

РЫЖОВА О. О.
ПУНПОЛЕВА Е. Г.

Реновация сложившейся застройки с минимизацией сноса зданий

Градостроительная реновация за последние годы стала одной из самых обсуждаемых тем в России и за рубежом. Специалисты разных сфер разрабатывают сценарии реализации процессов реновации, способные удовлетворить все стороны, участвующие в ней. Исходя из определения, реновация — это процесс улучшения качества застройки без нарушения исторически сложившегося облика города. Но работает ли это на практике? Ведь самым распространенным методом реновации является полное отселение жильцов и снос старой застройки. По этому сценарию шли США и теперь идет Россия, в частности, Москва. В статье рассматриваются методы развития застроенных территорий и примеры реализации этих методов как в России, так и за рубежом. Данное исследование поможет муниципалитетам и застройщикам по-новому взглянуть на проблему реновации застройки и поднимет вопрос социальной составляющей масштабных процессов переселения при развитии застроенных территорий.

Ключевые слова: градостроительная реновация, расселение, развитие застроенных территорий, преобразование сложившейся застройки.

**Рыжова
Ольга
Олеговна**

магистр, ассистент
кафедры Городского
строительства Уральского
федерального универси-
тета (УрФУ), Екатеринбург,
Российская Федерация

e-mail: o.o.ryzhova@urfu.ru

**Пунполева
Екатерина
Геннадьевна**

бакалавр кафедры
Городского строительства
Уральского федерального
университета (УрФУ),
Екатеринбург, Российская
Федерация

e-mail: o.o.ryzhova@urfu.ru

RYZHOVA O. O., PUNPOLEVA E. G.

EXISTING BUILDING RENOVATION WITH MINIMIZATION OF DEMOLITION

Urban renovation has become one of the most discussed topics in Russia and abroad in recent years. Specialists in various fields develop scenarios for the implementation of renovation processes that can satisfy all parties involved in it. Based on the definition, renovation is the process of improving the quality of building without violating the historical appearance of the city. But does it work in practice? After all, the most common method of renovation is the complete resettlement of residents and the demolition of buildings. This scenario was followed by the United States and now Russia, Moscow in particular.

This article discusses methods of built-up areas development and examples of implementation both in Russia and abroad. This study will help municipalities and developers take a fresh look at the problem of building renovation and raise the issue of the social component of large-scale resettlement processes in the built-up areas development.

Keywords: urban renovation, resettlement, development of built-up territories, transformation of the existing building.

Введение

Проблема развития застроенных территорий возникла во многих российских городах еще в 1990–2000-х гг., когда естественным образом установилась тенденция функционального уплотнения центров городов. В первую очередь застройка уплотнялась за счет сноса деревянных зданий барачного типа и строительства на их месте многоэтажных жилых и офисных зданий. Еще одним агрессивным методом уплотнения центров была точечная застройка — во дворах преимущественно сталинской застройки (1930–1950-х гг.) возводились здания, порой занимавшие собой дворовое пространство целиком.

Такая застройка велась бессистемно, в отрыве от сложившегося городского каркаса и в нарушение исторического облика многих улиц. В центрах городов жилую застройку постепенно

вытеснили офисные, коммерческие и торговые площади. Особенно нарушила городскую ткань точечная застройка, которая затронула больше квартальную застройку, чем застройку микрорайонного типа. Она лишила жителей благоустроенной среды: детские и спортивные площадки, зеленые зоны отданы под застройку и парковки. Страдает не только архитектурный облик городов, городская ткань, но и все инфраструктуры — по мере увеличения плотности жителей (а в случае с коммерческой недвижимостью — работников и потребителей товаров и услуг) растет нагрузка на инженерные коммуникации и системы, на общественный транспорт и улично-дорожную сеть, социальную инфраструктуру, зеленый каркас города истончается и исчезает [1].

Несмотря на отрицательный опыт, точечная застройка повсеместно ведется и по сей день.

За последний, 2019 г. в Екатеринбурге реализованы такие проекты, как Жилой комплекс (далее — ЖК) «Мельковский», ЖК «Да Винчи», ЖК Первомайская 60, Клубный дом «Армада», ЖК «Март», ЖК «Вернисаж», ЖК «Тринити» — и это только в пределах центра города.

