

Учредитель журнала

ЦНИИЭП жилища

Журнал зарегистрирован
Министерством РФ по делам
печати, телерадиовещания
и средств массовой информации
№ 01038

Почетный главный редактор

Федоров В.В.

Главный редактор

Юмашева Е.И.

Редакционный совет:

Николаев С.В.
(председатель)

Граник Ю.Г.
Заиграев А.С.
Звездов А.И.
Ильичев В.А.
Маркелов В.С.
Франивский А.А.

Авторы

опубликованных материалов
несут ответственность
за достоверность приведенных
сведений, точность данных
по цитируемой литературе
и за использование в статьях
данных, не подлежащих
открытой публикации

Редакция

может опубликовать статьи
в порядке обсуждения,
не разделяя точку зрения автора

Перепечатка

и воспроизведение статей,
рекламных
и иллюстративных материалов
возможны лишь с письменного
разрешения главного редактора

**Редакция не несет
ответственности
за содержание рекламы
и объявлений**

Адрес редакции:

Россия, 127434, Москва,
Дмитровское ш., д. 9Б

Телефон: (926) 833-48-13

Тел./факс: (495) 976-22-08
(495) 976-20-36

E-mail: mail@rifsm.ru
gs-mag@mail.ru

http://www.rifsm.ru

СОДЕРЖАНИЕ

50 лет журналу «Жилищное строительство»2

Общие вопросы строительства

А.А. ФЕДУЛОВ

Комплектные системы КНАУФ: определение и характеристики материалов3

Ю.Т. КОМАРОВ

Свод правил. Что это такое?8

Расчет конструкций

С.А. КУРНАВИН

Методика оценки ожидаемых уровней вибраций в зданиях
вблизи рельсовых магистралей12

Градостроительство и архитектура

Д.М. ШУРЫГИН

Система естественного освещения школы-гимназии в г. Одинцово17

И.В. ЧЕРЕШНЕВ

Развитие экологического подхода
в практике формирования городского жилища20

В.И. ИОВЛЕВ

Ценности и экологические качества пространства23

О.В. ОРЕЛЬСКАЯ

Радиусные дома XX века в Нижнем Новгороде26

Кровля и гидроизоляция

П.Л. КРАСНОВ

Современная вентилируемая кровельная система30

Тепловая защита зданий

Т.А. КОРНИЛОВ

Особенности работы вентилируемого фасада в условиях устойчивой низкой
температуры по результатам натурного эксперимента32

Новый материал в наши дома36

Малоэтажное строительство

Ю.М. ШЕРШНЕВ

Малоэтажное строительство с использованием
технологии ассоциации «НЭССТ»39

Деревянное зодчество — от традиций до современных технологий
на выставке «Деревянное домостроение-2007»42

50 лет журналу «Жилищное строительство»

В январе 1958 г. первый номер журнала «Жилищное строительство» лег на стол читателя. Своим созданием, вернее воссозданием, так как журнал под аналогичным названием выпускался в 20-е гг. прошлого века Моссоветом, он был обязан выходу Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 31 июля 1957 г. «О развитии жилищного строительства в СССР». С первого номера были заданы тематические направления журнала и ориентиры для его развития. С передовой статьёй в нем выступил председатель Госстроя СССР В.А. Кучеренко.

Практическую работу по организации и выпуску журнала вели заместитель председателя Госстроя СССР Василий Ильич Светличный, директор НИИ жилища Академии строительства и архитектуры СССР Борис Рафаилович Рубаненко, в течение первых месяцев исполнявший обязанности главного редактора журнала, и заместитель главного редактора журнала Владимир Георгиевич Трофимов, до перехода в журнал работавший членом редколлегии газеты «Советская Россия». Они по праву считаются основателями журнала.

В конце 1958 г. главным редактором журнала «Жилищное строительство» был назначен видный специалист в области типового проектирования жилых зданий руководитель отдела жилищно-гражданского строительства Госстроя СССР Николай Николаевич Смирнов.

Редколлегия считала, что журнал должен стать проводником всего нового, прогрессивного в создании жилища, борцом за эффективное использование ресурсов, выделяемых на жилищное строительство, за выразительную архитектуру, полностью отвечающую требованиям экономики и индустриализации. В соответствии с задачами того времени журнал во главу угла ставил освещение передового опыта типового проектирования, создание удобных и экономичных домов для города и села.

Журнал стал пропагандистом активно развивающейся молодой отрасли – крупнопанельного домостроения. При обращении к подшивкам журнала тех лет постоянно встречаются фамилии основоположников этого направления – Н.П. Розанова, Б.Н. Смирнова, Г.Ф. Кузнецова, Б.Р. Рубаненко и многих других.

Первые жилые районы – Новые Черемушки и Ленинский проспект в Москве, Академгородок в Новосибирске, жилые комплексы для Братской ГЭС, крупнопанельное строительство в различных регионах страны – все это находило отражение в журнале.

С начала своего существования по настоящее время журнал активно выступает за экономию металла, снижение стоимости строительства, использование эффективных материалов, облегченных конструкций. Много внимания редакция продолжает уделять вопросам сельского жилищного строительства.

С развитием массового жилищного строительства менялись акценты, менялась и направленность журнала. Уже с 1960 г. на первый план вышли вопросы индустриализации жилищного строительства, комплексности застройки микрорайонов, разработки и реализации проектов организации жилищного строительства и производства, повышения экономической эффективности. Все чаще на страницах журнала начали выступать производственники и экономисты. Передовой опыт стал постоянной темой журнала: создание ДСК, поточное строительство, сетевые графики, бригадный подряд, орловская «непрерывка», винницкий метод, ярославский градостроительный договор и многое, многое другое. Работа журнала в этом направлении получила положительный отклик на страницах газет «Правда», «Строительная газета», журнала «Журналист».

Значительное место в журнале занимали материалы, посвященные пропаганде передового опыта, представленного на Выставке достижений народного хозяйства СССР. В течение 28 лет из номера в номер в журнале велся раздел «С ВДНХ – в строительство». За творческую работу по освещению выставки редакция была награждена 27 дипломами ВДНХ СССР II и III степеней, а сотрудники журнала – серебряными и бронзовыми медалями ВДНХ.

Не обходит вниманием журнал и опыт строительства в других странах. Под рубрикой «Из зарубежного опыта» печатаются обзоры по строительству и архитектуре зарубежных стран.

В соответствии с духом времени в начале 90-х гг. прошлого века стали публиковаться статьи, обзоры, информации о ходе экономических преобразований в России, новых подходах к решению жилищного вопроса. Появились рубрики «В условиях рыночных отношений», «Вопросы экономики», «В ваш деловой блокнот». По-прежнему широко освещается работа международных и российских выставок, связанных с вопросами жилищно-гражданского строительства.

Традиционно живой отклик читателей вызывает рубрика «Из истории», где рассказывается о любопытных фактах строительства жилых, общественных и культовых зданий в России и за рубежом.

Редакция журнала уделяет постоянное внимание созданию портретной галереи замечательных отечественных строителей и архитекторов. Под рубрикой «Строители России» были опубликованы очерки и зарисовки, такие как «Инженер» (о замечательном домостроителе лауреате Государственной премии СССР В.И. Ферштере), «К 100-летию В.Т. Фёдорова» (о патриархе дорожного дела в стране), «Созидатель» (о выдающемся представителе строительной науки Г.Ф. Кузнецове), «Место в жизни» (об одном из основоположников отечественного крупнопанельного домостроения Б.Н. Смирнове), «К 90-летию Н.В. Морозова» (об известном ученом в области строительных конструкций).

Говоря о журнале, нельзя не назвать тех, кто принимал активное участие в его создании, формировании творческого лица, кто помогал журналу в трудные дни. Это замечательный инженер и редактор Н.Н. Смирнов, неутомимый пропагандист отечественного жилищного строительства К.В. Жуков, академик Г.Н. Фомин, заслуженный строитель России Ю.М. Родин, академик С.В. Николаев, сотрудники редакции В.К. Дежнова, В.П. Александров, Е.Д. Лебедева, В.П. Савенков, А.А. Герман, О.И. Кудинова, члены редколлегии журнала заслуженный экономист РФ В.В. Устименко, доктор архитектуры Б.М. Мержанов, доктор технических наук Ю.Г. Граник, лауреат Государственной премии СССР и Совета Министров СССР, кандидат технических наук В.И. Ферштер, общественные корреспонденты журнала В.М. Цветков, В.Г. Страшнов, Г.Н. Нурмиев и многие другие.

Пятьдесят лет не просто круглая дата. За ней стоит история развития жилищного строительства страны и судьбы людей, которым пришлось вынести на своих плечах не только послевоенное восстановление народного хозяйства, но и тяжкое бремя социально-экономических преобразований последних двух десятилетий. И все эти годы журнал «Жилищное строительство» был и остается неотъемлемой частью строительного комплекса страны.

В.В. Фёдоров, почетный главный редактор

*А.А. ФЕДУЛОВ, канд. техн. наук, руководитель отдела
Управления центрального маркетинга ООО «КНАУФ Сервис» (г. Красногорск Московской обл.)*

Комплектные системы КНАУФ: определение и характеристики материалов

В 1932 г. в Германии два брата, Альфонс и Карл Кнауф, основали предприятие Гебрюдер Кнауф Вестдейче Гипсверке, которое занималось добычей и переработкой гипсового камня. До настоящего времени фирма остается семейным предприятием, развившимся в международную группу, включающую около 150 заводов в Европе, Азии, Северной и Южной Америке, на которых работают более 22 тыс. человек. Переработка гипсового камня в экологически чистую строительную продукцию остается главным направлением деятельности КНАУФ. В настоящее время КНАУФ является одним из лидеров строительного комплекса России и СНГ, в его составе 15 производственных предприятий, разветвленная сеть маркетинговых фирм и учебных центров.

Успех КНАУФ во многом определяется производством и поставкой строительных комплектных систем для объемно-планировочных решений и различных отделочных работ при строительстве, реконструкции и ремонте зданий. Неотъемлемыми признаками таких систем являются:

- 1) **производство и продажа основной продукции***: гипсокартонные и гипсоволокнистые листы (ГКЛ и ГВЛ), пазогребневые гипсовые плиты (ПГП), металлический профиль, сухие строительные смеси (ССС) на основе гипса и цемента, пенополистирол;
- 2) **продажа комплектующих вспомогательных материалов** (некоторые из них производятся фирмой КНАУФ), без которых невозможен монтаж конструкций и производство отделочных работ: грунтовки, клеи, гидроизоляционные мастики, самонарезающие винты, различные дюбели; ленты уплотнительные, армирующие, разделительные, гидроизоляционные; соединители одноуровневые и двухуровневые, подвесы, удлинители и т. п.;
- 3) **продажа профессионального специального ручного и электрифицированного инструмента и приспособлений**: шурупвертов, электроножниц, просекателей, дрелей, перфораторов, измерительных и режущих инструментов; приспособлений для переноски, перевозки и подъема ГКЛ и ГВЛ и т. п.;
- 4) **разработка и предоставление технической и нормативной документации, информационных материалов**: ГОСТов, сводов правил, альбомов чертежей, индивидуальных сметных норм

расхода материалов и затрат труда на отделку помещений, типовых технологических карт на отделочные работы, информационных листов и брошюр;

- 5) **обучение и повышение квалификации строительных рабочих и инженеров в учебных центрах КНАУФ** современным технологиям отделочных работ с обеспечением учебной и методической литературой, внедрение учебных программ по изучению материалов и технологий КНАУФ в строительных высших и средних специальных учебных заведениях.

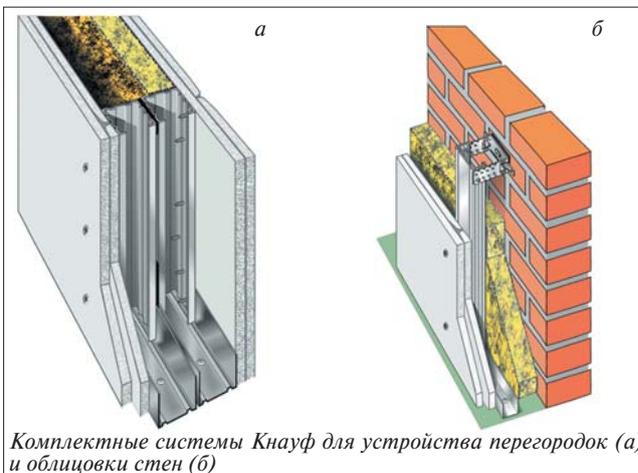
На базе перечисленных материалов можно выбрать разнообразные строительные комплектные системы для отделки помещений как сухим, так и мокрым способом: для облицовки стен ГКЛ или ГВЛ, оштукатуривания гипсовыми или цементными растворами, монтажа межкомнатных перегородок из ГКЛ или ГВЛ, устройства подвесных потолков, сборных оснований полов.

Рассмотрим коротко основную продукцию Кнауф.

Гипсокартонные листы представляют собой экологически чистый листовый отделочный материал, состоящий из негорючего сердечника, изготовленного из строительного гипса марки не ниже Г-4, содержащего различные технологические добавки, и облицовочного картона. Они предназначены для отделки стен, устройства перегородок, подвесных потолков, декоративных, звукопоглощающих конструкций и их огнезащиты.



Основные и вспомогательные материалы комплектных систем Кнауф



Комплектные системы Кнауф для устройства перегородок (а) и облицовки стен (б)

* Для более точного представления продукции Кнауф названия всех материалов даются в соответствии с ГОСТами, DIN и ТУ, а не с торговыми марками.

Таблица 1

Эскиз кромки	Тип	Обозначение
Типы кромок ГКЛ		
	Прямая кромка	ПК
	Утоненная с лицевой стороны кромка	УК
	Полукруглая с лицевой стороны кромка	ПЛК
	Полукруглая и утоненная с лицевой стороны кромка	ПЛУК
	Закругленная кромка	ЗК
Типы кромок ГВЛ		
	Прямая кромка	ПК
	Фальцевая кромка	ФК

ГКЛ выпускаются с различными формами продольных кромок в зависимости от способа заделки продольных стыков (табл. 1). Наиболее распространенными являются утоненная с лицевой стороны и прямая.

Масса 1 м² листов ГКЛ и ГВЛ зависит от его толщины и средней плотности.

Пример условного обозначения обычного гипсокартонного листа группы А с утоненными с лицевой стороны кромками длиной 2500 мм, шириной 1200 мм и толщиной 12,5 мм: ГКЛ-А-УК-2500х1200х12,5 ГОСТ 6266-97.

Гипсоволокнистые листы представляют собой экологически чистый листовой отделочный материал, изготовленный из строительного гипса марки не ниже Г-4, распушенной целлюлозной макулатуры марок МС-10 и МС-11 и содержащий различные технологические добавки. Они предназначены для устройства межкомнатных перегородок, подвесных потолков и внутренней облицовки стен, устройства оснований под покрытие пола, повышение звукоизоляции и огнезащиты конструкций.

ГКЛ имеют прямые (ПК) и фальцевые (ФК) продольные кромки (табл. 1).

Масса 1 м² ГВЛ зависит от его плотности и толщины. Поверхностное водопоглощение ГВЛВ не должно превышать 1 кг/м², а твердость лицевой поверхности должна быть не менее 20 МПа.

Пример условного обозначения обычного гипсоволокнистого листа с фальцевой кромкой длиной 2500 мм, шириной 1200 мм и толщиной 10 мм: ГВЛ-ФК-2500х1200х10 ГОСТ 51829-2001.

Основные характеристики ГКЛ и ГВЛ представлены в табл. 2.

Пазогребневые гипсовые плиты (ПГП) изготавливаются из гипсового вяжущего марки не ниже Г-6 по литьевой технологии. Они представляют собой монолитные изделия в форме прямоугольного параллелепипеда, у которого по толщине плиты половина периметра имеет гребень, а половина – паз. ПГП могут отличаться по размерам пазов и гребней, так как выпускаются различными предприятиями по разным ТУ.

ПГП имеют высокую точность размеров и глянцевую лицевую поверхность, применяются для устройства перегородок в помещениях различного назначения. Плиты выпускают обычные и гидрофобизированные (зеленый цвет). Первые применяют в помещениях с сухим и нормальным влажностными режимами, а вторые в помещениях с влажным режимом.

Таблица 2

Характеристика	ГКЛ	ГВЛ
Виды в зависимости от области применения	<ul style="list-style-type: none"> обычные (ГКЛ); влагостойкие (ГКЛВ); с повышенной сопротивляемостью воздействию открытого пламени (ГКЛО); влагостойкие с повышенной сопротивляемостью воздействию открытого пламени (ГКЛВО) 	<ul style="list-style-type: none"> обычные (ГВЛ) влагостойкие (ГВЛВ)
Размеры, мм длина (может изменяться) ширина (неизменна) толщина (может изменяться)	2500 1200 12,5	2500 (1500) 1200 10 (12,5)
Средняя плотность, кг/м ³	850–1000	1050–1250
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Бк/кг (группа)	370 (I)	370 (I)
Пожаротехнические характеристики (ГОСТ): <ul style="list-style-type: none"> горючесть воспламеняемость дымообразующая способность токсичность 	Г1 (ГОСТ 30244-94) В3 (ГОСТ 30402-96) Д1 (ГОСТ 12.1.044-89)	Г1 (ГОСТ 30244-94) В1 (ГОСТ 30402-96) Д1 (ГОСТ 12.1.044-89)
Пожаротехнические характеристики (ГОСТ): <ul style="list-style-type: none"> горючесть воспламеняемость дымообразующая способность токсичность 	Г1 (ГОСТ 30244-94) В3 (ГОСТ 30402-96) Д1 (ГОСТ 12.1.044-89)	Г1 (ГОСТ 30244-94) В1 (ГОСТ 30402-96) Д1 (ГОСТ 12.1.044-89)

Основные характеристики ПГП

Габаритные размеры, мм	
толщина	80 (100)
длина	667 (900)
ширина	500 (300)
Плотность, кг/м ³ , не более	1250
Предел прочности при сжатии, МПа, не менее	5
Группа горючести по ГОСТ 30244-9Н	НГ
Удельная эффективная активность радионуклидов, Бк/кг (группа), не более	370 (I)

Сухие строительные смеси, которые производятся предприятиями КНАУФ, можно классифицировать по основному назначению (ГОСТ 31189-2003):

- **штукатурные** – на основе гипсового вяжущего Ротбанд, Гольдбанд, Машиненпутц МП 75; на основе цементов Диамант, Унтерпутц, Зокельпутц, Коттеджная, ЛУП-222, ВП-332, Севенер;
- **шпаклевочные** – на основе гипсового вяжущего Унифлот, Фугенфюллер, Фугенфюллер ГВ, Фугенфюллер-гидро;
- **клеевые** – на основе гипсового вяжущего Перлфикс, Фугенфюллер, Фугенфюллер-гидро; на основе цементов Флексклебер, Флизенклебер, Мрамор-клебер, Севенер, Шнельклебер, Суперклебер;
- **кладочные** – ЛМ 21;
- **напольные** – Флисспахтель 315, Дюннэстрих 325, УБО;
- **шовные** – Фугенбунт, Фугенвайс.

Сухие штукатурные смеси составляют основную долю производимых предприятиями КНАУФ в России. Наибольший объем производства составляют штукатурные смеси на основе гипсового вяжущего Ротбанд, МП 75, Гольдбанд. Они высокотехнологичны, имеют плотность в два раза ниже, чем у цементно-песчаных смесей, с ними легко работать, они не требуют шпаклевания.

После первого заглаживания затвердевшую поверхность раствора можно оклеивать обоями, а после второго – производить покраску; при твердении гипсовые растворы не дают усадки.

В силу высокой водопотребности гипсовых штукатурных смесей затвердевшие растворы обладают высокой капиллярной пористостью, что обеспечивает им высокие показатели паро- и газопроницаемости. Это создает комфортные условия для людей, которые живут или работают в таких помещениях, за счет стабилизации влажности воздуха.

Таблица 3

Направляющий профиль				
ПН 28	ПН 50	ПН 65	ПН 75	ПН 100
28 x 27	50 x 40	65 x 40	75 x 40	100 x 40
Стойечный профиль				
ПС 50	ПС 65	ПС 75	ПС 100	
50 x 50	65 x 50	75 x 50	100 x 50	

Металлические профили различной номенклатуры выпускаются предприятиями КНАУФ из оцинкованной листовой стали толщиной 0,6 мм на автоматических линиях методом холодного проката. Они являются важной составляющей комплектов систем для устройства каркасов облицовок стен, перегородок, подвесных потолков, а также при выполнении штукатурных работ.

Профили производятся следующих типов: стоечные – ПС; направляющие – ПН; потолочные – ПП; углозащитные – ПУ; маячковые – ПМ. Стенки направляющих, а также стенки и полки стоечных профилей усилены продольными гофрами, увеличивающими их жесткость.

Размеры направляющих и стоечных профилей (а×b, мм) приведены в табл. 3. Профиль потолочный (ПП) имеет размер 60×27 мм, а углозащитный перфорированный для ГКЛ и ГВЛ – 31×31 мм и 25×25 мм. Углозащитный сетчатый уголок имеет размер 35×35 мм.

Углозащитный перфорированный профиль предназначен для защиты углов облицовок, перегородок, многоуровневых подвесных потолков из ГКЛ и ГВЛ и углов перегородок из ППП, а сетчатый профиль – для защиты углов при выполнении штукатурных работ.

В основном профили выпускаются длиной от 3 до 4 м, по согласованию с заказчиком могут изготавливаться другой длины. Необходимо помнить, что применение профилей с меньшей толщиной оцинкованного металла не обеспечивает необходимой жесткости конструкций облицовок, перегородок и потолков, что ведет к быстрому трещинообразованию обшивок, а также к ослаблению их крепления, так как шаг резьбы самонарезающих винтов предназначен для номинальной толщины профиля 0,6 мм.

Вспомогательные комплектующие материалы необходимы для производительной и качественной отделки помещений. В зависимости от области применения их можно разделить на следующие виды: сухие и готовые к применению грунтовочные составы для разных оснований; ленты и рулонные материалы; крепежные изделия; герметики; другие материалы.

Особое внимание заслуживают разнообразные грунтовочные составы, без которых не обходится практически ни один вид отделочных работ. Российские строители до недавнего времени были мало знакомы с ними и даже в настоящее время считают их применение лишним. Чаще всего это происходит от незнания назначения этих составов и технологии их применения.

Грунтовка Тифенгрунд завоевала у строителей наибольшую популярность. Это быстросохнущая грунтовка глубокого проникновения, обладающая паро- и газопроницаемостью, представляет собой жидкость цвета разбавленного молока, не содержит растворителей, после высыхания становится прозрачной, немного затемняя основание. Тифенгрунд применяется для грунтования ГКЛ и ГВЛ, гипсовых штукатурных и шпаклевочных растворов перед покраской и оклейкой обоями. С поверхностью, обработанной этой грунтовкой, можно смывать вододисперсионные краски или снимать обои, не нарушая основание. Тифенгрунд хорошо пропитывает и закрепляет старые оштукатуренные и зашпаклеванные поверхности, повышает адгезию основания с клеевыми, штукатурными и шпаклевочными растворами, защищает от увлажнения. Тифенгрунд используют для внутренних и наружных работ.

Грунтовка Грундирмиттель предназначена для обработки очень гигроскопических оснований (пено- и газобетон, пиленые известняки и туфы, известково-песчаные штукатурные растворы и др.) с целью предотвращения неравномерного схватывания гипсовых штукатурных растворов смесей при производстве работ и улучшения адгезии. Применяется перед механизированными и ручными штукатурными работами внутри помещений с использованием штукатурных смесей Машиненпутц 75 (МП 75), Ротбанд, Гольдбанд.

Грунтовка Пуццгрунд-Минерал представляет собой сухую смесь белого цвета на минеральной основе. После приготовления растворной смеси в строгом соответствии с инструкцией ее равномерно наносят кистью на поверхность. Штукатурные работы проводят после полного высыхания грунтовки через 24 часа. Грунтовка Пуццгрунд-Минерал удобна для транспортирования на строительные объекты при отрицательной температуре воздуха.

Грунтовка Бетоконтакт предназначена для обработки плотных оснований – бетонных, из натурального камня, окрашенных масляной краской и др. Она состоит из полимерной дисперсии с небольшим количеством наполнителя из кварцевого песка с размером зерен не крупнее 1 мм. Грунтовка предназначена для повышения адгезии штукатурных растворов к бетонным или другим плотным поверхностям, даже если они имеют пятна эмульсола или опалубочной смазки. Оштукатуривание поверхности можно производить только после полного высыхания грунтовки.



Гипсоволокнистые листы используют для устройства оснований пола под покрытие (а) облицовки стен и потолков (б); они незаменимы при отделке мансардных этажей (в)



Металлические профили — скелет комплексных систем Кнауф на основе ГКЛ. Интерьер одного из этажей культурно-развлекательно-го комплекса в г. Раменское Московской обл.: а) до обшивки ГКЛ; б) полностью завершённый интерьер

Обработка бетонной поверхности Бетоноконтактом обязательна, если оштукатуривание производится такими смесями, как Ротбанд или Гольдбанд, особенно потолок. Грунтование Бетоноконтактом поверхности, окрашенной масляной краской, также необходимо перед приклеиванием ГКЛ с помощью клея Перлфикс.

