

Комнаты длительного отдыха пассажиров	м ² кол. мест	–	–	–	64 10	97 15	128 20	158 25	217 35	310 50
Торговый зал предприятия общественного питания: – раздаточный буфет	м ² кол. мест	16 6	18 12	42 24	16 6	38 20	38 20	42 28	80 50	80 50
– кафе	м ² кол. мест	–	–	–	40 25	40 25	80 50	80 50	80 50	120 75
Вестибюль кафе (включая гардероб, умывальные и уборные)	м ²	–	–	–	–	–	–	–	–	50
Буфетные стойки в залах (с мойкой и кладовой)	м ²	–	–	–	15	20	30	40	50	60
Уборные мужские и женские общего пользования	м ² прибор	16 4	24 6	48 12	64 16	80 20	96 24	1052 8	120 34	135 40
Комната уборщиц (с кладовой)	м ²	–	–	–	8	8	11	16	17	22
Курительная	м ²	–	9	9	9	10	14	18	24	30
Парикмахерская	м ² прибор	–	–	–	8 1	14 2	14 2	20 3	26 4	32 5
Камеры хранения ручной клади (КХС) и стационарные с подсобным помещением, комнатой механика	м ²	25	50	100	150	250	350	435	540	640
Кассы билетные	м ² кол. ячеек	6 1	12 2	18 3	24 4	30 5	36 6	48 8	63 10	72 12
Кассы багажные	м ²	–	–	–	6	6	6	6	6	12
Справочное бюро	м ²	–	–	–	6 1	6 1	6 1	12 2	12 2	18 3
Медпункт	м ²	–	–	–	30	35	40	44	47	48

MALKOV I.G, VLASIUК M.M. Railway station complexes – important elements of town-planning structures

In work the main directions of nation-wide activity in the construction sphere on railway transport are shined, influence of architectural and planning and constructive solutions of stations on quality of service, convenience of use and their adaptability to changing requirements and loading of passenger traffics is shown, concrete examples of the buildings of stations erected in the different cities are given.

УДК 728.8(476)

Ондра Т.В.

ПРЕФАБ-СТРОИТЕЛЬСТВО В БЕЛАРУСИ. ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

ПРЕФАБ [англ. *prefabricatedhouses, prefabhouses, prefab*] – дома, выполненные в заводских условиях и готовые к монтажу. Данная технология максимально сокращает число операций, выполняемых на стройплощадке, и как следствие – время возведения коробки дома, а также исключает стадию «выстаивания», позволяя приступить к наружным и внутренним отделочным работам сразу по окончании строительства.

Введение. Любого жителя большого города посещает мечта о загородном доме. Ведь современный горожанин устал от беспрестанной суетливости и шума. Покинуть город хотя бы на выходные и насладиться свежим воздухом, живописными природными пейзажами – к этому стремится каждый, кто устал от повседневности. Реализовать мечту можно, купив загородный дом. Однако готовые коттеджи стоят недешево, их строительство требует много времени и напряжения сил, больших финансовых вложений.

Недорогой, но прочный и долговечный частный загородный дом построить можно.

Возводимое малоэтажное жилье должно отвечать двум ключе-

вым требованиям: быть экономным и проектироваться с учетом высоких требований к энергоэффективности и экологичности.

Развитие малоэтажного строительства в Республике Беларусь – это основной резерв по увеличению объемов ввода жилья. Первичный рынок малоэтажного жилья отличается более быстрым оборотом средств хозяйствующих субъектов рынка, за счет существенного сокращения сроков инвестиционных циклов, по сравнению с многоэтажным строительством.

В условиях массового строительства жилья в Республике Беларусь при возрастании доли домов, строящихся по индивидуальным проектам, обострилась необходимость оценки эксплуатационных качеств готового жилья. Возникла проблема выявления новых подходов к жилой застройке и создания для граждан жилых домов новых поколений с более комфортными условиями проживания в системе «окружающая среда ↔ инфраструктура ↔ жилой дом ↔ техника ↔ человек».

Основными строительными технологиями для малоэтажных домов в Северной Америке, Центральной и Северной Европе являются каркасно-панельные (с 63% от общего объема строительства в Финляндии, до 97% в Канаде и 95% в США), на основе деревянных кон-

Ондра Тамара Викторовна, ст. преподаватель кафедры архитектурного проектирования и рисунка Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

Строительство и архитектура

струкций, как наиболее быстро возводимые и с наименьшими издержками при строительстве и монтаже. Так, стоимость строительства 1 м² малоэтажного жилья «эконом-класса» на одну семью в зарубежных странах ниже 1 м² жилья в многоквартирных домах на 10–20 %.

