

Современный быстровозводимый посёлок: актуальность, доступность

А.С. Саламатина, К.С. Трясцина

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь

Аннотация: За последние два года, в ходе пандемии, отмечается повышенный интерес населения к загородной недвижимости. Однако существует ряд проблем, с которыми сталкивается потенциальный покупатель. Основной из них является обозначение необходимости преобразований, предложение решения для дальнейшего развития сегмента индивидуальных домов, концепции доступного и удобного современного посёлка.

Ключевые слова: ипотека, каркасный дом, современный посёлок, ИЖС, конфигуратор, инфраструктура, современные технологии строительства, Барнхаус.

Последние два года особо ярко показывают, что загородный дом, в сравнении с городской квартирой, имеет ряд преимуществ. В ходе пандемии многие задумались о приобретении частных домов, переезде за город - в поселки. Почти 70% россиян мечтают жить в частном доме, следует из совместного опроса «Дом. РФ» и ВЦИОМ [1].

Вместе с повышенным интересом к загородной недвижимости, существует ряд проблем, демонстрирующих необходимость преобразований:

- 1) запуск специализированных ипотечных программ;
- 2) снижение себестоимости и сроков возведения ИЖС, с применением современных технологий строительства;
- 3) развитие районов комплексной застройки - разработка новых уникальных концепций посёлков и подходов к реализации их инфраструктуры.

1. Запуск специализированных ипотечных программ.

В России огромный потенциал для развития сегмента индивидуальных домов. Однако реально готовы перебраться в частный дом в перспективе трех лет и считают, что располагают достаточными для этого средствами,

всего лишь 1,4 млн. семей [1]. Основная причина такого «разрыва» — низкое распространение ипотеки в секторе.

Основной потребитель для загородного посёлка — это покупатель квартиры в многоквартирном доме. Теперь он будет выбирать, где ему жить: либо купить квартиру, либо купить дом. Это совсем разный уровень комфорта, ведь, приобретая загородную недвижимость, владелец имеет не только внутреннее пространство дома, но и площадь земельного участка, соответственно, зону собственной парковки и частную зону отдыха на свежем воздухе. При этом у него будет городская прописка, и вся социальная инфраструктура.

Правда, механизм, который бы давал возможность выдавать ипотеку на этапе строительства под ИЖС, имея возможность делать это по льготным программам, пока ещё разрабатывается [2].

Одним из важнейших проектов должна стать система эскроу-счетов. Это должно обезопасить человека, который договаривается с застройщиком о возведении объекта, снизить риски. Чтобы эти программы сделать более массовыми, необходимо увеличить объем их субсидирования.

На начало 2021 года средние ставки по кредитам на ИЖС, по данным «Дом.РФ», на 2–3% выше, чем для квартир, из-за высоких кредитных рисков и операционных расходов. Действующие льготные ипотечные программы не оказывают существенного влияния на рынок ИЖС [3].

Запуск программ сельской и дальневосточной ипотеки ярко продемонстрировал их востребованность у россиян, но имея ряд ограничений, к примеру, территориальных, данные программы не становятся более массовыми. То есть, для того, чтобы сделать покупку частного дома доступней, увеличить спрос покупателей, необходимо разработать и внедрить новые ипотечные продукты для ИЖС.

Проблема состоит и в том, что банкам сложно оценить ликвидность объекта - дачи или дома, в этой связи, кредиты на них выдаются крайне редко и неохотно [4].

Запуск ипотечных программ на частные дома в России повысит спрос на такое жилье, считают банкиры. К 2025 году доля вводимого жилья из дерева в России может вырасти в полтора-два раза. В результате до 20% жилфонда страны составит деревянное жилье, отмечают в Центре макроэкономического и регионального анализа и прогнозирования Россельхозбанка [3].

Так как ставки на ИЖС остаются высокими, многие потенциальные покупатели занимают выжидательную позицию, не конвертируя свои обращения в сделки. Исходя из данных совместного опроса «Дом.РФ» и ВЦИОМ, в котором приняли участие 5,7 тыс. совершеннолетних россиян, прогнозируют по стране увеличение кредитов на ИЖС до 108 тыс., в случае снижения ставок по ипотеке - до 8-9% годовых.

