

УДК 624.01:659.113.23

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Асп. ЛЕЩЕНКО П. И., канд. экон. наук, доц. КИСЕЛЬ Т. Р.

Белорусский национальный технический университет

Строительство является ведущей отраслью народного хозяйства Республики Беларусь, где решаются жизненно важные задачи структурной перестройки материальной базы всего производственного потенциала страны и развития непроизводственной сферы. От эффективности функционирования строительного комплекса во многом зависят как темпы преодоления последствий кризиса, так и конкурентоспособность отечественной экономики. В последнее время стало активно развиваться индивидуальное строительство, которое позволяет в большей степени удовлетворять потребности населения в жилье. Этим и определяется значимость выбора объективных характеристик его состояния.

Отраслевая структура валового внутреннего продукта Республики Беларусь в 2005 и 2011 гг. представлена на рис. 1 [1].

Удельный вес в ВВП добавленной стоимости промышленности в 2011 г. по сравнению с 2005 г. возрос на 0,6 процентного пункта, сельского хозяйства – на 0,2, а удельный вес в ВВП добавленной стоимости строительства увеличился на 0,1 процентного пункта.

Первостепенным направлением развития строительного комплекса Беларуси является наращивание объемов жилищного строительства, что решает задачу, предусмотренную Программой социально-экономического развития страны, увеличения темпов роста обеспече-

ния населения доступным и качественным жильем.



Рис. 1. Отраслевая структура валового внутреннего продукта Республики Беларусь (в процентах к итогу): а – в 2005 г.; б – в 2011 г.

В 2011–2015 гг. намечено построить более 40 млн м<sup>2</sup> общей площади жилых домов, в 2016–2020 гг. – около 50 млн м<sup>2</sup> общей площади, или 1 м<sup>2</sup> общей площади на одного жителя республики в год (табл. 1). Ввод в действие жилых домов по стране характеризуется данными [2].

Таблица 1

Ввод в действие жилых домов и число построенных квартир на 1000 чел. населения

Показатель	Год					Темп роста, %			
	2006	2007	2008	2009	2010	2007 г. по сравнению с 2006 г.	2008 г. по сравнению с 2007 г.	2009 г. по сравнению с 2008 г.	2010 г. по сравнению с 2009 г.
Ввод в действие общей площади жилых домов, м <sup>2</sup> , в том числе:	426	487	533	601	698	114,3	109,4	112,8	116,1
в городах и поселках городского типа	389	454	517	608	710	116,7	113,9	117,6	116,8
в сельских населенных пунктах	522	577	578	580	665	110,5	100,2	100,3	114,7

Число построенных квартир, ед.	4,7	5,6	6,3	7,3	8,9	119,1	112,5	115,9	121,9
--------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-------

Из табл. 1 видно, что за рассматриваемый период наблюдается рост вводимого жилья по стране. Более наглядно данная тенденция показана на рис. 2, где отражена динамика ввода жилья за период 2008–2010 гг. в процентах к 2007 г.

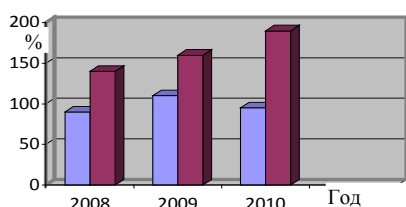


Рис. 2. Динамика ввода в действие жилых объектов в 2008–2010 гг., % к декабрю 2007 г.:  
■ – 1 кв.; ■ – 3 кв.

В соответствии с Программой социально-экономического развития Беларуси на 2011–2015 гг. к 2015 г. объем ежегодного жилищного строительства планируется увеличить до 9,5–10,0 млн м<sup>2</sup> [3]. По объемам ежегодно вводимой жилой площади в расчете на 1 тыс. чел. населения Беларусь является лидером среди стран СНГ. В 2010 г. этот показатель в республике составил 698 м<sup>2</sup> общей площади жилья по сравнению с 387 м<sup>2</sup> в 2005-м. В России в 2009 г. введено 422 м<sup>2</sup> жилья на 1 тыс. чел. населения, в Казахстане – 399 м<sup>2</sup>, Украине – 140 м<sup>2</sup>.