Грунтовка Эстрихгрунд представляет собой вязкую жидкость и служит для грунтования различных поверхностей перекрытий с целью снижения их водопоглощающей способности и увеличения адгезии с наливными основаниями полов КНАУФ. Перед грунтованием поверхность очищают от пыли и грязи, удаляют рыхлые включения и масляные пятна.

К вспомогательным материалам относится большая группа ленточных и рулонных материалов, без которых невозможны качественный монтаж и отделка легких конструкций внутри зданий.

К этой группе относится самоклеящаяся мелкопористая полимерная лента **Дихтунгсбанд**, которая предназначена для шумозащиты металлических каркасов перегородок, облицовок и потолков. Она наклеивается на направляющие профили потолка и пола, а также на стоечные профили, примыкающие к стенам, выпускается шириной 30, 50, 70(60) и 95 мм, толщиной 3,5 мм, длина рулона 30 м.

Те же функции выполняет пробковая лента шириной 100 мм и толщиной 3 мм при монтаже ППП.

Для заделки продольных стыковочных швов ГКЛ и ГВЛ применяют различные армирующие ленты: бумажные **Папирфугендекштрайфен**; из перфорированной стекловолокнистой ленты **Гласфазер-Фугендекштрайфен**; из нетканого синтетического полотна. Каждый вид ленты имеет свою технологическую особенность и выбирается для каждого конкретного случая.

Разделительная полимерная самоклеящаяся лента применяется в местах сопряжения ГКЛ и ГВЛ со стенами помещений. Дает возможность делать сопряжения скользящими, что в случае возникновения деформаций предохраняет конструкции из ГКЛ и ГВЛ от трещинообразования. Лента выпускается в рулонах шириной 50 мм и длиной 100 м.

Для устройства наливных самовыравнивающихся оснований пола на основе эстрихгипса FE 80 применяют кромочную ленту **Райддемштрайфен**, которую выпускают толщиной 8 и 10 мм и шириной соответственно 100 и 120 мм. Она представляет собой двухслойную ленту, выполненную из эластифицированного пенополистирола, к которой приклеена полиэтиленовая полоска. Эта полоска выполняет роль фартука и служит защитой от попадания влаги из подвижной растворной смеси на стену и стык между стеной и полом. Лента является шумозащитной, а также компенсирует напряжения, возникающие между стеной и твердеющей растворной смесью. Лента поставляется в рулонах длиной 40 м.

Для сохранения подвижности растворной смеси FE 80 несущая конструкция пола закрывается специальной парафинированной бумагой **Натронкрафтпапир**. Она поставляется из Германии в рулонах по 100 м².

Для устройства сборных оснований пола из ГВЛ применяется минераловатная полоса толщиной 10 мм, шириной 100 мм и длиной 1000 или 1250 мм или лента толщиной 8 мм и шириной 100 мм из вспененного полиэтилена.

В качестве пароизоляции применяется полиэтиленовая пленка толщиной не менее 200 мкм, которая продается в рулонах длиной от 50 до 150 м.

Для предотвращения образования трещин при штукатурных и шпаклевочных работах наиболее опасные места армируют сеткой из стекловолокна с размером ячейки 2×2 или 5×5 мм. Сетка поставляется в рулонах по 50 м².

Крепежные элементы составляют небольшую часть комплексных систем, но без них невозможно смонтировать перегородки, потолки, облицовки стен и повесить на них необходимое домашнее или офисное оборудование.

Металлические крепежные элементы выполняются из оцинкованной стали, предназначены для крепления конструкций из металлических профилей к потолку, стенам или самих профилей между собой. К ним относятся различные соединители, удлинители, подвесы, верхний и нижний уголки, уголки-кронштейны, металлические анкерные дюбели, универсальные и специальные пластмассовые дюбели, самонарезающие винты с антикоррозионным покрытием.

Для повышения влагостойкости перегородок из ГКЛ, ГВЛ, ППП, а также оснований полов и гипсовых штукатурных растворов применяют **гидроизоляционную мастику Флехендихт**, которая представляет собой не содержащую растворителей каучуко-битумную эмульсию черного или темно-коричневого цвета без запаха.

Мастика Флехендихт имеет хорошую адгезию практически ко всем основаниям: бетону, кирпичной и каменной кладке, цементному, известковому и гипсовому растворам, ГКЛ, ГВЛ, ППП, асбестоцементным, древесно-стружечным и древесно-волоконистым плитам, пенопластам и металлам. Она имеет хорошую адгезию с клеями Флексклебер и Флизенклебер, с помощью которых приклеивается керамическая плитка.

Самоклеящаяся гидроизолирующая полимерно-битумная лента **Флехендихтбанд** служит для гидроизоляции сопряжений стен и пола, внутренних углов при устройстве санитарно-технических кабин из ГКЛ и ГВЛ, особенно душевых. Лентой обклеиваются все внутренние углы, за исключением сопряжений стен и потолка, а остальная поверхность обрабатывается мастикой Флехендихт. Лента выпускается шириной 120 мм и толщиной 0,6 мм, длина бобины 15 м.



Комплектные системы Кнауф успешно используются при отделке помещений различного назначения: а) один из залов здания железнодорожного вокзала в Екатеринбурге; б) зал культурно-развлекательного центра «Мегаполис» в Челябинске

К группе вспомогательных материалов относятся также различные герметики, монтажные клеи и пены, сухие засыпки. Ассортимент этих материалов велик, производители различны. Поэтому эти материалы рассматриваться не будут. Уделим внимание только сухой засыпке для сборных оснований пола. Она изготавливается из легких сыпучих материалов с размером зерен не более 5 мм, должна иметь подобранный гранулометрический состав, который не позволит дать осадку более 2%, то есть на толщину слоя в 50 мм осадка может быть не более 1 мм при воздействии статических и динамических нагрузок. Прочность зерен должна быть такой, чтобы они при этих нагрузках не разрушались. Подробнее засыпки будут рассмотрены в статье об устройстве сборных оснований полов.

Профессиональный ручной и электрифицированный инструмент играет большую роль в отделке помещений: позволяет быстро, надежно и качественно выполнить отделочные работы. Для систематизации большого количества инструмента, применяемого при работе материалами КНАУФ, целесообразно его классифицировать по виду отделки помещений на две группы:

- инструмент и приспособления для отделки помещений сухим способом;
- инструмент и приспособления для отделки помещений мокрым способом.

К первой группе относится дрель-перфоратор, шуруповерт, электрические ножницы для резки профиля, электрический лобзик для резки ГВЛ. Этот инструмент значительно снижает трудозатраты и повышает производительность труда.

К необходимому ручному инструменту следует отнести приспособления для переноски и перевозки ГКЛ и ГВЛ к месту монтажа; просекатель для соединения металлических профилей при монтаже каркасов; метростат 300 с насадкой для разметки конструкций, гидравлический уровень или лазерный нивелир, шурутоотбойное устройство, складной метр и рулетка; рамочный подъемник для перемещения, установки и фиксации листов при монтаже подвесных потолков; ножи, рубанки, ножовки для резки и обработки листов, коронка для высверливания отверстий; шпатели и шлифовальные приспособления для заделки стыковочных швов и др.

Ко второй группе относится инструмент, необходимый для штукатурных работ и устройства наливных оснований пола: ручной миксер мощностью 1,2–1,5 кВт, емкость для приготовления растворной смеси, полутерки, терки, правила, шпатели для выравнивания и заглаживания поверхностей, рубанки для срезки затвердевших гипсовых растворов и т. д.

Необходимый инструмент обеих групп представлен в «Типовых технологических картах на отделочные работы с применением комплектных систем Кнауф (т. 1, 2, 3)».

Любые виды отделки помещений начинаются с проекта, который невозможно разработать, не имея технической и нормативной документации. Поэтому КНАУФ за годы присутствия на рынке строительных материалов России и СНГ выпустил практически всю необходимую документацию для проектировщиков и строителей, которая включает:

- ГОСТы на ГКЛ и ГВЛ;
- своды правил по применению ГКЛ, ГВЛ, ППП;
- альбомы чертежей перегородок, облицовок, потолков из ГКЛ и ГВЛ и сборных оснований пола и ГВЛ;
- индивидуальные элементные сметные нормы расхода материалов и затрат труда на отделку помещений комплектными системами Кнауф;
- типовые технологические карты на отделочные работы с применением комплектных систем Кнауф;
- ТУ на производство металлических профилей и сухих строительных смесей;
- технические и информационные листы на выпускаемую номенклатуру продукции.

Успешное применение материалов КНАУФ в отделочных работах зависит от квалификации рабочих и инженерно-технических работников. Поэтому фирма КНАУФ для переподготовки и повышения квалификации рабочих и инженеров открыла начиная с 1995 г. более 10 учебных центров на территории СНГ, в которых подготовка строителей ведется в основном по двум направлениям: применение ГКЛ и ГВЛ при устройстве перегородок, облицовок стен, подвесных потолков и сборных оснований полов; штукатурные работы с использованием сухих смесей Кнауф.

По оценкам специалистов КНАУФ для успешного применения материалов, которые сегодня выпускают предприятия группы в СНГ, необходимо около 50 тыс. квалифицированных рабочих.

Для повышения квалификации архитекторов, проектировщиков и инженеров-строителей специалисты КНАУФ проводят семинары в областных центрах России.

Большое внимание фирма Кнауф уделяет сотрудничеству с высшими учебными заведениями, ведущими подготовку инженеров строительных специальностей. Специалисты КНАУФ провели семинары и прочитали лекции для преподавателей и студентов строительных специальностей в Москве, Санкт-Петербурге, Краснодаре, Волгограде, Ростове-на-Дону, Липецке, Саратове, Иванове, Туле, Екатеринбурге, Челябинске, Перми, Хабаровске, Новосибирске, Кишиневе, Ташкенте, Абакане, Донецке.

В последующих статьях подробно будут представлены комплектные системы отделки стен, потолков, полов, устройства перегородок.

*Ю.Т. КОМАРОВ, инженер,
ЦНИИПромзданий (Москва)*

Свод правил. Что это такое?

Проанализировано понятие «свод правил», целесообразность его введения в Закон «О техническом регулировании». На примерах показано, что в настоящее время ситуация с нормативной базой строительства доведена до абсурда: отменен один из основополагающих документов – СНиП 10-01-94 «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения»; различные нормативные документы в области строительства разрабатываются и утверждаются в нарушение правовых норм прямого действия; некоторые государственные и коммерческие организации намеренно или в силу недостаточной компетенции вводят в заблуждение потребителей нормативно-технической документации – предприятия и организации строительного комплекса.

В сообщении об интернет-интервью заместителя министра Министерства регионального развития РФ С.И. Круглика, размещенной на сайте информационной системы «Консультант Плюс» 21.11.2007 г., изложена официальная точка зрения министерства на своды правил. По мнению С.И. Круглика, одобренные ранее Госстроем РФ своды правил России продолжают действовать в качестве рекомендуемых, а несколько вновь разработанных и полезных для проектировщиков и строителей документов в форме сводов правил одобрены Росстроем для издания в качестве актов рекомендательного характера в соответствии с Законом «О техническом регулировании» (п. 3 ст. 4). Кроме того, независимо от времени и порядка разработки, одобрения и утверждения все своды правил имеют статус рекомендательных документов, а дальнейшая разработка и утверждение сводов правил могут осуществляться после установления порядка и предоставления министерствам или агентствам соответствующих полномочий.

Проанализируем положение со сводами правил, которые явились, по мнению автора, основной новеллой Федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «О техническом регулировании» № 65-ФЗ от 1.05.07 г.» (далее по тексту ФЗ-65). В правовом обиходе появился новый, но старый для строителей термин «свод правил».

Отметим, что в профессиональном сообществе строителей отношение к новому закону, как правило, отрицательное. Например, президент Некоммерческого партнерства «Союз производителей бетона» А.В. Ночный считает, что ни строительное сообщество, ни бывший Госстрой России не предложили системного подхода к разработке технических регламентов, их внедрению, не определились с тем, какое место во всем этом займет уже хорошо отработанная базовая нормативная система СНиПов, ГОСТов, сводов правил («Строительная газета» № 21 от 25.05.07 г.). Такого же мнения о внесенных изменениях придерживается бывший начальник Управления технического нормирования Госстроя В.В. Тищенко («Строительная газета» № 23 от 8.06.07 г.).

В то же время председатель технического комитета «Строительство» ТК-465 Ростехрегулирования Л.С. Барина считает, что с принятием ФЗ-65 открывается перспектива легитимизации старой нормативной базы строитель-

ства, выстроенной Госстроем РФ в СНиП 10-01-94; ФЗ-65 позволяет сохранить систему СНиПов, своды правил по проектированию, а также территориальные строительные нормы как документы добровольного применения («Строительная газета» №17 от 27.04.07 г.).

Так ли радужны перспективы старой нормативной базы строительства? Обратимся к определению термина «свод правил», добавленному к ст. 2 (абз. 28) новой редакции Закона «О техническом регулировании», согласно которому «свод правил – документ в области стандартизации, в котором содержатся технические правила и (или) описание процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции и который применяется на добровольной основе». ФЗ-65 включает свод правил в число документов в области стандартизации, используемых на территории Российской Федерации (ст. 13).

Сравним приведенное определение свода правил с определением термина «национальный стандарт». Оба эти понятия включены в систему государственной стандартизации. Согласно Закону «О техническом регулировании» национальный стандарт – это документ, утверждаемый Ростехрегулированием и в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации*, выполнения работ или оказания услуг (ст. 2, абз. 13 и 22).

Очевидно, что субъект и способы действия национального стандарта и свода правил одни и те же. Отличие заключается в утверждении документов: в определении национального стандарта указан орган, его утверждающий, а вот разработка и утверждение сводов правил выведена из-под начала Ростехрегулирования и будет производиться федеральными органами исполнительной власти в пределах их полномочий.

Как установлено ФЗ-65, порядок разработки и утверждения сводов правил определяется Правительством РФ (ст. 16, п. 10); инструментом для определения полномочий

* Подчеркнуты совпадающие слова.

федеральных органов исполнительной власти являются указы Президента РФ или положения об этих органах власти, утверждаемые Правительством РФ. В настоящее время полномочиями по принятию федеральных градостроительных норм и правил наделяется только Министерство регионального развития России (п. 5.2.3 Положения о Министерстве, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 26.01.05 № 40). Ранее такое право было предоставлено лишь Госстрою (Минстрою) РФ. Другие федеральные органы исполнительной власти таких полномочий не имели и до настоящего времени не имеют.

Таким образом, номинально Законом ФЗ-65 расширен круг нормативных документов в области строительства, отнесенных к системе государственной стандартизации. Но так ли это? Своды правил ранее имели такое же название и были включены Госстроем РФ в 1994 г. в систему нормативных документов для строительства, гармонизированную, по утверждению разработчиков, со стандартами развитых стран Запада.

Согласно Положению о Госстрое РФ, утвержденному Постановлением Правительства РФ от 24.11.99 № 1289, комитет должен осуществлять во взаимодействии с федеральными органами исполнительной власти разработку нормативно-технических документов в области градостроительства, проектирования и инженерных изысканий, **утверждение** и издание указанных документов (п. 7, пп. 11), а порядок разработки, согласования, экспертизы и утверждения проектной документации – по согласованию с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти (п. 7, пп. 10). Другим федеральным органам исполнительной власти, научным и проектным организациям различной формы собственности Правительство РФ не поручало, да и не могло поручить разработку и утверждение (принятие) нормативных документов по строительству, проектированию и инженерным изысканиям.

Для исполнения обязанностей по созданию нормативной базы строительства Госстроем России были разработаны и утверждены постановлением от 17.05.94 г. № 18-38 упомянутые СНиП 10-01–94 «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения», где была предпринята попытка сочетания отечественных строительных норм с нормативной базой экономически развитых государств Запада, при этом игнорировались ради реализации принципов федеративного устройства страны нормы Конституции Российской Федерации (ст. 71).

Иерархия нормативных документов, изложенная в СНиП 10-01–94 (далее – ссылки на пункты этих СНиП), представлялась в виде системы, где в развитие строительных норм и правил предполагалась разработка, а затем и одобрение Комитетом нормативных документов, именуемых сводами правил (п. 5.1). В соответствии с п. 7.9 СП *принимают организации-разработчики*. Неутвержденные СП направлялись на одобрение в Госстрой РФ, который оформлял свое одобрение *письмами*. СНиПами было установлено, что в предисловии к СП на оборотной стороне титульных листов необходимо указать номера и даты писем Госстроя (п. 6.10), а на титульных листах – орган, утвердивший документ (приложение В).

Таким образом, Госстрой брал на себя издание нормативного документа, а утверждение (принятие) отдавал разработчику. Принятие решения об одобрении нормативного документа письмом Госстроя России вступало в противоре-

чие с упомянутой нормой Положения о Госстрое России (п. 7, пп. 11), то есть с Постановлением Правительства РФ.

Постановлением Госстроя РФ № 164 от 10.09.03 г. СНиП 10-01–94 признаны утратившими силу с 1.10.03 г. на территории Российской Федерации. Этим актом была ликвидирована правовая основа системы нормативных документов в строительстве, а с ней потеряло значение и определение термина «свод правил».

В этой связи небезынтересно мнение заместителя руководителя Росстроя А.А. Попова, высказанное в письме Росстроя от 23.08.04 №АП-4114/06, направленном в Минюст РФ в связи с запросом по поводу легитимности сводов правил: *«Постановления Госстроя России, приведенные в приложении к письму Минюста России, об одобрении сводов правил и рекомендации об их применении в качестве нормативных документов не противоречат положениям СНиП 10-01–94. Постановлением Госстроя России № 164 от 10.09.2003 СНиП 10-01–94 признаны не действующими. Одобренные Госстроем России своды правил можно применять как рекомендации организаций – авторов этих документов»*. Данное письмо, по сути, подтверждает исключение одобренных ранее комитетом СП из нормативной базы строительства, однако это официальное мнение федерального органа исполнительной власти стало достоянием ограниченного круга лиц. Можно предположить, что данное письмо было направлено в Минюст РФ с определенной целью – предотвратить истребование постановлений и писем Госстроя России об одобрении СП на предмет проведения их юридической экспертизы. А результат прогнозируем – отказ в государственной регистрации. Ведь отсутствие правового документа федерального органа об утверждении сводов правил лишает последние статуса федеральных нормативных документов в области строительства, инженерных изысканий и проектирования и тем самым лишает Минюст права их рассмотрения на предмет государственной регистрации. Что это, как не действие, вводящее в заблуждение потребителей, которые считают, что руководствуются федеральными нормативными документами?

Приведение известных положений о разработке и принятии СП, установленных отмененными в 2003 г. СНиП 10-01–94, вызвано стремлением привлечь внимание читателей к тому факту, что ликвидация основополагающего документа никак не повлияла на формирование нормативной базы строительства в дальнейшем. Логично было бы предположить, что после отмены СНиП 10-01–94 Госстрой и его преемники признают факт прекращения существования системы нормативных документов в строительстве и будут руководствоваться положениями ст. 46 Закона «О техническом регулировании».

Приведем как пример выдержку из «одобрительного письма» Госстроя РФ от 26.03.2004 г. № ЛБ-2013/9: *«Госстрой России одобряет представленный Свод правил «Проектирование тепловой защиты зданий» и рекомендует его для применения на добровольной основе в качестве нормативного документа Системы нормативных документов в строительстве»* – и прокомментируем эту цитату. Во-первых, Минюст РФ письмом № 07/2964-ЮД от 18.03.04 г. отказал в государственной регистрации СНиП 23-02–2003 «Тепловая защита зданий». Во-вторых, «система нормативных документов в строительстве», как уже указывалось, перестала существовать в связи с Постановлением Госстроя РФ от 10.09.03 г. № 164. В-третьих, Закон «О техническом регулировании» (в старой редакции) не только не

предусматривал таких нормативных документов, как своды правил (ст. 13), но и установил норму права издания федеральными органами исполнительной власти в сфере технического регулирования актов только рекомендательного характера (ст. 4, п. 3). Эта норма не претерпела изменений и с принятием ФЗ-65. Что касается использования документа на добровольной основе, предлагаемая правоприменительная практика могла быть отнесена в тот период лишь к национальному стандарту (ст. 15, п. 2), включенному в систему стандартизации Российской Федерации.

Но практика показывает, что до настоящего времени, правда, в меньшем количестве, продолжается (ранее Госстроем, а затем Росстроем и Минрегионразвития) «принятие» СП, статус которых после признания СНиП 10-01-94 утратившими силу на территории Российской Федерации не определен до сих пор. Понимают ли всю глубину ответственности проектные или научно-исследовательские организации-разработчики (ОАО, ФГУП и др.), которая ложится на них при утверждении ими таких документов? Ведь неискушенные пользователи принимают эти СП за федеральные нормативные документы, а не за рекомендации какой-либо организации.

Обратим внимание читателя на нарушение других норм при принятии СП, в том числе установленных Госстроем. Для одобрения СП по инженерным изысканиям (раздел 11) достаточно письма заместителя начальника департамента, а СП по ограждающим конструкциям (раздел 55) может одобрить начальник управления. Наряду с эпистолярной формой одобрения заметное место занимает «постановленческая». «Одобрительные» постановления, письма Госстроя и сами документы содержат ссылки на СНиПы, постановлениями о вводе в действие которых отказано Минюстом России в государственной регистрации. Следует отдать должное Минюсту – ряду СП по этой причине было отказано в государственной регистрации.

Согласно п. 6 Разъяснений о порядке применения Правил подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации (далее – Правила), утвержденных приказом Минюста России от 14.07.99 г. № 217 (ныне приказом от 4.05.07 г. № 88), ссылка в поступившем на государственную регистрацию акте на нормативный правовой акт федерального органа исполнительной власти, иного органа (организации), не прошедший государственную регистрацию, не допускается. Это вполне логично, так как согласно Указу Президента РФ от 23.05.96 г. № 763 «О порядке опубликования и вступления в силу актов Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации и нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти» нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, не прошедшие государственную регистрацию, не влекут правовых последствий как не вступившие в силу и не могут служить основанием для регулирования соответствующих правоотношений. Поэтому и СП, построенные на СНиПах, которым отказано в государственной регистрации, и их одобрения Госстроем юридически ничтожны. Согласно п. 12 Правил подлежащие государственной регистрации нормативные правовые акты представляются в Минюст России не позднее 10 дней со дня их подписания (утверждения). Данный порядок также

был нарушен. Наконец, не выполнена норма о недопущении издания нормативных правовых актов в виде писем (абзац второй п. 2 Правил).

По примеру Госстроя некоторые федеральные органы исполнительной власти стали утверждать документы, в разработке которых некомпетентны. Замечены в утверждении СП три ведомства и одно министерство: Росстрой, Росспорт, Росрезерв и МЧС**. Например, Росспорт даже не утверждает, а лишь одобряет СП и, несмотря на нормы законодательства, считает, что «признание утратившими силу приказов об одобрении СП 31-112-2004 и СП 31-113-2004 нецелесообразно». Чиновники Росрезерва уверены, что «оснований для отмены действия приказа об утверждении СП 21-104-98 не имеется», а Минрегионразвития, которому Правительство РФ поручило принимать нормативные правовые акты в установленной сфере деятельности, а не одобрять документы неопределенного статуса, считает, что «основания для отмены письма Минюста от 20.05.2005 № 2385-ВГ/70 в части одобрения СП 41-109-2005 отсутствуют». Росстрой, как и Минрегионразвития, ссылается на норму Закона «О техническом регулировании» и указывает, что СП «является рекомендательным документом» и в нем «заинтересованы как эксплуатационные организации ЖКХ, так и проектные организации и заводы-изготовители».

Но больше всего поражает, когда строительным нормотворчеством начинает заниматься третья ветвь власти – судебная, которой законодательство, на наш взгляд, ни с какой стороны не предоставляло прав разработки нормативных документов по проектированию. Однако, по мнению заместителя председателя Высшего арбитражного суда РФ (ВАС РФ), правомерность приказа от 20.03.03 г. № 14 об утверждении СП 31-109-2003 «Здания арбитражных судов» обусловлена ст. 30 Закона «О судебной системе Российской Федерации» от 31.12.96 № 1-ФКЗ, которая устанавливает, что обеспечение деятельности Конституционного суда РФ, Верховного суда РФ и Высшего арбитражного суда РФ осуществляется аппаратами этих судов. В качестве аргумента приводится ссылка на Закон «Об арбитражных судах в Российской Федерации» от 28.04.95 г. № 1-ФКЗ, который относит к полномочиям ВАС РФ осуществление мер по организационному, материально-техническому и иным видам обеспечения.

Вышеизложенное приводит к предположению, что Минрегионразвития не ставит своей целью создать систему нормативных документов в строительстве в соответствии с Законом «О техническом регулировании», а лишь «параллельно ведет инвентаризацию существующей нормативной базы» («Строительная газета» № 17 от 27.04.07 г.). Так и просятся в строку слова из послания Президента РФ В.В. Путина Федеральному собранию в 2000 г.: «Вот почему мы настаиваем на единственной диктатуре – диктатуре Закона. Хотя я знаю, что выражение это многим не нравится. Вот почему так важно указать границы той области, где государство является полноправным и единственным хозяином. Четко сказать, где оно – последний арбитр и обозначить те сферы, куда оно не должно вмешиваться».