«Результаты опроса показывают, что в стране сформирован серьезный спрос на цивилизованное индивидуальное жилищное строительство. Около 108 тыс. семей ежегодно готовы приобретать индивидуальные дома по доступным ставкам — при обязательном условии строительства этих домов профессиональными девелоперами. Это в шесть раз больше текущего спроса на ипотеку в сегменте! Очень многие семьи сегодня хотят жить в современных, благоустроенных поселках, построенных по стандартным проектам и обеспеченных всей необходимой инфраструктурой», — прокомментировал результаты опроса генеральный директор «Дом.РФ» Виталий Мутко [5].

24 ноября 2021 года «Строительная Газета» опубликовала приятную новость о том, что проект федерального закона, который даёт возможность использовать механизм проектного финансирования на строительство ИЖС,

уже разработан Минстроем России. Соответственно, сектор ипотечного кредитования получит своё широкое развитие в сфере ИЖС.

«Разработанный Минстроем законопроект позволит предоставить тем гражданам, которые решили переехать в частный дом, возможность участвовать в долевом строительстве и при этом обезопасить их за счет использования механизма проектного финансирования. Кроме того, законопроект сделает управление жильем более эффективным благодаря созданию правового режима имущества общего пользования», - подчеркнул министр строительства и ЖКХ РФ Ирек Файзуллин.

2. Снижение себестоимости и сроков возведения ИЖС, с применением современных технологий строительства.

Качество, сроки и цена – основные критерии выбора, которыми руководствуется потенциальный покупатель.

Делая проект более доступным, комфортным, привлекательным для клиента, необходимо решать основную задачу современных технологий строительства ИЖС – поиск и применение решений по снижению себестоимости, сроков возведения, не теряя в качестве, соблюдая необходимые нормы и требования.

Сейчас активно развивается каркасное ИЖС – быстровозводимая технология привлекательна рядом своих преимуществ, за последние годы «каркасники» в России доведены до очень достойного качества конструктивного исполнения и наполнения. Сооружая тёплые, уютные, комфортабельные дома высокого качества, удаётся уложиться в максимально короткие сроки строительства. Для дачи круглогодичного использования или в качестве основного места жительства – дома, построенные по каркасной технологии, удовлетворяют требования потребителей на достойном уровне.

Технология каркасного домостроения далеко не новая – заложена в США и Канаде достаточно давно, проверена временем и доведена до своего

совершенства. Свидетельством качества и надежности таких построек является большое количество каркасных домов, в этих странах, которые стоят уже более ста лет. Другими словами, данная технология известна уже давно, но, со временем, был значительно упрощен процесс сборки конструкций, сокращены сроки строительства, усовершенствована сама технология [6].

В России строительство каркасных домов активно набирает обороты сейчас. Опираясь на опыт других стран, используя современный инструмент, наилучшие высокотехнологичные материалы, удаётся обеспечить длительный срок эксплуатации здания.

Так, определяя минимальные затраты, необходимо искать решения, наиболее полно отвечающие экологическим и конструктивным требованиям.

В городе Екатеринбурге в августе 2021 года прошла крупнейшая в России выставка «Ural village», где были представлены готовые дома, построенные по технологии индустриального ИЖС с применением инновационных методов. На её примере рассмотрим нынешние предложения рынка.

На «Ural village» были представлены к просмотру и продаже объекты современных технологий малоэтажного жилищного строительства и благоустройства. Использовали быстровозводимые технологии, демонстрируя развитие территории, где красивый внешний вид сочетается с максимально осознанным подходом к строительству. За основу взяты идеи развития городских районов, которые базируются на концепциях ведущих мировых специалистов.

Представлены дома таких стилей: Фахверк, Барнхаус, Скандинавский стиль, А-Фрейм, Хай-тек.

По результатам выставки и продажи домов, представленных на выставке «Ural village», выявился фаворит - Барнхаус. Именно дома этой

серии были приобретены в первую очередь. Отмечена большая посещаемость их потенциальными клиентами (около 200 чел за выходные дни), видеообзоры в сети интернет, обращения с аналогичными заказами к застройщику.

