

# Современные Строительные Конструкции

**1**<sub>(38)</sub>  
**2022**

**КРОВЛЯ и ИЗОЛЯЦИЯ**

№ 1 (93)

**ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ**

№ 1 (55)

**ОКНА и ДВЕРИ**

№ 2 (218)

[www.ssk-inform.ru](http://www.ssk-inform.ru)

Шанхайская международная выставка  
производственного оборудования мебели  
и деревообрабатывающей машины



События в тот же период



CIFF (Shanghai)

Вместе мы построим новый шанс,  
чтобы создать новую модели  
деревообрабатывающей промышленности

**2022 • 9 • 5-8**

Международный выставочный и конференц-центр  
(Шанхай. Хунцяо)

**7.1H & 8.1H**

[www.WoodworkFair.com](http://www.WoodworkFair.com)

 (852) 2811 8897

 [Wood.PR@adsale.com.hk](mailto:Wood.PR@adsale.com.hk)

 [@woodworkfair](https://www.facebook.com/woodworkfair)

 [@WMF\\_SHWoodFair](https://twitter.com/WMF_SHWoodFair)

 [@WMF Fair](https://www.linkedin.com/company/wmf-fair)



**Учредитель:** ООО «ССК-Информ»  
**Издатель:** ООО «Информационно-издательский центр «Современные Строительные Конструкции»

**Редакция:**  
 Тел./факс: (499) 177-1807  
 Сайт: www.ssk-inform.ru  
 E-mail: info@ssk-inform.ru

Главный редактор  
**Гаврилов-Кремичев Н.Л., к.т.н.**  
 Зам. главного редактора  
**Николаева И.Л.**  
 Допечатная подготовка  
**Прокофьева Е.А.**  
 Информационно-техническая подготовка  
**Климушина А.В.,**  
**Крымова В. П.**

**НА ЖУРНАЛ МОЖНО ПОДПИСАТЬСЯ:**  
**В РЕДАКЦИИ:**  
 т/ф.: (499) 177-1807, info@ssk-inform.ru

**В АГЕНТСТВАХ:**  
**Агентство «Урал-Пресс» www.ural-press.ru**  
**Екатеринбург**, ул. Мамина-Сибиряка, 130  
 тел.: (343) 26-26-543 (многоканальный)  
 e-mail: info@ural-press.ru  
**Москва**, тел.: (495) 961-23-62, 789-86-36 (37)  
 e-mail: moscow@ural-press.ru  
**Санкт-Петербург**, тел.: (812) 677-32-07  
 e-mail: spb@ural-press.ru  
**Представительства Урал-Пресс за рубежом:**  
**ФРГ, Берлин**, тел.: +49 30 33890115  
 e-mail: frg@ural-press.ru  
**Казахстан, Петропавловск**, тел.: (7152) 36-51-08  
 e-mail: kazakhstan@ural-press.ru

**АГЕНТСТВО «ДЕЛОВАЯ ПРЕССА»**  
**г. Киров**, тел.: (8332) 67-24-19  
 e-mail: delpress-zakaz@yandex.ru  
 www.d-pressa.ru

**ООО «ДЕЛОВАЯ ПРЕССА»**  
**г. Тюмень**, тел.: (3452) 696-750, 696-540;  
 e-mail: delpress-zakaz@yandex.ru

**НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА»**  
**Москва**, Тел.: (499) 122-6411  
 факс: (499) 789-49-00  
 e-mail: periodicals@informsystema.ru  
 www.informsystema.ru

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений и достоверность представленной фирмами информации. Редакция оставляет за собой право на литературную правку текстов рекламных статей и объявлений. Точка зрения редакции не всегда совпадает с мнением авторов публикаций и рекламодателей. При перепечатке текстов и таблиц, а также при цитировании и размещении на интернет-сайтах ссылка на издания серии «Современные Строительные Конструкции» обязательна. Претензии принимаются в течение 2-х недель с момента выхода номера из печати. Печать: «КПИ», «Арт-Ресурс» (РФ). Тираж 7500 экз. Цена свободная. Зарегистрировано в Комитете РФ по печати. Рег. ПИ №77-5912.

## КРИЗИС «УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

«Устойчивое развитие (англ. sustainable development) – новая концепция, которую «глобализаторы» успешно навязывали всему миру на протяжении нескольких десятилетий.

С позиций как обычной физики, так и теории систем этот термин является абсурдным: «устойчивость» предполагает равновесие, статическое состояние, а любое «развитие» предполагает постоянное изменение – то есть постоянное нахождение системы в неравновесном, динамическом состоянии. Об этом многократно говорилось многими серьезными учеными, но их мнение попросту блокировалось «независимыми» СМИ».

«Цели устойчивого развития», освященные авторитетом ООН, предусматривали осуществление так называемого «зеленого перехода», результатом которого должно была стать уничтожение всей существующей «грязной» промышленности в мире.

Фактически же, за красивыми словами о всеобщем благе, защите природы и снижении выбросов парниковых газов была скрыта главная цель – сохранение так называемой «мировой элитой» своего доминирующего положения. «Устойчивое развитие» – лишь часть концепции «великой трансформации», означающей переход к новому миропорядку под тотальным контролем этой «элиты».

Новая волна мирового кризиса началась с «пандемии коронавируса», как импульса к «великой трансформации». Но далее что-то пошло не так. Вначале коронавирус ударил не по тем этносам. Затем провалом завершился климатический саммит в Глазго. Наконец, грянул энергетический кризис, который стал следствием осуществлявшегося «зеленого перехода» и продемонстрировал несостоятельность всей концепции «устойчивого развития».

Это привело к новому нагнетанию истерии в «мировых СМИ» и новому витку военно-политического обострения. На этот раз цель была достигнута: на Украине началась спецоперация.

Какова конечная цель тех, кто разжигает конфликт?

Она была сформулирована еще Гарри Трумэнном: воевать чужими руками и при этом «убивать как можно больше».

Это – не конфликт двух славянских народов (исполнение мечты «коллективного запада»).

Это – продолжение конфликта цивилизаций. Поэтому жители Украины должны обвинять в жертвах и разрушениях не Россию, а киевскую власть и ее покровителей в Вашингтоне и Лондоне.

У России же теперь, благодаря санкциям, нет необходимости соблюдать навязанные извне с 1991 года условия функционирования экономики. Появились возможности для восстановления экономического суверенитета, освобождения от долларовой зависимости, выхода финансовой системы из из-под диктата МВФ. Можно остановить отток капитала, начать инвестировать в собственную экономику, восстанавливать отечественную индустрию, станкостроение, авиационное и транспортное машиностроение. Строить новые предприятия взамен уничтоженных в 90-х; на новой технологической базе и без оглядки на «углеродный след».

Открывается даже не окно возможностей, а широчайший горизонт. У страны имеются ресурсы и силы для создания по-настоящему новой экономики. Но необходимы выверенные решения на всех уровнях для соблюдения как интересов государства, так и его граждан.

Игры в «устойчивое развитие» и «зеленый переход» кончились. Пора приступить к развитию реальной экономики, независимой от «глобализаторов».

Главный редактор



## В НОМЕРЕ

Кризис «устойчивого развития» ..... 1

### ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ

Шанхайская международная выставка производственного оборудования мебели и деревообрабатывающих машин пройдет с 5 по 8 сентября 2022 г. .... 2-я стр. обложки

### ОКНА И ДВЕРИ № 2 (218), 2022

#### ОКОННЫЙ РЫНОК

Готовится к выходу новый аналитический отчет «Российский оконно-фасадный рынок. Итоги развития в 2000-2021 гг. и перспективы на 2022-2024 годы» ..... 4

Готовится к выходу новый аналитический отчет «Производители ПВХ-профилей в России» ..... 13

ИЦ «ССК» информирует о подготовке новых аналитических отчетов «Российская тысяча. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций» ..... 18

#### МАТЕРИАЛЫ

Древесно-полимерные композиты: виды продукции, классификация, технология производства ..... 5

#### СТЕКЛА. ПОКРЫТИЯ. СТЕКЛОПАКЕТЫ

Стекло для адаптивных фасадов: взгляд на оболочку здания будущего ..... 15

### ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ № 1 (55), 2022

#### СТРОИТЕЛЬСТВО

Н.Л. Гаврилов-Кремичев, И.Л. Николаева, (ИЦ «ССК»). Жилищное строительство в России. Динамика, потенциал, перспективы ..... 22

#### ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ

R+T 2024: Все последние тенденции в сфере производства рольставен, ворот и солнцезащитных конструкций в одном месте ..... 30

#### ВЕНТИЛИРУЕМЫЕ ФАСАДЫ

Саша Караллус, (Deutschen Rockwool). Пожарные барьеры и мостики холода в вентилируемых фасадах ..... 32

### ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ № 1 (55), 2022

#### СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Центр мировой культуры короля Абдул-Азиза ..... 35

#### ЭКОНОМИКА. РЫНОК

Мировой рынок цемента. Обзор ИЦ «ССК» ..... 40

### КРОВЛЯ И ИЗОЛЯЦИЯ № 1 (93), 2022

#### ИНТЕРВЬЮ

Какова ситуация на российском строительном рынке? На вопросы редакции отвечает Сергей Плотников, директор по продажам компании PAROC в России. .... 48

#### СТРОИТЕЛЬСТВО

Н.Л. Гаврилов-Кремичев, И.Л. Николаева (ИЦ «ССК»). Жилищное строительство в регионах России. Динамика, региональные особенности, перспективы ..... 50

#### СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Стеклопанельная крыша для торгового гиганта Seele: Торговый центр Chadstone ..... 69

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

С.Ю. Воробьев, (ИРТТЭК). В Европе хотят навести порядок с «зелеными» сертификатами ..... 69  
«Союзцемент» утвердил обновленную стратегию на перспективу до 2030 года ..... 75

#### ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ

R + T World of inspiration. Мир вдохновения. Откройте для себя мир инновационных ворот, узнайте интеллектуальные решения по автоматизации и многие другие тренды в индустрии строительства ворот – R+T 2022, крупнейшем в мире шоу-руме рольставен, ворот и солнцезащитных систем ..... 76

ПОДПИСКА ..... 3-я стр. обложки

Открыта подписка на 2022 год ..... 4-я стр. обложки



СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

[www.ssk-inform.ru](http://www.ssk-inform.ru)

# ОКНА И ДВЕРИ

**2**

**(218)**

**2022**

**Издается с 1997 года**



ГОТОВИТСЯ К ВЫХОДУ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

## «РОССИЙСКИЙ ОКОННО-ФАСАДНЫЙ РЫНОК. ИТОГИ РАЗВИТИЯ В 2000–2021 ГГ. И ПЕРСПЕКТИВЫ НА 2022–2024 ГОДЫ»

**Дата выхода отчета:** июнь 2022 г.

**Язык отчета:** русский

**Количество страниц:** 278.

**Отчет содержит:** разделов – 14, таблиц – 107, графиков и диаграмм – 105.

**Способ предоставления:** электронная версия в формате PDF.

**Стоимость:** 195 тыс. руб.

**Отчет подготовлен** ИЦ «Современные Строительные Конструкции» по результатам работ, выполненных в 2009–2022 гг. в рамках реализации совместного проекта «Мониторинг российского строительного рынка».