Судите сами, нормой закона установлено, что порядок разработки и утверждения СП определяется Правительством РФ. В определенной степени этот порядок уже существует: Правительство РФ соответствующими постановлениями

** Согласно Положению о МЧС, утвержденному Указом Президента РФ от 11.07.04 № 868, Министерству предоставлено право разработки и утверждения нормативно-правовых актов по вопросам, касающимся установленной сферы деятельности. Но вопрос о статусе СП, утвержденного МЧС, все равно остается.

ями об утверждении положений о федеральных органах исполнительной власти установило их обязанности и права. Теперь посмотрим открытыми глазами на будущее процесса ремиссии нормативной базы строительства: действующие СП нелегитимны (закон обратной силы не имеет), ТСН противоречат Конституции РФ (определения Верховного суда РФ № 63-Г06-43 от 18.10.06 г. и № 78-Г07-32 от 15.08.07 г.), а СНиПы, которые иногда трактуются включенными в рубрику «своды правил», нужно приводить по форме и содержанию в соответствие законодательству.

Тем не менее бытует мнение, что нормативные документы строительных ведомств (СНиПы, СП) не подлежат регистрации Минюстом России, так как не содержат правовых норм, а включают «исключительно профессиональные технические нормы», поэтому на регистрацию не представлялись и продолжают действовать.

Вероятно, апологетами такого мнения были два заместителя министров (теперь бывшие) Минпромэнерго и Минрегионразвития, которые обратились к общественным организациям с письмами № АР-6893/08 и № 12325-ЮТ/08 от 29.11.06 г., устанавливавшими обязательность исполнения СНиПов, принятых Госстроем в 2002–2004 гг. Вновь напомним, что этим СНиПам было отказано в государственной регистрации. Минюст РФ запросил упомянутое письмо на предмет проведения экспертизы его правомерности. Результат юридической экспертизы был вполне предсказуем: письмом Минюста РФ № 01/3252-АБ от 10.04.07 г. указанному письму Минпромэнерго и Минрегионразвития отказано в государственной регистрации.

При этом следует иметь в виду, что бюджетом РФ не предусмотрены средства на разработку СП в свете внесенных изменений в Закон «О техническом регулировании» и на так называемую инвентаризацию, будто бы проводимую Минрегионразвития. С мая 2007 г. ни одного СП принято не было.

Отрицать позитивность намерений властей (но не исполнительных) по отмене ТСН, лицензирования изыскательской, проектной и строительной деятельности, сокращения полномочий различных федеральных органов в вопросах согласования и надзора будет неверно. Следует навести порядок в пра-

вовом поле. На самом деле обе тенденции – ужесточение административных барьеров и «либерализация» правил в некоторых сферах – только внешне противоречат друг другу. При внимательном изучении становится ясно, что обе они имеют один и тот же источник и приводят к одному и тому же результату. Этот результат – разрушение разумного государственно-нормативно-технического регулирования, сложившегося за последние пятьдесят лет и объективно необходимого экономике, и в частности строительству. Главный порок реформирования нормативной базы строительства – полное пренебрежение чиновников общественно значимыми результатами своей работы, безответственность перед обществом при отсутствии необходимых знаний в области регламентирования строительной деятельности, отсутствие контроля за действиями недобросовестных чиновников, наделенных властью.

Затянувшийся спор о правомерности действий Минюста РФ следует разрешать исключительно в правовом поле, а не выносить его на суд эмоциональной общественности и хлестких СМИ, недостаточно знакомых с юридическими тонкостями. Более того, по сути, спор ведется о необходимости выполнения Указа Президента РФ № 763 от 23.05.96 г., по которому нормативные правовые акты федеральных органов государственной власти, не прошедшие государственную регистрацию, не влекут правовых последствий как не вступившие в силу, а также о выполнении Постановления Правительства РФ №1009 от 13.08.97 г., согласно которому должны быть изданы соответствующие документы об отмене актов, не прошедших государственную регистрацию.

Ситуация с нормативной базой строительства доведена неуклюжими действиями чиновников до абсурда. Профессиональное сообщество строительного комплекса разобщено, каждый субъект озабочен лишь собственными, часто сиюминутными проблемами, поэтому рассчитывать на консолидацию усилий, направленных на создание действенной нормативной базы, даже с таким звучным термином, как свод правил, являющимся размытой тенью национального стандарта, в обозримом будущем не приходится. И пока это будет продолжаться, «себе и спасибо за все», как справедливо замечает известный сатирик М. М. Жванецкий.

специальная литература

Издательство «Стройматериалы» по заказу ООО «Кнауф Сервис» выпустило

«Типовые технологические карты на отделочные работы с применением комплектных систем КНАУФ». Том 1, 2, 3.

Разработаны ОАО «Тулаоргтехстрой», ООО «Кнауф Сервис», ООО «Кнауф Гипс Маркетинг».

Издание включает разделы:

- «Индивидуальные элементные сметные нормы расхода материалов и затрат труда на устройство перегородок, облицовок стен и подвесных потолков с использованием гипсокартонных и гипсоволокнистых листов»;
- «Индивидуальные элементные сметные нормы расхода материалов и затрат труда на штукатурные работы гипсовыми смесями Кнауф»;
- «Индивидуальные элементные сметные нормы расхода материалов и затрат труда на устройство сборных оснований под покрытия пола Кнауф ОП 13».



Технологические карты содержат ведомость потребности в материалах и изделиях и калькуляцию трудовых затрат, полный перечень необходимого инвентаря, приспособлений и инструмента, позволяющих повысить производительность труда и качество выполняемых работ.

Разработчики будут благодарны за аргументированные замечания и конструктивные предложения. По всем вопросам обращайтесь в издательство по тел. (495) 976-22-08, 976-20-36 или по электронной почте mail@rifsm.ru, gs-mag@rifsm.ru.

С.А. КУРНАВИН, канд. техн. наук,
некоммерческая организация «Экогород» (Москва)

Методика оценки ожидаемых уровней вибраций в зданиях вблизи рельсовых магистралей

Представлена методика защиты зданий от вибраций, излагается расчетно-инструментальный подход к оценке ожидаемых уровней вибраций в зданиях.

Одним из важных факторов состояния окружающей среды в крупных городах является вибрационное воздействие, создаваемое рельсовым транспортом. Вибрации, возникающие при движении поездов железной дороги, метрополитена и трамваев, нередко превышают допустимые уровни, регламентированные санитарными и строительными нормами в жилых и общественных зданиях. Размещение строительных объектов вблизи рельсовых дорог требует выполнения ряда работ, включающих оценку ожидаемых уровней вибраций в зданиях, разработку и применение в случае необходимости специальных защитных устройств и мероприятий, а также контроль вибраций в зданиях в процессе их возведения и сдачи в эксплуатацию.

Оценка вибраций представляет собой задачу расчета параметров колебаний сложной многоуровневой системы, включающей поезд, верхнее и нижнее строения железнодорожного пути, грунтовый массив и здание. Расчет такой системы сопряжен со значительными трудностями, обусловленными сложностью моделирования физических процессов даже в отдельных подсистемах. Например, при современном состоянии проблемы недостаточно изучены вопросы взаимодействия подвижного состава с верхним строением пути, распространения волн в грунтовых массивах, подземных конструкциях и сложных разветвленных конструкциях зданий. Данные задачи требуют значительных совместных усилий коллективов из разных областей науки. В целом развитие методов расчета идет медленно. Как правило, исследователи ограничиваются использованием простых, но хорошо изученных моделей или применением известных расчетных комплексов, например метода конечного элемента (МКЭ),

которые не всегда соответствуют поставленным физическим задачам.

При отсутствии централизованного финансирования часть научных проблем решается путем сбора и обобщения результатов обследований конкретных строительных объектов. Излагаемый подход разработан на основании опыта, анализа и обобщений результатов исследований по оценке и защите зданий от вибраций, выполненных в Москве, а также в городах России и бывшего СССР, и является развитием положений ВСН 211–91 [1], подготовленных в 1991 г. в Научно-исследовательском институте транспортного строительства (ОАО «ЦНИИС»).

В рассматриваемой методике часть расчетных параметров полной системы поезд – верхнее и нижнее строения железнодорожного пути – грунтовый массив – здание заменяется на данные инструментальных обследований и решение записывается в следующем обобщенном виде:

$$L = L_F + R + Z_h, \text{ дБ}, \quad (1)$$

где L – ожидаемый (расчетный) уровень колебаний перекрытий, дБ; L_F – фактический или прогнозируемый уровень вертикальной составляющей колебаний фундамента здания, дБ; R – резонансное увеличение колебаний перекрытиями, дБ; Z_h – поправка на изменение колебаний по высоте здания, дБ.

Представленное решение ориентировано на применение плоской расчетной модели распространения вибраций от источника колебаний тоннельной обделки или железнодорожного пути через грунтовый массив на фундамент здания. Поскольку в такой модели правильное описание динамической работы пространственных конструкций здания невозможно, параметры колебаний зданий принимаются на основании статистических данных натурных обследо-

ваний. При этом формула (1) отражает обобщенную динамическую модель работы здания, в которой деформации внутреннего каркаса сведены исключительно к резонансам перекрытий, а затухание (изменение) колебаний по вертикальным конструкциям учитывается введением соответствующих поправок Z_h . Правая часть выражения (1) представляет собой результаты решения частных задач, полученных с учетом взаимодействия элементов полной расчетной системы.

Указанный подход не ограничивает развития физических моделей и допускает уточнение расчетных параметров путем применения новых аналитических и численных методик. Ниже излагается несколько примеров оценки уровней вибраций в зданиях, более подробно раскрывающих внутренние алгоритмы подхода и схемы решения задач.

Пример 1. Расчет вибраций в здании, расположенном вблизи железнодорожной магистрали

Проектируемое высотное здание из монолитного железобетона располагается вблизи железнодорожной ветки. Здание имеет два подземных уровня и фундамент в виде сплошной монолитной плиты на естественном основании. Пространственная жесткость конструкций подземной и наземной части обеспечивается совместной работой монолитных перекрытий, колонн, ядер жесткости вокруг лестнично-лифтовых блоков и отдельных поперечных связей. Разработка котлована производится под защитой «стены в грунте». Требуется оценить ожидаемые уровни вибраций на перекрытиях помещений.

Решение задачи включает три этапа. На первом этапе выполняются натурные вибродиагностические обследования площадки строительства, результатом которых являются факти-

ческие измеренные уровни колебаний свободной поверхности грунта, вызванные движением железнодорожных составов. На втором этапе выполняется пересчет колебаний с поверхности грунта на фундаментные конструкции здания, в результате чего определяются ожидаемые уровни вибраций фундамента L_F . На третьем этапе по известным величинам R и Z_h производится расчет ожидаемых уровней вибраций перекрытий помещений.

Наиболее интересным с точки зрения теоретической методик является второй этап, которому и уделяется наибольшее внимание. Пересчет зарегистрированных колебаний поверхности грунта на проектируемые фундаментные конструкции выполнялся в соответствии с алгоритмом, изначально разработанным в контексте с нормами ВСН 211–91 в Научно-исследовательском институте транспортного строительства совместно с кафедрой теоретической механики МИИТа [2, 3]. Применяемая методика основана на решении плоской гармонической задачи теории вязкоупругости и реализована в рамках метода конечного элемента. Особенностью методики является возможность учета безграничных массивов [4] и континуальное в пределах конечного элемента представление упругих, инерционных и демпфирующих свойств среды.

Расчетная схема рассматриваемой задачи (рис. 1) представляет собой полубесконечный грунтовый массив с горизонтальным напластованием, включающий подземные конструкции проектируемого сооружения. Исходным воздействием являются кинематические граничные условия, заданные на поверхности грунта в месте расположения железнодорожных путей. Внутренний каркас здания моделируется установкой граничных условий, пропускающих волны в бесконечность (так называемые граничные условия излучения на бесконечности). При этом предполагается, что волны, пришедшие из грун-

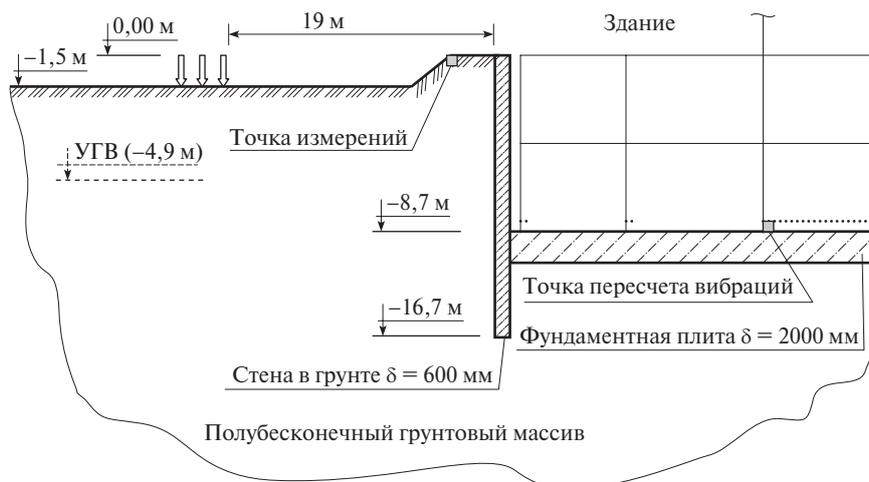


Рис. 1. Расчетная схема грунтового массива и подземных конструкций: — граничные условия излучения на бесконечности

тового массива и частично проникающие в фундаментную плиту, полностью уходят в каркас здания. Указанное допущение снижает точность решения задачи, однако позволяет проводить оценку вибраций с учетом конструктивных особенностей фундаментов и соотношения волновых сопротивлений грунта и материала фундаментных конструкций. Для малоэтажных зданий эта погрешность может быть откорректирована введением соответствующих поправок $Z_h > 0$ дБ.

В результате решения конечно-элементной задачи определяются коэффициенты передачи вертикальных колебаний на поверхность грунта в условиях измерений и проектируемые фундаменты.

Уровень вибраций фундамента исходя из коэффициентов передачи колебаний определяется по формуле:

$$L_F = L_m + 20 \lg \left(\frac{k_F}{k_m} \right), \text{ дБ}, \quad (2)$$

где L_m — измеренный уровень вертикальной составляющей колебаний поверхности грунта на площадке строительства, дБ; k_F — коэффициент передачи вертикальных колебаний на фундаментные конструкции проектируе-

мого здания; k_m — коэффициент передачи вертикальных колебаний на поверхность грунта в условиях измерений.

Для конкретного примера расчетные параметры вибраций сведены в табл. 1. Указанные величины получены в предположении наиболее неблагоприятного случая, когда резонансы перекрытий по первой форме колебаний могут наблюдаться в любой из анализируемых октав 8–63 Гц, а затухания колебаний в подземной части не происходит, то есть $Z_h = 0$.

Расчет вибраций в октавах 2–4 Гц не проводится, так как железобетонные перекрытия современных общественных зданий не испытывают резонансов в данном диапазоне частот.

В рассматриваемом случае резонансное увеличение колебаний перекрытиями R в октавах 8, 16, 31,5 и 63 Гц принято на основании опытных данных соответственно 18, 16, 15 и 14 дБ. Следует отметить, что попытки вычисления R по программам МКЭ, используемым при проектировании зданий и сооружений с учетом так называемой постоянной времени усреднения прибора, оказываются неудачными.

Результаты расчета, полученные для конкретного объекта, могут уточняться, например, путем расчета собственных частот колебаний перекрытий с последующим определением наиболее опасных из регламентированных диапазонов частот.

Пример 2. Расчет вибраций в здании, расположенном вблизи линии метро

Проектируемое жилое здание из монолитного железобетона располагается непосредственно над тоннеля-

Таблица 1

Параметр	Частоты октавных полос, Гц			
	8	16	31,5	63
L_m (виброускорения относительно 1 мкм/с^2), дБ	66	86	95	90
k_m	0,282	0,293	0,335	0,378
k_F	0,081	0,045	0,029	0,017
L_F , дБ	55,2	69,7	73,8	63,1
Максимальный уровень вибраций перекрытий на нижних надземных этажах, L , дБ	73,2	85,7	88,8	77,1

ми глубокого заложения на месте существующих старых строений. Проектом предусматривалось возведение нового здания и частичный снос и реконструкция старых строений с сохранением несущих стен и заменой старых перекрытий на монолитные железобетонные. Под новым зданием организуется двухуровневое подземное пространство с фундаментом в виде сплошной монолитной плиты. Требовалось определить ожидаемые уровни вибраций в новом здании и реконструируемой застройке.

Задача, как и в предыдущем примере, решалась в три этапа, однако измерения вибраций ввиду отсутствия на площадке строительства свободной поверхности грунта выполнялись на старых кирпичных фундаментах с последующим пересчетом на проектируемую фундаментную плиту. Расчетная схема представляла собой полубесконечный грунтовый массив, включающий тоннельную выработку и подземные конструкции проектируемого и существующего строений. Исходным воздействием являлись кинематические граничные условия, заданные на контуре выработки в виде вертикальных однофазных гармонических колебаний. Динамическая работа самих тоннельных конструкций не рассматривалась, а тоннельная выработка представляла собой круговую полость диаметром 5,5 м, соответствующую внешнему очертанию перегонного тоннеля. Одна из расчетных схем задачи показана на рис. 2.

Вибрации в новом здании оценивались, как и в предыдущем случае, через коэффициенты передачи коле-

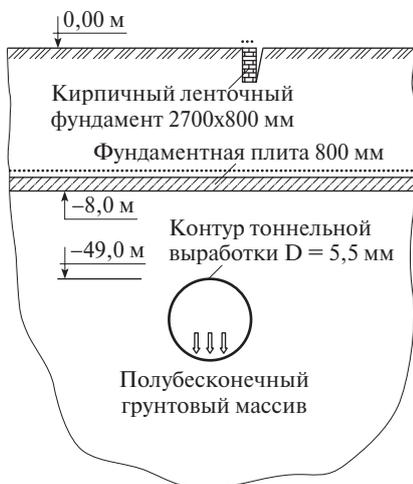


Рис. 2. Расчетная схема грунтового массива и фундаментных конструкций: — граничные условия излучения на бесконечности

баний, а вибрации в реконструируемых зданиях определялись непосредственно по формуле (1), где L_F был фактический измеренный уровень вибраций сохраняемого ленточного кирпичного фундамента.

Следует указать, что при расположении зданий на небольшом удалении от сооружений метро требуется учет работы тоннельной конструкции. В этом случае расчетная схема должна включать тоннельную обделку, а исходным воздействием должны служить граничные условия в напряжениях.

При решении задачи тоннелей метро взаимодействие пути и подвижного состава не рассматривается, а исходным воздействием является единичная эпюра амплитуд колебаний тоннельной обделки или единичная нагрузка, приложенная к основанию пути. Эпюра распределения колебаний по контуру обделки определяется или путем расчета, или на основании опытных данных. Погрешности расчетной оценки во всех случаях контролируются измерениями вибраций на площадке строительства и частично компенсируются применением аналогичных моделей для условий измерений и условий проектирования.

В целом расчеты ожидаемых уровней вибраций по представленной методике идут в запас, так как используется плоская модель грунтового основания с источником и приемником колебаний и принимаются максимально возможные величины R и Z_h для конкретного типа зданий. Нужно отметить, что реальный разброс параметров колебаний однотипных конструкций даже в одном здании может составлять несколько десятков процентов. Например, затухание колебаний по высоте здания в колонном каркасе значительно выше, чем вблизи монолитных несущих стен или ядер жесткости, а резонансное увеличение колебаний перекрытием зависит не только от конструкции перекрытия (монолитное, сборное, пред-

напряженное, с капителями на колоннах и др.), но и от точности исполнения проектных решений. Существенную помощь при оценке качественного влияния различных факторов в данном случае может оказать как общий, так и фрагментарный динамический расчет сооружения.

Пример 3. Расчет виброзащитных устройств

Возможно использование методики для расчета некоторых виброзащитных устройств. Ниже приведен пример оценки эффективности материалов фирмы «Getzner werkstoffe GmbH» (Австрия), которые в последнее время наиболее часто используются для виброизоляции зданий и железнодорожных путей, и пример оценки эффективности виброизоляции здания с использованием упругих элементов, установленных под несущие конструкции.

В первом случае рассматривается виброизоляция здания, расположенного вблизи тоннеля метро мелкого заложения. Фундаментом здания служит сплошная монолитная плита, а виброизоляционный материал укладывается под фундаментную плиту и на боковые поверхности фундаментных стен (рис. 3). Эффективность виброизоляции согласно рассматриваемой модели зависит в основном от двух факторов – соотношения волновых сопротивлений грунта и виброизолирующего материала и его толщины. В табл. 2 приведена эффективность виброизоляции для материала «Sylomer-P» толщиной 37 и 50 мм, уложенного под фундаментную плиту, с основанием в виде водонасыщенного и неводонасыщенного грунта. Как видно из результатов расчета, эффективность виброизоляции увеличивается с ростом частоты и достигает в октаве 31,5 Гц 8–9 дБ, что согласуется с данными измерений по виброизолированным зданиям. Для улучшения условий работы виброизоляционного мате-

Таблица 2

Толщина «Sylomer» (δ), грунтовые условия	Частоты октавных полос, Гц					
	2	4	8	16	31,5	63
$\delta = 37$ мм, неводонасыщенный грунт	1,2	2,1	2,2	4,0	7,9	12,7
$\delta = 37$ мм, водонасыщенный грунт	1,4	2,6	4,4	5,8	8,6	14,7
$\delta = 50$ мм, неводонасыщенный грунт	1,3	2,2	2,5	4,6	8,4	13,6
$\delta = 50$ мм, водонасыщенный грунт	1,6	3,0	5	6,7	9,5	15,5
$\delta = 37$ мм, неводонасыщенный грунт со щебеночной подготовкой на дне котлована толщиной 48 см	1,2	2,1	2,5	4,6	8,3	12,7

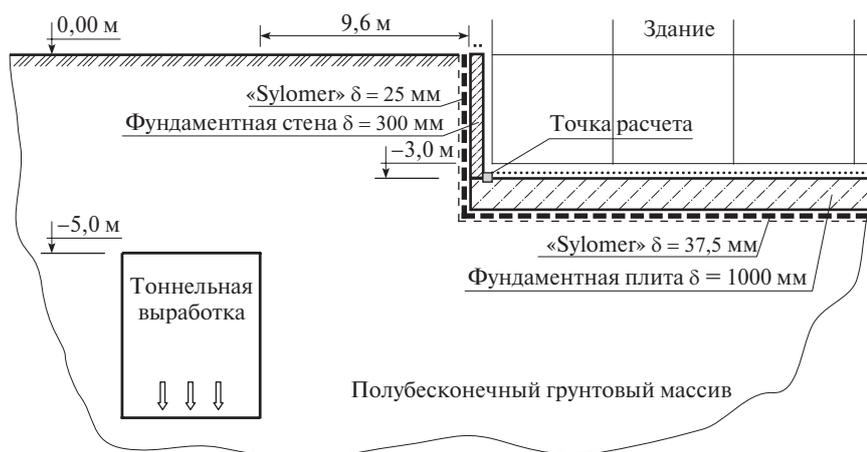


Рис. 3. Расчетная схема грунтового массива и подземных конструкций: — граничные условия излучения на бесконечности

риала целесообразно на дне котлована выполнять щебеночную подготовку, способствующую более равномерному распределению контактных усилий под фундаментной плитой.

Во втором случае рассматривается конечно-элементный расчет по плоской модели условного 14-этажного здания-рамы с установленными под несущие стены виброизоляторами (рис. 4). Эффективность виброизоляции вычисляется как отношение амплитуд колебаний стены над и под виброизоляторами. График эффективности показан на рис. 5. Там же для сравнения приведен график эффективности, вычисленный по часто употребляемой модели с одной степенью свободы, для такой же частоты собственных колебаний системы 7,6 Гц. Как видно из рисунка, эффективность, полученная с учетом пространственной структуры здания, оказывается меньше эффективности, вычисленной по модели с одной степенью свободы, а кривая виброизоляции имеет периодические минимумы (провалы), что отражает особенность работы протяженных конструкций (вы-

соких зданий). Первый минимум на графике эффективности возникает при характерной частоте:

$$f = \frac{C}{2H}, \text{ Гц}, \quad (3)$$

где C — скорость распространения продольной волны в железобетоне, м/с; H — высота здания, м. Если вблизи этой частоты имеются резонансы перекрытий, соответствующие первой форме колебаний, их виброизоляция может оказаться близкой к нулю. Соотношение (2) при проектировании виброзащиты, как правило, не учитывается, хотя является хорошо известным результатом, описанным еще в 1975 г. [5.] Там же отмечается, что виброизоляция протяженных деформируемых конструкций снижается за счет изменения фаз колебаний отдельных конструктивных элементов, которые «динамически отключаются» от виброизоляторов и увеличивают частоту настройки виброизолированной системы. Описанная выше схема виброизоляции на основе рулонных материалов «Getzner werkstoffe GmbH» (Австрия) отчасти лишена указанных

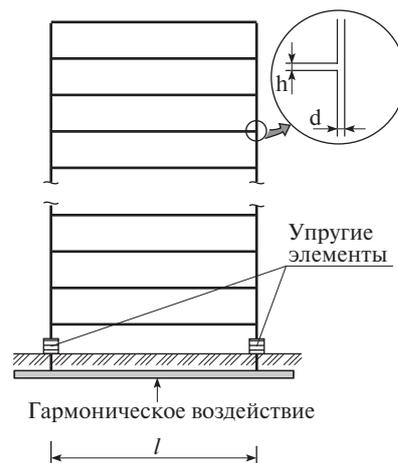


Рис. 4. Расчетная схема 14-этажного здания-рамы

недостатков, так как имеет и волновой принцип работы.