После деревянных бараков, малоэтажной частной жилой застройки настала очередь типовой застройки хрущевской эпохи. В настоящее время на территории России более 50% жилых зданий 1946–1970-х гг. постройки. Количество зданий, находящихся в аварийном состоянии, превышает 50 тыс., жилищный фонд оценивается в 16 млн м² [1]. Данный жилой фонд сложен преимущественно быстровозводимыми крупнопанельными домами типовых серий. Их заявленный срок службы, в зависимости от серии, 25–50 лет, и к настоящему времени он истек практически у всех зданий. Очевидно, что застройка хрущевской эпохи требует обновления и ремонта. В Москве в 2017 г. запущен масштабный проект реновации, главным принципом которого является бесплатное переселение жителей сносимых домов в новые здания, которые будут возведены на месте снесенных. Пилотный проект реновации подвергается критике как жителей данных территорий (более миллиона человек будут переселены по программе реновации [2]), так и экспертного сообщества архитекторов, градостроителей, социологов и экономистов.

Согласно проекту, собственникам жилья гарантируется предоставление в собственность новых равнозначных квартир в том же районе, как можно ближе к месту прежнего проживания, или денежная компенсация в размере рыночной стоимости квартиры [2]. Однако процесс реализации проекта не только в Москве, но и в других городах России и зарубежья происходит не так, как это было запланировано изначально. Застройщики, выкупающие землю вместе с домами, подлежащими сносу, зачастую предоставляют жителям новые квартиры либо не соответствующие метражу, либо находящиеся на окраинах города, выселяют жильцов в принудительном порядке.

Методология исследования

В ходе реновации по сценарию полного сноса и отселения жителей полностью и безвозвратно нарушаются сложившиеся ландшафты, увеличивается нагрузка на все инженерные системы города, разрушаются городские сообщества и связи между ними,

тем самым уменьшается социальный капитал, зачастую исчезают ставшие культовыми кинотеатры, магазины, мастерские и прочие организации. Поэтому целью научного исследования стало выявление основных способов развития застроенных территорий с акцентом на рассмотрение сценария реновации без полного сноса зданий и отселения жильцов.

Объектом исследования являются застроенные территории в Екатеринбурге, которые находятся в процессе преобразований:

- в границах улиц Декабристов, Чапаева, Тверитина, Степана Разина, девелопер «Форум-Групп»;
- в границах улиц Челюскинцев, Папанина, Энергостроителей, Рабочей молодежи, девелопер «Брусника».

Предметом исследования являются меняющиеся параметры застройки данных территорий.

В процессе исследования проблемы реновации территорий использовались методы логического, статистического анализа, анализ и сравнение картографической информации, анализ и сравнение архивных данных и фотографических материалов. Первым этапом исследования был поиск и анализ информации о методах реновации застройки в России и за рубежом. Второй этап — составление матрицы методов реновации застройки. Третий этап — анализ примеров реновации в г. Екатеринбурге, количественное сравнение параметров застройки до и после реновации.

Реновация застройки в России и за рубежом

В рамках исследования изучались методы реновации в странах Европы, в США и в России. Анализ практик реновации показал, что существует множество различных методов развития застроенных территорий, однако в каждой стране преобладает несколько наиболее часто реализуемых сценариев, они приведены в Таблице 1.

В качестве источников информации для классификации методов по странам использовались исследования Г. Прейсич [3], Т. Чаба [4, 5], Б. Сабо [6], К. Лелевриер [7], Ж.-К. Круазе [8], М. Г. Мееровича [9], Л. В. Иваненко [10], И. Б. Дагдановой [11], в которых описаны процессы реновации застройки в городах Венгрии, Франции, Германии, Дании и других стран.

Реновация застроенных территорий может идти по одному из следующих сценариев:

- 1 Разуплотнение застройки — снос части зданий или их частей/этажей, для создания меньшей плотности жилого фонда. Такой сценарий использует муниципалитет города Лайнефельде, Германия [12]. Разуплотнение застройки проводится в неблагополучных районах, из которых переселяются жители, и позволяет регулировать численность населения и обеспечить его нормативной жилой площадью. На освободившихся участках территории создаются небольшие парки, игровые пло-

