

Предварительная оценка стоимости малоэтажного строительства и выбор подрядчика с использованием систем поддержки принятия решений

Никитин В.С., магистр кафедры строительного инжиниринга

и материаловедения строительного факультета ,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Аннотация. Тема индивидуального малоэтажного строительства в последние пятнадцать лет, часто обсуждается в экономической и социальной сферах жизни Российского общества. Проблематика индивидуального домостроения очень широко изучается в отечественном научном сообществе. В статье приведена группировка типов индивидуального малоэтажного строительства. Рассмотрены вопросы и основные практические подходы для определения предварительной оценки стоимости строительства, описаны задачи и способы решения данного вопроса. В статье рассматриваются основные практические подходы для определения предварительной стоимости индивидуального малоэтажного строительства с учётом типов объектов, а также приводится реализация альтернатив, таких как, например, выбор подрядного или самостоятельного способа строительства, варианты реализации схожих типов объектов и т.д. с учётом ограничений на имеющиеся у Заказчика финансово-временные ресурсы. Предложено программное средство на базе MS Excel, для принятия решения о перечне номенклатурных позиций, необходимых для реализации проекта и его альтернатив, а также стоимостных и количественных характеристиках. Описано решение по расчёту стоимости строительства малоэтажного жилого дома. Рассмотрены варианты критериев для выбора подрядчика строительства.

Ключевые слова: малоэтажное жилищное строительство, проблематика малоэтажного строительства, строительная система, расчёт стоимости строительства, сметная стоимость строительства, критерии выбора подрядчика.

Preliminary estimate of the cost of low-rise construction and selection of a contractor using systems to support decision-making

Nikitin V.S., master of Department of structural engineering and materials science building Faculty, Perm National Research Polytechnic University

Annotation. The theme of individual low-rise construction in the last fifteen years, is often discussed in the economic and social spheres of Russian society. The issue of individual housing construction is very widely studied in the scientific community. The article presents the grouping of individual low-rise construction. Examines the issues and key practical approaches to establish a preliminary estimate of the cost of construction, describes the tasks and ways of solution of this issue. The article considers the main practical approaches to determine the preliminary cost of an individual low-rise construction based on the types of facilities, and implementation of alternatives, such as, for example, the choice of contract or independent of the method of construction, and variants of implementation of similar types of objects, etc. subject to the restrictions on existing Customer's financial and time resources. The proposed software tool on software MS Excel, for decision on the list of stock items required for the project and its alternatives, as well as quantitative and cost characteristics . The solution described for the calculation of the cost of construction of low-rise residential building. The options considered criteria for selecting a construction contractor.

Keywords: low-rise housing construction, the problem of low-rise construction, building system, construction cost calculation, the estimated cost of construction, criteria for selection of the contractor.

Актуальность работы объясняется большим набором противоречий в восприятии стоимости строительства, сравнении и определении основных затратных частей при формировании индивидуального жилого дома у потенциальных заказчиков строительства. С одной стороны, потенциальные заказчики видят большое количество предложений на рынке малоэтажного индивидуального строительства с разными решениями комплектации и наполнения строящихся зданий, с другой стороны, они ограничены в возможностях быстрого, детального анализа предложенных вариантов возводимых домов с внесением изменений в расчет строительства и сравнением получаемых вариантов.

Проблематика малоэтажного строительства очень широко изучается и обсуждается как в научном сообществе [1], так и на самом высоком правительственном уровне [2]. Оценкой состояния и перспектив развития малоэтажного строительства в России занимаются такие авторы как Коростин С.А. [3] Асаул. А.Н. [4] и др. Вопросами предварительной оценки стоимости для целей комплексной малоэтажной застройки занимается Волобуева Т.В. [5], а оценить качественные характеристики для частных домостроителей помогает методика Репиной Л.А. [6]. Однако необходимо отметить, что методика расчёта экономического эффекта у Волобуевой Т.В. и Репиной Л.А. построена на бальной системе оценок, в работах этих и других авторов, не содержится принципов построения методик ценового и количественного экспресс-расчёта стоимости индивидуальных домов. Таким образом, задача создания способа определения предварительной расчётной стоимости малоэтажного строительства, быстрой и лёгкой в понимании, остаётся нерешённой в научно-практическом смысле.

В России на протяжении последних пятнадцати лет наблюдается строительный бум. Объём ввода индивидуальных жилых домов на основании данных Государственного комитета статистики, даже несмотря на прошедший кризисные спада 2008 и 2014 гг. неуклонно растёт (см. рис. 1).