За последние 30 лет правительствами, проектными, строительными организациями и инвестиционными компаниями США, Канады, Норвегии, Швеции, Финляндии и других стран вложены сотни миллионов долларов в усовершенствование каркасной технологии в целях достижения наивысших эксплуатационных показателей и комфортности жилья. Сегодня более 80 % населения этих стран строят дома с использованием деревянной каркасно-панельной технологии из-за постоянно растущих требований к экологичности и энергосбережению жилого здания. В Германии дома, построенные по технологии префаб, так же как и дома из кирпича, страхуются страховыми компаниями сроком на 100 лет.

Лидирующие позиции в секторе сборно-модульного домостроения на сегодняшний момент занимают шведские жилищно-строительные компании: история шведского сборного домостроения насчитывает уже более 75 лет, и сегодня в Швеции в среднем около 90% новых домов строятся по префаб-технологии.

Префаб – современная концепция строительства. Её суть – это перенос максимального объема трудоемких и ответственных операций в заводские цеха и одновременное сведение к минимуму работ непосредственно на открытой стройплощадке. Такой подход позволяет надежно контролировать качество и существенно сократить время и стоимость строительства. В основе этих технологий лежит использование деревянного каркаса здания. Каркас из пиломатериалов собирается по принципу сотовой строительной конструкции и представляет собой жесткое и прочное сооружение с большим сроком эксплуатации (до 150 лет).

На сегодняшний день многие люди по всему миру используют префаб-изготовленные дома, для того чтобы оторваться от городской суеты и по-настоящему отдохнуть на природе. Это действительно хороший отдых после стрессов на работе или ежедневного городского гула. Но такие дома могут использоваться не только для отдыха на выходных, но и для постоянного проживания – все зависит от концепции дома. К примеру, в Роттердаме создали не отдельное полуфабрикатное здание, а целый комплекс – настоящее общежитие. Получилось трехэтажное сооружение на тридцать боксов для постоянного проживания студентов во время учебы.

Подробное изучение и анализ зарубежного опыта в интересующей нас отрасли позволяет говорить о главном для нас рыночном преимуществе сборных домов по сравнению с традиционными домами, которое, безусловно, заключается в резком сокращении сроков и удешевлении строительства. После того, как все детали планировки будущего дома согласованы с заказчиком и его составные части собраны на фабрике (стандартный срок заводского исполнения заказа – 3–4 мес.), непосредственное сооружение дома «на месте» может быть осуществлено менее чем за 1 месяц. Таким образом, полный срок строительства (от момента получения заказа до окончательной сдачи объекта) в среднем составляет около полугода.

Еще один очевидный плюс префаб-домов – гарантия единого заводского контроля качества всех составных элементов домов, то есть минимизация возможного влияния пресловутого человеческого фактора при непосредственном возведении объектов.

Наконец, немалую роль в растущей популярности сборно-модульных домов на Западе играет и экологический аспект: отсутствие строительного мусора на стройплощадке, использование заводскими-изготовителями «зеленых» стройматериалов и др.

Однако, необходимо отметить минимальный уровень общего конструкционного разнообразия префаб-домов – на сегодняшний день все еще ограничены возможности выбора клиентами экстерьера здания. Также очень слабо развит сегмент элитного сборного домостроения. Основной целевой рынок «сборщиков» – это условно, семьи с низким и средним уровнем дохода. Но ведь дешевый дом – это не значит некрасивый. И западные архитекторы уже всерьез работают над этой задачей. К примеру – специалисты из Каталонского архитектурного института создали необычный префаб-

дом (рис. 1). Необычный он сразу в нескольких планах. Во-первых, для бюджетных префабов он имеет весьма необычную архитектуру. Во-вторых, его крыша покрыта солнечными батареями. В-третьих, он стоит на «куриных ножках», и ему не страшны наводнения, грязь, а также дикие животные и пресмыкающиеся.