Таблица 1. Классификатор методов реновации

Страна	Наиболее распространенные методы реновации
Америка	Полный снос и новое строительство
Белоруссия	Вторичная застройка с учетом изменившихся нормативов
Венгрия	Функциональное насыщение пространств и озеленение Санация, The Panel Plus Program
Германия	Частичный снос, разуплотнение Восстановление ландшафта Санация и уплотнение
Дания	Восстановление ландшафта Санация и повышение энергоэффективности
Израиль	Санация и уплотнение, «Тама-38» Полный снос и новое строительство, «Пинуй-бинуй»
Румыния	Функциональное насыщение пространств и озеленение Санация и уплотнение, Projet de rénovation urbaine
Франция	Частичный снос, разуплотнение Различные модификации первых этажей зданий
Чехия	Санация и уплотнение Различные модификации первых этажей зданий
Эстония	Санация и повышение энергоэффективности, Reshape



Иллюстрация 1. Схема расположения анализируемых территорий. Источник: www.openstreetmap.org

- щадки, обновляется озеленение, что может значительно оздоровить социальную обстановку и улучшить качество жизни.
- Уплотнение застройки без сноса зданий — достройка ведется на свободных участках территории, а также путем возведения новых этажей, путем пристройки секций к торцам зданий без окон. Единичные примеры есть и в городах России («хрущевка» на Химкинском бульваре, 4, в Москве [13]).
 - Уплотнение с частичным сносом — здания под снос выбираются исходя из степени их физического и морального износа, с учетом серии (сносимая/несносимая), а также из соображений формирования новой планировочной схемы застройки (например, для формирования блоков квартального типа, единого фронта улицы и т. д. может потребоваться «расчистка» застраиваемого участка).
 - Снос и новая застройка — самый радикальный сценарий реновации. Полный снос зданий предполагает расселение жителей и коренное изменение существующего ландшафта. Именно по такому сценарию развивается реновация в Москве, запущенная в 2017 г., этот же сценарий повторится в Екатеринбурге, пример рассмотрен в статье.

Каждый из сценариев имеет свои плюсы и минусы. Возможность и целесообразность реализации одного из сценариев должна просчитываться индивидуально для каждого участка застроенной территории под развитие и учитывать нагрузку на городские инфраструктуры, расположение в структуре города, социальную обстановку и другие факторы.

Реновация территорий на примере г. Екатеринбурга

В исследовании рассматриваются два участка (Иллюстрация 1). Первый — территория в центре города, где располагались жилые деревянные дома кооператива «Опытстрой». Последние жильцы покинули дома в ноябре 2017 г., в июле 2018 г. начался снос зданий. Второй участок — территория на границе условного центра города, на правом берегу реки Исеть. Этот участок застроен жилыми и административными зданиями 2–4-х этажей и еще обитаем, но вскоре жители будут расселены, а все дома снесены, чтобы освободить территорию под новую застройку (зданиями до 44-х этажей). В обоих случаях реновация идет по сценарию полного сноса исторически сложившейся застройки и строительства жилых районов с плотностью застройки и жилого фонда,кратно превышающими существующую.

Участок №1. В границах улиц Декабристов, Чапаева, Тверитина, Степана Разина, девелопер «Форум-Групп»

Весной 1925 г. возник «Первый опытно-показательный жилищно-строительный кооператив», целью которого было ведение опытно-показательного строительства жилищ с применением суррогатных материалов и облегченных конструкций, возведение объектов благоустройства (ледники, бани-прачечные, погреба, станции биологической очистки сточных вод) [14]. Сразу по организации весной 1925 г. Окрестхоз отдал товариществу четыре участка общей площадью почти 3,2 га, расположенных большей частью внутри кварталов на пересечении улиц 8 Марта, Декабристов и Степана Разина.

Изначально состав кооператива насчитывал не более 27 человек, однако уже в 1927 г. он увеличился в 3 раза. В этом же году Жилсоюз ввел пайщиков расформированных кооперативов «Горняк», «Строитель» и «Сахаротрестовец» в состав «Опытстрой», к 1929 г. увеличив его численность в два раза.

Свою строительную деятельность кооператив начал весной 1925 г., участок полностью застроен в 1927 г. Характерной особенностью планировочного решения застройки стало формирование замкнутых усадеб кооператива. В настоящее время этот участок известен в Екатеринбурге как «Тихий квартал». В 1941 г. именно здесь предоставили комнату эвакуированным из Москвы Р. Мессеру и М. Плисецкой. Квартал являлся ценной застройкой с элементами стиля модерн. Он отражал специфическую для данного товарищества попытку сохранения индивидуального уклада жизни.