Чем обусловлен такой спрос на дома серии Барн, оптимален ли этот вариант в нынешних условиях по срокам возведения, по используемым материалам и ценовой категории? Ведь мы помним, что основной потребитель для посёлка — это покупатель квартиры в многоквартирном доме.

Технология дома Барнхаус

Автором домов серии Барнхаус, представленных на выставке «Ural village», является компания, головной офис которой находится в г. Перми, заводское производство - в Карелии, г. Сортавала. Собственная запатентованная технология, шестилетний опыт возведения домов по всей территории РФ, постоянное усовершенствование своего предложения, даёт основание сотрудникам компании утверждать, что их продукт соответствует всем современным требованиям потребителя.

Разберём подробнее, каков «пирог» стены (наполнение), используемые материалы, технология дома Барнхаус от пермской компании «ПростоДом».

Силовой каркас – сборная конструкция, которая включает в себя основание - ростверк из клееного бруса, каркас - доска (камерной сушки), строганная, I-II сорт по ГОСТ 8486-86. Используются хвойные породы (ель, сосна). Детали, контактирующие с окружающей средой антисептированы, что повышает срок их эксплуатации.

Преимущества деревянного каркаса:

- быстрое строительство;
 - минимальные затраты на содержание;
 - хорошая звукоизоляция;
-

- отсутствие усадки.

После возведения каркасного дома можно сразу приступать к его отделке и заселению. Низкая теплопроводность ограждающих конструкций. Экологичность. Дерево – экологически чистый материал, не представляющий угрозы здоровью человека.

Технониколь shinglas – гибкая черепица. Влагонепроницаемый долговечный кровельный материал. Его преимущества:

- устойчив к вредным атмосферным воздействиям;
- не выгорает;
- не подвержен коррозии и гниению;
- подходит для любых климатических зон: от экстремально холодного к жаркому климату;
- гарантийный срок службы - 30 лет.

В наружной отделке дома серии Барн есть возможность использовать shinglas не только на крыше, но и на стенах.

Окна Schüco. Высокая теплоизоляция позволяет сократить расходы на отопление, при этом снижается выброс CO₂ в окружающую среду. Новые окна обеспечивают более высокий уровень комфорта. Конструкция и используемые материалы гарантируют эффективную звукоизоляцию. Многоуровневые уплотнители задерживают проникновение ветра в помещение даже при сильном сквозняке.

Система Ондулис компании ONDULINE включает в себя ряд пленок и мембран, имеющих различное назначение. Супердиффузионные мембраны Ондулис SA130 и Ондулис SA115 служат для защиты кровли и фасада от воздействия дождя и ветра. Ветровлагоизолирующие пленки Ондулис A100 и Ондулис A120 используются в основном на стенах и перекрытиях. Подкровельная гидроизоляция Ондулис RV100 и Ондулис RS предназначена для использования на скатных металлических кровлях. Пароизолирующие

пленки Ондутис R100 и Ондутис R70 используются для создания паробарьера на внутренней поверхности стен, перекрытий и кровли.

QuickDeck – влагостойкие древесностружечные плиты, используются для подготовки основания пола и сухой сборной стяжки. Усиливают несущую способность стен, при необходимости, благодаря своей высокой плотности. Отличительное свойство шпунта – равномерное распределение нагрузки в плоскости соединения. Перпендикулярное поверхности усилие, приложенное к одной из деталей, через шпунт и гребень равномерно передается смежным деталям, что делает конструкцию стен прочной и придает дополнительную жесткость всей конструкции.