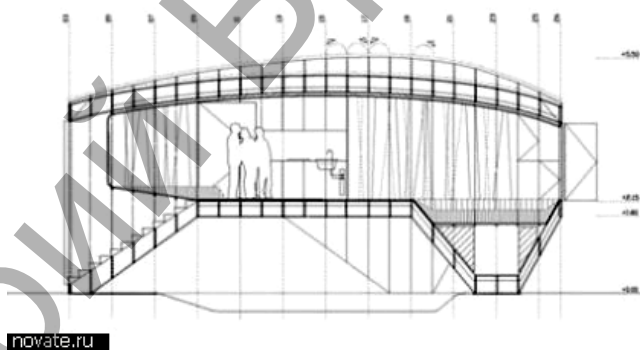
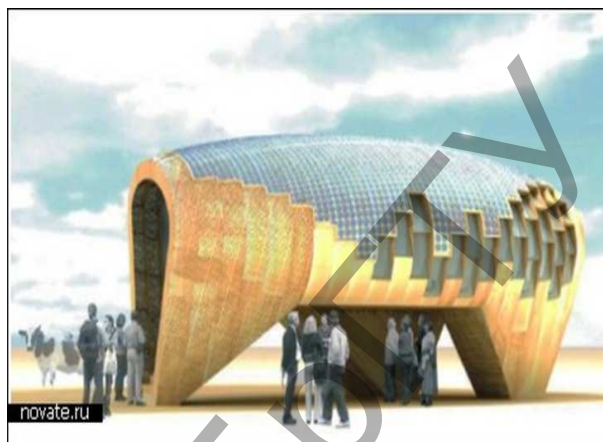


Рис. 1. Проект студенческого общежития по технологии Prefab – архитектурный полуфабрикат

Другой важнейший тренд в современном жилищном строительстве – активное внедрение энергоэффективных и энергосберегающих технологий. Отчасти, разумеется, этот энергобум в домостроении подогревается искусственно (так, немалую роль в его растущей популярности играют далеко небесспорные аргументы экологического характера), однако нельзя не признать, что основные идеи, заложенные в общую концепцию энергоэффективного домостроения, и прежде всего его «два кита» – повышенная теплоизоляция и качественная вентиляция зданий – имеют бесспорную экономико-технологическую значимость.

Активно тема энергосбережения в строительстве начала развиваться во всем мире с 70-х гг. прошлого века в рамках общей линии на экономию энергоресурсов и появившейся концепции «устойчивого развития». Энергоэффективные здания как новое направление в экспериментальном строительстве появились после мирового энергетического кризиса 1974 г.

За последующие годы был разработан ряд основных принципиальных концепций и направлений в строительстве энергоэффективных зданий. Если в самом начале, вплоть до 90-х годов, основной интерес представляло изучение мероприятий по экономии энергии, то уже в середине 90-х годов центр тяжести переносится на изучение проблемы эффективности использования энергии и приоритет отдается тем энергосберегающим решениям, которые одновременно способствуют повышению качества микроклимата. Логическим завершением этапов развития энергоэффективных зданий стала практика так называемого «Зеленого строительства» («Экостроительство», «Sustainable building»). Данный вид строительства и эксплуатации зданий характеризуется минимальным воздействием на окружающую среду. Его целью является снижение уровня потребления

энергетических и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла здания: от выбора участка по проектированию, строительству, эксплуатации, ремонту и сносу. Другой целью зелёного строительства является сохранение или повышение качества зданий и комфорта их внутренней среды. Эта практика расширяет и дополняет классическое строительное проектирование понятиями экономии, полезности, долговечности и комфорта. Такие здания сочетают три взаимосвязанных понятия: комфортный микроклимат помещений, максимальное использование энергии природы, оптимизированные энергетические элементы здания как единого целого.

Термин «Пассивный дом» («*Passivhaus*») означает, что этот дом должен излучать как можно меньше тепла и обеспечивать комфортную температуру в помещениях как зимой, так и летом. Достигается эта цель с помощью теплоизоляции, обеспечивающей «эффект термоса», закрытой системы отопления и рекуперативной вентиляции. Идеалом является возможность обогрева дома только за счет человеческого тепла. Сегодня *Passivhaus* считается ведущим мировым стандартом с точки зрения энергоэффективности. Безусловно, возведение таких энергоэффективных зданий требует весьма существенных дополнительных затрат по сравнению с обычными зданиями.

«Активный дом» – это следующий этап развития «пассивного дома» – сооружение, которое, в принципе, может само обеспечивать себя электроэнергией и горячей водой. Типичным оснащением «активного дома» в последнее время становится солнечный коллектор для нагрева воды, солнечная электростанция на его крыше и тепловой насос, преобразующий низкопотенциальное тепло земли или бытовых стоков в горячую воду. То есть настоящий «активный дом» функционирует еще и в качестве электростанции. Миниатюрный домик «*dwelle.ing*» – образец экологичного и уютного жилища.



Рис. 2. Миниатюрный дом *dwelle.ing*

Практика строительства миниатюрных домов с каждым годом становится все более широкой. Такие дома занимают мало места, часто полностью самодостаточны, актуальны с точки зрения энергоэффективности и экологичности. Дома спроектированы так, что они почти не наносят вреда окружающей среде, быстро строятся, и поставить их можно в самых разных местностях. Каждое здание

строится так, чтобы потом его эксплуатация стоила как можно меньше, делаются системы с возобновляемой энергией.