Рис. 1 – Ввод в действие жилых домов в России в млн. кв. м. [7]

Если говорить о рынке индивидуальных жилых домов (далее – ИЖД), то необходимо выделить 2 группы объектов. Первая группа – комплексная жилая застройка небольших по площади территорий за чертой города, но в зоне больших городских агломераций или рядом с ними, по нескольким типовым проектам, в общей архитектурно-пространственной композиции. Вторая группа, большая по объёму – хаотично застраиваемая, практически никем не согласовываемая застройка, земель выделенных государством под индивидуальное жилищное строительство (далее – ИЖС), участкам выданным многодетным семьям, купленном на вторичном рынке небольшим земельным наделам или просто дачным участкам, полученным по наследству.[3] Владельцы земли из второй группы, при возведении жилого дома, зачастую ограничены только двумя факторами – это финансовые ресурсы, которые они способны инвестировать в планируемое строительство, и собственная фантазия. Правоприменительная практика в РФ, касательно ограничений на возведения ИЖД, крайне слабо развита, по сравнению с густонаселёнными странами Западной Европы, например Германии [8].

Допустим, владелец земли принял решение о строительстве ИЖД. Какой путь будущему Заказчику необходимо пройти?

Необходимо определиться с объёмно – планировочными решениями предполагаемого объекта застройки, т.е. выбрать один или несколько самых предпочтительных проектов индивидуального домостроения. Решение этого вопроса хоть и затруднительно, но не вызывает больших сложностей у любого человека, имеющего доступ к сети Internet. Базы данных архитектурных бюро обширны и, в большинстве своём, абсолютно бесплатны ([URL:http://www.hausberg.ru](http://www.hausberg.ru); [URL: http://home-ideas.ru](http://home-ideas.ru); [URL:http://proektabc.ru](http://proektabc.ru) и др.).

Следующим шагом к подготовке процесса реализации принятого решения, является определение строительной системы, то есть нужно определиться по каким строительным технологиям, и из какого материала будет построен новый дом. Под строительной системой понимают комплексную характеристику конструктивного решения по материалам и несущим конструкциям[6]. Составить сравнительную таблицу по физическим, технологическим и эксплуатационным характеристикам на основе базовой системы оценок сможет любой, даже начинающий разбираться в тонкостях строительного рынка, человек. Сложности возникают, когда необходимо добавить в эту таблицу общую стоимость строительства.

Решение вопроса конечной стоимости возведения ИЖД предполагает несколько путей развития событий;

- Многие строительно-подрядные организации, специализирующиеся в области малоэтажного строительства предлагают свои посчитанные и реализуемые варианты проектов ИЖД. Но у данного решения есть свои очевидные минусы. Во-первых, это ограниченный выбор самих проектов и типов конструкций зданий. Во-вторых, стоимость воплощения проекта различная, т.к., у каждой организации есть накладные расходы и сметная прибыль. Соответственно, заказчик не имеет возможности повлиять на снижение стоимости, без риска ухудшения качественных характеристик возводимого здания.

- Другим вариантом решения данного вопроса является самостоятельный выбор любого из понравившихся вариантов проектов строительства ИЖД, представленных в сети интернет. Однако, при данном варианте возникает следующая проблема: быстро и точно просчитать стоимость строительства каждого понравившегося проекта, не имея опыта самостоятельного расчёта объёмов необходимых работ и материалов становится довольно затруднительной, а порой и просто непосильной работой для многих людей.

Рассмотрим более подробно различные способы предварительной оценки стоимости строительства ИЖД.

- В стандартном подходе при решении задачи расчёта стоимости строительства зданий и сооружений, применяется метод составления сметы на основе утверждённых расценок (ТЭР, ФЭР). Для такого решения применяются специальные сметные программы (Гранд-Смета; Smeta.ru и др.), посчитать в которых может только специально обученный специалист [9]. Понять результаты расчётов, кроме итоговой стоимости, способен не каждый подрядчик, ни говоря уже о конечном заказчике. Решение задачи данным способом обладает, несомненно, тремя очевидными минусами:

- большой объем времени необходимый для проведения расчётов;
- расходы на оплату услуг сметчика;
- и наконец, сложности в интерпретации полученного результата обычным человеком.