В качестве заключения можно отметить, что используемая методика применена на десятках строительных объектов в г. Москве, в том числе там, где требовалась виброизоляция зданий. Существенных принципиальных расхождений между расчетными (ожидаемыми) и фактическими параметрами колебаний зданий не отмечено.

Автор выражает благодарность А.В. Есину, А.В. Волкову, А.В. Трофимову за ценные дополнения и замечания.

Список литературы

1. ВСН 211–91 «Прогнозирование уровней вибраций грунта от движения метропоездов и расчет виброзащитных строительных устройств». Минтрансстрой СССР, № АЧ-786-8. 1991.
2. Курбацкий Е.Н. Реализация дискретного преобразования Фурье при решении краевых задач теории упругости. Московский институт инженеров железнодорожного транспорта. 1987. 7 с.
3. Курнавин С.А., Курбацкий Е.Н. Оценка параметров колебаний грунтового массива вблизи тоннелей мелкого заложения и наземных железнодорожных трасс // Тезисы докладов 1-й Международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы развития железнодорожного транспорта». Москва, 18–21 апреля 1994.
4. Lysmer J., Kuhlemeyer R.B. Finite dynamic model for infinite media // Journal of the Engineering mechanics division, ASCE. Vol. 95. № EM4, august, 1969.
5. Taschenbuch der technischen akustik. Herausgegeben von M. Heckl, H.A. Muller. Berlin-Neidelberg-New York, 1975.

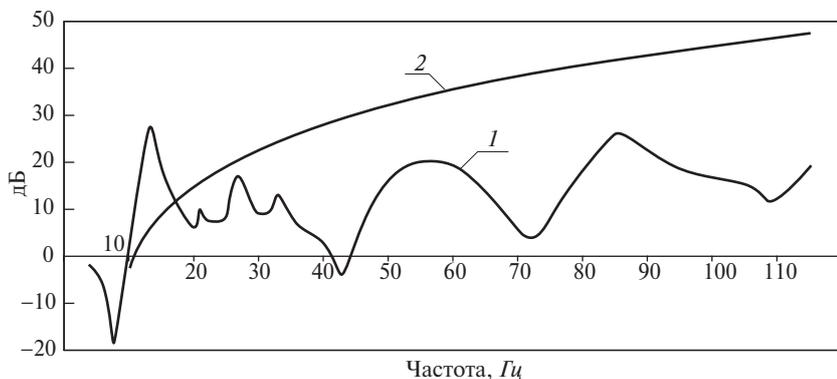


Рис. 5. Расчетная эффективность виброизоляции 14-этажного здания-рамы (вертикальная составляющая колебаний), вычисленная: 1 — по методу конечного элемента; 2 — по модели с одной степенью свободы

КЕМОПЛАСТ Только высшее качество!

Уже более десяти лет фирма «КЕМОПЛАСТ» поставляет на российский рынок современные высокоэффективные полимерные материалы для строительства, созданные с применением высоких технологий и новейших научных достижений. Фирмы – изготовители представляемой нами продукции являются мировыми лидерами в производстве полимерных материалов и выпускают изделия только высшего качества. Материалы, поставляемые фирмой «КЕМОПЛАСТ», нашли широкое применение в строительстве и реконструкции таких объектов, как Московский Кремль, комплекс зданий Большого театра, храм Христа Спасителя, ТРК на Манежной площади, военные городки, а также Октябрьская и Московская, Западно- и Восточно-Сибирская железные дороги, МКАД, Третье транспортное кольцо Москвы, водохранилище Мосводоканала, здания МИД, Соломбальский целлюлозно-бумажный комбинат и многие другие.

Нетканый геотекстиль **Turar®**  Ветро- и гидрозащитные мембраны **Tyvek®** 

Пенополиуретановые маты **Sylomer®**, **Sylodyn®**



Экструдированный пенополистирол **Styrodur®** **BASF**

Системы крепежа **SPIDI® max** для вентилируемых утепленных фасадов **SPIDI®**

Россия, 107031, Москва, а/я 38, телефон: (495) 792-51-40, 924-73-28, факс: (495) 363-25-17
Internet: www.kemoplast.ru E-mail: info@kemoplast.ru

Реклама

Информация

В издательстве «Стройматериалы» Вы можете приобрести специальную литературу



Монография «Производство деревянных клееных конструкций».

Автор заслуженный деятель науки России, доктор техн. наук Л.М. Ковальчук.

В книге рассмотрены основные вопросы технологии изготовления ДКК, показаны области их применения, описаны материалы для их изготовления. Особое внимание уделено вопросам оценки качества, методам испытаний, приемке и сертификации клееных конструкций. В книге приведен полный перечень отечественных и зарубежных нормативных документов, регламентирующих производство и применение ДКК.



Методическое пособие (СТО РААСН 01-2007) «Реконструкция и модернизация жилищного фонда» разработано на основе

научного исследования по теме РААСН «Повышение энергоэффективности в строительстве и эксплуатации зданий за счет реконструкции, применения эффективных материалов, конструкций и технологий, архитектурно-планировочных и градостроительных приемов». Методическое пособие распространяется на проектирование реконструируемых и подлежащих капитальному ремонту многоквартирных жилых зданий и предназначено для органов управления федерального, регионального и местного уровней, Заказчиков, инвесторов, разработчиков инвестиционных проектов, проектных, конструкторских и научно-исследовательских организаций, строительных предприятий и объединений, других участников разработки и реализации; для архитектурно-строительных вузов в качестве учебного пособия.



Альбом «Малозэтажные дома. Примеры проектных решений»

Авторы – академик РААСН Л.В. Хихлуха, канд. архитектуры Н.М. Согомонян, архитекторы Ю.В. Лопаткин, И.Л. Хихлуха.

Альбом включает разделы: «Односемейные жилые дома», «Многосемейные жилые дома», «Эстетические качества жилища», «Градостроительные группы». Предназначен для архитекторов, специалистов, занятых вопросами жилищного строительства, для органов исполнительной власти в области архитектуры и строительства, а также для частных застройщиков; может быть использован как методическое пособие для студентов вузов.

Заказать литературу можно через редакцию, направив заявку произвольной формы по факсу (495) 976-22-08, 976-20-36

УДК 624:725

Д.М. ШУРЫГИН, архитектор,
ЦНИИЭП жилища (Москва)

Система естественного освещения школы-гимназии в г.Одинцово

Результаты исследований специалистов подтверждают, что дневной свет и наружное освещение стимулируют способность людей к действию, концентрации внимания и оказывают положительное влияние на здоровье. Естественное освещение необходимо для жизнедеятельности человека, и недостаток солнечного света негативно отражается на памяти, самочувствии и настроении. К световой среде учебных зданий предъявляются особенно высокие требования по обеспечению условий зрительной работоспособности в сочетании с эстетическими и гигиеническими требованиями.

В школе-гимназии г. Одинцово (Московская обл.) вопросу естественного освещения уделено большое внимание. При проектировании стояла задача создания компактного здания с оптимальной световой средой. Эта задача была решена благодаря применению системы верхнего естественного освещения. Из множества типов фонарей верхнего света предпочтение было отдано зенитным (рис. 1, 2), так как при их использовании можно добиться более высоких показателей освещенности.

Верхнее освещение играет важную роль при проектировании учебных помещений. Учебный урок – сложный про-

цесс. В течение урока многократно могут изменяться формы и виды деятельности учащихся, применяться фронтальные, групповые, индивидуальные формы занятий. Это приводит к пересмотру принципов освещения помещений, которые связаны с тенденцией к увеличению размеров учебных кабинетов в глубину, разворачиванием групповых форм работы по всей площади помещения, когда ученики могут сидеть в любом положении относительно источников естественного света. На рис. 3а, б, в представлено сравнение величин коэффициента естественного освещения (КЕО) при разных системах освещения

– боковой, верхней и комбинированной. Представленные данные получены в результате расчетов по методике СП 23-102–2003 «Естественное освещение жилых и общественных зданий». За основу было взято учебное помещение школы-гимназии и выполнен расчет естественной освещенности в 25 точках помещения в каждом из трех вариантов – при боковом, верхнем и комбинированном освещении. Результаты светотехнического расчета представлены в виде изолиний, изображающих количественный показатель значений КЕО. Такая форма изображения позволяет наглядно представить распределение естественного света в помещении и дает возможность судить о равномерности его распределения. На рис. 3г представлена зависимость распределения КЕО от вида освещения по характерному разрезу помещения (А–А). На представленных изображениях хорошо видно, что обычный прием освещения учебного помещения с одной стороны (слева), применяемый в типовых проектах школьных зданий, для классов с увеличенными размерами при активных методах обучения является неудовлетворительным. Односторонний свет в отличие от верхнего создает значительные перепады яркости (КЕО изменяется с 14,8 до 0,8) и имеет низкую минимальную освещенность. Системы верхнего и комбинированного освещения наиболее эффективны. Они более равномерны по всей площади класса без доминирующих теней с какой-либо стороны и с общим повышенным уровнем освещенности. Помимо соблюдения условий зрительной работоспособности ученикам во время уроков необходим зрительный контакт с окружающей природой.

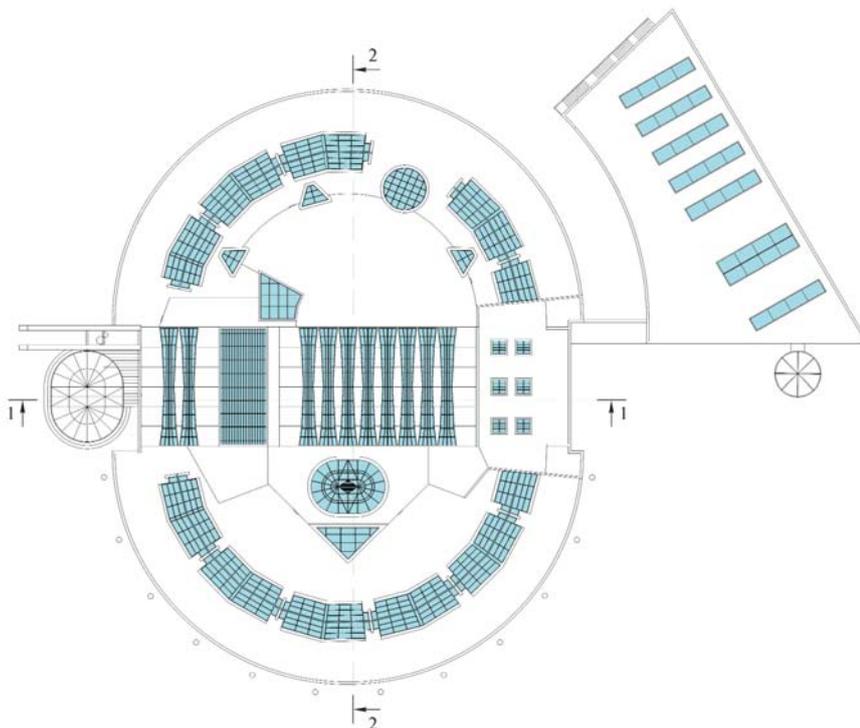


Рис. 1. План крыши: ■ – фонари верхнего света

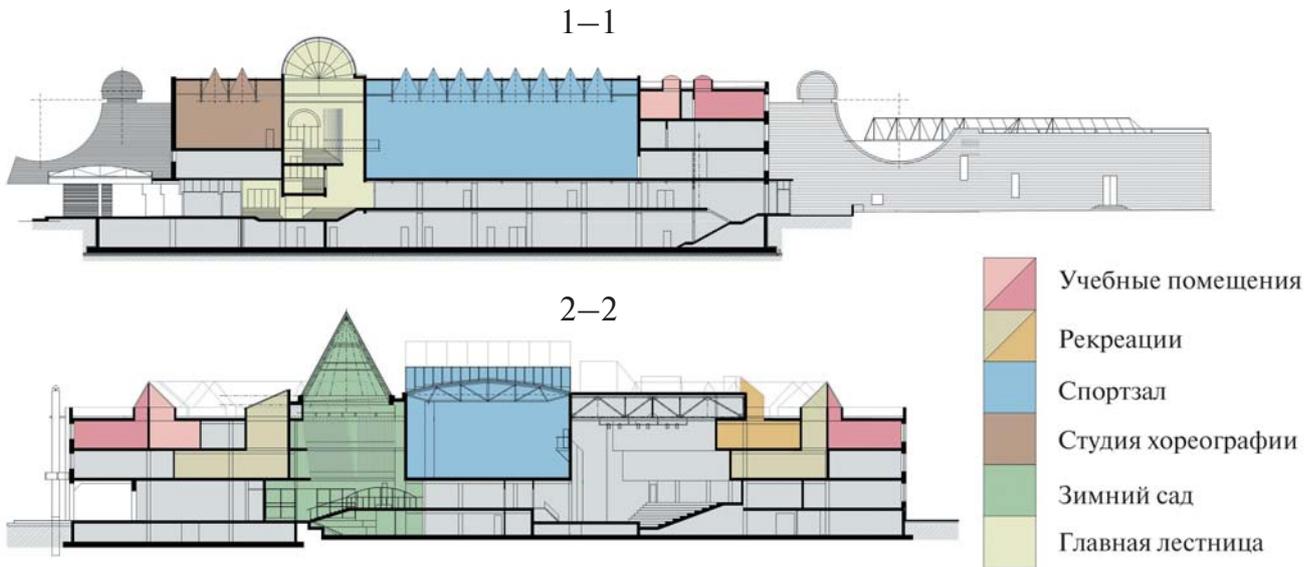


Рис. 2. Разрезы по зданию: 1–1 – поперечный, 2–2 – продольный

дой. Поэтому при проектировании специализированных кабинетов школы-гимназии в г. Одинцово было принято решение принять комбинированную систему освещения. Комбинированная система освещения включает традиционное боковое и верхнее естественное освещение (рис. 4).

Для освещения общешкольных помещений применены фонари верхнего света различной формы и конфигурации, что позволило обеспечить высокий уровень светового и эстетического комфорта. Все рекреации освещены естественным светом при помощи фонарей верхнего света. В здании школы предусмотрено освещение рекреаций второго этажа естественным светом при помощи световых колодцев, проходящих сквозь третий этаж.

Световая шахта, граничащая с главной лестницей, позволила осветить не только саму лестницу, но и вестибюль первого этажа (рис. 5). Над зимним садом – большой фонарь верхнего света необычной конусной формы, высотой 10 м (рис. 6). Для его обслуживания спроектирована галерея по нижнему уровню и площадка в верхней части фонаря.

Интересная форма фонарей верхнего света получилась над спортивным залом и студией хореографии за счет врезки конструкции двухскатных фонарей в сводчатое покрытие (рис. 7).

В здании школы-гимназии нашел применение принцип светового контраста, основанный на психологическом эффекте восприятия огромных многосветных пространств, залитых естественным светом, после невысо-

ких, освещенных искусственным светом помещений.

В фонарях верхнего света предусмотрены специальные открывающиеся фрамуги, которые могут ис-

пользоваться для вентиляции. Открывание их производится вручную или с помощью электропривода с уровня пола, поштучно или группами. В данном случае восходящие потоки

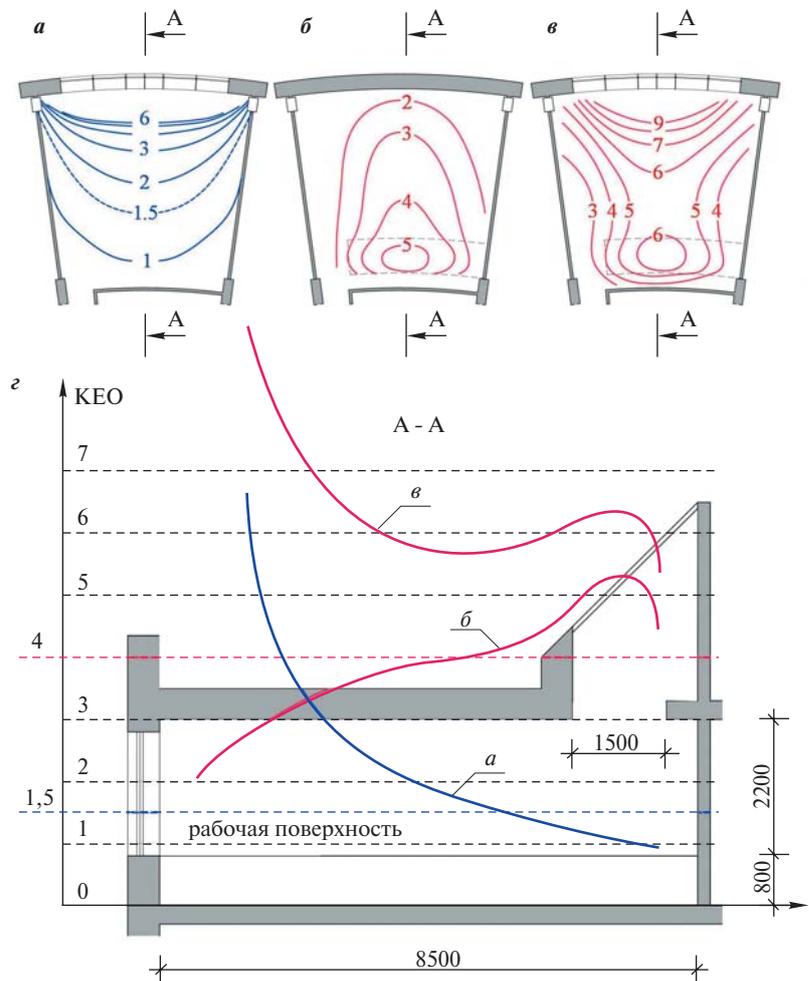


Рис. 3. Сравнение значений КЕО при разных системах освещения: а – боковое, б – верхнее, в – комбинированное, г – по разрезу А–А



Рис. 4. Специализированный учебный кабинет



Рис. 5. Освещение главной лестницы: а – нижнего уровня через световую шахту; б – верхнего уровня

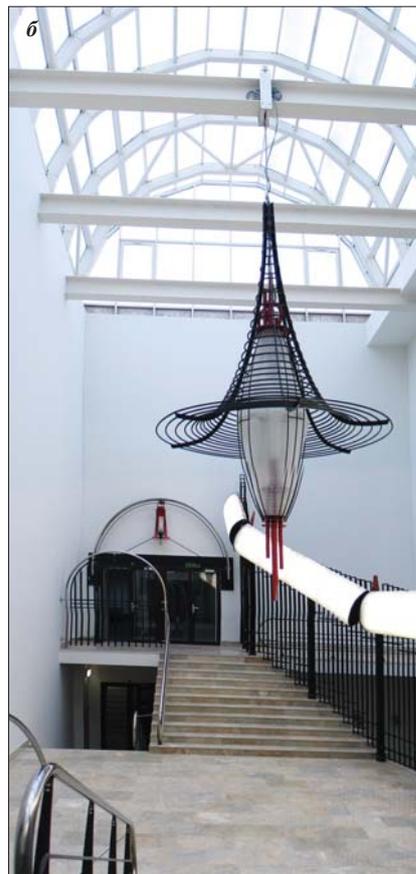


Рис. 6. Фонарь верхнего света в зимнем саду



Рис. 7. Освещение студии хореографии

тепло обработанного воздуха удаляются через открытые фонарные фрамуги, более тяжелый свежий воздух попадает в нижнюю часть помещения, где находятся люди. Часть фрамуг служит для предотвращения задымления помещений при пожаре, повышая безопасность здания.

Активное применение верхних источников естественного освещения

(зенитных фонарей) дает возможность свободно ориентировать здание школы по сторонам света, сделать здание максимально компактным в плане, обеспечив удобную взаимосвязь помещений и придать зданию необычный запоминающийся архитектурный облик. Также за счет применения верхнего света и увеличения размеров учебных помещений удалось

создать оптимальную световую среду в специализированных учебных помещениях с равномерным освещением по горизонтали. Планировка здания, размеры помещений и система естественного освещения позволяют применять современные педагогические методы обучения и использовать перспективные формы работы по системе ученик–группа–класс–поток.

*И.В. ЧЕРЕШНЕВ, канд. архитектуры,
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет*

Развитие экологического подхода в практике формирования городского жилища

Сложившийся в отечественной практике диктат общего нормирования, отсутствие или несовершенство регионального нормирования, распространение типовых форм и образцов, частично или полностью игнорирующих местные требования и традиции, порождают безликость современных городов и зданий, материальные и энергетические потери, серьезные неудобства и дискомфортные условия проживания, огромные капитальные затраты на инженерные системы и многое другое. В результате этого происходит нивелировка региональной специфики, деформация национальных черт архитектуры.

Одним из направлений решения проблем регионального проектирования может стать внедрение нового научного направления – архитектурно-строительной экологии. Архитектурно-строительная экология базируется на знании общей и прикладной экологии, строительных наук, химии, физики, инженерной геологии, медицины, социально-экономических и других наук.

В задачи архитектурно-строительной экологии входит:

- сохранение устойчивой среды жизни, повышение качества жизни в местах расселения и жилых домах путем экологизации жизни и деятельности человека в городе;
- использование биопозитивных (экологических) зданий и сооружений, а также градостроительных, архитектурных, конструктивных, технологических решений, воспринимаемых природной средой как родственные ей объекты;
- экологическая реконструкция ранее созданных городов, отдельных зданий и сооружений;
- экономия всех ресурсов, их устойчивое потребление, использование в большей мере возобновляемых ресурсов, сокращение и исключение отходов;
- прогнозирование и оценка возможных негативных последствий строительства, постоянный контроль качества внутренней среды зданий и сооружений.

Оценка существующих методов организации экологичного жилища показала, что переход от традиционных приемов к экологическим принципам формирования архитектурной среды осуществляется путем системного рассмотрения модели взаимодействия искусственной среды и природной. Принципиальная схема внешняя среда – здание – человек в качестве исходных понятий включает человека с его биологическими и социальными потребностями и внешнюю среду с комплексом природно-климатических и антропогенных факторов. Последняя воздействует на человека через микроклимат зданий и застройки.

Основная цель создания экологической модели взаимодействия здания с внешней средой заключается в поиске, исследовании и внедрении в практику проектирования методики формирования искусственной архитектурно-ландшафтной среды, в которой гармонично сочетаются интересы природной среды и среды жизнедеятельности человека.

Многолетняя практика строительства и эксплуатации жилого фонда показывает, что ни многоэтажное многоквартирное, ни малоэтажное индивидуальное жилище не могут

в достаточной мере обеспечить требуемые условия жизни в городе. Как первая, так и вторая застройка обладают целым рядом достоинств и недостатков экономического, социального и экологического характера, которые следует учитывать при создании более благоприятных и экологически безопасных условий жизни в современном городе. По мере повышения роли экологических факторов и увеличения экологических проблем острота вопроса будет усиливаться.

Проблемы экологизации жилых зданий и застройки исключительно сложны и взаимосвязаны. Существуют как простые, так и более сложные методы экологизации, требующие исследований и научных системных разработок.