Утеплитель эковата имеет ряд привлекательных свойств:

- отличная теплоизолирующая способность;
 - имея малый размер древесных волокон, эковата обладает малой воздухопроницаемостью;
 - благодаря способу нанесения - задувание эковаты специальным аппаратом, удаётся избежать, так называемых «мостиков холода», исключить какие-либо щели и пустоты даже в труднодоступных местах;
 - высокие звукоизоляционные качества;
 - влагостойкость: материал способен аккумулировать и отдавать естественную влагу без потери изолирующих свойств;
 - экологичность: используются только природные компоненты, добавки не летучие. При пожаре токсичные газы не выделяются;
 - эковата не поддерживает огонь и активно препятствует его распространению;
 - биостойкость и долголетие: благодаря содержанию буры и солей борной кислоты, слой эковаты предохраняет материалы от разрушения микроорганизмами, защищает от гниения и роста грибов. В конструкциях не заводятся грызуны и насекомые;
-

Лиственница (внешняя отделка дома) обладает исключительной морозостойкостью (до 60 градусов). Она очень устойчива к погодным изменениям. Кроме того, в силу большой плотности, древесина лиственницы обладает низким влаго- и водопоглощением. Именно этот сорт древесины крайне не любят и даже обходят стороной различные насекомые, грызуны и прочие вредители. Объясняется это уникальным составом смолы, которую выделяет лиственница.

Стеклопакет. Известно, что 40% всех теплопотерь помещения происходит через окна, практически половина наших расходов на отопление просто «улетает через окно». Избежать этого можно, применив инновационное напыление, нанесенное на внутреннюю поверхность стекла (устанавливаются "теплые" двухкамерные стеклопакеты с закаленным наружным стеклом и внутренним И-стеклом. Толщина стеклопакета 40-42 мм).

Винтовые сваи. В настоящее время, в 90% случаев, клиенты компании «ПростоДом» выбирают данный тип фундамента, исходя из его неоспоримых преимуществ:

- монтаж быстрый и не зависит от сезонности;
- повышенная устойчивость к зимнему пучению грунтов;
- возможность монтажа на сложных рельефах;
- достаточно низкая стоимость, в сравнении с другими типами фундамента.

Крепеж используется оцинкованный по технологии горячего цинкования, по устойчивости к воздействию агрессивных и влажных сред его можно сравнить с изделиями из нержавеющей стали. Болты, гайки и шайбы с таким видом покрытия имеют цену значительно более низкую, чем их аналоги, изготовленные из нержавеющей стали. Кроме того, оцинкованные метизы имеют несколько большую прочность по сравнению с

нержавеющими. Слой покрытия на деталях, имеющий толщину от 45 до 65 мкм, устойчив к ударам и сколам. Он обладает возможностью самовосстановления. Горячему цинкованию подвергают крепежные изделия, эксплуатируемые не только на открытом пространстве, как, например, в мостовых сооружениях или дорожных ограждениях. Болты, гайки и шайбы с таким покрытием используют при сборке покрытых горячим цинком металлических конструкций, эксплуатируемых в помещениях с повышенной влажностью.

Технология сборки позволяет не зависеть от сезонности и возводить дома на участке заказчика в течение трех месяцев силами трёх-четырёх строителей. Домокомплект собирается по подробной инструкции, как конструктор.

Мы видим, что при данной технологии используются современные материалы, повышающие качество эксплуатации дома – это большой плюс для покупателя, но немаловажным критерием выбора является и цена.

Цена дома Барнхаус

Рассмотрим на примере дома 72,87 кв.м. с тремя комнатами (рис.1) - с такими параметрами дом легче будет сопоставить по цене со стандартной трехкомнатной квартирой.