Однако последние жильцы выехали в ноябре 2017 г., а в 2018 г. бараки были полностью снесены застройщиком «Форум-Групп». В 2019 г. началось масштабное строительство нового жилого комплекса «Александровский сад». Проект представляет собой комплекс новых многоэтажных зданий, расположенных внутри квартала, а общий жилой фонд составляет 39 920 м². На Иллюстрации 2 показано сравнение в плане снесенной застройки и проектируемой. В Таблице 2 приведено сравнение показателей застройки снесенного жилищного кооператива [14] и проекта ЖК «Александровский сад». Площадь участков взята из данных Публичной кадастровой карты, площадь жилого фонда исходной застройки — по данным портала «Реформа ЖКХ», площадь застройки определена измерениями на спутниковом снимке и является ориентировочной. Данные о проекте застройки ЖК «Александровский сад» выложены на портале archi.ru, архитектурное бюро T&T Architects [15], а также на сайте администрации г. Екатеринбурга [16].

Участок №2. В границах улиц Челюскинцев, Папанина, Энергостроителей, Рабочей молодежи, девелопер «Брусника»

Еще одним ярким примером реновации застроенной территории с полным сносом является проект девелопера «Брусника», предполагающий комплексную застройку зданиями высотой от 7 до 44-х этажей.

В настоящее время этот участок представляет собой бывший комсомольский район послевоенной двухэтажной застройки. Раньше здесь жили рабочие завода «Полтинник» (Уральский завод транспортного машиностроения). Поначалу в домах было печное отопление и отсутствовала канализация, но позже в квартиры были проведены все инженерные коммуникации. На одном этаже типового дома находятся по шесть квартир, каждая в среднем по 60 м².

Все дома стоят в густой зелени, что обеспечивает особый уют всему жилому району. На первом этаже мно-

гие жители обустривают себе сады под окнами. По соседству с центром города, который не отличается обильным озеленением, эта застройка производит впечатление зеленого оазиса.

На территории соседствующей с кварталом застройки находится комплекс Екатеринбургской городской больницы, расположенный по адресу ул. Челюскинцев, 5. Общественная организация «Уральский хронотоп» просила признать его памятником архитектуры, но эксперты выдали отрицательное заключение. Они утверждают, что заявленные объекты не обладают архитектурно-художественной и градостроительной ценностью, кроме того, у них отсутствует культурологическая ценность. Также эксперты ссылаются на то, что комплекс не входит в список рекомендованных к постановке на государственную охрану и список объектов городской ценной исторической среды [17].

Сейчас участок территории находится в долгосрочной аренде у застройщика «Брусника. Екатеринбург». Масштабная реновация квартала предусматривает снос существующих построек и возведение новых многоэтажных жилых и административных зданий. Проект включает в себя жилые высотки, отель, фитнес-клуб, двухэтажный торговый центр, офисное здание, коворкинг-центр, школу и два детских сада.

В Таблице 3 приведено сравнение показателей существующей и проектируемой застройки. Использовались данные спутниковых снимков, портала Реформа ЖКХ, публичной кадастровой карты и сайта администрации Екатеринбурга [18]. Сравнение существующей и проектируемой застройки показано на Иллюстрации 3.

Закключение

Как видно из сравнения показателей существующей и проектируемой застройки, плотность жилого фонда при реновации увеличилась в 20 раз в обоих рассмотренных случаях. Плотность застройки также увеличилась в разы, а это значит, что пространства для озеленения, мест отдыха, игровых площадок и мест размещения транспортной инфраструктуры в городе становится все меньше. Данные проекты не в полной мере учитывают социальную составляющую — сложившиеся связи между жителями, исторический и культурный контекст существующей застройки. К сожалению, в городах России на сегодняшний день девелоперы и муниципалитеты реализуют лишь сценарии с полным сносом зданий

Таблица 2. Сравнение показателей застройки участка № 1

	Жилищный кооператив «Опытстрой»	Жилой комплекс «Александровский сад»
Площадь участка, га	1,67	1,99
Количество зданий, шт.	7	3
Этажность	2	4–9
Площадь застройки, м²	1360	6400
Площадь жилого фонда, м²	1862	39920
Плотность застройки, %	8,1	32,2
Плотность жилого фонда, м²/га	1115	20060