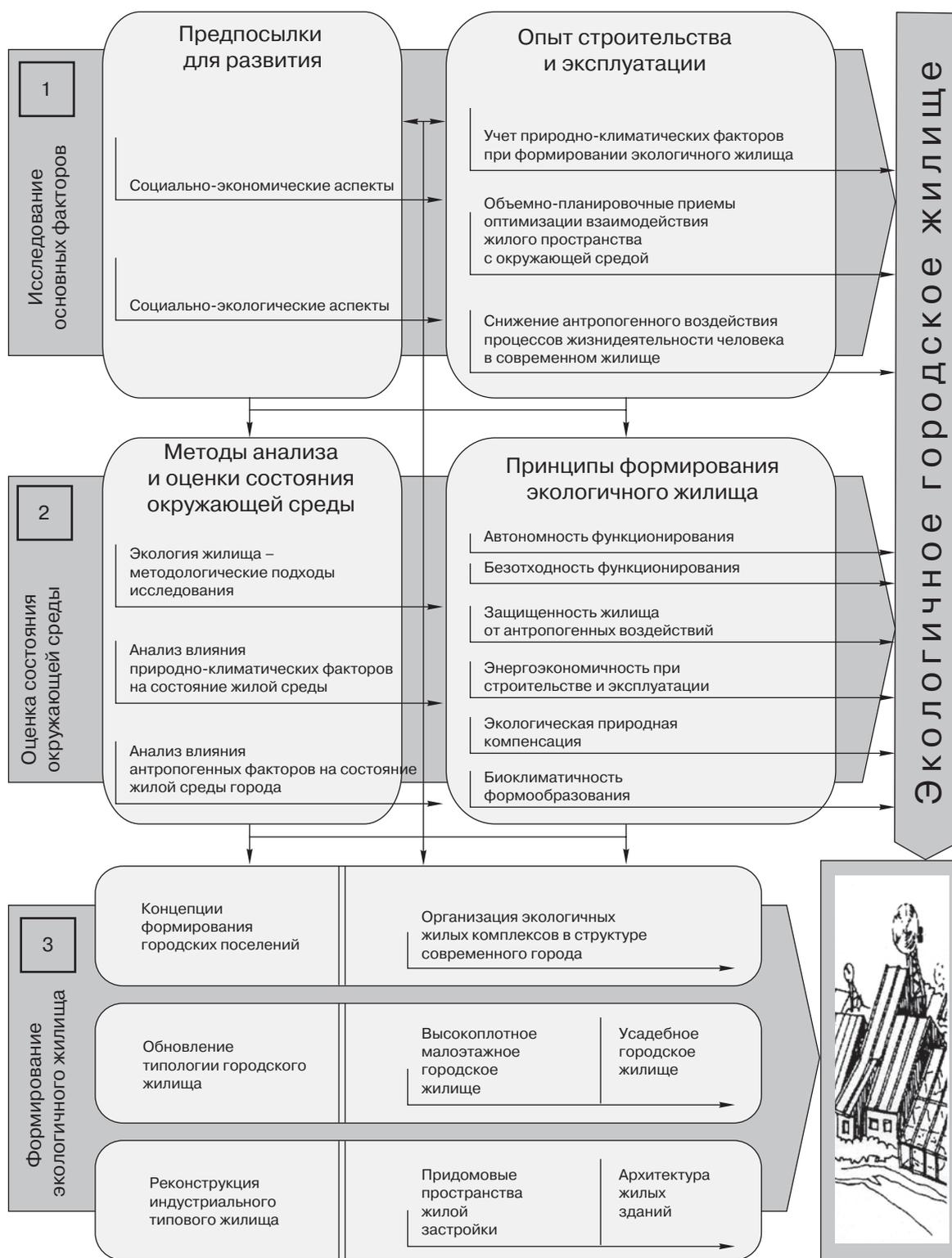
Изучение зарубежной практики экологичного жилищного строительства выявило дополнительные экономические резервы, заключающиеся в более полном учете и использовании ресурсов окружающей среды. К наиболее весомым природно-климатическим факторам, в которых заложен значительный потенциал для развития экологической архитектуры, следует отнести солнечную радиацию, ветер, микроклиматические условия природного ландшафта.

Исследование практики формирования экологичного жилища позволило выявить основные методы регулирования процессов теплообмена: оптимизация архитектурной формы – увеличение компактности и направленности архитектурно-пространственной структуры здания; оптимизация внутренней планировочной структуры жилого здания – тепловое зонирование пространства жилого дома.

Решение проблем по защите окружающей среды от загрязнений отходами жизнедеятельности человека следует искать в организации в современном жилище рециркуляционных экологических систем, основой которых являются замкнутые циклы по переработке отходов – системы, использующие в качестве «вторичных» энергетических ресурсов тепловые выбросы вентиляционного воздуха, отработанные сточные воды, твердые бытовые отходы органического содержания.

Создание эффективных направлений развития городского жилища возможно путем внедрения в практику регионального проектирования принципов экологического формирования, которые лежат в основе формирования жилища и отражены в предложенной модели (см. рисунок).

Эффективный путь повышения энергоэкономичности городского жилища – это ориентация на преобладающие факторы



Модель формирования экологичного городского жилища

окружающей природной среды (солнце, ветер, ландшафтные условия); архитектурно-планировочных решения – типология зданий, тепловое зонирование внутреннего пространства, оптимизация приемов архитектурного формообразования; теплозащита ограждающих конструкций, системы отопления и вентиляции. Основным критерием для предлагаемых региональных норм является удельное энергопотребление на

отопление жилого дома, устанавливаемое в местах подключения здания к системам теплоснабжения.

Важным этапом на пути развития архитектуры городского жилища является создание системы экологического мониторинга состояния окружающей среды города.

В настоящее время для многих регионов строительство многоэтажных зданий является основным направлением раз-

вития жилищного строительства. Типология малоэтажной высокоплотной застройки развивается главным образом в европейских странах. Учитывая эти обстоятельства, необходимо выявить региональные предпосылки для развития и формирования малоэтажных высокоплотных жилых комплексов в планировочной структуре современных городов. Обеспечивая высокий показатель плотности, малоэтажное высокоплотное жилище обладает целым рядом архитектурно-планировочных особенностей, которые позволяют поднять его комфортность до уровня индивидуального жилого дома, не понижая при этом экономичности строительства и эксплуатации. Этот тип застройки весьма перспективен при формировании жилой среды многих регионов нашей страны [1].

Проблема реконструкции и модернизации устаревшего жилья является одной из самых актуальных проблем развития жилищного строительства многих городов России. Наиболее высокой степени физического и морального износа достигли пятиэтажные дома первых массовых серий. Градостроительные условия формирования пятиэтажной индустриальной застройки в структуре города, а также архитектурно-планировочные и конструктивные принципы изготовления типовых жилых зданий позволяют методы и приемы экологической реконструкции объединить в две группы:

- комплекс градостроительных приемов, преобразующих окружающую среду придомовых пространств, включающих интеграцию экологических функций в предметно-пространственное окружение, многоярусное функцио-

нальное зонирование жилой среды, инвариантность и гибкость функционально-планировочной структуры;

- комплекс архитектурно-планировочных и конструктивных приемов и средств оптимизации объемно-планировочных решений жилых зданий, включающих устранение планировочных недостатков квартир и повышение плотности жилого фонда.

В условиях активизации жилищного строительства природная среда многих городов начинает уступать натиску современной урбанизации, и для восстановления экологического равновесия, сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития городов предлагается усилить внимание к новым типам экологичного жилища. В настоящее время в крупном городе необходимо исходить из трактовки жилища как подсистемы урбэкологии. Потребительские качества жилища, его комфортность определяются сочетанием элементов искусственно созданной и естественной природной среды. Проектирование жилых домов, основанных на принципах экологического формирования, будет способствовать созданию полноценной жизненной среды, улучшению архитектурно-планировочных качеств жилых зданий при получении значительного социально-экономического и экологического эффекта.

Литература

1. *Черешнев И.В.* Социально-экономические и экологические аспекты развития архитектуры малоэтажной высокоплотной застройки // Жилищное строительство. 2007. № 10. С. 6–9.

12-15 МАРТА 2008
РОСТОВ-НА-ДОНУ

ВЫСТАВКА

СТИМ Экспо

СТРОИТЕЛЬСТВО.
АРХИТЕКТУРА
ГОРОД-ЖКХ
ВОДА. ТЕПЛО
ДОРТЕХСТРОЙ

ИЕРТСА
EXPO

Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ, ПР. М. НАГИБИНА, 30
ТЕЛ./ФАКС: (863) 268-77-19, 268-77-20;
E-MAIL: STIM@VERTOLEXPO.RU

Выставка “Дизайн. Интерьер. Мебель” Ярославль, 17-19 апреля 2008г.

СПРАВКА:

- 30 % россиян планируют ремонт в квартире (по данным ВЦИОМ). Услуги по строительству, ремонту и обустройству жилища наиболее востребованы у населения.

- Ярославская область занимает 4 место в ЦФО по соотношению денежных доходов с величиной прожиточного минимума и 3 место по размеру среднемесячной заработной платы (по данным Администрации Ярославской обл.). Это говорит об экономическом потенциале области и достаточно высоком уровне доходов населения.

- Потребитель готов платить, но за качественные и профессиональные услуги.

- Участие в выставке «Дизайн. Интерьер. Мебель» - своевременно и экономически выгодно для демонстрации возможностей производителя.

РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- ДИЗАЙН СРЕДЫ: Благоустройство. Ландшафтное строительство. Малые архитектурные формы. Наружное освещение. Малоэтажное строительство

- ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРА: Архитектурное проектирование, дизайн, отделка интерьеров, программное обеспечение. Предметы интерьера и декора. Строительные и отделочные материалы. Электротехнические приборы и изделия, бытовая техника. Профессиональная уборка.

- МЕБЕЛЬ: Мебель. Проектирование, дизайн, программное обеспечение, технологии. Фурнитура, механизмы и комплектующие. Инструмент.

Полная версия разделов и деловой программы:

www.energo-resurs.ru
(4852) 45-06-46

*В.И. ИОВЛЕВ, кандидат архитектуры,
Уральская государственная архитектурно-художественная академия (Екатеринбург)*

Ценности и экологические качества пространства

С конца 1980-х гг. в нашей стране наблюдается резкое изменение ценностей, связанное с социальными переменами. Ценности советского общества, отразившиеся на таких качествах архитектуры, как однообразие, сквозная нормативность, единая градостроительная основа, стандартизация, уступают место современным качествам пространства. В экологических качествах пространства отражается прежде всего характер динамики социальных процессов. Преобладание ценностей личного благополучия и материальной выгоды наносят вред гармонии и здоровому единству человека с окружающей средой.

Ценности пространства меняются во времени. В эстетическом отношении это движение от классической к неклассической и далее к постнеклассической системе критериев. Ценности классической эстетики – позитивность, нормативность, предсказуемость; неклассической – оригинальность, эпатажность, непредсказуемость; постнеклассической – альтернативность, многозначность, нелинейность. При всех изменениях ряд критериев остается практически постоянным. В числе общечеловеческих ценностей природно-экологические и историко-культурные качества (естественность, уместность, преемственность, благоприятность для человека). Они в итоге оказываются непреходящими, хотя подход к их пространственному отражению меняется. Все большее значение приобретают социальные, психологические, экономические механизмы. Критерием эффективности становится максимальный эффект при минимальных затратах. Социально-экономический фактор в решении экологических проблем архитектурного пространства приобретает важную роль.

Пространственные ценности претерпевают постоянные изменения и имеют различную структуру в разных социальных, исторических, географических условиях. Например, оценка Рима жителями в 1980-е гг. позволила выявить ведущие качества городской среды. Составленная в ходе исследования семантическая шкала представлена тремя главными аспектами – эстетическим, социальным и функциональным. На первом месте эстетические качества (от красоты до оригинальности), на втором – социальные (дружелюбие, искренность), на треть-

ем – функциональные (эффективность, организованность).

Экологические ценности в настоящее время становятся приоритетными. К. Линч выделил семь ведущих качеств градостроительной формы. Первое из них – жизнепригодность связано с понятием «здоровье» и характеризуется тремя признаками – жизнеобеспечением, безопасностью, созвучием [1]. В указанных качествах отражен не только психофизиологический уровень экологии пространства, но и социальный. Так, разнообразностью осмысления являются идентификация, опознаваемость, ориентация – формы психологической связи человека с окружением.

Изучение суждений архитекторов в г. Екатеринбурге, проведенное под руководством автора в 1999 г., позволило выявить конкретные группы социокультурных ценностей городской среды. Четыре основные категориальные группы включают:

- ценности эколого-психологического плана;
- ценности композиционно-эстетического плана;
- ценности информационные;
- ценности деятельности.

Эти характеристики, в свою очередь, содержат частные суждения, например экпсихологические аспекты объединяют такие понятия, как «комфорт», «чистота», «связь с природой» и др. Ценности отражают отношение не только к окружению, но и к самому себе, выступая таким образом в форме профессионального самосознания архитекторов.

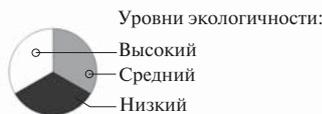
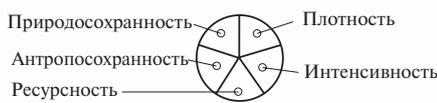
Казалось бы, пространство – вечный материал, но и оно подвержено изменениям, а значит, и перемене качеств. Архитектурное пространство обладает набором качеств, способ-

ствующих оптимальной, плодотворной деятельности общества в целом, отдельных социальных групп и индивидов. Городское пространство, как правило, формируется веками, накапливая культурные, энергоинформационные слои. Меняется прежде всего «упаковка» пространства – естественная (земная поверхность, акватории, зеленые пространства) и искусственная (постройки, элементы благоустройства, оборудование). Качества пространства зависят как от объективного, так и от субъективного факторов. Объективно – это вид социального пространства, его тип и функциональное решение. Субъективный фактор связан с наличием у людей разных систем ценностей и пространственного опыта. Оценка величины пространства, например, зависит от уровня знания пространства и личной заинтересованности субъекта.

Общечеловеческие ценности (семья, здоровье, финансовое положение) отражаются в представлениях о качестве архитектурного пространства. Для жилища, например, это этажность, экологическое состояние района, качество воды, инсоляция, шумозащита, удобство выхода на улицу, благоустройство, удобная планировка квартиры.

Экологические качества пространства соответствуют как общечеловеческим, так и субъективным ценностям. К общим качествам относятся комфортность, включающая ряд признаков, в числе которых оптимальная плотность. На этот счет существует предположение о позитивном влиянии малой этажности заселения в городах и сельской местности на здоровье долгожителей. Как указывает Н.Ф. Реймерс, наиболее общими свойствами архитектурной среды с

Взаимодействие со средой → ЭКОТИПЫ ↓	Уровни экологичности:				
	Открытое	Полуоткрытое	Закрытое	Изолированное	Герметичное
Природоцентрическое					
Экоцентрическое					
Антропоцентрическое					
Техноцентрическое					
Кибернетическое					



Экотипы пространства: экологичность и взаимодействие со средой

точки зрения соответствия биосоциальным требованиям человека, выступают понятия комфортности или дискомфорта [2]. Психологический комфорт включает субъективный комфорт, связанный с личностными ценностями и объективный, определяемый общественными условиями.

На основе анализа экологических качеств современной городской среды и системы пространственных ценностей предлагается ряд показателей экологичности пространства, имеющих количественное выражение.

Плотность. Пространственный комфорт определяется наличием необходимого для жизнедеятельности

пространства. Процесс уплотнения застройки в больших городах приводит к тому, что нормы плотности нарушаются и в настоящее время встает вопрос об их пересмотре. Анализ опыта показывает, что эти нормы колеблются в широких пределах – от 7 м² в квартире до 250 м² селитебной территории на одного человека.

Количество пространства на одного человека дифференцируется в зависимости от различных условий – традиций, уклада жизни, социальных и природных особенностей. Оно уменьшается с ростом урбанизации среды. В этой ситуации наиболее устойчивым является персональное пространство.

Опыт показывает, что для персонального пространства оптимальная величина различна и соответствует «пространственному» менталитету, традициям и социальным отношениям у различных народов. По данным исследователей, средняя величина персональной дистанции колеблется от 0,45 до 1,2 м [3]. Соответственно радиусы персонального пространства составляют 0,7 и 1,5 м, а площади – 1,5 м² и 7 м².

В целом по плотности заполнения людьми пространство подразделяется на пустующее, разреженное, оптимально заполненное, заполненное до предела, переуплотненное. Переуплотнение пространства характеризуется неустойчивостью энергоинформационного поля. Незначительное нарушение равновесия в этой ситуации вызывает негативные явления психологического плана – стресс, асоциальное поведение.

Ресурсность. Пространственный ресурс – это запас территории для будущего освоения человеком. Ресурс как запас экологических возможностей пространства величина относительная. За 100% может быть принято благоприятное природное пространство, не освоенное человеком, расположенное вне зоны стихийных бедствий. Комплексный показатель ресурсности пространства должен учитывать физические, санитарно-гигиенические, социально-психологические факторы.

Интенсивность. Очевидно, что для оценки социально-экологических качеств пространства нужны интегрирующие показатели, отражающие не только состояние, но и динамику архитектурной среды. Показатели по отдельным взятым параметрам имеют экологический коридор, который указывает границы допустимых пределов. Предел может определяться не только эмпирически, но и в соответствии с санитарными, социальными, экономическими, психологическими требованиями. Например, заполнение людьми пространства может колебаться в пределах от 0 до 100%. Для зрительного зала постоянный нулевой показатель свидетельствует о запустении пространства, а свыше 100% – о перегрузке.

Очевидно, есть оптимальный уровень эксплуатации, обеспечивающий сочетание интенсивной нагрузки с соблюдением принципа экологичности. Когда показатели достигают предела, включаются механизмы регуля-

ции – социальные, организационные, экономические, юридические и другие. Показатели нагрузки общественного пространства, как правило, подвержены значительным изменениям по сезонам, дням недели, часам суток.

Антропосохранность. Пространство в городской среде, не занятое застройкой, коммуникациями, утилитарными объектами, а также пространство, благоустроенное и оставленное для человека, можно обозначить как антропопространство. Это территория свободного перемещения человека, а значит, относительно устойчивое, психологически позитивное, спокойное пространство. Показатель этого качества городской среды, обозначаемый нами как антропосохранность, отражает уровень комфортности и может быть выражен соотношением площади антропопространства к общей площади застройки.

Природосохранность. Наиболее благоприятными для человека в городском пространстве являются места, занятые зелеными насаждениями, элементами ландшафта, природными формами. Введение этих зон в состав пространства является наиболее рас-

пространственным средством экологизации окружения. Элементы природы, представляющие как флору, так и фауну, могут быть естественными или искусственными. Естественные элементы требуют большого внимания, но обладают более эффективным позитивным влиянием на человека. Искусственные элементы также дают разрядку, но способствуют ослаблению связей человека с природой.

На рисунке приведены основные типы архитектурного пространства, которые можно классифицировать по взаимодействию со средой (открытое, полуоткрытое, закрытое, изолированное, герметичное) и по преобладающим ценностям (природоцентрическое, эгоцентрическое, антропоцентрическое, техноцентрическое, кибернетическое). Наиболее высоким уровнем экологичности обладает эгоцентрическое пространство, средним – антропоцентрическое, низким – техноцентрическое. Природоцентрическое вследствие приоритета сохранения живой природы обладает недостаточной комфортностью и антропосохранностью. Возможности киберпространства в настоящее время изуче-

ны и освоены недостаточно, но тенденция развития его в направлении экологизации очевидна.

Итак, система пространственных ценностей современного человека тесно связана с экологическими качествами архитектурной среды. В ее формировании необходимо учитывать не только функционально-конструктивные и социально-экономические критерии, но и показатели экологичности. Детальная разработка и учет этих показателей в проектировании позволяет гибко и дифференцированно подходить к формированию архитектурных пространств.

Список литературы

1. Линч К. Совершенная форма в градостроительстве / Пер. с англ. М.: Стройиздат, 1986. 264 с.
2. Реймерс Н.Ф. Экология (Теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Изд-во журнала «Молодая Россия», 1994. 367 с.
3. Wilson F. Traffic Survey of Perception and Behavior for the Design Professions. N.Y., London: Van N.R. Company, 1984. 230 p.

Информация

С новым материалом Knauf Cleaneo воздух в помещениях станет чище

18 декабря 2007 г. в Москве в Центре новых технологий состоялся семинар «Knauf Cleaneo – чистый воздух», организованный фирмой ООО «КНАУФ Сервис». Семинар был посвящен презентации нового для российского рынка продукта фирмы KNAUF – гипсокартонных листов с добавлением цеолитовой горной породы Knauf Cleaneo.

С докладом выступил А.А. Федулов, канд. техн. наук, член-корреспондент Российской академии промышленной экологии, руководитель отдела Управления центрального маркетинга ООО «Кнауф Сервис». Он отметил, что снижение содержания загрязняющих веществ в воздухе помещений является одной из главных экологических задач строительства. В современных условиях практически все городское население значительную часть времени проводит в закрытых помещениях – дошкольных учреждениях, школах, вузах, офисах, производственных помещениях, предприятиях питания, бытового обслуживания, развлекательных комплексах. Качество воздуха в них не всегда отвечает санитарным требованиям и условиям комфортности. На это оказывает влияние множество факторов: большое скопление людей, плохая вентиляция, использование в отделке низкокачественных материалов и покрытий, выделяющих вредные вещества, дым от табачокурения, различные бытовые запахи и т. д.

Наряду с грамотно спроектированной и квалифицированно смонтированной системой приточно-вытяжной вентиляции, плановыми уборками помещений с использованием современных средств гигиены материалы Knauf Cleaneo оказывают существенное влияние на качественные показатели воздуха помещений благодаря присутствию в сердечнике гипсокартонных листов природного адсорбента и ионообменника цеолита.

Knauf Cleaneo широко применяется в Германии и других странах при устройстве подвесных потолков предварительно перфорированными листами (Knauf Cleaneo Akustik), которые не только хорошо очищают воздух, но и поглощают звук. Такие листы выпускают шириной 1188–1224 мм, длиной 1875–2500 мм, с перфорацией от 6,2 до 19,8%. Предусмотрены различные формы кромок, а также форма и расположение отверстий. Коэффициент звукопоглощения зависит от перфорации, расстояния от несущей конструкции до подвесного потолка, наличия в конструкции потолка волокнистой изоляции.

Листы Knauf Cleaneo следует отделывать экологически чистыми материалами (краски, обои), которые обладают высокой воздухопроницаемостью.

Эффект очистки воздуха Knauf Cleaneo постоянно измеряется и изучается в разных лабораториях, и знания о его свойствах постоянно пополняются. Однако, как отметили участники семинара (И.В. Бессонов, НИИСФ; Б.М. Румянцев, МГСУ), нет полной информации о физико-технических характеристиках этого материала, важнейшей из которых является гарантированный срок службы. Необходимо провести исследования материала не только в лабораторных, но и в натуральных условиях. Главными направлениями исследований должны стать изучение характеристик материала в различных тепловлажностных условиях эксплуатации и изучение структуры и состава материала, а также их влияния на свойства.

По итогам работы семинара было принято решение о проведении совещания с руководством Центрального маркетинга по России и странам СНГ в г. Красногорске Московской области с целью разработки плана исследований и внедрения нового материала Knauf Cleaneo в практику отечественного строительства.

*О.В. ОРЕЛЬСКАЯ, канд. архитектуры,
Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет*

Радиусные дома XX века в Нижнем Новгороде

Проблема повышения образной выразительности жилых домов не раз выходила на первый план на протяжении всего XX века, и в каждый исторический период решалась по-разному. На примере радиусных домов можно проследить и стилистические тенденции, характерные для того или иного исторического периода, и своеобразные объемно-пространственные композиции, и планировочные решения. Эти дома никогда не относились к примерам рядовой фоновой застройки и являются уникальными для своего времени.

В 1930-е гг., в период господства постконструктивизма, внимание зодчих привлекали поиски пластической выразительности без налета историзма. К наиболее удачным примерам архитектурного решения жилых домов этого времени можно отнести радиусный дом на пр. Молодежный московских архитекторов Н. Красильникова и Н. Полюдова, которые работали в архитектурной мастерской братьев Весниных (рис. 1а). Здание выделялось своей оригинальной объемно-пространственной композицией и мощной пластикой архитектурного решения из всех жилых домов, которые строились в те годы в городе. Вогнутая дуга образует поверхность фасада, обращенного в сторону про-

спекта и парка, на котором в шахматном порядке расположены полукруглые балконы. Верхний этаж, венчающий фасад, подчеркнут изящной колоннадой, поддерживающей выступающую дугу-навес над балконами верхнего этажа. Дворовый фасад дома также решен весьма удачно. Здесь появляется метр спаренных лоджий, который равномерно членит по вертикали выпуклый фасад (рис. 1б). В рядовых секциях на лестничной площадке расположены две трехкомнатные квартиры, в торцевых секциях – две двухкомнатные. Планировка квартир, несмотря на небольшие площади кухни, отличается удобством. Конструктивная схема дома – продольные несущие стены.