О положении в жилищном секторе можно судить также по следующим статистическим данным: по состоянию на начало 2010 г. обеспеченность населения жильем в среднем по Беларуси составляла 23,5 м<sup>2</sup> общей жилой площади на каждого жителя. В Украине этот показатель равен 23 м<sup>2</sup>, Молдове – 22, России – 22, Кыргызстане – 14, Азербайджане – 13 м<sup>2</sup>.

Среди стран СНГ Беларусь лидирует. Однако следует привести другие цифры для сравне-

ния. В развитых странах на одного жителя приходится: в Норвегии – 74 м<sup>2</sup> общей жилой площади, в США – 65, в Швеции – 43, даже в перенаселенной Японии – 31 м<sup>2</sup> общей площади жилья. При анализе ситуации за базу сравнения необходимо принимать наилучший вариант. Поэтому, проводя исследования, будем ориентироваться на европейские показатели, которые значительно выше отечественных и к которым необходимо стремиться.

Проблема жилищного строительства усугубляется тем, что наряду с увеличением объемов строительства жилья в Беларуси повышается количество нуждающихся в собственном жилье (табл. 2).

В 2000–2010 гг. наблюдается тенденция роста числа нуждающихся в улучшении жилищных условий. Показателем интенсивности решения жилищной проблемы также является среднее время пребывания граждан на учете нуждающихся в улучшении жилищных условий. Так, если в 1990 г. при сложившихся темпах строительства среднее время пребывания граждан на учете нуждающихся в улучшении жилищных условий в целом по республике составляло 7,5 года, то в 1995 г. – 19,5, в 2005 г. – 18,1, в 2008 г. – 22,8, в 2009 г. – 19 лет, в 2010 г. – 17,5, а в 2011г. – 17,8 года.

На учете нуждающихся в улучшении жилищных условий на конец 2011 г. состояло 849,2 тыс. граждан (семей), что на 6,3 тыс. меньше, чем на конец 2010 г. Из общего количества состоящих на учете нуждающихся в улучшении жилищных условий 383,5 тыс. молодые семьи (45,2 %), 19,6 тыс. многодетные семьи (2,3 %), 19,3 тыс. граждане, имеющие право на получение жилых помещений социального пользования (2,3 %).

Таблица 2

Улучшение жилищных условий населения [4]

Показатель	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Нуждающиеся в улучшении жилищных условий, тыс. семей	717,8	701,0	793,1	855,6	849,2
Темп роста нуждающихся в улучшении жилищных условий, %	115,2	97,7	113,3	107,9	99,3
Улучшили жилищные условия, тыс. семей	38,5	30,8	41,6	48,9	47,7
Улучшили жилищные условия от общего количества состояв-	6,2	4,3	5,9	6,2	5,6

ших на учете нуждающихся в улучшении жилищных условий, %					
--	--	--	--	--	--

На конец 2011 г. 178,8 тыс. граждан (семей), или 21,1 %, состоят на учете 10 лет и более. В 2011 г. получили жилье и улучшили жилищные условия 47,7 тыс. граждан (семей), или 5,6 % от общего количества состоявших на учете нуждающихся в улучшении жилищных условий (в 2010 г. – 6,2 %). По сравнению с 2010 г. количество граждан (семей), получивших жилье и улучшивших жилищные условия, уменьшилось на 1,2 тыс., или на 2,6 %, количество многодетных семей – на 0,6 тыс. (13,1 %), количество молодых семей – на 0,1 тыс. (0,4 %).

Как видно, проблема строительства нового комфортного жилья стоит остро и потребность в новом жилье велика. Жилищный фонд республики в разрезе источников финансирования строительства жилья и местности его возведения характеризуется данными, приведенными в табл. 3.

Согласно табл. 1 для удовлетворения потребностей населения в жилье используются государственное (бюджетное), кооперативное и индивидуальное виды строительства. Кроме того, в последние годы наблюдается устойчивая тенденция роста объемов частного строительства физическими лицами, причем в условиях города. Это говорит о том, что данные объекты используются для постоянного места жительства.

Говоря о структуре имеющегося жилого фонда нашей страны, следует отметить, что жилищное строительство в республике в период 1960–1980 гг. представляло собой возведение исключительно многоквартирных крупнопанельных домов. Индивидуальное жилье практически не строилось.

