтажных полносборных зданий свидетельствуют о том, что к тридцати годам нормальной эксплуатации их физический износ не превышает 30–35 % [2]. В последующие годы он возрастает на 10–15 %, и только к 100 годам службы физический износ приближается к 70 %, и в этом случае эти здания перейдут в категорию ветхих и подлежащих сносу.

К началу 1980-х гг. подошли сроки проведения капитального ремонта жилых домов первых массовых серий. К этому времени остро проявились их планировочные и эксплуатационные недостатки: недолговечные гидроизоляционные, тепло- и звукоизоляционные материалы при изготовлении сборных элементов приводили к массовым промочкам и промерзаниям стен в зимний период, отказам в работе инженерного оборудования. Потребительская стоимость квартир в типовых пятиэтажных домах стала резко снижаться. Затраты по их эксплуатации стали устойчиво расти, и к началу 1990-х гг., когда резко возросла стоимость энергоносителей и появились тенденции их прибли-

жения к мировым ценам, когда в России началась массовая приватизация жилья, проблема реконструкции и модернизации жилых домов становится особенно острой.

Но интенсивнее, чем физическому износу, пятиэтажки подвергаются моральному износу. По мере увеличения санитарной нормы с 7 до 18 м² на одного человека, осуществляется строительство новых домов с улучшенной планировкой, большими размерами комнат и подсобных помещений, с оснащением современным оборудованием, резко уменьшается потребительское качество старых домов. Жители «хрущевок» воспринимают новые дома, как нарушение социальной справедливости (забывая при этом, что жилье это они получали бесплатно). Дело дошло до того, что старые пятиэтажки стали называть бараками, не пригодными для проживания, а отсюда и стремление поступить с ними, как с бараками, т.е. сносить их. Поэтому дальнейшая эксплуатация пятиэтажных зданий, прежде всего, связана с устранением не столько физического износа, сколько износа морального. Следовательно, в первую очередь нужно изучить возможность модернизации или реконструкции жилья. Правда, есть еще и третий путь: компенсирования морального износа более высокой нормой жилой площади и рациональным распределением жилья с учетом демографических потребностей населения.

Рассмотрим самый простой вариант – *снос пятиэтажек и освобождение площадок под новую современную застройку*. Внешне привлекательный вариант, особенно когда здания в результате их неправильной эксплуатации имеют большой физический износ да еще находятся в престижном районе, обезображивая своей «архитектурой» соседние современные постройки. Вариант сноса домов интересен еще и тем, что может быть экономлена большая сумма затрат на текущие и капитальные ремонты этих зданий. Но это только на первый взгляд. Дело в том, оказалось, что трудоемкость сноса домов выше трудоемкости их возведения, а стоимость разборки составила 75 % стоимости нового строительства. В этом убедились московские строители, приступив к решению судьбы «пятиэтажек» методом их массового сноса. Сейчас Москва от этой идеи начинает отказываться, ограничивая объем сноса 20 %.

Дороговизна сноса неизбежно увеличит затраты на новое строительство, в результате потребуются астрономические капи-

таловложения, которые выходят за пределы экономических возможностей подавляющих регионов России.

Одновременно нельзя забывать о другой угрозе: в преддверии массового строительства пятиэтажек, в предвоенные годы, а особенно во время войны и в первые послевоенные годы было построено немало жилых 2–4-этажных домов из мелких и крупных шлакоблоков (рис. 2), срок службы которых ограничен 50–60 годами. Физический и моральный износ этих домов уже приблизился к критическому: модернизировать или реконструировать их не предоставляется возможным, и они, безусловно, подлежат сносу и жить в них уже далеко небезопасно. Поэтому проблему «шлакоблочек» желательно увязать в комплексе с реконструкцией пятиэтажек.



Рис. 2. Первый полносборный жилой дом

Если же ограничиться только **капитальным ремонтом пятиэтажек**, мы сумеем только продлить их долговечность, но не сумеем решить главного – мы не остановим моральный износ этих зданий, он будет продолжаться.

Рациональнее всего решать проблему нужно через **модернизацию и реконструкцию зданий**: в этом нет ничего особенного, поскольку большинство капитальных домов во все времена и у всех народов проходили стадию преобразования, т.е. модернизацию и реконструкцию.