В отчете представлены результаты аналитических исследований по следующим основным вопросам:

- Структура, характеристика и основные показатели российского оконно-фасадного рынка.
- Динамика развития рынка в 2000–2021 годах. Основные итоги 2021 года.
- Развитие рынка в секторе ПВХ.
- Развитие рынка в секторе алюминия.
- Развитие рынка в секторе древесины.
- Развитие рынка в секторе комбинированных конструкций и конструкций из других материалов.
- Производители окон и фасадных конструкций. Производственный потенциал и техническая оснащенность предприятий, их классификация и географическая локализация. Эффективность производства. Загрузка производственных мощностей.
  - ТОП-100 ведущих компаний-производителей по итогам 2021 года.
  - Производители и поставщики профильных систем, фурнитуры, стекла, стеклопакетов, комплектующих и материалов. Торговые марки и рыночные доли. Импорт и внутреннее производство. Изменения, произошедшие в 2010–2020 гг., и проявившиеся тенденции.
  - Потенциал рынка, исходя из состояния существующего жилищного и нежилого фондов, объемов нового строительства, реконструкции и ремонта, покупательской способности населения. Основные потребительские группы.
  - Региональные особенности. Объемы потребления окон и фасадных конструкций в федеральных округах и субъектах РФ. Потенциал и перспективы развития региональных рынков.
  - Региональные лидеры (ведущие компании-производители оконных блоков и фасадных конструкций по федеральным округам и субъектам РФ).
  - Ценовая конъюнктура рынка. Факторы, влияющие на потребительский спрос. Влияние внешних факторов на ценообразование.
  - Системные риски. Оценка рисков для строительного и оконно-фасадного рынка.
  - Сценарии развития в 2022–2024 гг. Вероятность реализации и последствия для развития рынка.

На основании анализа возможных сценариев развития, с учетом ожидаемых изменений макроэкономической ситуации, внешнеэкономической конъюнктуры и других факторов, и вероятности их реализации дана оценка перспектив развития оконной индустрии и оконно-фасадного рынка в 2022–2024 гг.

**По вопросам подписки на аналитический отчет обращайтесь, пожалуйста:**

**Тел. +7 903 798 0542, факс +7 499 177 1807**

**e-mail: com@ssk-inform.com**



# ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИТЫ: ВИДЫ ПРОДУКЦИИ, КЛАССИФИКАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Данная статья подготовлена по материалам аналитического отчета «Российский рынок древесно-полимерных композиционных материалов» (ООО «Агентство ССК-Информ»).

## Основные области применения ДПК-материалов

Древесно-полимерные композиционные материалы (другие используемые наименования – «древесно-полимерные композиты», «ДПК-материалы») получили достаточно широкое распространение. Основные области применения:

- строительство, производство строительных материалов и изделий;
- мебельная промышленность;
- производство садовой мебели и инвентаря;
- автомобилестроение;
- производство тары и упаковки;
- электротехническая промышленность;
- приборостроение;
- изготовление бытовой техники
- другое.

Опыт использования ДПК-материалов в автомобильной промышленности насчитывает несколько десятков лет. В первую очередь их используют для отделочных элементов. Но не только. Так, например, детали из ДПК-материала более 35 лет применяются в автомобилях FIAT; крючки для сидений автомобилей Mercedes S-класса изготавливают из ДПК-материала методом литья под давлением [1-3].

В мебельной промышленности ДПК-материалы начали широко применяться более 20 лет назад. Причем речь идет не только о заготовках (про-



Рис. 1. Некоторые виды садовой мебели из ДПК-материалов

фили, панели, листы), но и о готовых изделиях. Еще на 1-м германском конгрессе по ДПК (WPC) в 2006 г. [4] было представлено, например, кресло из ДПК-материала, изготовленное методом ротационного литья.

Все более широкое распространение получает садовая мебель из ДПК-материалов, устойчивая к атмосферным воздействиям. Ее виды и варианты исполнения могут быть самыми различными (рис. 1). В Японии ДПК-материалы уже более 20 лет используются для производства садового инвентаря, цветочных ящиков, кашпо, оград, скамеек, сундуков, ширм и др. [2]. Некоторые виды изделий показаны на рис. 2.

Тем не менее, основной сферой применения ДПК-материалов, как в мире, так и в РФ, остается строительство. По разным оценкам, на долю строительства (включая производство строительных материалов и изделий) приходится 65-80% в совокупных объемах потребления ДПК-материалов [1-3, 5-9].

## Номенклатура продукции строительного назначения из ДПК-материалов

Номенклатура продукции строительного назначения, которая изготавливается из ДПК-материалов:

- террасная доска для настилов террас и веранд (декинг; рис. 3);
- отделочные панели и листы для стен и потолков;



- фасадные панели, сайдинг (рис. 4);
- фасадная доска (планкен; рис. 5);
- панели и профили для заборов, балконных и других ограждений (рис. 5, рис. 6);
- перила, поручни (рис. 6);
- ступени (рис. 7);
- плинтус (рис. 8);
- панели и листы для облицовки (отделки) стен и потолков;
- шумоизоляционные панели;
- подоконники (рис. 9);
- оконные рамы (рис. 9);
- дверные рамы, царги, полотна и обрамления (рис. 10);
- окантовочные профили;
- конструкционные профили;
- кровельные элементы;
- шпунтовочные рейки;
- кабель-каналы;
- элементы строительной опалубки;
- трубы;
- другая продукция.

Наиболее массовой продукцией из ДПК, как в мире, так и в РФ, остается декинг. На его долю приходится, по разным оценкам и в зависимости от страны, 65-80% в совокупных объемах потребления ДПК-материалов [3, 7-10, 24].

## Преимущества и недостатки ДПК-материалов

Преимущества и недостатки ДПК-материалов можно рассмотреть на примере террасной доски из ДПК.



Рис. 2. Некоторые виды изделий из ДПК, изготавливавшихся в Японии



### Преимущества террасной доски из ДПК:

- Влагостойкость, устойчивость к соленой и хлорсодержащей воде что позволяет использовать ее на открытом воздухе, у бассейнов, на пирсах.

- В отличие от натуральной древесины, не нуждается в покраске и водоотталкивающей обработке.

- Устойчивость к колебаниям влажности и температур.

- Морозостойкость; возможность применения даже в северных регионах страны (зависит от вида применяемого полимера и аддитивов)

- Достаточно высокая механическая прочность; способность выдерживать большие статические нагрузки (только у полнотелых досок).

- Стойкость к повреждению плесенью, грибами и вредителями.

- Устойчивость к агрессивной воздушной среде, в т. ч. к промышленным выбросам.

- Нескользящая поверхность: благодаря рифленой поверхности, доска остается нескользкой даже после дождя или мытья; кроме того, качественный ДПК-материал не впитывает влагу, поэтому зимой в периоды оттепели / заморозков на нем не появляется наледь.

- Безопасность: рифленая поверхность создает легкий массажный эффект; на поверхности не образуются сколы и заусенцы, поэтому настилы из них безопасны, в т. ч. для игр детей.

- Устойчивость цвета: качественная террасная доска из ДПК не выгорает на солнце и сохраняет насыщенный цвет в течение многих лет.

- Простой уход: мыть террасную доску из ДПК можно с применением бытовых моющих средств (некислотных) или проточной воды.

- Обеспечение дренажа (водоотвода) при укладке с зазорами.

- Долговечность: при правильном монтаже и щадящей эксплуатации срок службы террасной доски из ДПК может составлять от 20 лет и много более.

- Привлекательный и респектабельный внешний вид.

### Недостатки террасной доски из ДПК:

- Наличие в составе ДПК полимеров и добавок, которые при несоблюдении технологии производства могут



Рис. 3. Террасная доска различных типов из ДПК для настилов террас и веранд

Источники: [10-17]

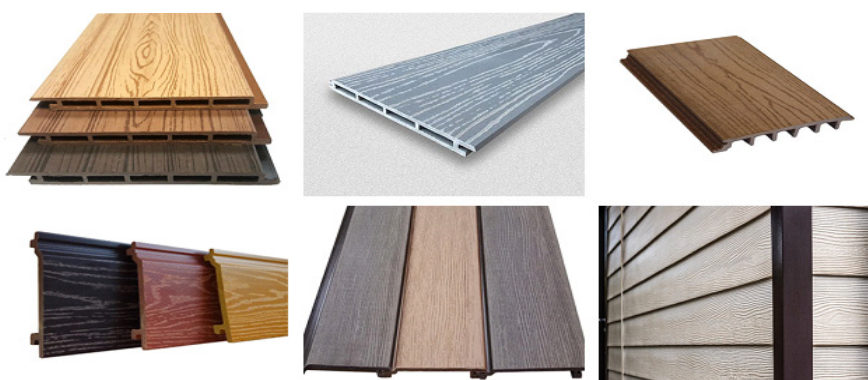


Рис. 4. Фасадные панели и сайдинг из ДПК-материалов



Рис. 5. Фасадная доска (планкен), универсальная доска, направляющая (лага) для планкена, заборы и ограждения из ДПК-материалов

Источники: [10, 11, 18]



**Рис. 6. Перила, стойки (столбы), балясины, подбалясенники для ограждений из ДПК-материалов**  
Источники: [10, 11, 18]



**Рис. 7. Ступени из ДПК-материалов**  
Источники: [10, 12, 14, 18]



**Рис. 8. Плинтус, уголки из ДПК-материалов тупени из ДПК-материалов**

выделяться из материала в процессе эксплуатации.

- Горючесть; высокая токсичность продуктов горения (в зависимости от связующего полимера; в первую очередь касается ПВХ).

- Хрупкость при отрицательных температурах (в первую очередь, касается материалов на основе ПП и пустотелых досок; известны случаи пробития доски каблуком-шпилькой).

- Стоимость: декинг известных брендов может продаваться по ценам, превышающим стоимость террасной доски из высококачественной натуральной древесины.

- Высокая зависимость долговечности настила из ДПК от правильности его монтажа: настил должен монтироваться только на лаги, требуется исключить контакт с землей, иначе террасная доска быстро разрушится.

- Стирание рифленой или тисненой поверхности за несколько лет при интенсивной эксплуатации.