- Существующие на сегодняшний день On-line калькуляторы (www.genstroyspb.ru www.hauset.ru/calculator <http://story-calc.ru> и др.), довольно успешно помогают потенциальным заказчикам строительства загородного дома понять, в какую сумму выйдет строительство, или, используя принцип доступности, позволяют рассчитать, на какой дом можно рассчитывать при существующем бюджете. Но у данных электронных инструментов тоже есть свои слабые стороны:

- во первых это привязка всех поставляемых материалов и производимых работ к одному контрагенту
- а во-вторых, отсутствие подробного расчёта с указанием вида и количества необходимых работ и материалов.

Следовательно, несмотря на большой выбор различных стандартных (расчёт сметы) и on-line (строительные калькуляторы) методов расчёта предварительной стоимости возведения ИЖД, заказчик все равно ограничен при выборе оптимальной итоговой стоимости строительства.

Необходимо остановиться на процессе принятия оптимального инвестиционно-строительного решения. Как отмечает Смирнов Д.С. [10], любой инвестор имеет определённые ограничения в своих ресурсах, в первую очередь это, конечно же, тот объём финансовых средств, которые он способен вложить в процесс строительства, но не стоит забывать и о таком аспекте, как время. Каждый заказчик строительства сам решает, что важнее, передать весь объём строительных услуг и процесс закупки стройматериалов одному подрядчику или искать нескольких поставщиков услуг и материалов, самостоятельно выбирая лучший вариант по соотношению «цена – качество».

Анализируя указанные проблемы, предлагается своё программное решение на базе MS Excel, для решения вопроса по составлению перечня номенклатурных позиций, а также их стоимостных и количественных характеристик [11].

Принцип построения и работы ПП «Расчёт предварительной оценки стоимости строительных работ по возведению ИЖД». Пользователь самостоятельно заполняет все поля указывая необходимые ему характеристики планируемого строительства. В коричневых полях указывается любая произвольная информация в цифровом диапазоне. Жёлтые поля – 1 да, 0 – нет. При ошибочном или неправильном вводе, система автоматически выдаёт сведения об ошибке (рис 2).

Место и тип строительства		Утепление перекрытий керамзитом		Утепление перекрытий базальтом		Утепление перекрытий пеноплексом		Потолок					
1	Протасы	15	км	0.2	1	0.15	0	0.05	1	Обшивка потолка OSB	1		
Характеристики				Облицовка фасада				Перегородки					
Габариты				1				1					
1	Ширина здания	6	м	0	0	0	0	0	0	1	Общая длина перегородок	18	
2	Длина здания	6	м	0	0	0	0	0	0	1	OSB	1	
3	Высота ростверка	0.3	м	1	1	1	1	1	1	1	ГКЛ	1	
4	Высота этажа наружная	2.8	м	0	0	0	0	0	0	0	Блок хаус	0	
Тип стен				Входная группа				Инженерные коммуникации					
1	Деревянный каркас	1		1	1	1	1	1	1	1	Кирпич	0	
2	Пеноблок/Газоблок	0		2	2	2	2	2	2	2	ППП	0	
Фундамент				Заполнение стен				5					
1	Свайный	1		0	0	0	0	0	0	0	Дверь межкомнатная	5	
2	Выравнивание существующего	0		2	2	2	2	2	2	2	Звукоизоляция перегородок и межэтажных перекрытий	0	
3	Ленточный	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	Планировка территории	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Крыша				Покрытие пола				Основные параметры					
1	Профлист оцинкованный	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Профлист с полимерным покрытием	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Металлочерепица с полимерным покрытием	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Этажность				1				1					
1				0				0					
2				0				0					
3				1				1					
4				0				0					
5				0				0					
6				0				0					
7				0				0					
8				0				0					
9				0				0					
10				0				0					
11				0				0					
12				0				0					
13				0				0					
14				0				0					
15				0				0					
16				0				0					
17				0				0					
18				0				0					
19				0				0					
20				0				0					

Рис. 2 – Форма заполнения исходных данных [11]

Для более точного получения результата пользователь программы самостоятельно редактирует цены на основании текущих предложений по рынку строительных материалов и услуг (рис 3).