Существенное воздействие на эффективность обновления зданий оказывают затраты, связанные с инженерной подготовкой районов нового строительства: чем больше величина этих

затрат, тем эффективнее становится реконструкция, поскольку в последнем случае уже имеется инженерное оборудование территории, ее благоустройство и озеленение, системы городского транспорта, объекты социального и культурно-бытового назначения. Отсюда следует, что преимущество в модернизационно-реконструкции пятиэтажного фонда должно принадлежать крупным городам, где для нового строительства ограничены свободные территории, а новая инженерная инфраструктура очень дорогостояща.

Могут быть предложены различные варианты модернизации устаревшего жилищного фонда:

1) без изменения количества квартир в доме с возможной перепланировкой (объединение комнат: двухкомнатная квартира в однокомнатную, трехкомнатная – в двухкомнатную с расширением кухонь и вспомогательных площадей);

2) перепланировка квартир без изменения прежних габаритов дома с ликвидацией части квартир (допустим, на лестничной клетке из трех квартир оставить только две, ликвидировав однокомнатную квартиру);

3) увеличение размеров квартир за счет пристройки теплых эркеров, пристройки дополнительных объемов здания;

4) надстройка жилых домов от одного до четырех этажей, устройство мансард, строительство вставок между домами, пристроек с разным количеством этажей, с тем чтобы сохранить номинальное количество квартир в доме;

5) пристройка к зданиям с одной или двух сторон дополнительных пролетов с полной перепланировкой квартир и превращением пятиэтажек в ширококорпусный или разновысокий дом.

В Перми строительство пятиэтажек первого поколения осуществлялось по трем сериям: кирпичные – 1-447, панельные – 1-464 (изготовитель – завод КПД) и 1-468 (изготовитель – завод силикатных панелей). Обследование этих серий домов в текущих и аварийных ситуациях, как в Перми, так и в других районах страны, подтвердило вывод об их надежности. Тем не менее, строительство этих типов домов началось в начале 1960-х гг., поэтому срок службы первых домов этих серий близок к 50 годам и необходимость их капитального ремонта уже крайне актуальна.

Реконструкция каждой из этих серий требует индивидуального подхода, это связано с особенностями каждого из этих проектов.

Строительство крупнопанельных жилых домов *серии 1-464* (конструктивная схема с узким шагом поперечных несущих стен) осуществлялось в Перми (в основном на левом берегу Камы), изготовление и монтаж конструкций этих домов выполняли специалисты Пермского проектно-строительного объединения (бывший трест КПД). Недостатки архитектурно-планировочных решений этой серии домов заключаются в следующем: проходные комнаты, небольшие кухни, совмещенные санузлы, узкие коридоры.

Дома этой серии состоят из нескольких секций (рядовых и торцевых), каждая из которых имеет свою лестничную клетку (подъезд). Наружные стены выполнены из однослойных панелей из керамзитобетона. Внутренние несущие стены и перекрытия представляют собой железобетонные пластины (плиты) сплошного сечения. Крыша, совмещенная с рулонным покрытием, или чердачная со стропильной кровлей из волнистого асбошифера (рис. 3).



Рис. 3. Первый панельный дом серии 1-464 по ул. Студенческой, 15

Основным несущим остовом здания служат поперечные железобетонные стеновые панели с шагом 3,2 и 2,6 м, а опирающиеся на них железобетонные плиты перекрытия имеют размер «на комнату». Плиты перекрытий опираются на наружные и внутренние продольные стены здания. При этом плиты, уложенные с шагом 3,2 м, рассчитаны и работают как опирающиеся по конту-

ру плиты, а плиты с шагом 2,6 м – как опирающиеся по двум длинным сторонам, что позволяет при перепланировке удалить опоры под короткими сторонами плит. Поскольку все разделяющие помещения поперечные внутренние стены несут нагрузку от перекрытий и вышележащих этажей, переместить эти стены и тем самым *изменить ширину помещения невозможно*.

При перепланировке устройство новых и расширение существующих проемов в поперечных стенах в ограниченных пределах возможно, но это требуется подтвердить расчетами. Несколько большие возможности для устройства проемов имеет внутренняя продольная стена, поскольку она загружена меньше, чем поперечная.