Иллюстрация 2. Сравнение застройки в плане. Участок № 1. Источники: 2gis.ru, александровскийсад.сайт

Таблица 3. Сравнение показателей застройки участка № 2

	Существующая застройка	Перспективная застройка
Площадь участка, га	12,1	8,4
Количество зданий, шт.	53	41
Этажность	2–3	9–40
Площадь застройки, м²	22070	57500
Площадь жилого фонда, м²	23580	350000
Плотность застройки, %	18,2	68,4
Плотность жилого фонда, м²/га	1950	41670



Иллюстрация 3. Сравнение застройки участка № 2. Источники: 2gis.ru, www.znak.com

и отселением жильцов, не учитывая возможность повторения опыта ряда европейских стран, рассмотренного в данной статье.

Список использованной литературы

1 Лыжин С.М. Агрессивное уплотнение крупнейших городов (на примере Екатеринбурга) // Академи-

ческий вестник УралНИИпроект РААСН. — 2008. — № 1. — С. 87–89.
2 Официальный сайт мэра Москвы. — URL: <https://www.mos.ru/city/projects/renovation/>.
3 Preisch G. History of urban construction in Budapest, 1945–1990. — Budapest: Műszaki Könyvkiadó, 1998. — P. 77–116.

- 4 Csaba T. How we really live in panel block. — Budapest: Roeleveld-Sikkés Architects, 2006. — 66 p.
- 5 Denes T. Reconstruction of large-panel buildings. — Budapest: University of Technology and Economics, 2000. — P. 11–43.
- 6 Szabo B. Ten years of housing estate rehabilitation in Budapest // Budapest. Hungarian Geographical Bulletin. — 2013. — № 62 (1). — P. 113–120.
- 7 Lelévrier Ch. Mobilities and residential trajectories of relocated households during urban renewal operations. — Paris: Institut d'Urbanisme de Paris, 2008. — 46 p.
- 8 Croizé J. C. A time when France chose to use prefabricated panel construction systems // University of Cambridge, Proceedings of the Second International Congress. — 2017. — P. 877–886.
- 9 Меерович М. Г., Малько А. В., Козлова Л. В., Гладкова Е. А. Реновация панельной застройки 1960–1980-х гг. в Германии // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. — 2017. — № 1 (7). — С. 111–119.
- 10 Иваненко Л. В., Файзрахимова Я. И. Зарубежный опыт управления застроенными территориями // Самарский государственный архитектурно-строительный университет. — 2012. — № 1. — С. 77–83.
- 11 Дагданова И. Б. Современные принципы организации городского квартала как тенденция гуманизации жилой среды (на примере городов стран Западной Европы) // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. — 2014. — № 2 (7). — С. 75–96.
- 12 Архитектурное бюро Stefan Forster Architekten. — URL: <https://www.sfa.de/home/>.
- 13 Левченко Л. Я живу в надстроенной хрущевке. — URL: <https://www.the-village.ru/village/city/where/325811-ya-zhivu-v-nadstroennoy-hrushevke>.
- 14 Бурцев А. Г. История и наследие жилищного кооператива «Опытстрой» // Архитектон: известия вузов. — 2015. — № 4 (52). — С. 143–167.
- 15 T&T Architects. Проект ЖК Александровский сад. — URL: <https://archi.ru/projects/russia/14763/zhk-aleksandrovskii-sad>.
- 16 Постановление № 1654 от 09.07.2019 Об утверждении проекта планировки и проекта межевания территории, ограниченной улицами Степана Разина — Декабристов — Чапаева — Тверитина. — URL: https://ekaterinburg.rf/официально/документы/постановления/п_2019/26456.
- 17 Дубинина К. Старинную больницу на Челюскинцев отказались признать памятником. Здесь хотят построить высотки. — URL: https://www.e1.ru/news/spool/news_id-66232954.html.
- 18 Постановление № 4028 от 31.12.2015 Об утверждении проекта межевания территории в квартале набережной Рабочей молодежи — улиц Челюскинцев — Папанина — Энергостроителей. — URL: https://ekaterinburg.rf/официально/документы/постановления/п_2015/15656.