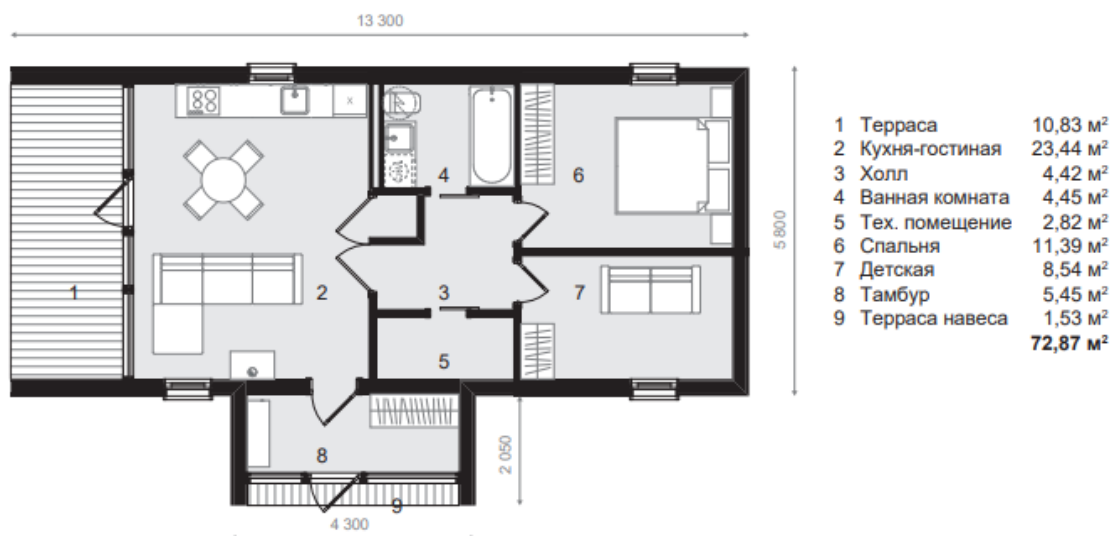


Рис. 1. - Планировка типового дома Барнхаус (72,87 кв.м.) [7]

На текущий период (ноябрь 2021 г.), чат-бот сайта компании «ПростоДом» предоставляет расчёт цены дома «под ключ» - 4433000 руб. [7]. В данном случае, в стоимость входит доставка (в г. Пермь, Екатеринбург), сборка, фундамент, домокомплект, включая внутреннюю и внешнюю отделку, электрику и сантехнику.

Сравним со средней стоимостью квартиры (рис.2), аналогичной площади. Исходя из статистики сайта РеалтиМаг.ру - информационной базы данных, средняя цена трехкомнатной квартиры вторичного рынка жилья на ноябрь 2021 года составляет 4488889 руб [8].

Цены на 3-комнатные квартиры в Перми вторичное жильё

Средняя цена за ноябрь 2021

4 488 889 ₽ ↑ 3,51% к октябрю

68 252 ₽/м² ↑ 2,69%

База трехкомнатных квартир

Средняя стоимость трешки в базе сайта, ₽ (по месяцам)

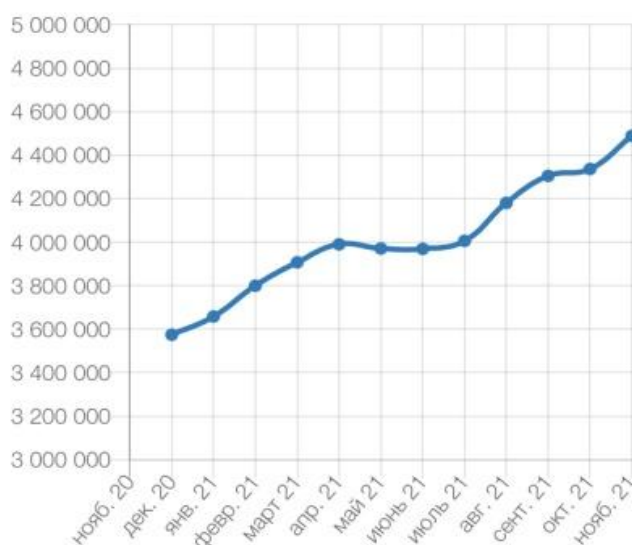


Рис. 2. - Средняя стоимость трехкомнатной квартиры в г.Перми на ноябрь 2021г., по версии сайта РеалтиМаг.ру [8].

Как мы можем видеть, цены на дом и квартиру вполне сопоставимы.

Но, на пути к дому своей мечты, потенциальный покупатель сталкивается с ещё одной проблемой – отсутствием необходимой инфраструктуры. Встаёт вопрос логистики отвоза детей в школы, детские сады, поликлиники. Чтобы посетить досуговые, спортивные площадки, необходимые магазины, приходится ехать на автомобиле и, как правило, на семью одного транспортного средства недостаточно – всё это делает загородную жизнь менее беззаботной, что пугает ряд покупателей, –

рассказывает о своих наблюдениях менеджер по продажам компании «ПростоДом».