### Классификация

Хотя нормативная база по ДПК-материалам в ряде стран разрабатывалась достаточно продолжительное время, какого-либо единого подхода к требованиям, предъявляемым к ДПК-материалам, не наблюдается. Отсутствует и признанная единая классификация этих материалов, что делает невозможным создание полноценной системы стандартов (норм).

Классификация ДПК-материалов производится по нескольким классифицирующим признакам. В качестве основного классифицирующего признака обычно выступает материал полимерной матрицы. Кроме этого, ДПК-материалы классифицируют по применяемой технологии производства, по видам используемого растительного сырья (наполнителя), а также по ряду других признаков.

### Классификация по видам материалов полимерной матрицы

ДПК-материалы, как это и следует из их названия, состоят из двух основных компонентов – древесины и пластмассы (полимерной матрицы). Аддитивы (добавки) занимают сравнительно небольшую массовую долю. Обычно доля аддитивов учитывается вместе с долей полимера.

В качестве полимерного сырья при производстве ДПК-материалов преимущественно используются термопласты:



**Рис. 9. Подоконники и оконные профили из ДПК-материалов**  
Источники: [2, 6, 19, 20]



**Рис. 10. Дверные рамы, царги, полотна и обрамления из ДПК-материалов**  
Источники: [21-23]



полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, реже – полистирол. Реактопласты при производстве ДПК-материалов используются значительно реже.

Классификация по видам материалов полимерной матрицы:

- ДПК на основе полиэтилена (ПЭ; англ. PE), в т. ч. низкого давления (ПНД; англ. HDPE) и высокого давления (ПВД; англ. LDPE);

- ДПК на основе полипропилена (ПП);

- ДПК на основе поливинилхлорида (ПВХ; англ. PVC);

- ДПК на основе других полимерных материалов.

Вид материала полимерной матрицы является основным классифицирующим признаком для ДПК-материалов.

### Классификация по применяемой технологии производства

Одним из достоинств ДПК-материалов является возможность их изготовления методами, применяемыми для переработки пластмасс [1, 2, 5].

Исходя из применяемой технологии производства, ДПК-материалы подразделяют на:

- изготавливаемые экструзией (включая последовательную экструзию и коэкструзию);

- изготавливаемые экструзией с последующим каландрированием;

- изготавливаемые литьем под давлением;

- изготавливаемые прессованием;

- изготавливаемые ротационным формованием;

- изготовленные по другим технологиям (в т. ч. комбинацией технологий).

Несмотря на разнообразие технологий производства ДПК, в настоящее время более 90% (по некоторым оценкам, до 95%) производимых мире ДПК-материалов изготавливается методом экструзии, обеспечивающим высокую производительность и позволяющим получать профили сложных форм поперечного сечения при сравнительно невысоких издержках. При этом, практически 100% ДПК-материалов, применяемых в строительстве, изготавливаются методом экструзии, т. е. представляют собой ДПК-профили [8, 9, 25].

В приведенных цифрах не учитываются сходные по назначению и характеристикам материалы и изделия с содержанием полимерного связующего менее 30%, например, подоконники Werzalit (состав материала: 75% – измельченная древесина; 25% – связующее из duroпластовых смол (фенольные, карбамидные и полиэфирные смолы), относящиеся к реактопластам).

Следует отметить, что среди специалистов отсутствует единая точка зрения на то, какие именно материалы следует относить к ДПК. Во многих работах и аналитических исследованиях к ДПК-материалам относятся только материалы с содержанием (массовой долей) полимеров не менее 30%. Как правило, это термопласты (см. выше).

ДПК-материалы (изделия) с содержанием полимерного связующего не менее 30% изготавливаются методом экструзии или с использованием метода экструзии:

- экструдированные ДПК-профили различных видов и назначения;

- листы из ДПК, изготавливаемые экструзией с последующим каландрированием.

### Классификация по видам используемого растительного сырья

В составе ДПК-материалов древесина в форме волокон, муки или гранул составляет, как правило, наибольшую долю. При этом, в зависимости от вида применяемого древесного сырья, получаемые ДПК-материалы могут иметь самые разные свойства.

Классификация ДПК-материалов по видам используемого растительного сырья:

- а) изготавливаемые с использованием древесной муки, в т. ч.

- муки из лиственных или хвойных пород древесины;

- муки из заменителей древесины – рисовой шелухи, шелухи семян подсолнечника, бамбука, костры льна и др.

- б) изготавливаемые с использованием древесных волокон.

Древесная мука в составе получаемого композиционного материала работает как наполнитель, а древесное

волокно длиной от 0,5 до 30 мм и диаметром от 0,02 до 0,04 мм – как армирующий материал, повышающий механические характеристики готового продукта.

В настоящее время ДПК-материалы изготавливают, главным образом, с использованием древесной муки (в т. ч. муки из заменителей древесины). Использование муки из мягких пород древесины способствует повышению качества экструдированных профилей. Общее правило: чем мельче частицы муки, тем однороднее получаемый ДПК-материал.

Для производства некоторых ДПК-материалов их производители используют волокна древесины хвойных пород длиной 2,5-3,0 мм и диаметром 0,03 мм (соотношение диаметра к длине составляет примерно 1:100). Волокна подвергаются предварительной термомеханической и/или химической обработке. Однако это значительно увеличивает производственные затраты, поэтому «волоконные» ДПК-материалы отличаются весьма высокой ценой [8, 9, 19, 26-28].

### Классификация по другим признакам

Классификация по другим признакам приведена на примере террасной доски (декинга).

#### 1. Полнотельные и пустотельные профили (панели).

Типологически, террасные панели (декинг), ступени, фасадные панели, доски, сайдинг из ДПК, как плоские профили с шириной, на порядок величины и более превышающей толщину, относятся к группе «панели» [29]. Они могут изготавливаться:

- полнотельными (сплошными, однослойными);

- пустотельными (двухслойными, имеющими внутренние продольные перемычки (ребра) с воздушными полостями между ними); называются так же ячеистыми.

Полнотельная террасная панель значительно превосходит пустотелую по стойкости к ударным нагрузкам и допустимым статическим нагрузкам на единицу площади, но имеет значительно более высокий вес (масса 1 п. м порядка 3,5-4 кг против 2,2-2,7 у пустотелой)



и более высокую цену. В связи с этим, в РФ наибольшее распространение получили пустотелые террасные панели.

Промежуточным вариантом являются так называемые «усиленные пустотелые доски» – панели с цилиндрическими продольными полостями. Они имеют более высокую стойкость к ударным нагрузкам и допустимую статическую нагрузку на единицу площади, чем пустотелых панелей. Недостатками являются увеличенный вес и цена – на уровне цен на полнотелые панели. Поэтому такие изделия находят ограниченное применение.

Отдельную группу составляют однослойные панели с ребрами (или «доски с профилем открытого типа»), в т. ч., фасонные панели. К ней относятся сайдинг (рис. 4, снизу), так называемый «декинг открытого типа с Ш-образным профилем» (рис. 3, в центре) и некоторые виды ступеней (рис. 7).

### 2. Рельеф и отделка поверхности.

Одно из требований, предъявляемых к террасной доске (декингу), – не быть скользкой. Поэтому поверхность подвергается дополнительной обработке, включая нанесение рельефа.

Декинг изготавливается:

- с продольным рифлением («вельвет», «микровельвет»);
- с тиснением под текстуру дерева («тангенциальный распил», «радиальный распил»);
- гладкая брашированная (обработанная металлической щеткой);
- гладкая необработанная или шлифованная.

### 3. Вид настила.

В зависимости от особенностей укладки, имеются два типа декинга: бесшовная доска для сплошного настила (имеет шпунт и паз, укладывается без зазора) и «шовная» доска для укладки с зазором (при такой укладке обеспечивается водоотвод, что важно, например, для настилов у бассейнов).

Классификация других видов изделий из ДПК-материалов может несколько отличаться от приведенной.

## Сырье для производства ДПК-материалов

На этапе разработки методов и технологий получения ДПК-материалов

(20-40 лет назад) предполагалось, что их применение позволит, с одной стороны, утилизировать отходы лесопильных и деревообрабатывающих производств, а с другой – снизить стоимость многих видов изделий, изготавливаемых из полимеров, заменив их аналогичными изделиями из высоконаполненных древесно-полимерных композиций. Следует признать, что ни одной из этих целей достичь не удалось.

Выяснилось, что для получения качественных ДПК-материалов измельченная древесина должна удовлетворять целому ряду требований. Во-первых, быть чистой, т. е. не содержать грязи, масел, инородных включений и т. д., что в условиях существующих лесопильных и деревообрабатывающих производств почти недостижимо. Во-вторых, иметь постоянный состав, что так же плохо реализуемо. В-третьих, действует технологическое ограничение по влажности, которая обычно не должна превышать 8% (в некоторых случаях, 12%). В-четвертых, должен быть правильно подобран размер частиц (при этом необходимо учитывать вид, происхождение и породы перерабатываемой древесины). Есть «в-пятых», «в-шестых» и т. д.

Чтобы удовлетворить этим требованиям, потребовалось решать вопросы специальной подготовки древесного сырья. Одним из решений стал переход на двухступенчатый процесс, с изготовлением ДПК-гранул, используемых для последующей экструзии. Но в итоге, возросли производственные затраты, а цены на производимые ДПК-материалы оказались не ниже цен на полимерные материалы и изделия аналогичного назначения, что стало сдерживающим фактором для развития рынка ДПК-материалов.

Дороговизна подготовки древесного сырья требуемого качества, рост цен на полимеры и экологические требования обусловили использование в производстве ДПК-материалов вторичного полимерного сырья (рециклата) и заменителей древесины в «древесной» муке, для изготовления которой стали применяться измельченные отходы сельскохозяйственных культур (шелуха риса, шелуха семян подсолнечника, кофемолка), бамбук и др.

Подготовка сырья зависит от применяемой технологии: экструзия с использованием гранулята, «прямая экструзия» (с подачей компонентов – древесного сырья, полимера и аддитивов – через систему дозирования непосредственно в экструдер) или использование так называемой каскадной линии [30]. Если состав готовых гранул ДПК является сбалансированным, то состав компаунда для «прямой экструзии» необходимо постоянно контролировать посредством системы объемного дозирования. Кроме того, требуется производить специальную обработку древесного сырья, поскольку размер частиц, форма и характеристики имеют большое значение. Одни изготовители [10] считают возможным использовать древесную муку с размером частиц от 0,01 мм до 1,0 мм, другие [15] оптимальным считают 100 мкм (0,1 мм). Производители оборудования обычно рекомендуют 300-500 мкм, или конкретно 400 мкм [30], но имеется и опыт применения переработанных древесных отходов фракций 0,5-3 мм.