№ п.п.	Материал	Цена	Ед. Изм.	№ п.п.	Работы	Цена	Ед. Изм.
4	2ПБ-16-2П	520.00	шт.	2	Армирование фундамента	50	м/п
5	Belinka Exterior Лазурь для защиты древесины	500.00	литр.	3	Бетонирование фундамента	2000	м3
6	J-профиль(3.8)	166.00	шт.	4	Вынос позиций на местности	200	м2
7	OSB-3 2500*1250*9	200.00	м2	5	Выставление опалубки	200	м/п
8	Автомат	70.00	шт.	6	Гидроизоляция	200	м2
9	Арматура 10	26.00	м/п	7	Грунтовка ЦСП	30	м2
10	Арматура 12	38.00	м/п	8	Демонтаж земли (копка траншеи)	1500	м3
11	Базальт	3600.00	м3	9	Кладка кирпича	1000	м3
12	Бетон 200	3600.00	м3	10	Кладка пеноблока	1200	м3
	OSB винил	506.00	м2		Кладка пеноблока	200	м2
		570.00	м2				
15	Брус 100*200		шт.	13	Монтаж кровли		шт.
16	Брус 150*150	6500.00	м3	14	Монтаж кабеля в гофроканале	35	м/п
17	Ванна	4700.00	шт.	15	Монтаж каркаса	950	м2
18	Входная дверь металлическая	3500.00	шт.	16	Монтаж каркаса из профиля	280	м2
19	Входная дверь стальная	12000.00	шт.	17	Монтаж крыльца открытого	6000	шт
20	Выключатель	70.00	шт.	18	Монтаж крыльца утепленного	11000	шт

Рис. 3 – Форма стоимостных характеристик работ и материалов [11]

Заказчику строительства будут в первую очередь, будут интересны обобщённые данные, для получения итоговой стоимости выбранного варианта строительства (рис 4).

Расчётная таблица стоимости строительства каркасно-щитового дома				
Размер дома	Длина	6	Ширина	6
Площадь	застройки			36,00
Площадь	полов			57,62
Заказчик	Аноним			
Место строительства	Пермь			
	Материалы	Работа	Итого	
Фундамент	30 885,55р.	29 300,00р.	60 185,55р.	
Перекрытия	26 424,72р.	26 160,00р.	52 584,72р.	
Полы	47 792,57р.	17 563,31р.	65 355,88р.	
Перегородки	30 190,05р.	30 190,05р.	60 380,10р.	
Утепление	116 086,71р.	35 972,98р.	152 059,69р.	
Потолок	12 762,81р.	10 372,05р.	23 134,86р.	
Внутренняя отделка	24 858,24р.	20 908,80р.	45 767,04р.	
Стены/Каркас	39 465,24р.	88 673,00р.	128 138,24р.	
Кровля	50 067,58р.	52 186,25р.	102 253,83р.	
Проёмы	27 012,79р.	14 882,00р.	41 894,79р.	
Инженерные коммуникации	104 989,88р.	35 900,00р.	140 889,88р.	
Лестница	39 500,00р.	9 000,00р.	48 500,00р.	
Входные группы	19 334,90р.	6 000,00р.	25 334,90р.	
Внешняя отделка	20 574,00р.	30 802,20р.	51 376,20р.	
Транспортные расходы		52 200,00р.	52 200,00р.	
		ИТОГО	1 050 055,67р.	
Справочно				
Стоимость строительства			1 050 055,67р.	
Стоимость 1м2			18 223,01р.	
*Стоимость строительства указана на:			18 октября 2015 г.	

Рис. 4 – Презентационная форма общей стоимости строительства [11]

Основной расчёт количественных объёмов по материалам и работам на основании указанных характеристик планируемого к застройке ИЖД, происходит на вкладке «Расчёт».

Таким образом, любой пользователь данного программного решения может быстро произвести расчёт планируемого строительства ИЖД, и на основании своих возможностей и ресурсов, и подобрать оптимальный вариант строительства.

После утверждения объёмов и видов работ по строительству, необходимо перейти к вопросу о выборе Подрядчика или группы подрядчиков для выполнения всего комплекса строительного-монтажных работ.

Самый частый вопрос, с которым мы сталкиваемся ежедневно и ежечасно – это вопрос выбора. Какую сегодня надеть обувь – согласно прогнозу погоды непромокаемую или вон ту красную, под цвет зонтика. Какой обед собрать на стол, полезный постный или калорийный и вкусный. Что лучше концерт классической музыки в органном зале или захватывающий триллер с горячим чаем и пледом у себя дома. Проблема выбора решается всегда индивидуально, и очень сложно вывести стандартные алгоритмы выбора у каждого индивида. Именно в этом ключе необходимо рассмотреть очень важный аспект при выборе заказчиком подрядной организации, которой он хотел бы поручить строительство ИЖД.