Таблица 3

Жилищный фонд Республики Беларусь (млн м<sup>2</sup> общей площади) [5]

Вид жилищного фонда	Год				Темп роста, %		
	2007	2008	2009	2010	2008 г. по сравнению с 2007 г.	2009 г. по сравнению с 2008 г.	2010 г. по сравнению с 2009 г.
Жилищный фонд, в том числе:	222,6	224,8	228,2	232,9	101,0	101,5	102,0
1) государственный, из него:	34,8	34,6	34,0	33,1	99,4	98,3	97,0
коммунальный	29,5	29,4	29,2	29,4	99,7	99,3	100,7
2) частный, из него:	187,8	190,2	194,2	199,8	101,3	102,1	102,9
физических лиц	169,4	172,5	176,3	181,1	101,8	102,2	102,7
ЖСК	8,7	7,9	7,9	8,0	90,8	100,0	101,3
смешанный	3,5	3,6	4,1	5,0	102,9	113,9	122,0
Городской жилищный фонд, в том числе:	147,3	149,8	153,1	157,3	101,3	102,1	102,7
1) государственный, из него:	27,4	26,8	26,2	25,4	101,7	102,2	96,9
коммунальный	23,7	23,2	22,9	22,6	97,8	97,8	98,7
2) частный, из него:	119,9	123,0	126,9	131,9	102,6	103,2	103,9
физических лиц	108,4	112,2	116,1	120,7	103,5	103,5	104,0
ЖСК	8,6	7,8	7,8	7,8	90,7	100,0	100,0
смешанный	2,4	2,3	2,5	2,9	95,8	108,7	116,0
Сельский жилищный фонд, в том числе:	75,3	75,0	75,1	75,6	99,6	100,1	100,1
1) государственный, из него:	7,4	7,8	7,8	7,7	105,4	100,0	98,7
коммунальный	5,8	6,2	6,3	6,8	106,9	101,6	107,9
2) частный, из него:	67,9	67,2	67,3	67,9	99,0	100,1	100,9
физических лиц	61,0	60,3	60,2	60,4	98,9	99,8	100,3

ЖСК	0,1	0,1	0,1	0,2	100,0	100,0	200,0
смешанный	1,1	1,3	1,6	2,1	118,2	123,1	131,3

На сегодняшний день качество крупнопанельных жилых домов устаревших серий уже не отвечает современным требованиям не только с позиций потребителя, но и с позиций государства, вынужденного нести затраты по его отоплению. Но за последнее десятилетие ситуация кардинально изменилась. Была осознана бесперспективность многоэтажного жилья как образца жилищного стандарта, а малоэтажное индивидуальное строительство, наоборот, заслужило общественное признание. Стало активно развиваться индивидуальное строительство, которое позволяет в большей степени удовлетворять потребности населения в жилье, объединив жилье и приусадебное хозяйство. На сегодняшний день такое строительство в основном осуществляется в пригородах в виде поселков индивидуальных коттеджей.

Данные табл. 3 свидетельствуют о том, что в Беларуси наблюдается тенденция роста объемов индивидуального строительства жилья. В целом доля инвестиций в него к общему объему капитальных вложений в жилищное строительство составляет 21–26 %. В 2009 г. индивидуальными застройщиками было построено 1,93 млн м<sup>2</sup> жилых помещений. Наибольшая доля такого строительства приходится на Минскую область.

Поэтому современное положение в жилищном строительстве можно охарактеризовать как решительный переход от многоэтажного однотипного жилища, предназначенного для анонимного потребителя, к рынку жилья индивидуального, на основе малоэтажного домостроения, основанного на экологических и энергосберегающих принципах.

Внесение изменений в Указ Президента от 27 декабря 2007 г. № 667 «Об изъятии и предоставлении земельных участков» в части отмены аукционов при выделении участков под индивидуальную застройку гражданам, состоящим на учете нуждающихся в улучшении жилищных условий, положительно повлияло на спрос в данном виде строительства.