При применении технологии «прямой экструзии» важным фактором является влажность древесного сырья. Оптимальная влажность, заявляемая разными производителями, различна. Это связано с особенностью конструкции экструдеров. Немецкие производители оборудования часто указывают допустимое содержание влаги до 10-12%, при этом влажность 6-8% позволяет обеспечить «щадящий» режим его работы. С другой стороны, встречаются рекомендации, что влажность древесного сырья должна составлять 1-3% (но не ниже, т. к. теряется гибкость волокон, из-за чего ухудшаются свойства ДПК-материала), поскольку в этом случае процесс становится более стабильным, не требующим частой корректировки.

Прочность получаемых на сухом сырье изделий заметно выше, как и ударная вязкость, которая увеличивается в 2-3 раза. Стоит отметить, что досушке в экструдере с целью уменьшения влажности подвергаются и гранулы-полуфабрикаты.

Следует учитывать, что повышенное содержание влаги в сырьевой смеси приводит к интенсивному газообразованию в процессе экструзии, появле-



нию вздутий и пузырей, которые портят внешний вид изделия, и пустот, внутри профиля, значительно ухудшающих физико-механические характеристики материала.

Еще одним важнейшим вопросом является правильный подбор аддитивов [31, 32], в т. ч. смазок (лубрикантов) и антиоксидантов. Ошибки в подборе первых ведут к образованию раковин и заусенцев на поверхности изделия (из-за прилипания материала к формирующему инструменту), либо к расслаиванию древесно-полимерной массы. Ошибки в подборе вторых – к быстрому окислению материала в процессе эксплуатации и разрушению задолго до истечения гарантийного срока [10].

### Оборудование для производства изделий из ДПК-материалов

Основным элементом технологической линии по изготовлению профилей и панелей различных видов из ДПК-материалов является экструдер (рис. 11). Используются как одношнековые, так и двухшнековые машины. Первые проще и дешевле, однако не всегда обеспечивают хорошее смешивание материалов, а переход с одного вида сырья на другой затруднителен. Двухшнековые экструдеры имеют более сложную конструкцию, у них выше стоимость, энергопотребление и требования к техобслуживанию. Но они легко адаптируются к различным видам сырья, обеспечивают лучшее перемешивание материала и более высокое качество конечного продукта. В зависимости от геометрии шнеков, двухшнековые экструдеры подразделяют на параллельные и конические. Вращение шнеков может быть однонаправленным или встречным.

Наибольшее распространение в производстве террасной доски в настоящее время получили двухшнековые конические экструдеры, обеспечивающие хорошее перемешивание, равномерный прогрев массы и создающие высокое давление на выходе.

Качество конечного продукта во многом определяет формирующий инструмент. Для экструзии ДПК разработаны специальные формирующие голов-

ки, которые не только позволяют получать профили сложной конфигурации, но и определенным образом ориентируют древесные волокна, что способствует повышению прочности готового изделия. Экструзионная головка состоит из обогреваемого корпуса, который крепится к экструдеру, и формирующего инструмента (фильеры). Конструкция фильеры отличается от фильеры для экструзии полимеров наличием охлаждения внутренних формирующих элементов (при экструзии пустотелых профилей) и наличием охлаждающих пластин на выходе из фильеры, предназначенных для охлаждения внешнего контура профиля.

Охлаждение внутренних формирующих элементов фильеры обычно производят водой, но в случае полостей малой площади сечения применяют воздушное охлаждение. При производстве ДПК-профилей на основе ПВХ внутреннее охлаждение может не применяться, поскольку ПВХ, в отличие от ПЭ, характеризуется низкой текучестью и узким интервалом температур обработки.

Древесную муку получают из отходов лесопильного и столярного производства (опилок, стружки). Отходы дробятся на ножевых или молотковых дробилках, измельчаются на мельницах тонкого помола, на валковых машинах (типа прокатного стана), на штифтовых мельницах. Затем материал просеивается и фракционируется. Сушку древесной муки перед переработкой осуществляют в шнековых сушилках при температуре около 100°C. Желательна

быстрая переработка подготовленной древесной муки, во избежание впитывания влаги.

При использовании предварительной грануляции полученные гранулы желательнее переработать в течении суток после изготовления, т. к. из-за гигроскопичности их влажность может сильно повыситься. Даже при коротком времени хранения готовых гранул целесообразно применение бункеров-сушилок.

Линия двухступенчатой экструзии состоит из линии грануляции с двухшнековым экструдером, на которой из сырья получают гранулы ДПК, и экструзионной линии с одношнековым или двухшнековым экструдером и стандартным постэкструзионным оборудованием (калибровочный стол, ванны водяного охлаждения, тянущее устройство, пила, укладчик), на которой из гранул получают готовые изделия.

Линия «прямой» (однотупенчатой) экструзии ДПК-профилей состоит из двухшнекового экструдера с удлиненными шнеками (L/D до 36/1) и стандартного постэкструзионного оборудования. Сырье (древесная мука, полимер и аддитивы) дозируется и подается напрямую в экструдер. Зона дегазации должна иметь достаточную длину, чтобы обеспечить выравнивание давления. Для снижения флуктуаций давления экструдер может комплектоваться специальным насосом для нагнетания расплава с минимальным смесительным эффектом (время пребывания в нем расплава – 1-2 сек.). В качестве альтернативы насосу может использоваться обыкновенный одношнековый экструдер, смонти-



Рис. 11. Линия производства ДПК-профилей



рованный на конце двухшнекового экструдера [33].

### Экструзия профилей из ДПК-материалов

Экструзия ДПК-профилей принципиально не слишком отличается от обычной экструзии полимерных профилей, но сам процесс имеет важные особенности:

- Из-за высокой доли целлюлозы расплав ДПК имеет очень низкую теплопроводность, вследствие чего требует применения специальных температурных режимов обработки.

- ДПК содержит большое количество гигроскопичной древесины, быстро впитывающей влагу из воздуха. Это предъявляет особые требования к осуществлению процесса дегазации экструдированного материала.

- При изготовлении террасной доски из ДПК и других пустотелых профилей влияние влажности исходного сырья на процесс меньше, чем при экструзии полнотелых профилей или профилей с коэкструдированным слоем (облегчен отвод водяных паров).

- Из-за низкой теплопроводности ДПК и более толстых стенок ДПК-профилей, скорость их экструзии значительно ниже, чем экструзии профилей из полимерных материалов. Для экструзионного оборудования и оснастки эконом-класса – в пределах 0,25-0,5 м/мин, для высокопроизводительного оборудования и оснастки – 1-2 м/мин.

- Существенно важным является так же необходимость дополнительного охлаждения экструдированных ДПК-профилей за счет применения более длинных сухих калибраторов и длинных ванн водяного охлаждения. Чем выше скорость экструзии, тем лучшее охлаждение требуется для получения качественных профилей. При скоростях выше 1 м/мин устанавливается дополнительная ванна охлаждения.

Технологическая схема производства ДПК-профилей (в вариантах используемого сырья в виде компаунда или в виде гранул) приведена на рис. 12.

Использование технологии «прямой экструзии» для производства профилей из ДПК-материалов получило «второе

рождение» благодаря разработкам итальянской компании ICMA San Giorgio, предложившей использовать двухшнековый экструдер с однонаправленным вращением шнеков и разделением зоны пластификации полимера и зоны смешения компонентов путем боковой загрузки древесной муки в зону экструдера, в которой полимер полностью перешел в расплав. Тем самым, время пребывания древесной муки в горячем экструдере значительно сокращается, что снижает вероятность обугливания. Для процесса прямой экструзии используют экструдеры с удлиненными шнеками, по сравнению с экструдерами-грануляторами.

Метод прямой экструзии обладает целым рядом преимуществ:

- снижение энергопотребления (только один цикл нагрева/охлаждения материала);

- увеличение срока эксплуатации оборудования за счет того, что древесная мука, обладающая абразивными свойствами, сразу же обволакивается расплавом полимера;

- возможность использования древесной муки с большим процентом влажности;

- возможность изменять рецептуру в режиме реального времени;

- снижение текущих расходов (энергия, трудозатраты, логистика, обслуживание).

В настоящее время наблюдается тенденция постепенного перехода с двухступенчатой технологии производства на одноступенчатую (обратная наблюдавшейся ранее). При этом произошло разделение по региональному признаку: практически все ведущие европейские производители оборудования предлагают технологию прямой экструзии, причем всегда – с разделением зоны пластикации полимера и зоны ввода древесной муки непосредственно в расплав. Среди азиатских производителей (за исключе-

нием Японии) пока преобладают предложения по многостадийной схеме. Однако на рынке появилось оборудование для прямой экструзии ДПК китайских компаний-производителей [33].

При производстве ДПК-профилей (в т. ч. террасной доски) иногда применяется так же коэкструзия с нанесением на поверхность износостойкого слоя.

С помощью устанавливаемого в составе производственной линии дополнительного оборудования выполняется продольное рифление поверхности и глубокое тиснение «под древесину». Обе операции выполняются на частично охлажденном профиле.

### Финишная обработка

Вид применяемой финишной обработки зависит от вида изготавливаемых изделий (профилей и др.) из ДПК-материалов.

Например, финишная обработка террасной доски из ДПК может осуществляться несколькими способами:

1. Обработка радиальными стальными щетками, так называемый «браш-инг» (от англ. brush – кисть, щетка). Придает поверхности шероховатость, что делает ее менее скользкой, и как бы состаренный внешний вид. Для обработки используют специальный станок. Этот вид обработки является наиболее распространенным в РФ.

2. Шлифовка. Рабочую поверхность террасной доски обрабатывают на шлифовальном станке. На выходе получается ровная гладкая поверхность.

3. Тисненные (так называемый «эм-боссинг», от англ. embossing – тиснение), хотя правильнее называть такой вид обработки поверхностным обжигом. Как правило, имитирует древесину. Так как глубокое тиснение нет, рисунок со временем выгорает и стирается [15].

4. Глубокое тиснение, которое еще называют 3D-тиснением, или настоящий



Рис. 12. Технологическая схема производства ДПК-профилей (в вариантах используемого сырья в виде компаунда или в виде гранул)

Источник: [10]



эмбоссинг. Обычно делается на полнотельных профилях, не имеющих внутренних камер, так как пустотелая доска не выдерживает высокого давления, необходимого для нанесения текстуры, и ломается. Поверхность доски после такой обработки имеет вид натуральной, составленной древесины. При этом сохраняется поверхностный слой, доска остается устойчивой к внешним воздействиям.

### Производство других видов продукции из ДПК-материалов

#### Производство листов.

Для производства листов из ДПК в качестве полимерного сырья чаще используют полипропилен (ПП). Технологический процесс изготовления листов из ДПК для автомобильной промышленности можно рассмотреть на примере АО «Техно-Полимер» (г. Тольятти, [34]).