Если рассматривать этот вопрос с юридической и официальной стороны, то для всех бюджетных организаций основополагающими является Федеральные законы №223 от 18.07.2011 «О закупках товаров, работ и услуг отдельными видами юридических лиц» [12] и №44 от 05.04.2013 «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [13]. Многие заказчики и эксперты говорят о том, что большой проблемой в их закупочной деятельности является то, что основным критерием победы в торгах является цена. Дисконт от назначенной максимальной цены контракта нередко составляет 40-70%, а антидемпинговые меры не в полной мере защищают заказчика от недобросовестного поставщика [7]. И как результат: низкое качество товара, низкое качество выполнения условий контракта, низкое качество поставщиков, выполняющих контракт. Возвращаясь к индивидуальным Заказчикам, стоит отметить, что для физических и юридических лиц, не обременённых законодательными ограничениями на инвестиции, то же есть удобный инструмент поиска материалов и услуг по минимальным ценам (www.pulscen.ru). Но всегда необходимо знать, что минимальная цена, не всегда гарантирует хорошее качество. Например, купив неавтоклавный газоблок, по цене на 10-15 % ниже газоблока автоклавного, придется дополнительно потратить денежные средства на выравнивание внутренних и наружных стен.

Исходя из всего вышеперечисленного, хочется вспомнить «теорию игр» Джона Нэша. Демпинг не приводит к положительному результату продавца и покупателя, один не доволен качеством предоставленной услуги, другому недостаточно маржи для покрытия своих расходов. Следовательно, широкому кругу заказчиков строительства ИЖД необходимо предложить другой механизм выбора подрядчика.

В выборочном опросе, проведённом автором, некоторая группа респондентов на вопрос о принципах выбора подрядчика, давала ответ – «сарафанное радио». Безусловно, метод выбора на основании полученных рекомендаций, один из самых старых и часто используемых способов для принятия решения во всём мире. Но в наше время цифровых технологий, высоких скоростей и часто меняющейся информации хочется предложить более современный подход для лучшего подбора Подрядчиков строительства.

Рассмотрим подробнее рынок предложения услуг по «строительству коттеджей» в городе Перми. Если взять данные справочника 2 ГИС, то на сегодняшний день в указанной рубрике присутствует 480 организаций предлагающих услуги по данному направлению [14]. Можно выбрать по географическому месту нахождения организации, подразумевая в уме тот факт, что чем ближе к объекту находится подрядчик, тем меньше у него будут накладные расходы. Но надо помнить, что в Российской практике юридический и фактический адреса нахождения организации могут различаться. На основании всего перечисленного можно сказать, что данный инструмент тоже не является оптимальным для помощи в выборе подрядной организации.

Лучшим выбором, с точки зрения автора, будет использование электронных порталов (www.karabingo.ru; www.remontnik.ru и др.). Указанные площадки помогут провести быстрый отбор всех компаний и бригад, занимающихся данными видами работ, ознакомиться на их личных страницах с фото отчётами по выполненным работам и бесплатно разместить свой заказ на выполнение, к примеру, кровельных работ (рис 6).

Таким образом, если владелец участка принял решение о возведении ИЖД, для более качественного и лучшего выбора варианта строительства, ему необходимо: выбрать объёмно планировочное решение, утвердить проект, составить таблицу по предлагаемым строительным системам и произвести экспресс-расчёт стоимости строительства (См ссылка 11). А на основании утверждённого проекта, можно легко и быстро выбрать лучший вариант подрядной организации для комплексного возведения здания или распределяя заказы сэкономить существенные денежные средства выбирая специализированные бригады.

На основании всего вышеперечисленного можно сделать вывод о том, что реализация и использование предложенных или аналогичных инструментов может стать более удобным инструментом для достижения целей планирования и реализации идеи индивидуального малоэтажного домостроения, у любого потенциального заказчика на территории России.

Библиографический список

1. Международный форум по малоэтажному строительству. [Электронный ресурс]. URL:<http://www.namiks.com/2011-07-20-14-06-12> (дата обращения 10.10.2016)
2. Послание Президента Федеральному Собранию 2013 г. [Электронный ресурс]. URL:<http://kremlin.ru/events/president/transcripts>, (дата обращения 10.12.2016)
3. Коростин С.А. Особенности и тенденции развития регионального рынка малоэтажного домостроения [Электронный ресурс] – URL: http://www.volsu.ru/upload/medialibrary/25b/7_Коростин.pdf, (дата обращения 18.11.2016)
4. Асаул А.Н. Теория и практика малоэтажного жилищного строительства в России [Текст] / А.Н. Асаул, Ю.Н. Казаков, Н.И. Пасяда, И.В. Денисова // Под ред. д.э.н., проф. А.Н. Асаула. — СПб.: «Гуманистика», 2011. С. 352-421.