Таким образом, малоэтажное индивидуальное жилищное строительство является одной из наиболее перспективных отраслей белорусской экономики. Достаточно сказать, что оборот

рынка нового малоэтажного жилищного фонда оценивается в 5–6 млрд евро в год. По прогнозам специалистов, тенденция роста данной отрасли сохранится и в дальнейшем, так как спрос на индивидуальное жилье в несколько раз превышает предложение.

Но на сегодняшний день в республике процессы индивидуального строительства жилья являются все еще достаточно длительными по времени и затратными по финансовым вложениям. Повышение спроса на индивидуальное жилье и ускоренное развитие этой области строительства делает актуальным комплекс вопросов, связанных с внедрением новых высокоэкономичных технологий и конструктивных решений возведения индивидуального жилья.

В настоящее время наиболее распространенными являются индивидуальные дома из кирпича, дерева, панелей, блоков. Кирпич – любимый строительный материал наших соотечественников. На долю кирпичных индивидуальных домов приходится до 35 % от существующего малоэтажного фонда жилой недвижимости. Срок эксплуатации кирпичного дома до реконструкции – 100–150 лет.

Основной недостаток кирпичного домостроения – трудоемкость процесса строительства (сроки возведения составляют в среднем 6–12 мес.). К тому же по сравнению с другими строительными материалами кирпич уверенно держит пальму первенства по ценовым характеристикам. Оптимизировать затраты в кирпичном домостроении позволяет применение кладки с использованием эффективного утеплителя, а также пустотелого кирпича и крупноформатных керамических камней.

Существуют проекты универсальных домов от одного до трех этажей из сборных железобетонных конструкций, которые позволяют строить индивидуальные дома. Благодаря высокой автоматизации производства и быстрому монтажу затраты на строительство таких домов не высоки. Зато их качество будет на современном уровне благодаря совершенно иной технологии монтажа и современным архитектурно-планировочным решениям. Строятся такие дома из двуслойных панелей, где наружные стены выполняются без характерных для прежних

панелей наружных швов, зато с современным оформлением фасадов.

Также в последнее время возводятся дома из ячеистых бетонных блоков (газо- и пенобетонные блоки). Ориентировочная стоимость коробки дома с учетом стоимости фундамента, монолитных перекрытий и кровельных конструкций – 180 дол. за 1 м<sup>2</sup> общей площади по наружным стенам. При стандартной комплектации ориентировочная стоимость дома под ключ составляет 400–500 дол. за 1 м<sup>2</sup> при сроках строительства 7–9 мес. Единственный недостаток домов из ячеистых бетонов – необходимость лицевой отделки. Непрезентабельный внешний вид материала требует наружной облицовки стен, что не всех потребителей устраивает.

Монолитный бетон в малоэтажном строительстве также находит достаточно широкое применение. Бетон либо привозной, либо изготавливается на строительной площадке в бетоносмесителях. При больших объемах может использоваться и мелкощитовая промышленная опалубка. Современные опалубочные системы позволяют бригаде из 5–7 чел. бетонировать ежедневно одну блок-секцию на две квартиры трех-, четырехэтажного типового дома.

Использование конструкций из клееного бруса – одно из лучших на сегодня решений, применяемых в деревянном домостроении. Ствол дерева распиливают на тонкие доски, которые высушивают, а затем склеивают экологически чистым клеем. Влага в таком бруске 8–12 %. В результате распилки бревна снимается внутреннее напряжение, поэтому клееный брус почти не подвержен деформации и усадке. Из деревянного бруса можно строить стены, стыкующиеся не только под прямым углом, но и, например, возводить эркеры. Дома из бруса чаще всего не требуют наружной отделки с целью придания строению эстетичного облика, что нужно учитывать при составлении сметы расходов на постройку дома.

В современном строительстве остаются популярными дома из брусковых блоков и блоков из круглого бревна. Технология деревянно-каркасного дома воспринимается частными застройщиками как новинка, хотя была известна давно. Раньше такие дома называли «фински-

ми», сегодня чаще встречается название «канадский дом», потому что современный вариант конструкции этих домов пришел из Канады. В настоящее время каркасно-щитовое строительство пользуется большой популярностью среди профессиональных и индивидуальных застройщиков.