Предприятие имеет 3 силоса-накопителя по 50 куб. м для древесной муки, первичного ПП и рециклата. Из них компоненты поступают в бункеры над экструдером. Здесь же размещены 2 бункера для аддитивов, что позволяет вводить в систему до 8 компонентов. Для подачи первичного ПП и рециклата используется непрерывное ленточное гравиметрическое дозирование, для других компонентов – дифференциальные гравиметрические дозаторы.

После дозирования из 4-х технологических бункеров компоненты собираются шнековым питателем экструдера и подаются в его 1-ю зону. По мере продвижения в цилиндре экструдера смесь материалов нагревается и плавится, приобретая к 4-й зоне вязко-текучее состояние. В эту зону, под углом 90° к вязко-текучему потоку, двухшнековым питателем подается древесная мука. Двухшнековый экструдер с однонаправленным вращением шнеков обеспечивает необходимую однородность смеси. После зоны дегазации смесь проходит 8-ю зону экструдера, где под давлением распределяется по плоскости и выдавливается через щелевую фильеру.

Сформованный лист-заготовка поступает на линию каландрирования. В каландре на уплотняющийся и твердеющий лист могут накатываться адгезионная и декоративная пленки, тканые и не-

тканые волокнистые материалы. Из каландра лист поступает на рольганг, где режется в продольном направлении, далее – на гильотинные ножницы, где разрезается поперек. Обрезь листа измельчается и собирается в бункере-наполнителе, откуда как рециклат возвращается в производство. Упаковка и маркировка производятся в обычном порядке.

#### Литье под давлением

Разработки в области рецептур смесей позволили начать изготовление ДПК-материалов на традиционном оборудовании для литья пластмасс (термопластавтоматах) с минимальной подстройкой и без внесений каких-либо изменений в конструкцию. В качестве полимерной матрицы используется полипропилен. Несколько американских компаний по специальным заказам разработали сложные технологии изготовления ДПК-материалов с использованием со-инъекции и вспенивания. Однако особенности этих технологий не позволяют вести речь об их широком использовании [10].

Приведенное здесь краткое описание технологий производства и используемого оборудования является обобщением, не относящимся к какому-либо конкретному случаю применения. Технология производства ДПК-материалов имеет множество нюансов и в каждом конкретном случае требует комплексного подхода к подбору оборудования, рецептуре смеси, режимам обработки.

#### Литература:

1. Wood-Plastic-Composites (WPC) / Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe. Maerkte in Nordamerika, Japan und Europa mit Schwerpunkt auf Deutschland. Technische Eigenschaften – Anwendungsgebiete. Preise – Maerkte – Akteure. – Nova-Institut GmbH, Huerth (D). Ueberarbeitete und ergaenzte Auflage, Januar 2006.
2. Гаврилов-Кремичев Н.Л., Николаева И.Л. Сферы применения ДПК. Мировой опыт. // «Фасадные Системы», 2012, №2-3 (22-23), с. 3-7.
3. Wood-Plastic Composite & Plastic Lumber: US Industry Study with Forecasts for 2015&2020. – The Freedonia Group, January 2012.
4. Реакция и отклики на 1-й германский конгресс по WPC. Высокий потенциал рынка и инноваций для комбинированного сырья из пластика и древесины (wood-plastic-

composites). – «Деревообработка в мире» (изд-во «Д-р Харниш Ферлагсгезелльшафт», Нюрнберг, Германия), 2006, №2, с. 17.

5. Клесов А.А. Древесно-полимерные композиты: пер. с англ. – СПб.: Изд-во «Научные основы и технологии», 2010. – 736 с.

6. Системные профили для окон, дверей и фасадных конструкций: Каталог-справочник. / Под ред. Н.Л. Гаврилова-Кремичева и И.Л. Николаевой. – М.: ИЦ «ССК», 2007. – 232 с., ил.

7. <http://dpk-alliance.ru/>

8. Michel Biron. In Thermoplastics and Thermoplastic Composites (Third Edition), Imprint William Andrew, 2018.

9. <http://compositesworld.com/>

10. <http://wpc.moscow/>

11. <http://gardeck.ru/>

12. <http://dortmax.ru/>

13. <http://ecodeck.ru/>

14. <http://savewood.ru/>

15. <http://dpkinfo.ru/>

16. <http://EcoDecking.ru/>

17. <http://MasterDeck.ru/>

18. <http://evroperimetr.ru/>

19. Fensterbau/frontale 2004: некоторые тенденции. // «Окна и Двери», 2004, №4 (85), с. 47-48.

20. [www.moeller.su](http://www.moeller.su)

21. <https://kapelli-doors.ru/>

22. [www.intehplast.ru](http://www.intehplast.ru)

23. <http://decking73.ru/>

24. «Древесно-полимерные композиты-2012». 2-я Международная конф. / «Креон», Inventra. – М., 2012.

25. Wood Plastic Composites Market Research Report - Global Forecast till 2025. – Market Research Future (Part of WantStats Research and Media Pvt. Ltd.), May 2020.

26. Wood Extrusion («Экструзия древесины»). Международный симпозиум Cincinnati Extrusion, 17-18 мая 2000 г., Вена, Австрия. // «Окна и Двери», 2000, №5 (38), с. 15; №9 (42), с. 44-45.

27. Смутка Франц (Technoplast Kunststofftechnik GmbH). Древесная экструзия – новая технология. // «Окна и Двери», 2003, №5 (74), с. 31-33.

28. Шиллер М., Эггер А., Фишер В. Экструзия ПВХ с древесным наполнением. – «Окна и Двери», 2003, №11-12 (80-81), с. 56-58.

29. Рынок панелей из ПВХ в РФ: Аналитический отчет. – М.: ООО «Агентство ССК-Информ», 2019. – 223 с., ил.

30. <http://intervesp-stanki.ru/>

31. <http://revada-group.com/>

32. <http://www.elnova.pro/>

33. <http://DrevoPlastic.ru/>

34. <http://tp163.ru/>



## ГОТОВИТСЯ К ВЫХОДУ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

# «ПРОИЗВОДИТЕЛИ ПВХ-ПРОФИЛЕЙ В РОССИИ»

**Дата выхода отчета:** июнь 2022 г.

**Язык отчета:** русский.

**Количество:** страниц – 122, разделов – 9, таблиц – 34, графиков и диаграмм – 13.

Способ предоставления: электронная версия в формате PDF. В печатном виде не предоставляется.

**Стоимость:** 145 тыс. руб. (НДС не облагается).

**Отчет подготовлен** ИЦ «Современные Строительные Конструкции» по результатам работ, выполненных в 2009–2022 гг. в рамках реализации проекта «Мониторинг российского рынка строительных материалов и изделий».

**В отчете представлено** около 300 компаний-производителей экструдированных ПВХ-профилей, в т. ч. более 40 производителей системных профилей для окон и дверей, около 100 производителей панелей, вагонки и сайдинга, производители плинтуса, профилей электротехнического назначения, мебельных профилей, профилей для натяжных потолков, шпунта и др.

**Отчет предназначен**, в первую очередь, для производителей и поставщиков экструзионного оборудования и инструмента, ПВХ-смолы, аддитивов и компаундов. Он может быть также полезен производителям ПВХ-профилей, в т. ч. производителям системных оконных профилей (для более адекватной оценки рынка).

### Отчет содержит:

1. Перечень российских компаний-производителей экструдированных ПВХ-профилей (профильно-погонажных изделий из ПВХ) с указанием местонахождения производства и видов производимой продукции.

2. Подробные данные о компаниях-производителях, сгруппированных по федеральным округам РФ:

- наименование, юридическая форма, торговая марка (марки);
- контактные данные: местонахождение офиса / производства, адрес, тел., факс, e-mail, сайт;
- Ф.И.О. руководителей и ответственных (должностных) лиц компании;
- производственная номенклатура и торговые марки;
- количество экструзионных линий;
- производственные мощности, данные об объемах производства;
- дополнительная информация, в т. ч. данные о деятельности в 2009–2022 гг.

3. Основные показатели рынка профильно-погонажных изделий из ПВХ:

- объемы производства ПВХ;
- объемы и структура потребления ПВХ в секторе производства профильно-погонажных изделий;
- производство системных ПВХ-профилей;
- импорт и экспорт;
- потребление системных ПВХ-профилей;
- структура рынка профильно-погонажных изделий из ПВХ: внутреннее производство, потребление, импорт и экспорт.

4. Сводные данные:

- перечень производителей системных оконных и дверных профилей; топ-20 ведущих компаний;
- перечень производителей подоконных досок, откосов и отливов; топ-20 ведущих компаний;
- перечень производителей панелей и вагонки; топ-20 ведущих компаний;
- перечень производителей сайдинга; топ-7 ведущих компаний;
- перечень производителей плинтуса (в т. ч. из вспененного ПВХ); топ-10 ведущих компаний;
- производители комплектующих для натяжных потолков; ведущие производители;
- производители других ППИ; ведущие производители;
- территориальное распределение производств.

**Представлена** производственная структура подотрасли (производство экструдированных ПВХ-профилей строительного и иного назначения) по видам изготавливаемой продукции.

Дана оценка перспектив развития рынка экструдированных ПВХ-профилей (профильно-погонажных изделий из ПВХ) в 2022–2024 гг.

**По вопросам подписки на аналитический отчет обращайтесь, пожалуйста:**

**Тел. +7 903 798-0542, факс +7 499 177-1807**

**E-mail: com@ssk-inform.com**





## СТЕКЛО ДЛЯ АДАПТИВНЫХ ФАСАДОВ: ВЗГЛЯД НА ОБОЛОЧКУ ЗДАНИЯ БУДУЩЕГО

*Адаптивный фасад способен автономно реагировать на изменения условий окружающей среды для достижения оптимальной эффективности с точки зрения технических требований и удобства пользователя. В то же время адаптивные фасады способны помочь снизить эксплуатационные расходы до минимума.*

### Что такое адаптивные фасады?

В связи с растущими требованиями рынка характеристики ограждающих конструкций могут и должны стать значительно лучше, чем сегодня. Адаптивный фасад завтрашнего дня – многофункциональный, умный и самоуправляемый. Это также активная, самообучающаяся и самооптимизирующаяся система.

Концепции адаптивных фасадов сегодня варьируются от динамического остекления (с переменным коэффициентом  $g$ ) и солнцезащитных систем до фотоэлектрической интеграции и шумопоглощающих, а также самоочищающихся фасадных материалов. И смарт-стекло играет здесь важную роль.