Второй радиусный шестиэтажный дом был построен тридцать лет спустя на набережной Федоровского по проекту нижегородского архитектора Б. Бастырева (рис. 2). Он имеет не вогнутый, а выпуклый главный фасад, обращенный в сторону реки. На фоне типовой архитектуры 60-х гг. XX в. этот дом, дугой охвативший верх холма на правом высоком берегу Волги, несмотря на свою простоту и отсутствие декора, воспринимался как новая веха в поисках архитектуры жилых зданий. Пластику дома подчеркивает метр лоджий, окрашенных в терракотовый цвет, заглубленных в тело стены, которые членят белоснежную плавную дугу. Так как дом поставлен на сложном рельефе, вход в жилые секции осуществ-



Рис. 1. Радиусный дом в квартале № 8 по пр. Молодежный (1930-е гг.): а – общий вид, б – фрагмент дворового фасада

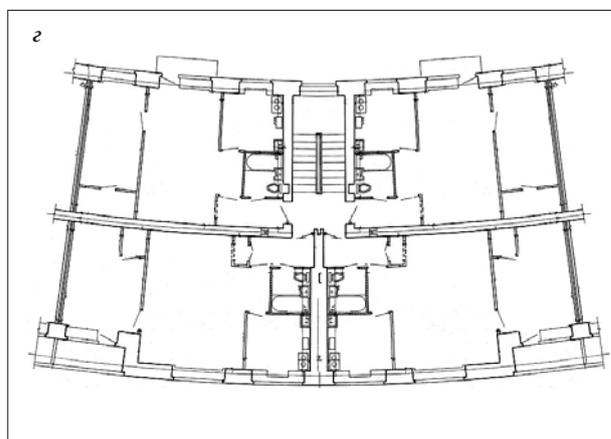
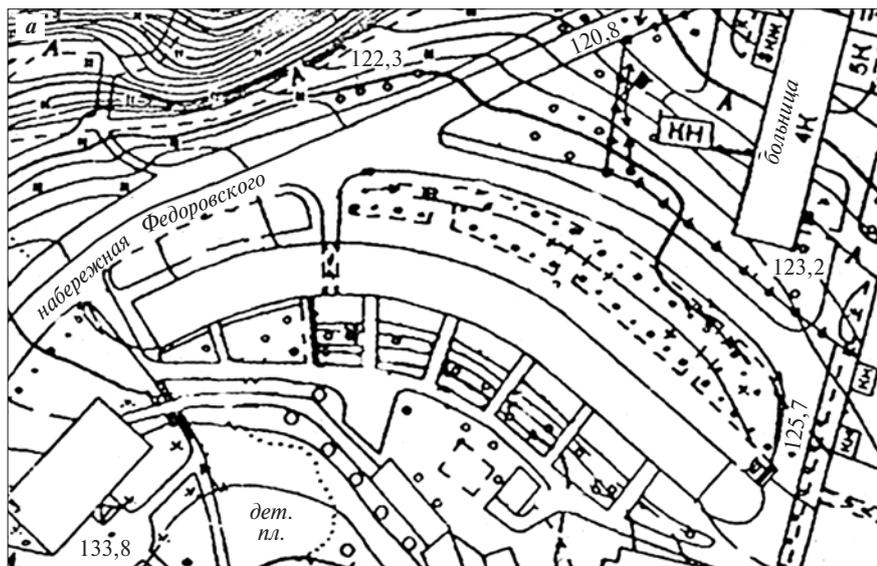


Рис. 2. Радиусный дом на набережной Федоровского (1966–1968 гг.): а – фрагмент генплана; б – дворовый фасад; в – фрагмент речно-го фасада, г – план рядовой секции

вляется с дворового фасада по мости-кам сразу на второй этаж. Конструк-тивная схема здания – продольные и поперечные несущие стены. На лест-ничной площадке размещаются уже четыре квартиры. Все квартиры двух-комнатные со смежными комнатами, шестиметровыми кухнями и совмещен-ными санузлами.

Даже в период жестких регламен-тов типового проектирования радиус-ные дома демонстрировали индивиду-альный творческий подход архитекто-ра. Если типовые жилые дома в Ниж-нем Новгороде в 1960–1970-е гг. отно-сились к разряду рядовой фоновой застройки, то в последующие десяти-летия в историческом центре города жилая застройка перешла в разряд «памятников своего времени», не уступая по художественной ценности уникальным общественным зданиям.

Радиусный дом на ул. Славянской (рис. 3), построенный по проекту архи-

тектора А. Копылова при участии Ю. Карцева и С. Поливанова, появил-ся в постсоветский период. Шестисек-ционный дом ограждает пространство двора и обладает удачным архитек-турным решением. Дворовый фасад равномерно членится вертикалями граненых объемов выступающих лест-ничных клеток, подчеркивая пластику фасада. Мелкая пластика дома содер-жит характерные для периода обра-щения к историзму декоративные де-тали в виде фронтонов. Каждая сек-ция имеет на лестничной площадке по две квартиры. Состав секций разнооб-разный – двух-, трех- и четырехком-натные квартиры.

Следующий радиусный дом в квар-тале по ул. Славянской архитекторов С. Тимофеева и А. Сорокина также от-вечает стилистике середины 1990-х гг., которая опиралась на традиционализм (рис. 4а). Этот дом – двухсекционный, четырехэтажный с мансардным пятым

этажом возник в соответствии с за-мыслом конкурсного проекта рекон-струкции квартала в границах улиц Бе-линского, Горького, Костина и парка им. И.П. Кулибина, утвержденного еще в 1988 г. Особенностью этого проекта был новый подход к организации внут-реннего пространства городской сре-ды, в основе которого лежала идея ин-дивидуализации каждого дворового пространства внутри квартала, что привело к созданию формализованных предложений – проектированию внут-ренних микроплощадей в виде квадра-та, круга, овала и треугольника. Подо-бный подход позволял достичь макси-мального разнообразия дворов и изба-виться от хаотичности внутрикварталь-ных строений.

План дома (рис. 4б) по своей струк-туре не являлся изначально радиус-ным, и только отвечая общей компози-ции квартала с его круглым двором, приобрел кривизну по одной стороне



Рис. 3. Жилая застройка на ул. Славянской (1993–1995 гг.)



Рис. 4. Радиусный дом по ул. Славянской, 21 (1998–2000 гг.): а – фасад; б – план

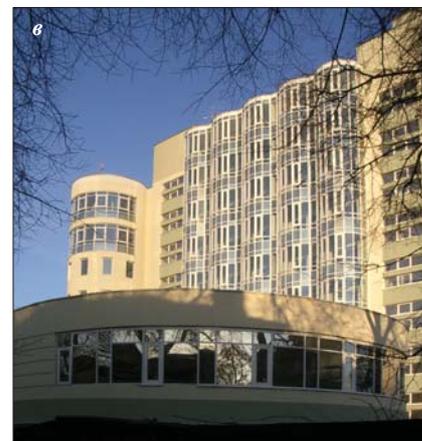
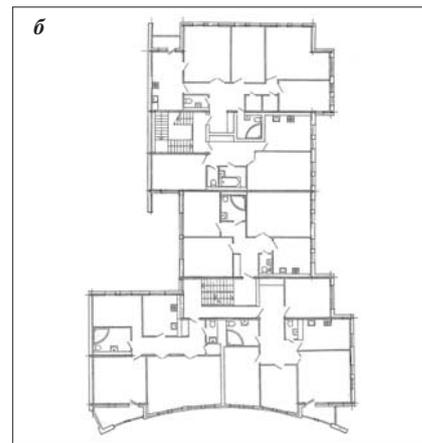


Рис. 5. Радиусные дома в квартале по ул. Славянской (2006–2007 гг.): а – проект, б – дворовый фасад, в – наружный фасад

дворовой секции. Этот прием не оказал существенного влияния на композицию дома в целом, только фасадная плоскость, обращенная на дворовое пространство, получила пластическое обогащение. Дом явился первой очередью строительства жилых домов вокруг заданного круглого внутренне-го пространства.

Новый радиусный дом в том же квартале (арх. А. Сазонов, В. Быков,

О. Алексеева) решается уже в иной стилистике – в духе неомодернизма рубежа XX и XXI вв. (рис. 5). Его дворовый фасад напоминает легкие прозрачно-стеклянные постройки Ж. Нувеля в Париже, тогда как противоположный фасад корпуса уже не является радиусным. Его пластика определяется вертикалями полукруглых стеклянных эркеров в виде своеобразных колонн и материальными цилиндрами

с круглыми общими комнатами в каждой из секций. Планировочное решение представляет собой двухсекционный дом. В одной секции на каждом этаже располагаются четыре квартиры – двух-, трех- и две четырехкомнатные, а во второй секции на этаже имеется две пятикомнатные квартиры. Квартиры отличаются нестандартной планировкой, что определяется сложным абрисом плана.

Еще один радиусный жилой дом на Казанском шоссе (арх. С. Хвиль, А. Пузанов, С. Пузанова) располагается по плавной дуге, параллельной изгибу транспортной магистрали (рис. 6), динамика которой подчеркнута ритмическим рядом убывающих приставных лоджий, напоминая пластику модернистской архитектуры жилого дома архитектора Карла Эна в Вене (1930 г.). Прекрасное владение фронтальной, объемной и цветовой композицией дает в результате эффективное решение. Дом запроектирован как шумозащитный.

Башенный жилой 14-этажный дом на ул. Горького (арх. В. Быков, А. Са-



Рис. 6. Радиусный дом на Казанском шоссе (2002–2004 гг.)



Рис. 7. Жилой дом на углу ул. Горького и ул. Провиантской (1999– 2001 гг.)

зонов, Д. Слепов, О. Клеццева) выполняет роль градостроительной доминанты, замыкая перспективу улицы. Он решен в виде эллипсоидной башни, которая придает ему монументальную пластику. Занимая угловое положение на пересечении с улицей

Провиантской, этот дом в своей структуре имеет короткую, но плавную дугу 12-этажного блока, которая выполняет роль переходного элемента от 14-этажного объема к существующему рядом 9-этажному типовому корпусу (рис. 7).

Авторы радиусных жилых домов разными средствами и приемами решают проблему художественной выразительности современного городского жилища. Эти приемы отличаются стилистическим разнообразием. В зависимости от конкретных градостроительных условий и господствующей стилистики меняется и архитектурный облик радиусных домов: если дома оформляют магистраль, то им придается представительный и монументальный вид; если они вписываются в историческое окружение, то они дополняются характерными декоративными деталями; если они взаимодействуют с ландшафтом, то их конфигурация подчиняется местным природным условиям. Конкретные региональные условия места строительства придают своеобразие архитектурному облику жилища. Не меньшую роль в этом процессе играет мастерство и профессионализм зодчего.

В настоящее время в Нижнем Новгороде идет процесс создания эстетически и функционально осмысленной жилой архитектуры по индивидуальным проектам, среди которых все большую роль начинают играть радиусные дома.



Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**



Наилучшие пожелания в Новом Году!

Ректор ННГАСУ, доктор технических наук Е.В. Копосов

ННГАСУ – один из ведущих архитектурно-строительных вузов России, включающий 7 специализированных институтов и 1 факультет, на которых обучаются более 23 тыс. студентов, на 66 кафедрах работают около 1000 преподавателей. Высокие показатели достигаются благодаря интеграции учебного и научного процессов, расширения сотрудничества с организациями строительного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства, отраслевыми академиями и НИИ, высшими учебными заведениями зарубежных стран, администрациями субъектов Российской Федерации.

В университете функционируют специализированные подразделения: Международная кафедра «ЮНЕСКО», Операционный центр Университета ООН, Центр экспертизы зданий и сооружений «Промбезопасность», Архитектурная мастерская, Орган сертификации «Нижегородстройсертификация», Научно-производственные центры «Кадастр», «Безопасность жизнедеятельности», «Градопроект» и др.

В начале XXI века ННГАСУ уверенно идет по пути инновационного развития, успешно развивает образовательные и научные проекты российского и международного уровня в области архитектуры, строительства, экологии, безопасности жизнедеятельности, осуществляет подготовку высококвалифицированных кадров.



**603950, г. Нижний Новгород,
ул. Ильинская, д. 65.
Тел.: (831) 434-02-91,
факс: (831) 430-53-48
E-mail: srec@nngasu.ru
<http://www.nngasu.ru>**

УДК 69.024.15

П.Л. КРАСНОВ, директор по маркетингу,
ООО «ГЕРЛЕН РЕСУРС» (Москва)

Современная вентилируемая кровельная система

Традиционный способ крепления битумно-полимерных рулонных кровельных материалов известен всем специалистам. Наплавление полотнищ производится обычно с помощью горелок в два слоя, чем обеспечивается необходимая водонепроницаемость. Однако опыт эксплуатации зданий и сооружений с такими кровлями показал, что во многих случаях на подкровельных конструкциях конденсируется влага, образующаяся в процессе эксплуатации помещений. Также источником появления влаги могут служить влажные строительные конструкции.

Естественные процессы суточных и сезонных колебаний температуры ведут к испарению влаги и образованию воздушных пузырей в толще кровли. Постоянные деформации материала в результате приводят к нарушению целостности покрытия и протечкам.

Обобщение зарубежного опыта по устранению недостатков традиционного метода проведения кровельных работ дало возможность разработать и использовать принципиально новый подход как к укладке кровельных покрытий, так и к ремонту кровель. В данном случае рассматривается метод, при котором наплавление рулонного покрытия осуществляется лишь частично и только в области нахлеста полотнищ, а фиксация материалов производится механически. Такая кровля получила название вентилируемой.

Новая технология устройства кровли, получившая название «Вентилируемая кровельная система на основе материала «Филизол® Супер» с креплением по швам металлическими фиксирующими элементами» (см. рисунки) разработана научно-производственной фирмой «Жилпроект-3». На новую технологию получен соответствующий технический паспорт Госстроя России.

В чем принципиальное отличие нового метода? При проведении кровельных работ на плоских крышах традиционным методом кровельное покрытие из рулонных битумных материалов крепится наплавлением. Для обеспече-

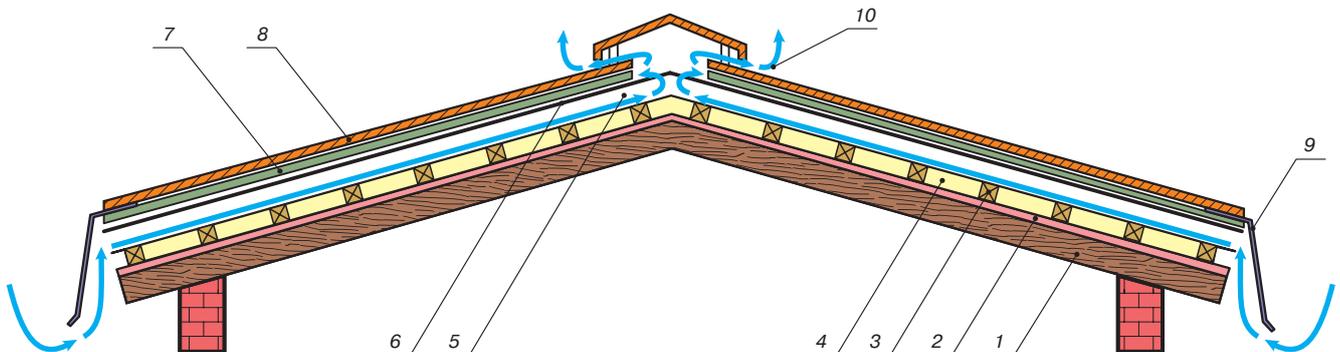
ния водонепроницаемости оно наплавляется в 2 слоя. Однако под битумным рулонным покрытием постоянно выступает влага, после испарения которой выступают воздушные пузыри, которые, в свою очередь, нарушают целостность кровли, в результате появляются протечки.

Рулонный материал укладывается внахлест и фиксируется по кромке с определенным шагом кровельными фиксаторами. Соседние рулоны в местах перекрытия, в так называемых рабочих областях наплавляются один на другой. Таким образом, создается новое сплошное покрытие, независимое от старой кровли. За счет естественной вентиляции пространства между старым и новым покрытиями находящийся в этом пространстве конденсат от кровельного материала или поднявшийся от основания кровли удаляется к краям кровли и выводится наружу.

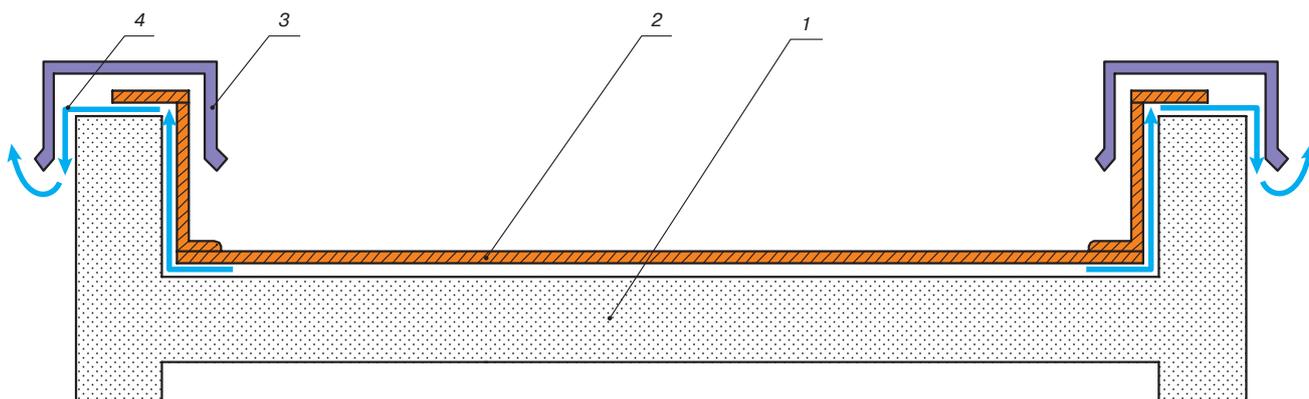
Схема точечной механической фиксации кровельного полотна по швам рулонного материала на всей площади кровли, обделок и коробов на краях кровли позволяет рассеивать давление водяного пара под кровельной поверхностью и выводить влагу наружу. При этом осадки, дождевая или талая вода изолируются от подкровельной области и направляются сообразно с профилем кровли к предусмотренным водостокам. Таким образом, за счет вентиляции подкровельных областей и удаления из них влаги устраняются условия возникновения воздушных пузырей под рулонным покрытием.

Для использования при этом методе был подобран отечественный кровельный материал «Филизол® Супер» производства завода «Филикровля». Его структура и параметры отвечают требованиям новой технологии, если не нарушались предписанные правила эксплуатации.

Полученный на протяжении этих лет опыт позволил установить пятилетний гарантийный срок для таких кровель, в то время как для традиционного кровельного покрытия он составляет два года. При соблюдении всех норм тех-



Упрощенная схема функционирования вентилируемой кровельной системы на скатных кровлях с обрешеткой: 1 – стропила; 2 – пароизоляция; 3 – обрешетка; 4 – утеплитель; 5 – брус; 6 – мембрана для отвода конденсата от утеплителя; 7 – водостойкая фанера; 8 – «Филизол® Супер»; 9 – капельник металлический; 10 – воздушный поток



Упрощенная схема функционирования вентилируемой кровельной системы на плоских кровлях: 1 – бетонное основание; 2 – «Филизол® Супер»; 3 – парапет; 4 – воздушный поток

нологического процесса проведения кровельных работ и при недопущении грубых механических повреждений долговечность вентилируемых кровель определяется сроком естественного старения кровельного материала, то есть десятками лет, и это притом, что стоимость новой технологии на 10% дешевле. Преимущества очевидны.

В 2005 г. совместно с ГУП «НИИМосстрой» на основе материала «Филизол® Супер» предприятие разработало самозалечивающийся рулонный кровельный гидроизоляционный материал «Филизол® Маст» марок «В» и «Н». Особенностью данного материала является регенеративное свойство – способность к затягиванию микротрещин за счет специально нанесенного с нижней стороны мастичного слоя, который

значительно облегчает укладку кровельного ковра и не требует сильного нагрева, что позволяет экономить газ.

Родоначальником данных материалов стал традиционный кровельный гидроизоляционный битумно-полимерный материал «Филизол®», выпускаемый заводом с 1992 г.

Качество выпускаемой продукции подтверждено Международным сертификатом Системы менеджмента качества ИСО 9001–2001.

Компания «Филикровля» предоставляет полный спектр сопутствующих материалов (кровельный крепеж, мастики, горелки), осуществляет выполнение кровельных работ от ремонта кровли до полного монтажа, а также доставку материалов.

Филикровля
ТРАДИЦИИ, КАЧЕСТВО, РАЗВИТИЕ

- Рулонные кровельные и гидроизоляционные битумно-полимерные материалы "Филизол", "Филикров"
- Рулонные кровельные и гидроизоляционные битумные материалы "Гидростеклоизол", "Филигиз"
- Ленточные самоклеящиеся герметики "Герлен"
- **Материалы для кровель:**
Водосточные системы • Кровельная вентиляция
Гибкая черепица и комплектующие
- Кровельные работы • Доставка

123995, г. Москва, Кутузовский проезд, 16
Телефон: +7 495 142 4267, 983 30 40, 983 30 41
E-mail: market@filizol.ru; www.filizol.ru

Реклама

УДК 699.8

Т.А. КОРНИЛОВ, канд. техн. наук,
В.В. АМБРОСЬЕВ, инженер Инновационно-технологического центра,
Якутский государственный университет им. М.К. Аммосова (Республика Саха (Якутия))

Особенности работы вентилируемого фасада в условиях устойчивой низкой температуры по результатам натурального эксперимента

В статье приведены результаты экспериментальных исследований вентилируемых фасадных систем в условиях резко континентального климата с устойчивой низкой температурой наружного воздуха. Рассмотрены наружные ограждения, выполненные в различных вариантах несущего слоя и теплоизоляции.

В последние годы в Сибири и на Дальнем Востоке, включая регионы, где зимой температура наружного воздуха может в течение нескольких месяцев держаться ниже -40°C , быстрыми темпами развивается жилищное и промышленное строительство. При этом в качестве ограждающих конструкций зданий с монолитным железобетонным каркасом очень часто применяются вентилируемые фасадные системы (ВФС). Однако результаты натурных обследований эксплуатируемых зданий с вентилируемыми фасадами показывают, что не всегда фактическое исполнение фасадных систем отвечает предъявляемым к ним техническим требованиям [1]. Основные причины неудовлетворительного качества фасадов – экономия средств на этапе подбора компонентов ВФС, использование в составе систем материалов неизвестного происхождения, недостаточный контроль выполнения работ со стороны подрядных организаций и заказчиков. Негативно сказывается на качестве монтажа вентилируемых фасадов существенное ограничение сроков производства строительно-монтажных работ, обусловленное климатическими особенностями региона. В некоторых случаях, особенно на первых объектах, построенных с применением навесных фасадных систем, допущены грубейшие ошибки на стадии проектирования, например в качестве материала, обеспечивающего ветрозащиту утеплителя, применялась полиэтиленовая пленка.

К особому региону с устойчивой низкой температурой наружного воздуха следует отнести обширную территорию Республики Саха (Якутия). Конструктивную основу подавляющего большинства зданий, построенных в Якутии с применением ВФС, составляет монолитный каркас. Проемы, как правило, заполняются щелевыми бетонными блоками толщиной 200 мм. Кладку снаружи защищают минераловатными плитами плотностью $100\text{--}125\text{ кг/м}^3$ в два слоя общей толщиной 200 мм. Такое решение наружного ограждения обусловлено не только требованиями по обеспечению теплозащиты зданий в данных климатических условиях, но и отсутствием в республике собственных производств легких бетонных блоков. В данной ситуации особый интерес у специалистов проектных и строитель-

ных организаций вызывает работа вентилируемого фасада в условиях устойчивой особо низкой температуры. В связи с этим сотрудниками кафедры строительных конструкций Якутского госуниверситета в течение зимы 2006–2007 гг. в Якутске был проведен натуральный эксперимент на стенде, имитирующем различные варианты конструктивного решения наружной стены с установленной фасадной системой.

Для моделирования стены с применением ВФС и проведения натурального эксперимента использовался оконный проем размером $2\times 2,4\text{ м}$ в эксплуатируемом здании. При этом в качестве моделей испытывались наружные ограждения, выполненные в четырех вариантах.

Вариант 1: штукатурный слой толщиной 10 мм; кладка из щелевых бетонных блоков толщиной 200 мм; однородный теплоизоляционный слой общей толщиной 200 мм из минераловатной плиты фактической плотностью 116 кг/м^3 и фактическим значением коэффициента теплопроводности $0,037\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$; воздушный зазор 40 мм; цементно-волоконная плита белого цвета.

Вариант 2: штукатурный слой толщиной 10 мм; кладка из бетонных блоков толщиной 200 мм; неоднородный теплоизоляционный слой общей толщиной 180 мм из минераловатной плиты фактической плотностью 49 кг/м^3 , фактическим значением коэффициента теплопроводности $0,032\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$ и толщиной 80 мм; минераловатной плиты фактической плотностью 116 кг/м^3 , фактическим значением коэффициента теплопроводности $0,037\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$ и толщиной 100 мм; воздушный зазор 40 мм; цементно-волоконная плита белого цвета.

Вариант 3: штукатурный слой толщиной 10 мм; кладка из пенобетонных блоков толщиной 400 мм; однородный теплоизоляционный слой толщиной 100 мм из минераловатной плиты фактической плотностью 116 кг/м^3 и фактическим значением коэффициента теплопроводности $0,037\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$; воздушный зазор 40 мм; цементно-волоконная плита белого цвета.