Возвращаясь к разговору о возможном внедрении данной перспективной практики в индивидуальном строительстве в Беларуси, следует сказать, что оценивая и выбирая предпочтительную технологию малоэтажного домостроения, следует руководствоваться наличием достаточных запасов базового местного материала. По оценкам зарубежных экспертов, при наличии соответствующих лесных запасов предпочтение отдается деревянной каркасно-панельной технологии. Так, в Беларуси на душу населения приходится в значительной степени больше лесных ресурсов, чем в США (0,94 га против 0,90 га), но почти вдвое больше запасов древесины (144 м. куб. против 88 м. куб.).

Согласно данным мировой статистики, в мире 80% всех малоэтажных жилых домов (до трех этажей включительно) возводятся по каркасно-панельной технологии. Согласно прогнозам экспертов Консультативного комитета по лесной и бумажной продукции ООН, к 2015 г. дерево станет главным строительным материалом.

Помимо ценных пород древесины, в лесном фонде Беларуси 31% составляет древесина осины, ольхи, березы, которые являются основным сырьем для производства ориентированно-стружечной плиты OSB (*Oriented Strand Board*) – основного строительного материала каркасно-панельного домостроения. Данные плиты имеют высокие прочностные качества, а будучи погруженными в воду на 24 ч не разбухают и не деформируются, а также не изменяют своей прочности и размеров.

По результатам предварительного анализа в качестве предпочтительной технологии малоэтажного жилищного строительства в Республике Беларусь деревянная каркасно-панельная технология названа в числе наиболее перспективных. При таком строительстве панели стен, перекрытий, стропил полностью изготовленных в заводских условиях. Конструкция каркасных домов оптимальна для широкого диапазона климатических зон и геологических условий. Варьирование параметрами утеплителей позволяет использовать одни и те же типы домов, как в южных районах, так и на Крайнем Севере, что делает их незаменимыми для наших широт. Древесина – основной материал такого дома, является естественным природным строительным материалом, применяемым человеком на протяжении тысячелетий. Монтаж каркаса дома на готовый фундамент осуществляется бригадой специалистов всего за неделю. А это означает, что долгожданный для застройщиков осмотр дома можно проводить уже на второй день после начала монтажа.

Следует сказать, что практика подобного строительства уже ведется в Беларуси. Так, к примеру, в Шклове (Могилевская область) производится изготовление деревянных каркасно-панельных домов по типовому проекту «Александрия» (рис. 3). Изготовителями также предлагается возможность индивидуализации проекта, выбора комплектации, различных строительных и отделочных материалов.



Рис. 3. Каркасно-панельный дом, построенный по проекту «Александрия»



Рис. 4. Проект одноэтажного каркасно-панельного дома от компании BelEcoWood

Невысокая стоимость этих модульных домов обеспечивается также благодаря относительно небольшой площади – 140–150 м², отсутствию сложного цоколя и подвала. Самыми экономичными являются одноэтажные или мансардные дома. Таким образом, практически по цене квартиры молодая белорусская семья может получить гораздо более комфортабельное жилье – с навесом для гаража и участком, который можно купить по невысокой стоимости даже вблизи Минска.

Заключение. В нашей стране с каждым годом увеличивается введение в эксплуатацию доступного, энергоэффективного и экологически качественного жилья. Однако приведенный в целом позитивный пример строительства по типовому проекту «Александрия» является скорее исключением для отечественной практики. Изучив проблему, хочется отметить некоторые проблемы, препятствующие наращиванию объемов энергоэффективного каркасно-панельного домостроения в нашей стране. Среди них:

- отсутствие комплексного государственного подхода к данной проблеме;
- отсутствие технических регламентов и типовых проектов и типовой документации в области строительства зданий с применением инновационных технологий и строительных материалов;
- недостатки системы лесопользования, которые не позволяют эффективно использовать местное сырье в строительстве;
- психологический фактор – в отечественной практике щитовые каркасные дома возводились как временные, отчего сложилось общее отрицательное восприятие таких домов в качестве постоянного жилища.

Первым шагом к решению данных проблем на уровне проектирования автором предлагается внедрение и использование передовых технологий префаб на занятиях по архитектурному проектированию индивидуальных жилых домов студентами второго курса УО «Брестский государственный технологический университет». Это позволит на начальном этапе разработать ряд проектных решений индивидуальных домов, выявить проблемы и особенности проектирования префаб-домов в Республике Беларусь.