Еще одной долгосрочной целью производителей и разработчиков фасадов должно быть создание новых ограждающих конструкций, которые также являются самодостаточными с точки зрения энергии за счет собственного производства электроэнергии, например, с помощью встроенных солнечных батарей. Адаптивные фасады адаптируются, среди прочего, к изменению наружной температуры, а также к изменению солнечной радиации (затенение от солнца и защита от бликов). В то же время они позволяют оптимизировать приток естественного дневного света. Для достижения оптимума такие умные фасады интегрируются в систему управления зданием.

Требования к адаптивным фасадам:

- динамическая защита от солнца во избежание тепловых нагрузок;
- динамическая защита от бликов в зависимости от интенсивности солнечного излучения;

- достаточное пропускание дневного света для оптимального освещения помещений;

- использование систем управления освещением для направления света во внутренние помещения;

- выработка энергии, т. е. использование солнечного света зимой;

- производство электроэнергии (энергетическая самодостаточность, фотоэлектрические системы, интегрированные в здание);

- функциональная вентиляция (по возможности, автоматизированная).

### Умное стекло для адаптивных фасадов

Адаптивное остекление играет важную роль в функционировании адаптивных фасадов. Различают активные (переключаемые) системы фасадного остекления и пассивные (реактивные) системы.

Пассивный способ действия используется, например, с вариантами

фототропного, термотропного или термохромного стекла. До сих пор активный механизм действия достигался электрохромными или газохромными системами, а также глазурью на основе жидких кристаллов, диспергированных в полимере (PDLC), или устройств с взвешенными частицами (SPD). Наиболее современным вариантом является адаптивное стекло на основе жидкокристаллических технологий LCW.

### Электрохромное стекло

В прошлом «активное» стекло в основном было доступно на рынке в виде электрохромных многослойных систем (ЕС-систем). Электрохромия относится к обратимому изменению цвета или изменению пропускания света материалом в результате электрохимической реакции.

Электрохромное стекло изменяет свои свойства поглощения, пропускания и отражения при приложении постоянного напряжения. Пропускание в видимом и ближнем инфракрасном



*Первый магазин Lidl, оснащенный смарт-стеклом фирмы SageGlass*



**Фасад отеля в Амстердаме с электрохромным стеклом, изготовленный фирмой Huesk**

спектре частично снижается из-за повышенного поглощения, что является недостатком.

Сегодня электрохромное стекло прочно и надежно, способно сохранять свой цвет в течение всего срока службы и имеет столь же высокий диапазон переключения. Сейчас есть очень простые в использовании системы управления, а потребность в электроэнергии

составляет около двух ватт на квадратный метр.

Причинами, по которым использование электрохромного стекла на рынке не так широко распространено, как могло бы быть, являются:

- ограничение ширины стекла до 1,6 метра;
- цветовой градиент из-за падения напряжения;

- наличие стекол только синего или серого цвета.

Кроме того, в зависимости от условий, время переключения иногда может быть больше: примерно от трех до 20 минут. Это приводит к более высокой защите от бликов, но также и к значительному изменению цвета.

Диапазон вариантов дизайна для электрохромного стекла обычно ограничен. Фирма EControl предлагает самые широкие возможности, вплоть до круглых окон. В настоящее время EControl так же поставляет многослойное безопасное стекло в качестве конечного продукта, что позволяет в дальнейшем изготавливать из него стеклопакеты. Стоимость электрохромных систем обычно превышает 600 евро за квадратный метр, включая блок управления.

### Стекло с промежуточным слоем PDLC

Эти многослойные стекла имеют промежуточные слои PDLC с изменяемым светопропусканием на основе полимерных жидкокристаллических пленок, находящиеся между двумя листами стекла. Их относят так же к защитному остеклению. Пленки PDLC обладают высоким коэффициентом поглощения. Поэтому стекла с пленками PDLC с изменяемым светопропусканием используются в качестве экранов для затенения (например, в конференц-залах), но не в качестве защиты от солнечных лучей при остеклении зданий – из-за затемнения, которую они создает. Поскольку существует много поставщиков промежуточных слоев PDLC, качество и цены могут сильно различаться.

Система работает следующим образом: внутри полимера хаотично ориентированы молекулы жидкого кристалла, которые рассеивают падающий свет – стекло непрозрачно. При подаче напряжения все молекулы жидкого кристалла ориентируются в одном направлении, и стекло становится прозрачным.

### Стекло на основе жидких кристаллов

Недавно немецкий производитель и лидер рынка жидких кристаллов



**Спустя 40 лет башню Глатт в Валлизеллене, Швейцария, пришлось отремонтировать. Башня получила новую оболочку здания, оснащенную смарт-стеклом фирмы SageGlass**



Merck начал предлагать «активное» стекло, которое теперь представлено на рынке под торговой маркой eyrise. Используемые жидкие кристаллы Licrivision представляют собой жидкокристаллические смеси с добавлением красителя, которые используются в смарт-стекле. Стекло eyrise теперь предлагается в качестве солнцезащитных систем и систем обеспечения конфиденциальности как для фасадного остекления, так и для затенения помещений внутри зданий.

Для приведения стекол eyrise из непрозрачного в прозрачное состояние и наоборот используются холестерические LC-смеси, которые позволяют осуществлять это переключение без временной задержки и почти не имеют рассеяния/мутности, что делает стекла пригодными для фасадного остекления. Подавая относительно низкое переменное напряжение на LC-ячейку и изменяя тем самым параметры состояния компонентов жидкокристаллической смеси, можно регулировать коэффициент пропускания стекол eyrise за считанные секунды и контролировать интенсивность светового потока, дымку, блики и прозрачность.

Стекло eyrise на основе LC-смесей в настоящее время может быть изготовлено размерами до 1,60 на 3,50 метра, широкой цветовой гаммы и использоваться в диапазоне температур от минус 40 до плюс 120 °С, а значения  $\rho$  могут быть оптимизированными. Для производства стекла eyrise

компания Merck создала промышленные производственные мощности в Эйндховене (Нидерланды).

### **Дневной свет становится все более важным фактором**

Согласно последним исследованиям, для фасадных конструкций зданий требования в отношении естественного освещения помещений будут иметь все большее значение. Использование солнечного и дневного света (48% солнечной энергии) становится все более важным. Цель состоит в том, чтобы обеспечить минимальный нагрев летом и, в то же время, большую яркость и лучшее освещение внутренних помещений за счет управления светом. Блеска и бликов следует избегать выборочно.

Учет биологических эффектов света, включая цикл сна-бодрствования, выработку гормонов и витамина D и т. д., является важной дополнительной задачей. Как и сокращение потребления энергии для электрического освещения (эквивалентно 19% мирового потребления электроэнергии). Ситуация осложняется тем, что времена года, время суток и привычки пользователей предъявляют очень разные требования. Последние учитываются слишком мало, потому что они не регистрируются.

Умные решения требуют совместного сотрудничества и исследований. До сих пор в строительной отрасли, ориентированной на торговлю, не су-

ществовало целостного подхода. Таким образом, разработки в основном ограничивались отдельными компонентами, что не позволяло найти оптимальное решение. Кроме того, отсутствовали подходящие системы контроля, которые бы регистрировали и учитывали потребности пользователей и условия окружающей среды.

### **Вот чего предстоит достичь фасадному стеклу в будущем**

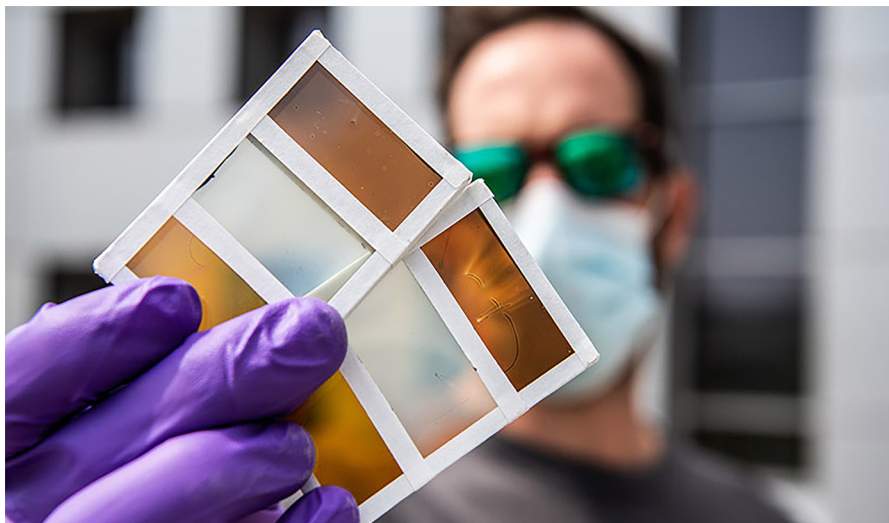
Чтобы оптимально сбалансировать энергоэффективность, защиту от бликов, подачу дневного света и климат в помещении, «активные» стекла для управления дневным светом в зданиях будут играть ведущую роль в общем контексте «адаптивных фасадов» и «умных зданий». Кроме того, «активное» смарт-стекло делает механические компоненты затенения устаревшими.

В будущем фасадное стекло будет обеспечивать общий оптимум с учетом местоположения, размера и ориентации, сезона и времени суток, а также погоды, способа и цели использования фасада или изделия из стекла. Будущие фасады будут оптимизированы для удобства пользователей и общего состояния здоровья с помощью самообучающихся и самоконтролирующихся систем.

Оптимальное решение – это прозрачный строительный элемент, свойства которого могут быть адаптированы по-разному: для любого климата, для разных пользователей и для самых разных форм и ориентаций конструкции – с сенсорным управлением и реакцией, а также с самообучением.

Конкретные потребности разработки активных систем включают снижение себестоимости продукта за счет разработки технологий и материалов, использования тонких стекол, производства стекла больших форматов, нейтрального вида или различных цветов, улучшения индекса селективности TL/TE и усиления защиты от солнечного излучения (г-значение).

Это требует разработки систем для различных климатических зон и областей применения, а также новой концепции управления и связи, а не



*Прозрачность и цвет стекол меняются в зависимости от температуры*



только интеграции в системы управления зданием, особенно регистрации комфорта пользователя.

Но никогда не забывайте: главная цель здания – чтобы люди чувствовали себя в нем комфортно, а не для того, чтобы оно было энергоэффективным. Ограничение возможностей пользователей – неподходящий путь даже для освоения новых рынков. Если здание «знает», как люди его используют и каковы их предпочтения в плане внутреннего климата, оно может реагировать соответствующим образом.

Поэтому важно повышать комфорт и одновременно экономить энергию, используя подходящие системы обнаружения, а не чрезмерную автоматизацию здания. Защита от бликов и использование дневного света являются важными компонентами хорошего самочувствия.