3. Развитие районов комплексной застройки - разработка новых уникальных концепций посёлков и подходов к реализации их инфраструктуры.

Чтобы посёлок был комфортным и привлекательным для клиентов, необходимо наряду с жилыми кварталами, проектировать социальную, общественно-деловую и торговую инфраструктуру. Таким образом, можно избежать маятниковой миграции, когда жителям из одного района города приходится ехать в другой на работу, в учебные и дошкольные учреждения, спортивные и развлекательные центры. Это и экономия времени жителей посёлка, которое тратится на дорогу и некоторая разгрузка дорожных магистралей.

Необходимы новые дороги, школы, больницы, детские сады, магазины - мультиформатные проекты. Также недалеко можно спроектировать современный индустриальный парк и логистический центр. Таким образом, решится проблема нехватки рабочих мест, которая часто появляется в новых районах [9].

Создавая инфраструктуру посёлка, важно ориентироваться на определённый сегмент покупателя, в нашем случае, – это, как правило, люди семейные с детьми, в возрасте 30-45 лет с бюджетом, равным стоимости трехкомнатной квартиры на вторичном рынке. Это определённый класс клиентов, имеющих свои ценности, выяснение которых даст возможность предложить не только дом в загородном посёлке, а стиль жизни, близкий потенциальному покупателю [10].

Кроме того, клиенту важно принимать участие в создании проекта дома своей мечты и, вместе с тем, получить его «под ключ». В 90% случаев потенциальных покупателей не интересуют типовой проект, им хочется

придумывать сценарии жизни в доме, продумывать эргономику и функциональность своего будущего пространства – рассказывает о своих наблюдениях менеджер компании «ПростоДом». Так как за последние годы, в ходе пандемии, многие процессы перешли в формат онлайн, в том числе и покупки, почему бы не предложить покупателю «собрать» свой дом на сайте в конфигураторе? Это похоже на то, как сегодня собирают машины любой комплектации на сайте производителя — выбрать цвет, отделку салона, все необходимые опции. Точно также можно выбрать для себя комплектацию дома — планировочное решение, дизайн интерьера, тип фундамента и т.д. Таким образом, современный посёлок наполнится домами, внешне выполненными в едином стиле, а внутреннее их наполнение будет полностью удовлетворять пожеланиям клиента – он сам подберёт подходящую планировку, получит соответствующий расчёт стоимости.

Итак, вместе с возросшим спросом на загородную недвижимость [11], мы видим, каким образом изменились требования и предпочтения потенциальных покупателей и с какими проблемами они столкнулись.

В России намечается большой рывок в развитии сегмента индивидуальных домов, но для этого необходим ряд преобразований:

- сформировать в сфере ИЖС сектор ипотечного кредитования, следуя наметившимся тенденциям;

- предоставить на выбор покупателей проекты домов, с коротким сроком возведения, с оптимальной себестоимостью, не теряя в качестве и соблюдая современные нормы и требования. Дать возможность клиентам, при помощи специальных программ, онлайн делать подборку планировок, осуществлять выбор материалов, получать соответствующую калькуляцию – делая свой выбор самостоятельно, осознанно, с пониманием;

- исходя из изменившихся предпочтений покупателей, предлагать не просто загородный дом, а образ жизни, связанный с концепцией и



инфраструктурой посёлка. Основная тенденция – создание «городских условий» в загородной жизни – дополнительные элементы комфорта сейчас являются необходимостью.