Вариант 4: штукатурный слой толщиной 10 мм; кладка из пенобетонных блоков толщиной 400 мм фактической плотностью 542 кг/м^3 и фактическим значением

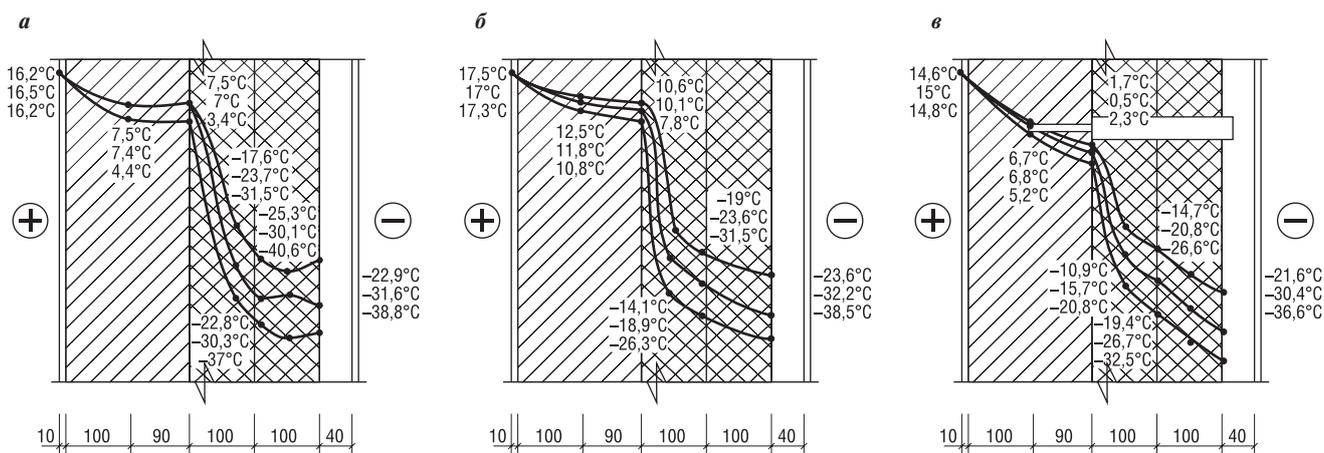


Рис. 1. Распределение температуры по толщине ограждения для основы из бетонных блоков: а – вариант 1; б – вариант 2; в – вариант 1*

коэффициента теплопроводности 0,101 Вт/(м·°С); неоднородный теплоизоляционный слой общей толщиной 120 мм из мягкого утеплителя из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем фактической плотностью 12,7 кг/м³ и фактическим значением коэффициента теплопроводности 0,032 Вт/(м·°С) толщиной 20 мм и минераловатной плиты фактической плотностью 116 кг/м³ и значением коэффициента теплопроводности 0,037 Вт/(м·°С) толщиной 100 мм; воздушный зазор 40 мм; цементно-волокнистая плита.

Для выявления влияния теплопроводных включений на теплозащитные свойства ограждения были рассмотрены варианты стеновых ограждений 1* и 4* с кронштейнами. Крепление кронштейнов к кладке осуществлялось через паронитовую прокладку толщиной 3 мм.

При проведении натурного эксперимента использовался измерительно-регистрирующий комплекс «ТЕРЕМ-4», который может выполнять продолжительный мониторинг нескольких каналов температуры и тепловых потоков по ГОСТ 25380–82. Прибор имеет энергонезависимую флэш-память, на которой с заданным интервалом времени записываются показания датчиков. После этого данные можно перенести в компьютер и провести обработку результатов.

В ходе эксперимента было получено более 200 тыс. данных о распределении температуры в сечении стены с 29.12.2006 по 04.05.2007. Температура наружного воздуха за рассматриваемый период изменялась в интервале от –42,7°С до +20°С. Запись результатов измерений велась каждые 30 мин. Затем была проведена обработка данных распределения температуры в сечении стены и для удобства рассмотрения зависимости теплозащитных характеристик ограждения от его конструктивного решения построены графики (рис. 1).

Большинство построенных графиков распределения температуры по толщине стенового ограждения, выполненного по варианту 1, показывает, что температура в толще кладки из бетонных блоков распределяется равномернее, нежели в теплоизоляционном слое, образованном полужесткими минераловатными плитами. Кривая распределения температуры внутри минераловатных плит имеет характерный провал в средних слоях (рис. 1а). Причем подобная картина распределения температуры по толщине минераловатной плиты наблюдается во всем диапазоне значений температуры наружного воздуха в период эксперимента.

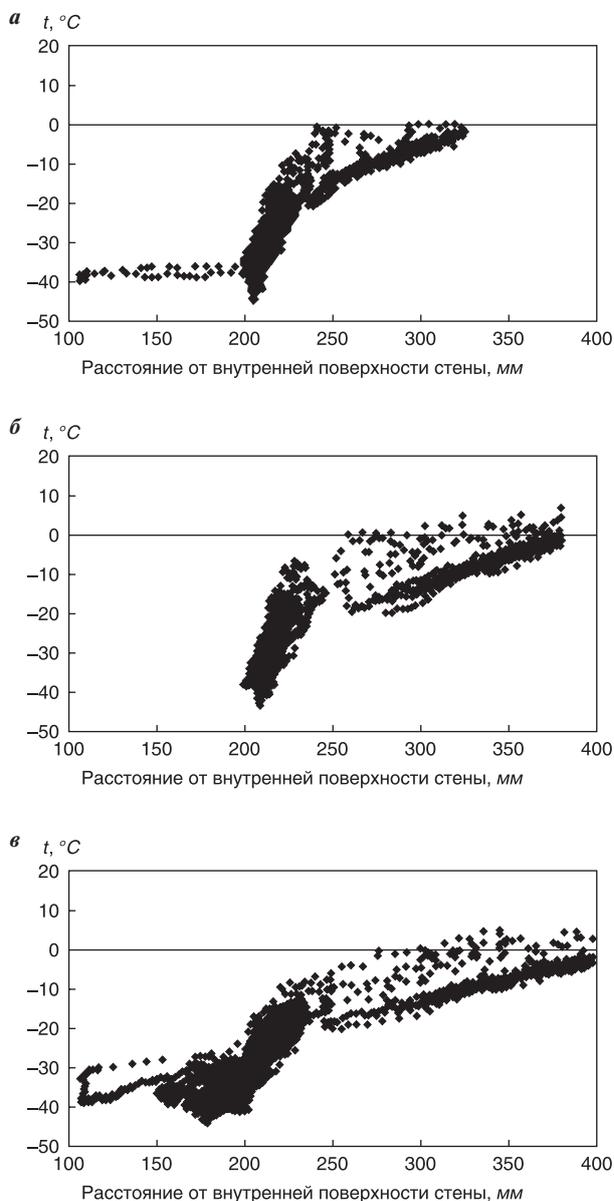


Рис. 2. Расстояние от внутренней поверхности стены до точки с нулевой температурой в зависимости от температуры наружного воздуха: а – вариант 1; б – вариант 2; в – вариант 1*

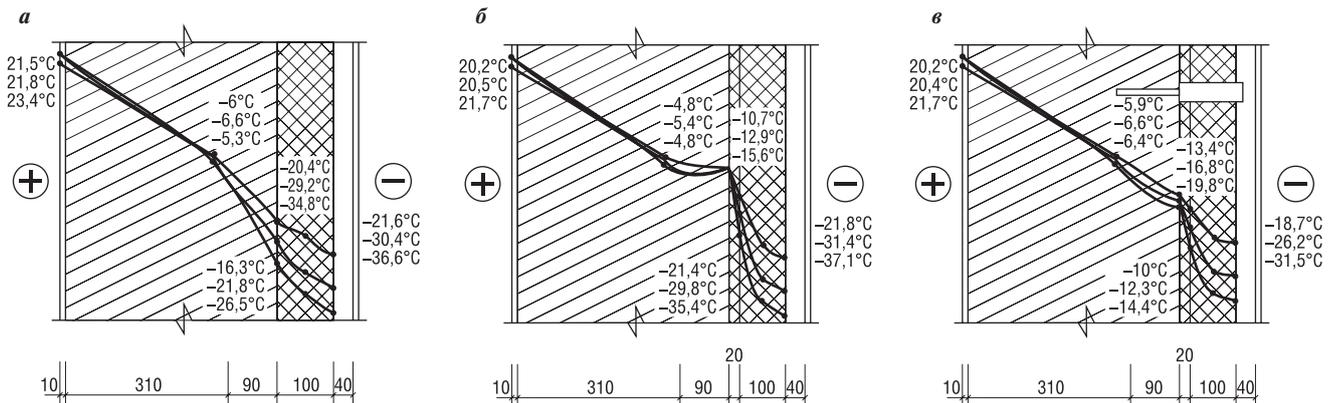


Рис. 3. Распределение температуры по толщине ограждения для основы из пенобетонных блоков: а – вариант 3; б – вариант 4; в – вариант 4*

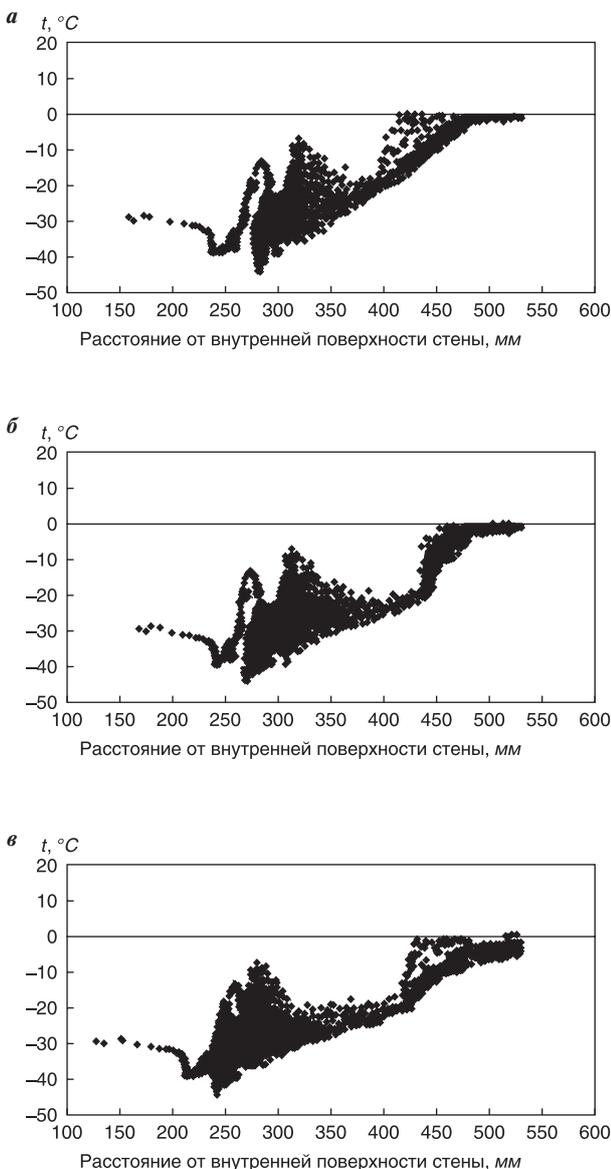


Рис. 4. Расстояние от внутренней поверхности стены до точки с нулевой температурой в зависимости от температуры наружного воздуха для стеновых ограждений: а – вариант 3; б – вариант 4; в – вариант 4*

Эффективность теплоизоляции возрастает в случае применения в качестве внутреннего слоя менее плотной минераловатной плиты плотностью 49 кг/м^3 , что подтверждают графики распределения температуры в стеновом ограждении, выполненном по **варианту 2**. Следует отметить, что средние значения коэффициентов теплопроводности для минераловатных плит плотностью 49 и 116 кг/м^3 отличаются незначительно и равны соответственно $0,032$ и $0,037 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$. При этом толщина внутреннего слоя теплоизоляции в результате его смятия составила 80 мм . Анализ графиков показывает, что температура на внутренней стороне кладки повышается и, например при температуре наружного воздуха -40°C , составляет для стен **1** и **2** соответственно $+16,2$ и $+17,3^\circ\text{C}$, а на наружной поверхности кладки соответственно $+3,4$ и $+7,8^\circ\text{C}$ (рис. 1а и б).

Влияние теплопроводного включения – кронштейна хорошо видно на рис. 1в. Например, при наружной температуре воздуха -40°C на наружной поверхности кладки температура в зоне расположения кронштейна составляет $-2,3^\circ\text{C}$, что ниже, чем на участке без теплопроводного элемента $+3,4^\circ\text{C}$. Температура внутри стенового ограждения отличается значительно. Так, при наличии кронштейна положение отметки с нулевой температурой смещается в толщу кладки (рис. 1в). Вместе с тем анализ многочисленных графиков распределения температуры показал, что при особо низкой температуре наружного воздуха (ниже -40°C) присутствие кронштейна незначительно влияет на температурный режим (рис. 1а и в).

Для общей оценки теплозащитных свойств рассмотренных вариантов ограждающих конструкций по многочисленным экспериментальным данным определены расстояния от внутренней поверхности стенового ограждения до точки с нулевой температурой и получены экспериментальные распределения данных расстояний в зависимости от температуры наружного воздуха (рис. 2). На всех полученных графиках для ограждающих конструкций **вариантов 1, 2** и **1*** наблюдается одинаковый характер зависимости этого параметра от температуры наружного воздуха.

В случае, если стеновое ограждение выполнено по **варианту 1**, при температуре наружного воздуха выше -40°C зона отрицательной температуры находится внутри теплоизоляционного слоя. При дальнейшем понижении температуры положение точки с нулевой температурой смещается внутрь кладки из бетонных блоков. Когда температура

–40°C и ниже держалась в течение нескольких суток, зона отрицательной температуры переместилась в толщу кладки, в результате в период с конца декабря до начала января расстояние от внутренней поверхности стены до зоны нулевой температуры достигло 110 мм. При этом температура на внутренней поверхности стенового ограждения остается практически неизменной около +16°C, что можно объяснить увеличением температуры теплоносителя в отопительной системе в период особо низкой температуры наружного воздуха.

Эффективность применения менее плотной минераловатной плиты (49 кг/м³) в качестве внутреннего теплоизоляционного слоя еще раз подтверждает график, представленный на рис. 2б. Даже при устойчивой температуре наружного воздуха –40°C и ниже в течение нескольких суток зона отрицательной температуры находится в теплоизоляционном слое. Следует отметить, что на качество наружной теплоизоляции влияет плотность контакта минераловатных плит с поверхностью кладки из бетонных блоков. На теплозащитных характеристиках негативно сказывается наличие даже небольших щелей между основой и минераловатными плитами при особо низкой температуре наружного воздуха.

Отрицательное воздействие кронштейна на теплозащитные свойства стены четко прослеживается на рис. 2в. Температура наружного воздуха, при которой отрицательная температура смещается в толщу кладки, значительно выше, чем для стены **варианта 1**, и составляет приблизительно –30°C. Однако при дальнейшем снижении температуры наружного воздуха картина проникновения отрицательной температуры в толщу кладки для **вариантов 1** и **1*** становится одинаковой, что объясняется снижением влияния кронштейна как теплопроводного включения по отношению к более массивной части конструкции – бетонным блокам.

В **вариантах 3** и **4** в качестве основы фасадной конструкции использовали пенобетонные блоки плотностью 542 кг/м³. Общеизвестно, что по теплозащитным свойствам пенобетонные блоки гораздо эффективнее, чем традиционно применяемые бетонные блоки. Соответственно картина распределения температуры внутри стеновых конструкций **вариантов 3** и **4** значительно отличается от рассмотренных вариантов стен с использованием бетонных блоков.

Для **варианта 3** стеновой конструкции с применением в качестве основы пенобетонных блоков распределение температуры по всей толщине более равномерно для всего диапазона рассматриваемой температуры наружного воздуха (рис. 3а). График распределения температуры по толщине минераловатной плиты имеет также небольшую кривизну в средней части.

При использовании в качестве внутреннего слоя теплоизоляции материалов на основе стекловолна картина распределения температуры резко изменяется, особенно во внешнем слое. Здесь следует отметить, что в результате смятия рулонного материала наружным слоем из минераловатной плиты его фактическая толщина составила 20 мм. Если по толщине пенобетонного блока рассматриваемый график имеет линейный характер, то в теплоизоляционном слое из материалов двух видов график температуры становится нелинейным. На значительное повышение эффективности применения двухслойной теплоизоляции с разной плотностью указывает абсолютное значение тем-

пературы. Например, при температуре наружного воздуха –40°C температура по отдельным точкам (рис. 3а и б) составляет:

- на наружной поверхности кладки из пенобетонных блоков –26,5°C для **варианта 3** и –4,8°C для **варианта 4**;
- внутри кладки из пенобетонных блоков –5,3°C для **варианта 3** и –2,7°C для **варианта 4**.

Несмотря на большую разницу значения температуры внутри стены для различных вариантов, на внутренней поверхности стены температура практически совпадает и при температуре наружного воздуха –40°C на внутренней поверхности кладки из пенобетонных блоков составляет +23,4°C для **варианта 3** и +21,7°C для **варианта 4**.

В местах расположения кронштейнов наблюдается значительное влияние наличия теплопроводного включения на распределение температурного поля внутри конструкции (рис. 3в).

По многочисленным экспериментальным данным также определены расстояния от внутренней поверхности стенового ограждения до отметки с нулевой температурой в зависимости от температуры наружного воздуха (рис. 4). На всех полученных графиках наблюдается одинаковый характер зависимости этого параметра от температуры наружного воздуха. Следует отметить, что для **варианта 3** отметка с нулевой температурой располагается внутри кладки из пенобетонных блоков при постепенном повышении температуры наружного воздуха в весенний период вплоть до значения температуры наружного воздуха –5°C. Это объясняется тем, что рассматриваемая ограждающая конструкция обладает большой тепловой инерцией и соответственно при повышении температуры воздуха идет медленное изменение температуры внутри конструкции (рис. 4а).

Подводя итоги проведенного натурного эксперимента по определению распределения температуры по толщине стены с использованием вентилируемой фасадной системы в условиях устойчивой особо низкой температуры наружного воздуха, можно сделать следующие выводы.

В стеновой конструкции с применением в качестве основы щелевых бетонных блоков толщиной 200 мм и минераловатной плиты плотностью 116 кг/м³ и толщиной 200 мм в толще теплоизоляционного слоя распределение температуры имеет нелинейный характер. При наружной температуре ниже –40°C в течение нескольких суток зона отрицательной температуры проникает в кладку из бетонных блоков. Применение в качестве внутреннего слоя теплоизоляции минераловатной плиты средней плотности 50 кг/м³ значительно повышает теплозащитные свойства стеновой конструкции.

В конструкции из пенобетонных блоков толщиной 400 мм и минераловатной плиты плотностью 116 кг/м³ и толщиной 100 мм распределение температуры по толщине имеет более линейный характер. Применение в качестве внутреннего слоя материалов на основе стекловолна заметно повышает эффективность теплоизоляции.

Литература

1. Корнилов Т.А., Рахматуллин А.А. О состоянии вентилируемых фасадных систем в Якутии // Жилищное строительство. 2007. № 6. С. 11–12.

Новый материал в наши дома

Древесно-полимерный композит – новый перспективный материал, который применяется для наружной и внутренней отделки зданий, позволяет утилизировать как полимерные отходы, так и волокнистые отходы сельского хозяйства. Его производство и применение во всем мире активно развивается.

Бум развития исследовательских работ в области создания древесно-полимерных композиционных материалов (ДПК) пришелся на 80–90-е гг. прошлого века в таких странах, как Финляндия, Швеция, Германия, Австрия, Италия, Голландия, Япония, США и др. Этап экспериментальных производств уже прошел, и в настоящее время создаются крупные специализированные производства. Например, в Германии в октябре 2006 г. запущено новое предприятие, специально построенное для выпуска недорогих термопластичных ДПК. Мощность первой очереди 30 тыс. т композита в год; программа его ближайшего развития еще 70 тыс. т.

Впервые ДПК появились на американском рынке в 1990 г. В настоящее время США являются основным потребителем и производителем ДПК.

Доля Северной Америки на мировом рынке ДПК составляет порядка 85%. В США и Канаде уже организовано крупномасштабное производство ДПК. Европейские же компании довольно долго игнорировали это направление, однако сейчас промышленное производство древесных композитов там начато и ожидается его быстрый рост. Также рынок ДПК активно развивается в КНР и Японии. В мире производством изделий из ДПК занимаются около 100 компаний.

Рост производства и потребления ДПК был вызван более высокой степенью экологичности нового материала и лучшими физико-механическими свойствами по сравнению с древесно-стружечными плитами, а также из-за деше-

выены исходного сырья и относительной простоты технологических процессов получения ДПК.

В среднем рост рынка составляет 20% в год. Мировой рынок ДПК будет расти в основном за счет рынка КНР и Европы. В настоящее время более 50% в общем производстве ДПК занимают декинги-продукты (настилы и террасная доска). И если в Европе этот рынок отсутствует как таковой, то в США и Канаде производство декингов из ДПК является основной сферой применения композитов.

Быстрое развитие технологии производства ДПК на основе термопластичных полимеров получают в ближайшие несколько лет в Евросоюзе и КНР. Ограниченность лесных ресурсов, большая и постоянно растущая потребность в высококачественных строительных и конструкционных материалах являются мощными стимулами для развития рынка ДПК.

В Северной Америке основная сфера потребления – настилы. На американском рынке ДПК доля наружных настилов составляет около 65%. Однако в последнее время увеличивается доля строительных элементов (окна, подоконники и др.), сайдингов и кровли.

В Европе рынка настилов вообще не существует, поэтому основная сфера применения и самый крупный сектор применения ДПК – автомобильная промышленность (внутренние панели). Другие наиболее развитые сферы применения ДПК в Европе – строительство (оконные и дверные профили) и производство мебели. На европейском рынке ДПК большой процент импорта из США. Европейский рынок ДПК стремительно набирает обороты.

В Японии основная сфера применения ДПК – наружные настилы, стены, напольное покрытие и мебель. 70% ДПК в Японии используется для производства настилов, изгородей, табличек, вывесок, морских свай, лестниц, перил, ступеней, крылец. Остальные 30% – акустические панели, строительные профили и автомобильная промышленность. С 90-х гг. в Японии делают мебель из ДПК. Рынок в Японии является очень перспективным, с динамичными темпами развития. В этой стране все чаще возникают сомнения по поводу безопасности применения пластика в жилищном строительстве. В качестве полимерной матрицы используют главным образом полиэтилен.

В КНР основная сфера применения ДПК – строительство и мебельное производство. Кроме того, организовано производство транспортных поддонов, настилов, полов, оконных и дверных профилей. Освоено производство карнизов для навески штор и занавесей, все элементы которых изготавливают из ДПК. Также предприятия КНР производят большой ассортимент мелких интерьерных профилей – рамок для картин, декоративных раскладок и т. п.

Декинги, изготавливаемые экструзией из ДПК, стали на американском рынке своеобразным локомотивом развития этой технологии. В настоящее время более 50% общемирового производства ДПК занимают также декинги-продукты.



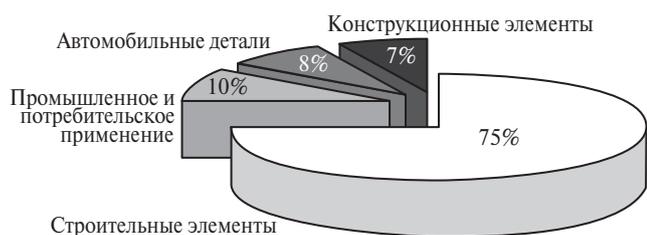


Рис. 1. Сферы применения древесно-полимерных композитов в мире. Источник Crompton Corp.

Автомобильная промышленность является уверенным лидером потребления ДПК в Европе, составляя более половины общих объемов потребления. Имеются большие перспективы роста продаж ДПК в строительной и мебельной отраслях. Строительство занимает в Европе второе место после автомобильной промышленности. Мебельных же изделий, полностью произведенных из ДПК, пока еще мало, но компаний, разрабатывающих компоненты мебели с использованием ДПК, существенно больше.

ДПК обладает лучшими физическими и химическими свойствами, чем широко используемые древесно-стружечные плиты. ДПК не содержат фенолформальдегидных смол – они экологически безопасны. Также у ДПК относительно дешевая стоимость исходного сырья. Все эти факторы оказывают положительную тенденцию на перспективы развития производства и потребления продукции из ДПК.

Сейчас главными отраслями потребления ДПК являются садовые и уличные конструкции (декинг-продукты) и автомобильная промышленность. Однако в ближайшее время резко возрастет спрос на ДПК в следующих сферах применения: наружное применение (настилы, изгороди и садовые конструкции), дверные и оконные профили, производство мебели. Все большее применение ДПК находят в жилищном строительстве. Помимо дверных и оконных профилей растет доля кровли и отделки из ДПК (рис. 1).

На всех рынках ДПК (Северная Америка, Европа, КНР, Япония) производство ДПК растет большими темпами. Ежегодный рост мирового рынка ДПК составляет 18–20%. Рост рынка данными темпами сохранится вплоть до 2011 г. Объем производства ДПК в Северной Америке за последние 5 лет увеличился на 80%. В Европе этот показатель за 2001–2006 гг. составил 100%. Также в КНР и Японии за этот период объем производства увеличился на 100%.

К 2008 г. европейский рынок ДПК составит приблизительно 1,3 млн т и к 2013 г. превзойдет США по объемам производства ДПК (рис. 2).

Самый перспективный рынок экологически чистого материала сформируется в Японии, где все чаще возникают сомнения по поводу безопасности применения ПВХ и других пластиков в жилищном строительстве.

В будущем основным сырьем для производства ДПК станет природное волокно, поскольку оно дешевле, обладает большим ресурсным потенциалом, и ДПК, произведенное из природного волокна (сельскохозяйственного происхождения), по свойствам фактически аналогично ДПК, произведенному из древесного волокна.

Выбор термопластичного связующего зависит от сферы применения ДПК.