### Чего фасады должны будут достичь в будущем

До сих пор было трудно согласовать физические требования к остеклению здания. Однако более сложным аспектом является успевать за меняющимися требованиями пользователей. Решающим фактором является не производительность продукта как таковая, а, прежде всего, простые системы управления (предпочтительно, адаптивные и самообучающиеся), которые в контексте всех структурных требова-

ний в зданиях учитывают меняющиеся требования пользователей и практически не нуждаются в регулировании.

В центре внимания текущих исследований находятся активные и адаптивные системы, которые целенаправленно взаимодействуют со своими пользователями и окружающей средой. Здания завтрашнего дня будут значительно отличаться от сегодняшних жестких и пассивных строительных объектов благодаря интерактивным пространствам и адаптируемым ограждающим конструкциям. В то же время активные системы должны стать значительно более экономичными и предлагать высокую степень свободы проектирования и возможности интеграции.

До сих пор это было возможно лишь частично с использованием электрохромных стекол, поэтому рост рынка был ограничен. Новые системы на основе жидких кристаллов, доступные сегодня на рынке, открывают новые возможности, поскольку они не имеют фундаментальных технических ограничений в отношении цвета, размера и дизайна. Важнейшей задачей здесь является значительное снижение производственных затрат.

Разработка находится в фазе завоевания рынка, поскольку усовершенствованные системы и новые технологии используются впервые, и есть шанс получить долю рынка до

10% от общего мирового рынка в ближайшие несколько лет. Достаточно причин, чтобы подробно рассмотреть эту тему и соответствующим образом согласовать ассортимент продукции и инвестиции. Интересны возможности использования не только в строительном секторе, но и на железнодорожном, автомобильном и авиационном рынках, а также для круизных лайнеров и систем охлаждения.

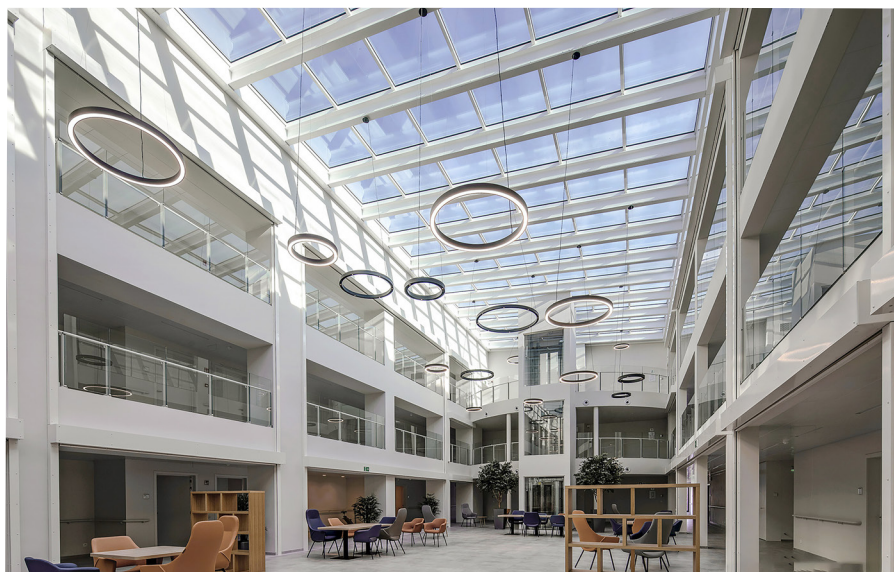
Клиент покупает не продукт, он покупает решение для набора проблем/потребностей, он покупает выгоду от использования, экономит затраты на энергию и способствует защите окружающей среды. Нет никаких сомнений в том, что «умные» решения могут полностью заменить статическое остекление. Это произойдет в том случае, если, с одной стороны, они будут общеприменимыми и допускать самые разные архитектурные решения, а с другой – будут иметь привлекательную цену.

### Выводы

Адаптивный фасад будущего генерирует, хранит и распределяет энергию, имеет естественные системы вентиляции и отличается высокой эффективностью с точки зрения энергопотребления и использования ресурсов. Это делает его устойчивым и энергетически самодостаточным, а значит, и экономически интересным.

Решающим фактором проникновения на рынок являются не только характеристики продукта, но, прежде всего, связанная с ним система контроля. Рынок фасадов будущего должен включать в себя интеллектуальные самообучающиеся системы управления зданиями и фасадами. С одной стороны, они обеспечат оптимальный комфорт пользователя в контексте всех требований строителя в контексте физики, а с другой – помогут снизить потребление энергии (например, за счет оптимизации защиты от солнца и тепла; снижения затрат на кондиционирование воздуха и освещение) и, таким образом, способствовать более устойчивому использованию ресурсов в дополнение к снижению текущих эксплуатационных расходов.

Источник: [www.gw-news.eu/facade-windows/](http://www.gw-news.eu/facade-windows/)



Прозрачность и цвет стекол меняются в зависимости от температуры



**ИЦ «СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ» ИНФОРМИРУЕТ О ПОДГОТОВКЕ К ВЫХОДУ НОВЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ ОТЧЕТОВ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

## **«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. ВЕДУЩИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ОКОННЫХ И ФАСАДНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»**

– «РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Центрального федерального округа. Москва и Московская область».

– «РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Центрального федерального округа (кроме Москвы и Московской области)».

– «РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Северо-Западного федерального округа».

– «РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Южного федерального округа».

– «РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Северо-Кавказского федерального округа».

– «РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Приволжского федерального округа».

– «РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Уральского федерального округа».

– «РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Сибирского федерального округа».

– «РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Дальневосточного федерального округа».

Отчеты содержат подробную и постоянно обновляемую информацию о ведущих российских компаниях-производителях оконных и фасадных конструкций.

В рамках реализации проекта «РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. ВЕДУЩИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ОКОННЫХ И ФАСАДНЫХ КОНСТРУКЦИЙ» с 2011 года ежегодно выходят 9 аналитических отчетов, в которых представлены более 1000 ведущих компаний-производителей оконных и фасадных конструкций Российской Федерации.

В отчеты включены компании, суммарный годовой объем производства которых составлял более 10 тыс. кв. м / более 1 тыс. кв. м в мес. (учитывая изделия из всех видов применяемых рамных материалов).

Отчеты формируются по итогам предшествующего года:  
– отчеты, вышедшие в 2011 году – по итогам 2010 г.;  
– отчеты, вышедшие в 2012 году – по итогам 2011 г.;  
– отчеты, вышедшие в 2013 году – по итогам 2012 г.;  
– отчеты, вышедшие в 2014 году – по итогам 2013 г.;  
– отчеты, вышедшие в 2015 году – по итогам 2014 г.;  
– отчеты, вышедшие в 2016 году – по итогам 2015 г.;

– отчеты, вышедшие в 2017 году – по итогам 2016 г.

– отчеты, вышедшие в 2018 году – по итогам 2017 г.

– отчеты, вышедшие в 2019 году – по итогам 2018 г.

– отчеты, вышедшие в 2020 году – по итогам 2019 г.

– отчеты, вышедшие в 2021 году – по итогам 2020 г.

**В настоящее время готовятся и выходят новые отчеты по итогам 2021 года.**

Информационные карты компаний-производителей, представленные в отчетах, актуализируются с учетом показателей 2021-2022 гг.

### **СТРУКТУРА ОТЧЕТОВ (РАЗДЕЛЫ):**

1. Краткая характеристика федерального округа и входящих в его состав регионов-субъектов РФ.

2. Строительный и оконно-фасадный рынки федерального округа.

3. Региональные объемы производства и потребления оконных и фасадных конструкций.

4. Перечень ведущих компаний-производителей оконных блоков, фасадных и других светопрозрачных строительных конструкций в федеральном округе по итогам 2020 г.

5. Информационные карты компаний-производителей (см. ниже).

6. Распределение ведущих компаний-производителей в регионах-субъектах РФ, входящих в состав федерального округа, по объемам производства. Региональные лидеры.

7. Сводные данные:

– групповое распределение и суммарные объемы производства ведущих компаний-производителей; их доля в региональных объемах производства;

– баланс товарооборота между регионами;

– особенности региональных оконно-фасадных рынков; оценка потенциала регионов.

Выводы.

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАРТЫ**

Информационная карта каждой компании содержит следующие данные:

• Наименование, юридическая форма, торговая марка.

• Структура компании (подчиненность, предприятия, филиалы, представительства).

• Руководство компании, должностные лица (должность, Ф.И.О.).

• Виды деятельности, основная продукция, типы производимых изделий (по назначению; по виду используемых материалов – ПВХ, алюминий, дерево, др.).



- Место расположения (компании, производства); адрес, тел./факс, e-mail, сайт;
- Год основания / год начала производства.
- Количество сотрудников (общее / основной производственный персонал).
- Структура производства (количество и виды производств, производственные площади, цехи, участки).
- Характеристика технологического оборудования (используемое оборудование, марки, годы поставки / ввода в эксплуатацию, уровень автоматизации производства, число сборочных линий, наличие и число линий производства стеклопакетов); изменения, произошедшие в 2012-2021 гг.
- Мощность производства (номинальная, расчетная).
- Используемые профили, фурнитура, стеклопакеты, другие комплектующие и материалы; изменения, произошедшие в 2012-2021 гг.
- Реализация продукции (регионы реализации, основные потребители);
- Система продаж (торговый дом, филиалы и представительства, число и местонахождение офисов / пунктов продаж, дилерская сеть, число и местонахождение дилеров, основные дилеры или список дилеров);
- Объемы производства за 2021 г. (экспертная оценка / данные компании).
- Объемы производства за 2012-2021 гг. (динамика): экспертная оценка / данные компании.
- Финансовые показатели деятельности компании (2012-2020 гг.).
- Дополнительная информация (реализованные объекты, партнеры, участие в региональных программах, членство в СРО, наличие административного ресурса, заказы и др.).
- Оценка перспектив развития на 2022-2024 гг. (прогноз: позитивный, нейтральный или негативный).

Поскольку информационная карта каждой компании занимает от 2 до 8 стр., размещение всех их в одной книге (отчете) явилось бы неудобным для пользователя. Поэтому информация сформирована по федеральным округам РФ, что позволило сократить число информационных карт фирм в одной книге (отчете) от 55 до 210.

Аналогичным образом, по федеральным округам РФ, сформированы отчеты. С целью удобства пользования, информационный блок по Центральному федеральному округу разделен на два отчета (2 книги): Москва и Московская обл. (первая книга); остальные регионы ЦФО (вторая книга).

**В совокупности 9 отчетов содержат подробную характеристику около 1000 ведущих российских компаний-производителей оконных блоков и фасадных конструкций.**

Компании, представленные в отчетах, в совокупности контролировали в 2015-2021 гг. (непосредственно или через своих дилеров) около 75% оконно-фасадного рынка РФ в целом и до 80% рынка в секторе ПВХ.