Возможные пути устранения недостатков этой серии:

1) модернизация в пределах существующих габаритов здания: объединение квартир одной секции (подъезда) с уменьшением общего числа квартир в доме;

2) пристройка к зданию дополнительных объемов, устройство мансардного этажа с организацией квартир на пятом-шестом этажах в двух уровнях (при устройстве мансардного этажа не требуется дополнительная установка лифта), возможность надстройки дома до полных 6 этажей в зависимости от состояния несущих конструкций и грунтов основания. Возможность реконструкции совмещенной кровли;

3) надстройка здания до 9 этажей с устройством несущих пилонов и монолитной опоры над пятым этажом. При этом возможно устройство лоджий вместо балконов и расширение кухни в сторону лоджии.

Крупнопанельные дома *серии 1-468* производства Пермского завода силикатных панелей представляют собой конструктивную схему со смешанным шагом поперечных несущих стен. Массовая застройка этой серии домов осуществлялась на правом берегу Камы (рис. 4, 5). Несущим остовом жилого дома этой серии служат поперечные железобетонные панели, размещенные в плане с шагом 3 и 6 м. Наружные продольные железобетонные стены из ячеистого бетона самонесущие. Пустотные плиты перекрытий этажей опираются на поперечные железобетонные панели.

Крыши выполнялись в двух вариантах:

1) совмещенные с рулонным покрытием;

2) чердачные стропильные с кровлей из волнистых асбоцементных листов.

Благодаря наличию широкого (6-метрового) шага для поперечных несущих стен в доме образуются ячейки размером

6×5,4 м, внутри которых легко осуществить перепланировку путем переноса несущих гипсовых перегородок.



Рис. 4. Дом серии 1-468 (ул. Маршала Рыбалко)



Рис. 5. Дом серии 1-468 (ул. Нахимова)

Главное преимущество этой серии домов заключается в том, что панели перекрытий не опираются на наружные продольные стены здания. Поэтому эти стены, за исключением отдельных участков внутренней стены, примыкающей к лестничным клеткам и обеспечивающей продольную устойчивость здания, могут быть в необходимых местах демонтированы. Это открывает широкие возможности для ликвидации недостатков планировки существующих квартир с пристройкой к зданию дополнительных объемов.

При модернизации или реконструкции домов серии 1-468 все несущие конструкции и самонесущие наружные стены дома

сохраняются, а в необходимых случаях наружные стеновые панели могут быть демонтированы в местах примыкания пристраиваемых помещений. Такая система со смешанным шагом наиболее приспособлена к модернизации, поэтому все предложения, приемлемые к серии 1-464, могут быть успешно применены и к этому типу домов.

В ряду первых массовых серий особняком стоят кирпичные дома типовых проектов серии 1-447. Эти дома начинали строить еще до того, как была создана производственная база крупнопанельного домостроения, и они повсеместно строились во всех районах Перми, да и по всей области.

Основными несущими конструкциями этого проекта домов служат три продольные стены – две наружные и одна внутренняя. На стены укладывались сборные железобетонные многопустотные плиты перекрытия, опертые на продольные стены по двум коротким граням плит. Наиболее нагруженной становилась внутренняя продольная стена, поскольку плиты перекрытия опирались на нее с двух сторон. В наружных продольных стенах существующие проемы могут быть увеличены только путем ликвидации подоконной части стены при полном сохранении существующих простенков. Перемычки над окнами должны быть сохранены. В торцах здания возможно устройство необходимых дополнительных проемов.

Все внутренние поперечные стены – ненесущие, кроме межсекционных стен и стен лестничных клеток. В связи с этим внутри дома имеются ячейки по длине и ширине около 6 м, внутри которых может быть осуществлена так называемая «свободная планировка». Этот проект позволяет при реконструкции получить в существующих габаритах здания квартиры, удовлетворяющие современным требованиям.

Для увеличения количества типов квартир и общего их количества можно осуществить пристройку к зданию дополнительных объемов, а также надстройку здания. Пристраиваемый объем лучше всего выполнять в виде эркера, трансформируя существующий в наружной стене оконный проем и разместить в нем отдельное помещение квартиры, например, кухню.

Эркер – передняя остекленная часть помещения, выступающая из плоскости фасадной стены здания. По форме эркер может быть прямоугольным, полукруглым, треугольным, граненым. Эркер увеличивает собой площадь внутренних помеще-

ний. Конструкции эркера могут быть выполнены с несущими стенами на собственном фундаменте либо на консолях, выпускаемых из междуэтажных перекрытий.