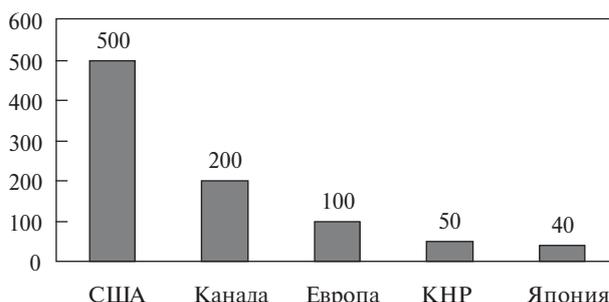


Рис. 2. Объем производства ДПК в 2005 г., тыс. т. Источник «Wood K Plus»

В настоящее время полиэтилен – наиболее часто используемое термопластичное связующее в производстве ДПК. Однако ожидается, что в будущем наиболее используемыми связующими станут ПВХ и полипропилен.

Структура использования термопластичных связующих в производстве ДПК: 83% – первичный и переработанный полиэтилен, 9% – ПВХ, 7% – полипропилен. В США предпочтение отдают вторичному полипропилену, что экологически выгодно.

Кроме того, в Европе есть разработки и уже начато производство ДПК второго поколения, которые в несколько раз превосходят физические свойства ДПК, выпускаемых в настоящее время. Появление данного продукта еще больше подстегнет рост рынка.

Вопросами создания ДПК в РФ занимаются с 70-х гг. прошлого века многие организации и институты. За прошедшее время были получены определенные теоретические результаты, но до практического применения в производстве в то время дело не дошло.

В РФ есть значительные резервы внутреннего потребления ДПК. Рынок сейчас находится в стадии зарождения, и ожидается его переход в стадию роста со скачкообразным увеличением уровня спроса.

Рост потребления ДПК в РФ за 2006 г. составил 30,9%, то есть до 7180 т. С учетом стадии жизненного цикла рынка, динамики роста потребления и производства в других странах, многочисленных сфер применения потенциал российского рынка древесно-наполненных композитов огромен.

Ожидается, что в РФ основной сферой применения нового материала будет строительство. Из-за развития экономики в РФ большими темпами идет возведение жилых и общественных зданий и сооружений. Применение древесных полимеров в строительстве будет полностью удовлетворять растущий спрос на высококачественные строительные материалы. Кроме того, ожидается, что широкое применение ДПК найдут в автомобильной отрасли и в производстве мебели.

Данный материал более стоек к внешней среде, низким температурам, более долговечен по сравнению с древесиной и древесными плитами, что очень важно в условиях сурового климата большей части РФ. Производство мебели для улицы с использованием ДПК (скамейки, перила, настилы и т. д.) будет давать более качественную продукцию. При условии полной загрузки производственных мощностей, минимальных транспортных расходах и т. д. цены на товары из ДПК ненамного будут превышать цены товаров-заменителей. Два этих фактора безусловно обеспечат стабильный спрос на ДПК и продукцию из них. Использование материала в производстве

мебели позволит компаниям изготавливать более качественную продукцию. Также благодаря способности ДПК принимать любые формы при производстве у мебельщиков появляется возможность более широкого применения элементов дизайна и креативных идей при проектировании мебели.

В автомобильной отрасли применение листов ДПК в качестве облицовочного материала салона автомобиля улучшает качество отделки, а также в условиях жесткой конкуренции на российском автомобильном рынке способствует снижению себестоимости и розничной цены автомобиля. Однако в Европе применение листов ДПК при производстве автомобилей было признано травмоопасным в случае дорожно-транспортного происшествия. На некоторых предприятиях Европы от применения ДПК уже отказываются. Такая тенденция набирает обороты и может оказать сильное влияние на развитие отрасли.

Потребительский рынок РФ растет большими темпами и в случае сохранения экономической ситуации через 3–5 лет

станет самым крупным в Европе, войдя в пятерку крупнейших потребительских рынков в мире. В связи с этим растут практически все отрасли промышленности РФ – мебельное производство, автомобильная промышленность, строительство и т. д. Рост потребительских сегментов обеспечит стабильный спрос на составляющие материалы конечной продукции, в том числе и ДПК. К тому же рост рынка ДПК в РФ обеспечит сильное конкурентное преимущество по сравнению с древесиной и древесными плитами из-за лучших их физических и химических свойств. Растет потребление ДПК при возведении домов. Не за горами композитный дом со всеми его конструкциями, наружным и внутренним убранством. Темпы роста производства и применения ДПК в РФ ожидаются на уровне 20–25% ежегодно.

С текущей ситуацией и прогнозом развития российского рынка ДПК можно познакомиться в отчете маркетингового исследования «Рынок древесно-полимерных композиционных материалов в России» Академии Конъюнктуры Промышленных Рынков.

Академия конъюнктуры промышленных рынков

АКПР

МАРКЕТИНГ
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Академия Конъюнктуры Промышленных Рынков

оказывает услуги, связанные с анализом рынков, технологий и проектов в промышленных отраслях:

- ✓ маркетинговые исследования
- ✓ технико-экономическое обоснование
- ✓ бизнес-планирование

111033, г. Москва, ул. Золоторожский Вал, 11, стр. 1, офис 2

Тел.: (495) 918-13-12 www.akpr.ru E-mail: mail@akpr.ru

Информация



Двери «Марио Риоли» теперь производятся в России

В г. Донском Тульской области 7 декабря 2007 г. открыта первая очередь завода по производству межкомнатных дверей «Марио Риоли».

При проектировании и строительстве завода особое внимание было уделено технологии, и прежде всего грамотному размещению оборудования, при котором производство становится максимально эффективным и экономически выгодным.

Технология производства включает сушку древесины, сращивание и калибровку пиломатериалов, затем распиловку сращенной доски на бруски для изготовления дверного полотна, к которому методом горячего прессования приклеивается лист МДФ и отделка из шпона. Дверная коробка также собирается из брусков и МДФ и отделяется шпоном.

Отличительной особенностью дверей фирмы «Марио Риоли» будет предустановленная фурнитура.

Компания планирует завоевать 20% российского рынка межкомнатных дверей, предложив двери высокого итальянского качества и дизайна по приемлемым ценам. Ассортимент выпускаемой продукции сначала будет представлен несколькими коллекциями Linea, Primo Amore, Mare, Arboreo (30–40 видов дверей). Применяя различные виды шпона, завод планирует в 2010 г. выпускать до 150 моделей коллекций межкомнатных дверей, различных по дизайну и цене.

Первая очередь предприятия позволит выпускать 300 тыс. дверных блоков в год, а запуск второй очереди в 2010 г. увеличит производительность до 1 млн дверных блоков в год.

УДК 693

Ю.М. ШЕРШНЕВ, президент ассоциации «НЭССТ» (Орел)

Малоэтажное строительство с использованием технологии ассоциации «НЭССТ»

Показана эффективность малоэтажного строительства зданий различного назначения методом монолитной заливки поризованных бетонов в несъемную опалубку с применением фибробетонных панелей и плит СЦП.

За последние годы объем малоэтажного строительства значительно вырос, особенно вблизи крупных мегаполисов. Это и понятно. Укрупнение масштабов производства ведет к ухудшению и без того неблагоприятной экологической обстановки в городе, что способствует увеличению темпов миграции состоятельных людей за город. В 2006 г. объем рынка коттеджного строительства достиг 3,5 млн м². Для многих коттеджей ассоциируется с понятием идеального дома, где созданы комфортные условия проживания, имеющего не только красивый фасад, но и построенного из высококачественных экологически чистых материалов с применением оригинальных архитектурных и проектных решений. Это гарантирует высокую ликвидность загородного жилья на многие годы. Немаловажным фактором является сокращение затрат на потребление энергии и содержание дома. Поэтому все больше начинают внедрять новые современные технологии.

Некоммерческой ассоциацией строительных компаний «НЭССТ» разработана и внедрена современная энерго-сберегающая технология строительства малоэтажного жилья (до 5 этажей), коттеджей жилой площадью до 500 м², таунхаусов, зданий и сооружений гражданского назначения методом монолитной заливки легких бетонов в несъемную опалубку.

Внешняя сторона таких зданий вандалоустойчивая (фибробетонная панель), стилизованная под искусственный камень, имитирующая любую структуру природного камня или кирпича, не требующая дополнительной отделки (рис. 1).

Внутренняя сторона смонтирована из экологически чистой стружечно-цементной плиты (СЦП), производимой Вол-

годонским заводом древесных плит, которая состоит на 90% из древесной щепы и на 10% из цемента. Эта плита не горит, неподвержена гниению, разбуханию, имеет ровную, несклонную к короблению поверхность и обладает отличной адгезией к любым бетонам, штукатуркам и шпаклевкам. Из этих же плит монтируются ниши инженерных коммуникаций, которые прокладываются по проекту еще до заливки тела стены.

Как наружная, так и внутренняя панели закрепляются саморезами на несущем каркасе из легких оцинкованных металлических профилей, поставляемых на площадку комплектно и промаркированными (рис. 2). В соответствии с проектом несущие каркасы рассчитываются с учетом грунтового основания, ветровой нагрузки (до скорости ветра 250 км/ч) и сейсмичности региона (до 9 баллов).

Внутреннее пространство таких зданий является безопасной, эргономически и экологически комфортной средой за счет хорошей шумоизоляции, влаго- и воздухо- непроницаемости (нет условий для развития аллергии). Здания с каркасом из легких стальных конструкций, наружными фибробетонными панелями, внутренними панелями СЦП и заполнением тела стены поробетонами не имеют синдрома «больного здания», связанного с излишней влажностью (на стенах не растет плесень и грибок, в панелях не селятся жучки и мыши).

Быстровозводимые здания предполагают свободную планировку, так как несущими являются только внешние стены, внутренние перегородки устанавливаются в соответствии с планировкой.



Рис. 1. Наружная панель, стилизованная под камень



Рис. 2. Металлический каркас из ЛСТК устанавливается на металлической плите



Рис. 3. Конструкция стены малоэтажного дома



Рис. 4. Дома, построенные по технологии НЭССТ

Пространство каркаса между несъемными опалубками заливается поризованными бетонами плотностью 300–350 кг/м³ (рис. 3) с применением мобильного комплекса оборудования ТСС-1 для приготовления и подачи легких бетонов в пустоты каркаса.

В состав комплекса ТСС-1 входят установка по приготовлению бетонов, как поризованных, так и тяжелых; приемный бункер с героторным насосом и раздаточными рукавами и установка подготовки заполнителей легких бетонов. Стоимость комплекса 600–900 тыс. р.

Стены, изготовленные по данной технологии, при высокой конструктивной прочности обладают хорошими теплозвукоизолирующими свойствами. Все материалы, используемые в данной технологии, сертифицированы, отечественного производства.

В настоящее время по согласованию с заказчиком в состав поробетона может быть добавлен вспученный перлит, гранулированное пеностекло, шунгит, способный экранировать электромагнитные излучения и уменьшающий влияние геопатогенных зон, пенополистирол.

Каркасная система стен позволяет строить комфортные долговечные дома в районах сейсмической опасности, в условиях вечной мерзлоты и в Заполярье. Возможно строительство передвижных и переносных домов.

Металлические конструкции каркаса долговечны. Они не подвержены гниению, как деревянные конструкции, легко переносят сейсмические колебания. Поставку всех типов легких строительных тонкостенных оцинкованных конструкций (ЛСТК) производит Смоленский завод «АРСЕНАЛ-СТ».

Межэтажные перекрытия – тонкий монолитный железобетон с дополнительной теплозвукоизоляцией поробетоном. Стропильная конструкция кровли может быть деревянной или легкой балочной системой из облегченного металлического профиля ЛСТК.

Учитывая, что весовая нагрузка строения на грунт в 6 раз ниже по сравнению с традиционной технологией, вся конструкция дома монтируется на монолитной плите либо на бурозаливных сваях с монолитным ростверком.

Используя технологический регламент и комплекс оборудования, бригада из четырех человек возводит каркас одноэтажного дома 12×12 м за три дня, после чего производится поясной монтаж наружных и внутренних панелей стен с одновременной заливкой тела стены поризованным бетоном.

Мобильный комплекс обслуживает обученная бригада из трех человек. Таким образом, бригада из семи человек за 5–7 дней возводит первый этаж дома. К этому моменту уже готово межэтажное перекрытие, стена дома заливается до встречи с последующим этажом (при каркасном строительстве домов) без остановок и, как следствие, без пустот и щелей, так как при твердении поризованный бетон не дает усадки и не создает мостиков холода. Параллельно идет установка оконных и дверных блоков, прокладка инженерных сетей. После заливки стен, межэтажных перекрытий и прокладки инженерных сетей дом готов к чистовой отделке.

Эксплуатационные расходы по содержанию такого монолитно-каркасного дома требуют в пять раз меньше затрат энергии для отопления, чем дома, построенные по тра-

диционными технологиям, так как они обладают высокими энергосберегающими характеристиками.

Преимущества технологии НЭССТ

- Возможность проектировать и возводить комфортные дома любой архитектурной сложности (рис. 4).
- При строительстве дома не требуются каменщики и нет необходимости в высококвалифицированных специалистах, так как значительный интеллектуальный потенциал заложен в изготовление металлоконструкций и разработку технологического регламента. Объем работ на строительной площадке сокращен до минимума.
- Высокие темпы строительства. Дом жилой площадью до 200 м² под чистовую отделку с монтажом коммунальных и энергетических сетей строится за 45 дней.
- Низкая стоимость строительства – 16 тыс. р. за 1 м² с учетом установки оконных блоков со стеклопакетами, входной сейфовой двери, кровли из металлочерепицы и прокладки всех инженерных коммуникаций. Это обусловлено следующими факторами: не требуется использование грузоподъемной техники; каналы инженерных сетей выполняются из базового материала СЦП; минимизировано количество мокрых процессов.
- При необходимости жилье может быть построено в высокогорной местности и на дрейфующей льдине, в сейсмически опасных зонах, районах вечной мерзлоты и вечных снегов.

Строительство жилья в несъемной опалубке по технологии Ассоциации «НЭССТ», позволяет создать условия для быстрого претворения в жизнь национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России».

«НЭССТ»

Некоммерческая Ассоциация
Национальные Энергосберегающие
Современные Строительные Технологии»

ПРЕДЛАГАЕТ

технологии строительства зданий и сооружений методом монолитной заливки поризованных бетонов в несъемную опалубку;

- ◆ проектирование домов по технологии несъемной опалубки с наружными и внутренними панелями;
- ◆ адаптацию проектов сторонних организаций под технологию НЭССТ;
- ◆ комплексное использование технологических регламентов на строительных объектах в летнее и зимнее время (до –20°C);
- ◆ обеспечение нормативными материалами, технологическим регламентом, видеофильмами;
- ◆ производство подрядных работ по строительству домов под чистовую отделку или под ключ;
- ◆ поставку мобильного комплекса ТСС-1;
- ◆ аренду оборудования;
- ◆ обучение персонала по эксплуатации оборудования, овладению технологией строительства; срок обучения 2–3 недели;
- ◆ поставку фибробетонных панелей и плит СЦП;
- ◆ поставку и комплексное обеспечение членов Ассоциации всеми необходимыми материалами.

Предприятия Ассоциации располагают плотниками-гипсокартонщиками, монтажниками, операторами мобильных комплексов, имеющими достаточный опыт работы по технологии НЭССТ, которые способны вести работы в любых стесненных условиях и проводить мастер-классы по обучению приемам работы на стройплощадках.

140100, Россия, Московская обл., г. Раменское, ул. К. Маркса, 5
E-mail: nesst@inbox.ru, contact@masterbetonov.ru, nesst@nesst.ru
www.nesst.ru www.masterbetonov.ru www.superfasad.ru
Тел/факс: (495) 645-21-42, 645-21-43
Моб. 8-910-748-26-26, 8-910-303-80-28

Реклама



XIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ВОЛГАСТРОЙЭКСПО

22-25 апреля 2008



КАЗАНЬ

Россия, 420059, г. Казань, Оренбургский тракт, 8, Выставочный центр "Казанская ярмарка"
тел./ факс: (843) 570-51-27, 570-51-11, e-mail: d1@vico.bancorp.ru, www.volgastroeyexpo.ru, www.expokazan.ru

ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ISO - 9001



Генеральный информационный партнер

M&T Consulting Ltd.



Деревянное зодчество — от традиций



до современных технологий на выставке «Деревянное домостроение -2007»

Современные тенденции в развитии деревянного домостроения были главной темой экспозиции на VII Международной специализированной выставке, посвященной актуальным проблемам конструирования и деревообработки в малоэтажном строительстве, которая прошла в ноябре 2007 г. в МВЦ «Крокус-Экспо». Организаторами выставки традиционно выступают Международный выставочный холдинг «MVK» и Российская ассоциация производителей и потребителей деревянных клееных конструкций. В выставке участвовало около 200 отечественных и зарубежных производственных и строительных компаний. Основные разделы выставки: архитектурное проектирование домов, дизайн интерьера; деревянная кровля, теплоизоляция; инженерное оборудование; малые архитектурные формы из дерева; лесопереработка, производство материалов и конструкций из древесины для строительства домов.

В настоящее время строительные технологии, применяемые в массовом жилищном и гражданском строительстве, далеки от традиций деревянного зодчества, заложенных в глубокой древности, когда практически все постройки на Руси были деревянными. Тем сильнее стремление городских жителей иметь уютный и экологичный дом за городом в красивом живописном месте, выполненный из качественной древесины. Особый интерес посетители и специалисты проявили к одной из современных и экономичных технологий каркасно-панельного домостроения.

Фирма «Экопан» (Московская обл.) реализует новый подход к организации быстровозводимого жилья, обладающего рядом преимуществ. По технологии «Экопан» можно возводить также объекты практически любой сложности и любого архитектурного облика, быстровозводимые и быстро окупаемые: кемпинги, гостиницы, турбазы, кафе, склады, промышленные и сельскохозяйственные здания, торговые павильоны и т. д.

Технология предусматривает производство конструктивно-теплоизоляционных элементов домов в заводских

условиях, которые транспортируются в комплекте и быстро собираются на строительной площадке. Конструктивно-теплоизоляционные панели состоят из двух слоев ориентированной стружечной плиты (OSB), между которыми с помощью специального связующего состава впрессовывается пенополистирольная плита толщиной 100–200 мм. По торцам панели вставляются деревянные бруски либо доски толщиной не менее 40 мм.

Рост спроса на каркасно-панельные дома объясняется их сравнительно невысокой стоимостью — 150–1000 USD за 1 м². Даже затраты на строительство коттеджа бизнес-класса «под ключ» составляют примерно 700–2500 USD, где верхняя граница соответствует комбинированным объектам «дерево + камень».

По прогнозам специалистов к 2010 г. доля каркасно-панельного строительства может возрасти до 60–70%.

Интересная технология панельного домостроения, разработанная австрийской фирмой «KLH Massivholz SmbH», была представлена компанией «Бумтехно» (Санкт-Петербург). Панели из массива дерева изготавливают из высушенных еловых досок, уложенных и проклеенных слоями крест-накрест. В зависимости от расчетных нагрузок на панель определяется необходимое число слоев — три и более. Клееные панели используют в качестве крупногабаритных элементов стен, потолков и крыш. Максимальная длина 16,5 м, ширина 2,95 м, максимальной толщина панели 0,5 м. Благодаря уменьшению количества монтажных и стыковочных узлов, а также высокому качеству точно подогнанных элементов, выполненных в заводских условиях, сроки сборки дома сокращаются примерно в два раза. Значительные габариты деревянных клееных панелей «KLH», а также возможность комбинации со сталью, стеклом и любыми другими строительными материалами обеспечивают широкий выбор архитектурных решений, начиная от частного дома до многоэтажных жилых построек, промышленных сооружений, натяжных подвесных конструкций крыш и др.





В связи с подорожанием теплоэнергии и увеличением эксплуатационных расходов на отопление жилищ конструкторы и теплотехники разных фирм разработали альтернативные технологии эффективного теплоснабжения домов. Группа компаний «Город Мастеров на ВВЦ» предложила активно развивающуюся на Западе систему воздушного отопления высокой эффективности.

Система воздушного отопления состоит из печи воздушного отопления, воздухозаборного устройства свежего воздуха, аппаратуры для смешения свежего и рециркуляционного воздуха, фильтра для очищения теплого воздуха, термостата, испарителя и компрессорно-конденсаторного блока. В качестве теплонагревателя может быть установлен электроТЭН, который используется как резервный источник тепла.



Фирма «Нархозстрой» (Московская обл.) предлагает систему постепенного возведения дома. На макетах была показана планировка и конструкция развивающегося дома, который можно строить несколько лет. Каждый год по мере появления денег его можно развивать по вертикали или горизонтали, пристраивать необходимые помещения, постепенно создавая комфортный дом, соответствующий составу и численности семьи.

Помимо интересной экспозиции в рамках выставки были проведены различные конференции, посвященные вопросам долговечности деревянных конструкций, и ряд семинаров, касающихся дальнейшего развития современных технологий домостроения в России и за рубежом.

В.Г. Страшнов

24 Всероссийская
выставка

2008
ВОЛГОГРАДСКИЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
ФОРУМ

18–20 марта

ДВОРЕЦ СПОРТА
ПРОФСОЮЗОВ



Волгоградский
Выставочный Центр
«РЕГИОН»
тел./факс: (8442)
26-51-86, 24-26-02
www.vzr.ru

Выставочный центр
«ВолгоградЭКСПО»
тел./факс: (8442)
49-19-29, 26-50-59
www.volgogradexpo.ru

Генеральный
спонсор:

Генеральный
информационный
спонсор:



Требования к материалам, направляемым в журнал «Жилищное строительство» для опубликования

В журнале «Жилищное строительство» публикуются оригинальные статьи, нигде ранее не опубликованные и не предназначенные для одновременной публикации в других изданиях.

Научные статьи рецензируются специалистами.

Библиографические списки цитируемой, использованной литературы должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.1–2003. Цитируемая литература приводится общим списком в конце статьи в порядке упоминания. Порядковый номер в тексте заключается в квадратные скобки.

Статьи, направляемые в редакцию журнала «Жилищное строительство» для опубликования, должны оформляться в соответствии с *техническими требованиями*:

- текст статьи должен быть набран в редакторе Microsoft Word (рекомендуемый объем 6 стандартных страниц машинописного текста или 10 тыс. знаков, включая таблицы и рисунки; размер шрифта 14, печать через 1,5 интервала, поля 3–4 см) и сохранен в формате *.doc или *.rtf;
- **единицы физических величин должны быть приведены в Международной системе единиц (СИ);**
- графические материалы (*графики, схемы, чертежи, диаграммы, логотипы и т. п.*) должны быть представлены **отдельными файлами** в форматах *.cdr, *.ai, *.eps, выполненные в графических редакторах: CorelDraw и Adobe Illustrator. При изготовлении чертежей в системах автоматического проектирования (AutoCAD, Visuo и др.) необходимо экспортировать

чертежи в формат *.eps. **Сканирование графического материала и импортрование его в перечисленные выше редакторы недопустимо. Диаграммы, выполненные в Microsoft Excel, не принимаются.**

- иллюстративный материал (фотографии, коллажи и т. п.) должен быть передан в виде оригиналов фотографий, негативов или слайдов, либо в электронном виде – **отдельными файлами** в формате *.tif, *.psd, *.jpg (качество «8 – максимальное») или *.eps (Adobe PhotoShop) с разрешением не менее 300 dpi, размером не менее 115 мм по ширине, цветовая модель CMYK или Grayscale.

Весь материал, передаваемый в редакцию в электронном виде, должен сопровождаться:

- рекомендательным письмом руководителя предприятия (института) с указанием, является ли работа диссертационной;
- распечаткой, лично подписанной всеми авторами;
- рефератом на русском и английском языках;
- подтверждением, что статья предназначена для публикации в журнале «Жилищное строительство», ранее нигде не публиковалась, и в настоящее время не передана в другие издания;
- сведениями об авторах с указанием полностью фамилии, имени, отчества, ученой степени и ученого звания (звания в негосударственных академиях наук не указывать), должности, контактных телефонов, почтового и электронного адресов.

Подробнее можно ознакомиться с требованиями на сайте издательства «Стройматериалы»
www.rifsm.ru/avtoram.php.

Как оформить подписку на журнал «Жилищное строительство»

На почте:

**Индексы 70283 – по объединенному каталогу «Пресса России»
79250 – по каталогу агентства «Роспечать»**

В редакции:

**Заявки на подписку принимаются по факсу (495) 976-22-08, 976-20-36
или по электронной почте gs-mag@mail.ru**

Альтернативная подписка:

«Агентство Артос-Гал»	(495) 160 58 47 504 13 45	«Экс-Пресс»	(495) 234 23 80
Агентство «Мир прессы»	(495) 787 63 62	«Урал-Пресс»	(495) 257 86 36 (343) 375 80 71
«ИнформНаука»	(495) 787 38 73	«Агентство «Коммерсант-Курьер»	(495) 614 25 05 (843) 291 09 82
«Интер-почта»	(495) 500 00 60	«Сибирский почтовый холдинг»	(3912) 65 18 05
«Красносельское агентство «Союзпечать»	(495) 707 12 88 707 16 58		