На сегодняшний день темпы энергоэффективного каркасно-панельного деревянного строительства по технологии префабов Беларуси недостаточно высоки, строительство недостаточно эффективно. Тем не менее, актуальность внедрения в эксплуатацию каркасно-панельных жилых домов в Беларуси трудно переоценить – оно позволит обеспечить двукратную экономию энергоресурсов, и самое глав-

ное – такие дома будут экологически чистыми. На наш взгляд, целесообразно принять все необходимые меры для развития в стране сектора современного малоэтажного домостроения, тем более, что в Беларуси сегодня существуют проектные организации и высококвалифицированные специалисты, способные обеспечить соответствующий профессиональный подход к такому строительству.

Реализация мер по наращиванию объемов малоэтажного энергоэффективного каркасно-панельного домостроения будет существенным вкладом в реализацию Республиканской жилищной комплексной программы по проектированию, строительству и реконструкции энергоэффективных жилых домов в Республике Беларусь. Данная проблема полностью соответствует основным направлениям государственной градостроительной политики Республики Беларусь на 2012–2015 гг. (Указ Президента Республики Беларусь от 30.08.2011 №385), а также отвечает Закону Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии».





Рис. 5. Примеры различных проектов префаб-домов

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Байер, В.Е. Архитектурное материаловедение // Учебник для вузов. – М.: Архитектура-С, 2012, 2-е издание, раздел 2, гл.3 Древесные материалы.

2. Типовой проект Б.181-00-123.09 Одноэтажный одноквартирный жилой дом с трехкомнатной квартирой с деревянными каркасными стенами с возможностью устройства мансардного этажа. Альбом 2. ОАО «Могилевгражданпроект».
3. Лесные ресурсы Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.invest.belarus.by>. – Дата доступа: 12.12.2012.
4. Зайцев, И. Германский опыт строительства быстровозводимого малоэтажного жилья [Электронный ресурс] / Технология строительства. – 2008. – № 1. – Режим доступа: <http://www.ard-center.ru>. – Дата доступа 01.12.2012.
5. Сбереечь тепло [Электронный ресурс]. – Режим доступа: new 56.ru/109296. – Дата доступа: 18.12.2012
6. Никифоров, О. Пассивный и активный дом // Независимая газета. – 2006, 14 ноября.
7. Строительство малоэтажного дома по каркасной технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ontario.web-box.ru>. – Дата доступа: 17.11.2012.
8. Экологичные и экономичные дома – за 3 недели. [Электронный ресурс] / ООО «ПФК Ф Филиал «Домостроение» РУП «Завод газетной бумаги». – Режим доступа: <http://www.domostroenie.by>. – Дата доступа 20.11.2012.
9. <http://ecohome.by/articles/karkasnoe-domostroenie-polozhitelnye-i-otricatelnye-momenty>. – Дата доступа 28/11/2012.
10. http://www.stroyekonomika.by/media/user_upload/frame-panel_house_bahmat_cse_2-2011.pdf. – Дата доступа: 02.12.2012.
11. <http://bsc.by/story/osnovnye-napravleniya-po-razvitiyu-maloetazhnogo-karkasno-panelnogo-derevyannogo-zhilya-v>. – Дата доступа: 02.12.2012.
12. <http://deal.by/Karkasnoe-domostroenie.html>. – Дата доступа: 30.11.2012.
13. info@prefabnz.com. – Дата доступа: 04.12.2012.
14. Малоэтажное домостроение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.maloetagnoe.ru> – Дата доступа: 12.12.2012.

Материал поступил в редакцию 03.01.13

ONDRA T.V. Prefab-stroitelstvo in Belarus. Prospects and problems at the present stage

The article deals with problems of energy-efficient individual construction and its introduction in the modern practice in Belarus. This topic is one of the most important in the construction industry in our country and one of the priorities of the internal public policy at present. The using of wood - the available local material in Belarus, and the using of prefabrication projects, will significantly reduces the cost of houses, which is a good indicator and the way to improve the life of citizens in our country.

УДК 711.3:728.67

Фоменкова С.Ф.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА АГРОГОРОДКОВ

Введение. Агротгородок – это новое направление в формировании населённого места, основанного на базе старого посёлка; это благоустроенный сельский поселок, где созданные производственная и социальная инфраструктуры обеспечивают комфорт проживания населению.

Понятие «агротгородок» появилось в Беларуси в связи с принятием «Государственной программы возрождения и развития села на 2005–2010 годы».

Фоменкова Светлана Федоровна, доцент кафедры архитектурного проектирования и рисунка Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

Строительство и архитектура