Быстровозводимые модульные дома на основе несущих структурных теплоизоляционных панелей (сэндвич-панелей) – еще один вариант индивидуального жилья. Такие дома не требуют массивных фундаментов. Все их структурные элементы изготавливаются в заводских условиях, легко транспортируются в комплекте и быстро монтируются на строительной площадке.

Но, несмотря на все многообразие разновидностей индивидуальных домов, пока не существует специальных типовых подходов и типовых строительных конструкций для возведения объектов индивидуального строительства. Такая ситуация сложилась вследствие незнания типовых строительных элементов, которые необходимо производить, чтобы затем быстро и качественно строить разнообразные индивидуальные дома. Для того чтобы выяснить, какие именно строительные элементы удовлетворят потребности индивидуальных застройщиков, были проведены маркетинговые исследования. В их основе лежал анализ многообразия проектов индивидуальных домов, позволяющий выделить различные параметры строящихся объектов и выявить элементы строительных объектов, из которых можно было бы построить любой дом по желанию будущего владельца и впоследствии наладить изготовление этих элементов.

В ходе маркетинговых исследований были проанализированы 100 проектов индивидуального строительства и выявлены следующие основные параметры, характеризующие строящиеся объекты:

- 1) конфигурация: 39,8 % – прямоугольные дома; 24,5 % – квадратные дома; 35,7 % – дома сложной конфигурации (сочетание прямоугольников и квадратов);
- 2) длина стены дома – 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0 м;
- 3) ширина стены дома – 2,4; 2,8; 3,2; 3,6 м;
- 4) наличие подвала и/или гаража: дома с гаражом – 51,0 % или с подвалом – 5,1 %; есть

объекты, укомплектованные и тем и другим, либо вовсе без таких построек;

5) этажность: двухэтажные дома – 67,3 %; одноэтажные – 10,2 %; трехэтажные – 5,1 %; двухэтажные с цокольным этажом – 17,3 %;

6) общая площадь дома – 100–300; 300–500; 500–700 и 700 м<sup>2</sup> и более;

7) количество жилых комнат в доме: две – 13,3 %; три – 43,9 %; четыре – 23,5 %; пять – 13,3 %; шесть – 3,1 %; с большим количеством комнат – 2,04 %;

8) наличие веранды и/или мансарды: дома с мансардой – 15 % или с верандой – 9 %; есть дома, укомплектованные и той и другой надстройкой, либо без таких надстроек;

9) материал: дерево; кирпич; камень; блоки различной конфигурации из газосиликата, полистиролбетона, ячеистого бетона и других современных материалов;

10) тип крыши: плоские, одно- и двускатные.

Для того чтобы определить универсальный элемент строящихся индивидуальных объектов, необходимо выявить характеристики такого элемента на основе полученных данных маркетинговых исследований параметров стен строящего дома, т. е. длину, ширину и толщину элемента. Такими характеристиками элемента будут наибольшие общие делители (НОД) каждого параметра стены, так как в данном случае они укладываются целое число раз в любой представленный параметр стены.

Таким образом, НОД для длины стены будет значение  $2 \cdot 5^2 = 0,5$  м, т. е. длина искомого элемента 0,5 м, а НОД для ширины стены  $2^3 \cdot 5 = 0,4$  м, т. е. ширина искомого элемента 0,4 м.

Для определения толщины элемента будем ориентироваться на существующие стандарты строительства жилых объектов, согласно которым значение теплосопrotивления стены не должно быть менее  $3,2 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ .

Из известной формулы  $R = D/K_{\text{тп}}$ , где  $R$  – приведенное сопротивление теплопередаче,  $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ;  $D$  – толщина слоя, м;  $K_{\text{тп}}$  – коэффициент теплопроводности  $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$ , выразим толщину слоя и получим  $D = RK_{\text{тп}}$ .

Осталось определить материал элемента строящего объекта. Сегодня хорошо себя зарекомендовал полистиролбетон. К тому же в выборке домов в маркетинговых исследованиях он также использовался. Блоки из полистиролбетона относятся к конструкционному, теплоизоляционному строительному материалу из класса легких бетонов и состоят из цементного вяжущего и вспученного заполнителя. Они обладают самой низкой теплопроводностью по сравнению с традиционными видами конструкционных материалов (силикатный и керамический кирпич, железобетон, ячеистый бетон, древесина). Полистиролбетонные блоки – это уникальный материал, сам по себе являющийся эффективным теплоизолятором. Конструкции наружных стен, выполненные из полистиролбетонных блоков, вообще не требуют утепления.