Литература

1. Результаты совместного опроса, проведенного ДОМ.РФ и ВЦИОМ. URL: [спроси.дом.рф/news/pochti-70-rossiyan-hoteli-by-zhit-v-sobstvennom-dome](https://sprosi.dom.rf/news/pochti-70-rossiyan-hoteli-by-zhit-v-sobstvennom-dome).
 2. Иванова Д.Г. Ипотечное кредитование как инструмент обеспечения экономического роста // Инженерный вестник Дона, 2012, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/1003.
 3. На какие частные дома можно будет взять ипотеку в 2021 году. URL: realty.rbc.ru/news/6018f52b9a79478425b6f9f7.
 4. Dos Santos Aguinaldo, Powell James, Torres Formoso Carlos Evaluation of Current Use of Production Management Principles in Construction Practice // Proceedings IGLC-7, University of California, Berkeley, CA, USA, 26-28 July 1999, p. 73-84.
 5. В «Дом. РФ» назвали главные препятствия росту ипотеки на ИЖС. URL: realty.rbc.ru/news/61487d7b9a79478f2fa7e227?utm_source=yxnews&utm_Medium=desktop.
 6. Чечина Н.Н., Сергуничева Е. А. Развитие каркасного малоэтажного жилого домостроения // Молодёжь и наука: Сборник материалов VIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, посвященной 155-летию со дня рождения К. Э. Циолковского, 2012, URL: elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/8227/s005-044.pdf?sequence=1.
 7. Каталог. Барнхаус Плюс. URL: domprostodom.ru/barnhouse
 8. Цены на 3-комнатные квартиры в Перми вторичное жилье. URL: realtymag.ru/permskiy-kray/perm/trehkomnatnaya/prodazha/prices
-



9. На юго-востоке города построят более 2 млн квадратов жилья: первый репортаж из нового района. URL: e1.ru/text/realty/2021/08/28/70102424/

10. Headey B. Housing Policy in the developed economy. - London: Croom Helm, 1978. - P.270.

11. Ивакин Е.К., С.П. Белевцов Малоэтажное строительство: девелопмент и логистика // Инженерный вестник Дона, 2011, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2011/708.

References

1. Rezul'taty sovmestnogo oprosa, provedennogo DOM.RF i VCIOM [The results of a joint survey conducted by DOM.RF and VTSIOM]. URL: sprosi.dom.rf/news/pochti-70-rossiyan-hoteli-by-zhit-v-sobstvennom-dome.

2. Ivanova D.G. Inzhenernyj vestnik Dona, 2012, №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/1003.

3. Na kakie chastnye doma mozhno budet vzjat' ipoteku v 2021 godu [On which private houses it will be possible to take out a mortgage in 2021]. URL: realty.rbc.ru/news/6018f52b9a79478425b6f9f7.

4. Dos Santos Aguinaldo, Powell James, Torres Formoso Carlos. Proceedings IGLC-7, University of California, Berkeley, CA, USA, 26-28 July 1999, p. 73-84.

5. V «Dom.RF» nazvali glavnye prepjatstvija rostu ipoteki na IZhS [To the "House.RF" named the main obstacles to the growth of mortgages on residential housing]. URL: realty.rbc.ru/news/61487d7b9a79478f2fa7e227?utm_source=zxnews&utm_medium=desktop.

6. Chechina N.N., Sergunicheva E. A. Molodjzh' i nauka: Sbornik materialov VIII Vserossijskoj nauchno-tehnicheskoy konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchjonyh, posvjashhennoj 155-letiju so dnja rozhdenija K.



Je. Ciolkovskogo, (Proc. Youth and Science: A collection of materials of the VIII All-Russian Scientific and Technical Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists dedicated to the 155th anniversary of the birth of K. E. Tsiolkovsky), 2012 URL: elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/8227/s005-044.pdf?sequence=1.

7. Katalog. Barnhaus Pljus [Catalog. Barnhouse Plus]. URL: domprostodom.ru/barnhouse.

8. Ceny na 3-komnatnye kvartiry v Permi vtorichnoe zhil'e [Prices for 3-room apartments in Perm secondary housing]. URL: realtymag.ru/permskiy-kray/perm/trehkomnatnaya/prodazha/prices.

9. Na jugo-vostoke goroda postrojat bolee 2 mln kvadratov zhil'ja: pervyj reportazh iz novogo rajona [More than 2 million square meters of housing will be built in the south-east of the city: the first report from the new district]. URL: e1.ru/text/realty/2021/08/28/70102424/.

10. Headey B. Housing Policy in the developed economy. London: Croom Helm, 1978. P.270.

11. Ivakin E.K., S.P. Belevcov. Inzhenernyj vestnik Dona, 2011, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2011/708.