- 5 Denes T. Reconstruction of large-panel buildings. — Budapest: University of Technology and Economics, 2000. — P. 11–43.
- 6 Szabo B. Ten years of housing estate rehabilitation in Budapest // Budapest. Hungarian Geographical Bulletin. — 2013. — № 62 (1). — P. 113–120.
- 7 Lelévrier Ch. Mobilities and residential trajectories of relocated households during urban renewal operations. — Paris: Institut d'Urbanisme de Paris, 2008. — 46 p.
- 8 Croizé J. C. A time when France chose to use prefabricated panel construction systems // University of Cambridge, Proceedings of the Second International Congress. — 2017. — P. 877–886.
- 9 Meerovich M. G., Mal'ko A. V., Kozlova L. V., Gladkova E. A. Renovaciya panel'noj zastrojki 1960–1980-h gg. v Germanii // Izvestiya vuzov. Investicii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost'. — 2017. — № 1 (7). — С. 111–119.
- 10 Ivanenko L. V., Fajzrahimova Ya. I. Zarubezhnyj opyt upravleniya zastroennymi territoriyami // Samarskij gosudarstvennyj arhitekturno-stroitel'nyj universitet. — 2012. — № 1. — С. 77–83.
- 11 Dagdanova I. B. Sovremennye principy organizacii gorodskogo kvartala kak tendenciya gumanizacii zhiloy sredy (na primere gorodov stran Zapadnoj Evropy) // Izvestiya vuzov. Investicii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost'. — 2014. — № 2 (7). — С. 75–96.
- 12 Arhitekturnoe byuro Stefan Forster Architekten. — URL: <https://www.sfa.de/home/>.
- 13 Levchenko L. Ya zhivu v nadstroennoj hrushchevke. — URL: <https://www.the-village.ru/village/city/where/325811-ya-zhivu-v-nadstroennoy-hrushevke>.
- 14 Burcev A. G. Istoriya i nasledie zhilishchnogo kooperativa «Opytstroj» // Arhitekton: izvestiya vuzov. — 2015. — № 4 (52). — С. 143–167.
- 15 T&T Architects. Projekt ZHK Aleksandrovskij sad. — URL: <https://archi.ru/projects/russia/14763/zhk-aleksandrovskii-sad>.
- 16 Postanovlenie № 1654 ot 09.07.2019 Ob utverzhdenii projekta planirovki i projekta mezhevaniya territorii, ogranichennoj ulicami Stepana Razina — Dekabristov — CHapaeva — Tveritina. — URL: https://ekaterinburg.rf/official'no/dokumenty/postanovleniya/p_2019/26456.
- 17 Dubinina K. Starinnuyu bol'nicu na CHelyuskincev otkazalis' priznat' pamyatnikom. Zdes' hotyat postroit' vysotki. — URL: https://www.e1.ru/news/spool/news_id-66232954.html.
- 18 Postanovlenie № 4028 ot 31.12.2015 Ob utverzhdenii projekta mezhevaniya territorii v kvartale naberezhnoj Rabochej molodezhi — ulic CHelyuskincev — Papanina — Energostroitelej. — URL: https://ekaterinburg.rf/official'no/dokumenty/postanovleniya/p_2015/15656.

Статья поступила в редакцию в мае 2020 г.
Опубликована в сентябре 2020 г.

Olga Ryzhova

Master's degree, assistant of the Department of Urban construction of the Ural Federal University (UrFU), Yekaterinburg, Russian Federation
e-mail: o.o.ryzhova@urfu.ru

Ekaterina Punpoleva

Bachelor of Urban construction Department of Ural Federal University (UrFU), Yekaterinburg, Russian Federation
e-mail: o.o.ryzhova@urfu.ru

References

- 1 Lyzhin S. M. Agressivnoe uplotnenie krupnejshih gorodov (na primere Ekaterinburga) // Akademicheskij vestnik UralNIIProekt RAASN. — 2008. — № 1. — С. 87–89.
- 2 Oficial'nyj sajt mera Moskv. — URL: <https://www.mos.ru/city/projects/renovation/>.
- 3 Preisich G. History of urban construction in Budapest, 1945–1990. — Budapest: Műszaki Könyvkiadó, 1998. — P. 77–116.
- 4 Csaba T. How we really live in panel block. — Budapest: Roeleveld-Sikkés Architects, 2006. — 66 p.