Как показывают исследования, выполненные НИИ строительной физики и НИИ бетона и железобетона, по основным физико-механическим, теплофизическим и технико-экономическим показателям полистиролбетон значительно превосходит широко применяемые пенобетон, газосиликат, а также слоистые конструкции с использованием утеплителя из пенополистирола. К тому же морозостойкость и долговечность полистиролбетона в два раза выше, чем у газосиликата и пенобетона.

Сравнительная характеристика различных строительных материалов, используемых в индивидуальном строительстве, представлена в табл. 4.

Таблица 4

Сравнительная характеристика различных строительных материалов [6]

Материал	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·°C)	Теплопотери, Вт/м <sup>2</sup>	Толщина стены, м, при $R_{\text{опр}} = 3,15 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	Масса 1 м <sup>2</sup> стены, кг
Кирпич глиняный полнотелый	1700	0,81	54,00	2,55	4337,55
Кирпич глиняный	1400	0,43	28,67	1,35	1896,30
Кирпич силикатный	1800	0,87	58,00	2,74	4932,90
Бетон ячеистый	500	0,18	17,50	0,55	303,19

Керамзитобетон	850	0,38	26,67	1,18	1004,06
Дерево	500	0,15	33,33	0,47	236,25
Полистиролбетон	500	0,13	13,33	0,30	135,00

Полистиролбетон не требует дополнительных затрат на его утепление, квалифицированных специалистов при монтаже стен. К тому же время на возведение стен из полистиролбетонных блоков сокращается в 2,5 раза. Такие блоки легко пилятся. В доме из полистиролбетонных блоков расходы на его эксплуатацию сокращаются в 3–4 раза [7].

Значение коэффициента теплопроводности полистиролбетона, применяемого для изготовления несущих блоков марки D500, составляет 0,125 Вт/(м·°С). Поэтому теперь можем найти требуемую толщину нашего элемента:  $D = 3,2 \cdot 0,125 = 0,4$  м.

Таким образом, параметры универсального строительного элемента в виде блока из полистиролбетона составляют 0,5×0,4×0,4 м.

Учитывая объемы и темпы индивидуального жилищного строительства, которые повлекут увеличение потребности в таких элементах, появляется возможность организовать их серийное или даже массовое производство.

### ВЫВОДЫ

В рамках проводимых исследований анализ состояния и развития объектов жилищного строительства в Беларуси выявил тенденцию увеличения нуждающихся в улучшении жилищных условий, а также неконкурентоспособность отдельных строительных элементов, используемых для возведения строительных объектов. Одним из решений проблемы явилась разработка типового элемента для возведения объектов индивидуального строительства как наиболее активно развивающегося сектора

строительства, которые отвечают требованиям конкурентоспособности. При увеличении потребности в жилье правомерно предположить, что потребность в материальных ресурсах для строительства также возрастет, а это позволит перейти к серийному или массовому производству предложенных строительных элементов, отработать технологию их производства, создать необходимую технику и соответствующие материалы, что обеспечит снижение затрат на производство, уменьшение ресурсоемкости продукции, а в целом повысит конкурентоспособность строительной продукции.

### ЛИТЕРАТУРА

1. **Отраслевая** структура ВВП [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/gross.php> – Дата доступа: 21.01.2012.
2. **Ввод** в действие жилых домов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/construction.php> – Дата доступа: 20.01.2012.
3. **Основные** положения Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://law.sb.by/1002> – Дата доступа: 01.12.2010.
4. **Улучшение** жилищных условий в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/construction.php> – Дата доступа: 12.02.2012.
5. **Жилищный** фонд Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/house\\_fond.php](http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/house_fond.php) – Дата доступа: 20.01.2012.
6. **Полистиролбетон:** энергосберегающий материал третьего тысячелетия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://100gs.ru/plbeton.htm>. Дата доступа: 20.11.2011.
7. **Полистиролбетон** – пенобетон нового поколения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ppsb.su> – Дата доступа: 20.11.2010.

Поступила 15.06.2011