5. Волобуева Т.В. Научно-методические подходы к реализации инновационно-инвестиционных проектов малоэтажного жилищного строительства [Текст]/ автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. эк. наук (08.00.05). – ФГБОУ ВПО «ВГАСУ», 2012.
6. Репина Л.А. Сравнение и выбор технологии строительства малоэтажного жилого дома. Критерии оценки и факторы влияющие на них. [Текст]/ статья в сборнике трудов конференции. ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», 2016. – С. 802-807.
7. Федеральная служба государственной статистики. Основные показатели инвестиционной и строительной деятельности в РФ. [Электронный ресурс].
URL:http://www.gks/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140096774766 (дата обращения 12.11.2016)
8. Портал материалов для проектирования. EUROCODES – Еврокоды (европейские СНиПы). [Электронный ресурс]. URL <https://dwg.ru/dnl/9766> (дата обращения 21.11.2016)
9. Хайкинг Г.М. Сметная стоимость строительства: от базисного к текущему и прогнозному уровню цен. // Интеграл М. 2008 №8. – С. 120-124.
10. Смирнов Д.С. Методические основы выбора оптимального инвестиционного решения.// Вестник ИНЖЕКОНА. Серия Экономика, 2009. – №2 (29) СПб.: СПГЭУ. – С. 388-392.
11. Приложение. Таблица по расчёту строительства. Открытая ссылка. URL:<https://yadi.sk/i/VySidfzExZtS7> (дата обращения 12.12.2016)
12. Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 № 223-ФЗ // Собрание законодательства. – 2016. № 49 от 05.12.2016
13. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ // Собрание законодательства. – 2016. № 47 от 21.11.2016

14. Справочник 2ГИС. [Электронный ресурс]. URL:<https://2gis.ru/perm>.
(дата обращения 12.12.2016)

References:

1. International forum for low-rise construction. Available at:
<http://www.namiks.com/2011-07-20-14-06-12>

2. The President's address to the Federal Assembly, 2013. Available at:
<http://kremlin.ru/events/president/transcripts>

3. Korostin S. A. Features and trends of development of regional market of low-rise construction Available at:
http://www.volsu.ru/upload/medialibrary/25b/7_Коростин.pdf, (accessed 18.11.2016)

4. Asaul A.N. Theory and practice of low-rise housing construction in Russia [Text] / A.N. Asaul, Yu.N. Kazakov, N.And. Pasyada, I.V. Denisov // Under the editorship of doctor of Economics, Professor A. N. The Asaul. – SPb.: «Gumanistika», 2011. pp. 352-421.

5. Volobueva T.V. Scientific and methodical approaches to the implementation of innovative and investment projects of low-rise housing construction [Text]/ author. dis. on competition of a scientific degree. Kazan. step. Cand. ek. of Sciences (08.00.05). – FGBOU VPO «VGASU», 2012.

6. Repina L.A., the Comparison and selection of construction technologies of low-rise residential building. Evaluation criteria and factors influencing them. [Text]/ article in the conference proceedings. Of the «Izhevsk state technical University named after M. T. Kalashnikov», 2016. – pp. 802-807.

7. Federal state statistics service. Basic indicators of investment and construction activities in Russia. Available at:
http://www.gks/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140096774766

8. The portal materials for the design. EUROCODES the Eurocodes (European building codes). Available at: <https://dwg.ru/dnl/9766>

9. Hiking G.M. the Estimated cost of construction: from the basic to the current and forecasted price level. // Integral M. 2008 no. 8. – pp 120 to 124.
10. Smirnov S.D. Methodological principles of choice of optimal investment solutions.// Bulletin of INZHEKON. The Economic Series, 2009. – No. 2 (29) SPb.: SPGEU. – Pp. 388-392.
11. 11. App. Table for the calculation of construction. An open link. Available at: <https://yadi.sk/i/VySidfzExZtS7> (accessed 12.12.2016)
12. Federal law «On procurement of goods, works, services by separate types of legal entities" of 18.07.2011 N 223-FZ // collected legislation. – 2016. No. 49 of 05.12.2016
13. Federal law «On contract system in procurement of goods, works, services for state and municipal needs» dated 05.04.2013 № 44-FZ // collected legislation. – 2016. No. 47 of 21.11.2016
14. The Handbook 2GIS. Available at: <https://2gis.ru/perm>. (accessed 12.12.2016)