Дома-«трехстенки» наиболее приспособлены к модернизации планировки квартир. Для этого требуется только перестановка внутренних ненесущих стен и устройство в них новых проемов.

Следует отдельно остановиться на варианте *модернизации домов первых массовых серий путем надстройки этажей*. На первый взгляд эта идея не выдерживает критики, в особенности, когда речь идет о крупнопанельных домах. Трудно себе представить, чтобы фундаменты и нижележащие этажи смогли бы выдержать подобные дополнительные нагрузки, тем более, когда мы говорим о возможном ослаблении конструкций в результате эксплуатации сварных соединений. Но об этом как раз речь и не идет.

Все пятиэтажные дома конструктивно не имели лоджий, некоторые функции лоджий выполняли балконы. Но именно балконы, одни из первых элементов здания, получили значительный физический износ: в Перми имеются далеко не единичные случаи обрушения балконов в домах первых массовых серий. Поэтому замена балконов лоджиями весьма привлекательна, исходя из предлагаемой их конструкции. Идея заключается в том, что в габаритах лоджий с двух продольных сторон дома на самостоятельных фундаментах устанавливаются пилоны (монолитные или сборные), на которые в уровне кровли над пятым этажом бетонируется монолитное перекрытие, являющееся фундаментной плитой для вышележащих четырех этажей. Конструкции вышележащих этажей могут выполняться в любом несущем материале: кирпичные, монолитные или сборные железобетонные.

Установка такой конструкции над домом решает главную задачу – обеспечивается полная надежность нижележащих этажей, которые оказываются в специальной обойме.

Но известно, что обязательным условием эксплуатации девятиэтажных домов являются лифты, а лифтовые шахты в пятиэтажках конструктивно отсутствуют. Однако наличие пилонов у лестничных клеток позволяет в их объемах сделать наружную лифтовую шахту с посадкой в нее со второго этажа с лестничной площадки. В этом варианте есть еще одно принципиальное преимущество. В этих сериях очень маленькие кухни.

Их вполне возможно увеличить путем разборки кухонной стеновой панели и ее выдвижение на ширину лоджии.

Острая нехватка переселенческого жилищного фонда, средств на его содержание и оплату переездов граждан во временное жилище на период реконструкции их дома диктуют специфический подход к проведению реконструкции – ее стремятся проводить без отселения или с частичным отселением жильцов. В этих условиях выдвигаются социальные и правовые аспекты проблемы. (На Западе известен случай, когда фирма застройщика выполняла реконструкцию здания и, во избежание риска, при проведении особо опасных работ, за счет фирмы для жильцов был организован трехнедельный круиз на теплоходе, во время которого и были выполнены эти работы). Продолжительность работ по обновлению дома должна быть предельно сокращена за счет четкой организации производства, использования укрупненных монтажных элементов высокой заводской готовности и ряда других технических и организационных мер. В этом заинтересованы все участники процесса реконструкции и модернизации зданий: жильцы, терпящие неудобства, инвесторы, заинтересованные в скорейшем возврате своих капиталовложений, строители, отвечающие за безопасность проживающих в доме людей и сохранность их имущества от атмосферных осадков или аварий инженерного оборудования.

Особенность жилых домов первых массовых серий явилась одной из главных причин выделения этой проблемы их переустройства в самостоятельную целевую подпрограмму «Реконструкция жилых домов первых массовых серий» Государственной программы «Жилище».

Актуальность, социальная и экономическая целесообразность осуществления такой программы определяются:

- масштабностью, относительной однородностью и социальной значимостью фонда жилых домов первых массовых серий (4–5-этажные типовые дома первого поколения размещены практически на всей территории России);
- нормативными сроками проведения капитального ремонта этого фонда;
- запасами несущей способности конструкций жилых домов, позволяющими увеличить их этажность на 1–2 этажа без усиления существующих конструкций стен и фундаментов и получить за счет этого значительный прирост жилой площади.

Библиографический список

1. Модернизация и реконструкция жилищного фонда // Российская архитектурно-строительная энциклопедия. – М., 1998. – Т. V.
2. Исследование и программа реконструкции 5-этажных жилых домов г. Новосибирска: науч. отчет Рос. акад. архит. и стр. наук. – М., 1994.

Получено 30.06.2011