**По объему и полноте представленной информации проект «РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. ВЕДУЩИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ОКОННЫХ И ФАСАДНЫХ КОНСТРУКЦИЙ» является уникальным для России.**

## ОТЧЕТЫ «РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. ВЕДУЩИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ОКОННЫХ И ФАСАДНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»:

**«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Центрального федерального округа. Москва и Московская область».**

Отчет выходит в июне 2022 г. В отчете будет представлено около 95 компаний.

Общие данные:

**Язык отчета:** русский.

**Количество:** страниц – 310, разделов – 9, таблиц – 8, информационных карт – 95 (расчетно).

**Способ предоставления:** Электронная версия в формате PDF. В печатном виде не предоставляется.



**«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Центрального федерального округа (кроме Москвы и Московской области)».**

Отчет выходит в июле 2022 г. В отчете будет представлено около 150 компаний.

Общие данные:

**Язык отчета:** русский.

**Количество:** страниц – 415, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 151 (расчетно).

**Способ предоставления:** Электронная версия в формате PDF. В печатном виде не предоставляется.



**«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА. Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Северо-Западного федерального округа».**

Отчет выходит в августе 2022 г. В отчете будет представлено около 100 компаний.

Общие данные:

**Язык отчета:** русский.

**Количество:** страниц – 290, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 100 (расчетно).

**Способ предоставления:** Электронная версия в формате PDF. В печатном виде не предоставляется.



**«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.****Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Южного федерального округа».**

Отчет выходит в августе 2022 г. В отчете будет представлено около 100 компаний.

Общие данные:

**Язык отчета:** русский.

**Количество:** страниц – 270, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 100 (расчетно).

**Способ предоставления:** Электронная версия в формате PDF. В печатном виде не предоставляется.

**«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.****Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Уральского федерального округа».**

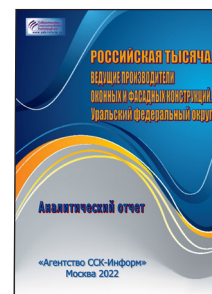
Отчет выходит в сентябре 2022 г. В отчете будет представлено около 80 компаний.

Общие данные:

**Язык отчета:** русский.

**Количество:** страниц – 235, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 80 (расчетно).

**Способ предоставления:** Электронная версия в формате PDF. В печатном виде не предоставляется.

**«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.****Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Северо-Кавказского федерального округа».**

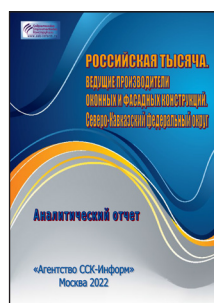
Отчет выходит в сентябре 2022 г. В отчете будет представлено около 55 компаний.

Общие данные:

**Язык отчета:** русский.

**Количество:** страниц – 153, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 55 (расчетно).

**Способ предоставления:** Электронная версия в формате PDF. В печатном виде не предоставляется.

**«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.****Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Сибирского федерального округа».**

Отчет выходит в октябре 2022 г. В отчете будет представлено около 120 компаний.

Общие данные:

**Язык отчета:** русский.

**Количество:** страниц – 350, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 120 (расчетно).

**Способ предоставления:** Электронная версия в формате PDF. В печатном виде не предоставляется.

**«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.****Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Приволжского федерального округа».**

Отчет выходит в октябре 2022 г. В отчете будет представлено около 170 компаний.

Общие данные:

**Язык отчета:** русский.

**Количество:** страниц – 480, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 170 (расчетно).

**Способ предоставления:** Электронная версия в формате PDF. В печатном виде не предоставляется.

**«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.****Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Дальневосточного федерального округа».**

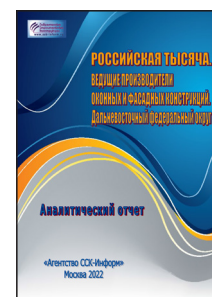
Отчет выходит в октябре 2022 г. В отчете будет представлено около 55 компаний.

Общие данные:

**Язык отчета:** русский.

**Количество:** страниц – 170, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 55 (расчетно).

**Способ предоставления:** Электронная версия в формате PDF. В печатном виде не предоставляется.



— Доступны отчеты 2021 года

Договор на приобретение отчетов оформляется на основании присланной Вами заявки.

**При покупке 2 отчетов и более предоставляются скидки.**

тел: +7 967 060 7117, факс: +7 499 177 1807

[director@ssk-inform.com](mailto:director@ssk-inform.com)



СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

www.ssk-inform.ru

# ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ

1

(55)

2022



Издается с 2006 года



# ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В РОССИИ.

## ДИНАМИКА, ПОТЕНЦИАЛ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Н.Л. ГАВРИЛОВ-КРЕМИЧЕВ, И.Л. НИКОЛАЕВА,  
ИЦ «Современные Строительные Конструкции»

Тенденции развития, основные показатели и потенциал российского строительного рынка анализировались в [1-6] и ряде других публикаций. Показано, что основным показателем и индикатором, характеризующим уровень развития строительства как в отдельных федеральных округах и регионах, так и в стране в целом, является ввод жилья.

Согласно опубликованным данным Росстата [7], в 2021 году в Российской Федерации ввод жилья достиг 92,6 млн. кв. м – рекордный показатель за всю историю. Рост к показателю 2020 года составил 10,4 млн. кв. м, или почти 13%. Однако при оценке этих цифр следует учитывать изменения в методике учета произошедшие как в 2019

строительство вновь (как и в 2014-2015 гг.) продемонстрировало устойчивость и высокий потенциал.

Перспективы на 2022 год и последующие годы выглядят неоднозначно из-за резкого обострения военно-политической ситуации. Однако не столь пессимистично, как это звучит в некоторых «экспертных» оценках. Если удастся удержать ситуацию под контролем, итоги 2022 года для строительной отрасли могут оказаться вполне удовлетворительными, даже с учетом вполне очевидных проблем.

### Динамика строительства (ввода) жилья в РФ

По данным Росстата, общая пло-

общего объема ввода многоквартирные дома составили 43,5 млн. кв. м, а индивидуальные жилые дома – 49,1 млн. кв. м (более точно – 49102,3 тыс. кв. м) «общей площади жилых помещений».

Минстроем РФ отмечается, что достигнутый показатель – это самый большой объем ввода жилья за всю историю, начиная с РСФСР (в составе СССР), а также указывается, что этот результат выше планового значения 2021 года на 18,7% и выше объемов ввода жилой недвижимости за предшествующий 2020 год на 10,4 млн. кв. м, т. е. почти на 13%.

Площадь жилых домов, построенных на участках для ведения садоводства (учитываются с августа 2019

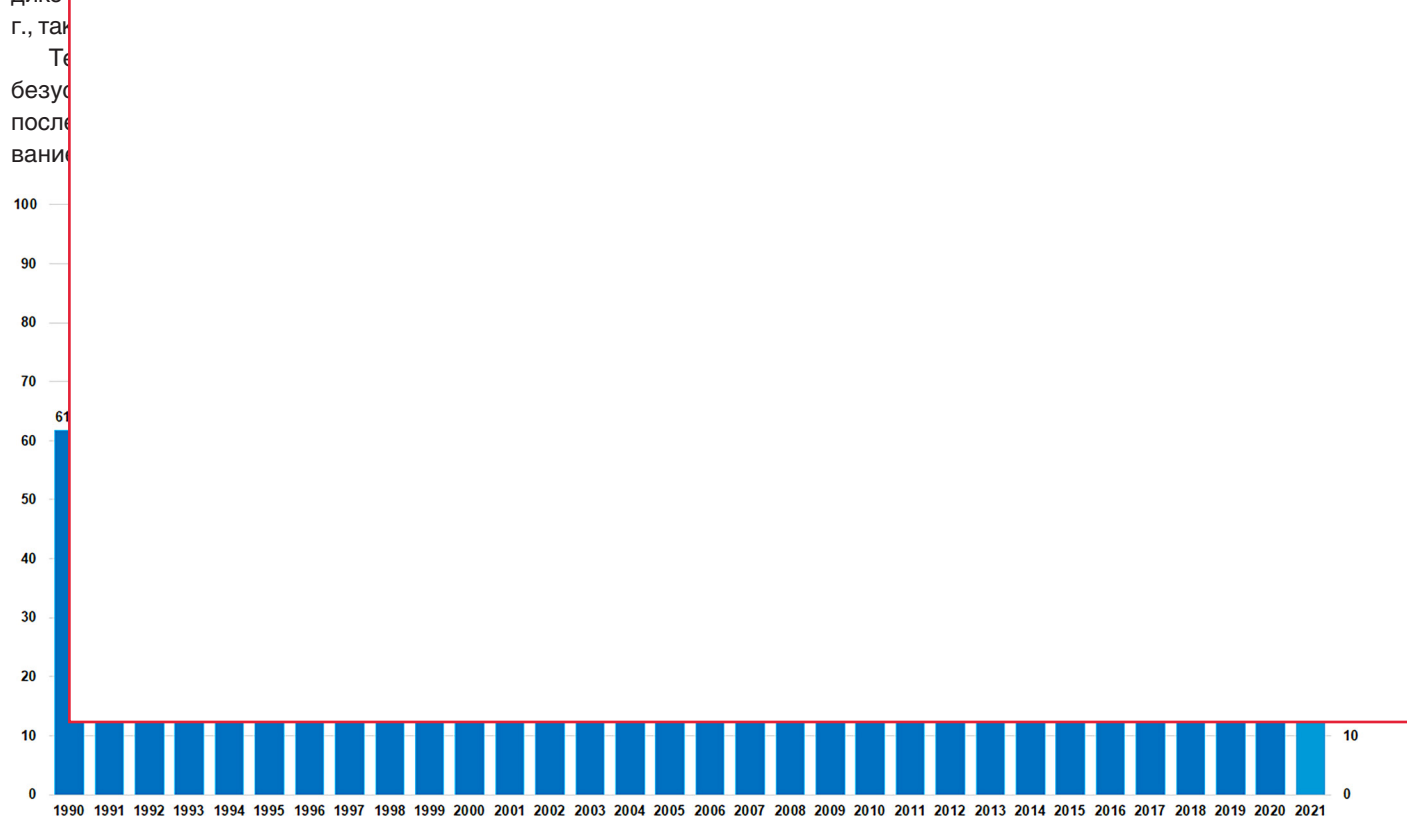


Рис. 1. Динамика ввода жилья в РФ в 1990-2021 гг., (в соответствии с данными Росстата; до 2019 г. – без учета домов на земельных участках для ведения садоводства), млн. кв. м

Источник: данные Росстата (ФСГС); расчеты ИЦ «ССК»

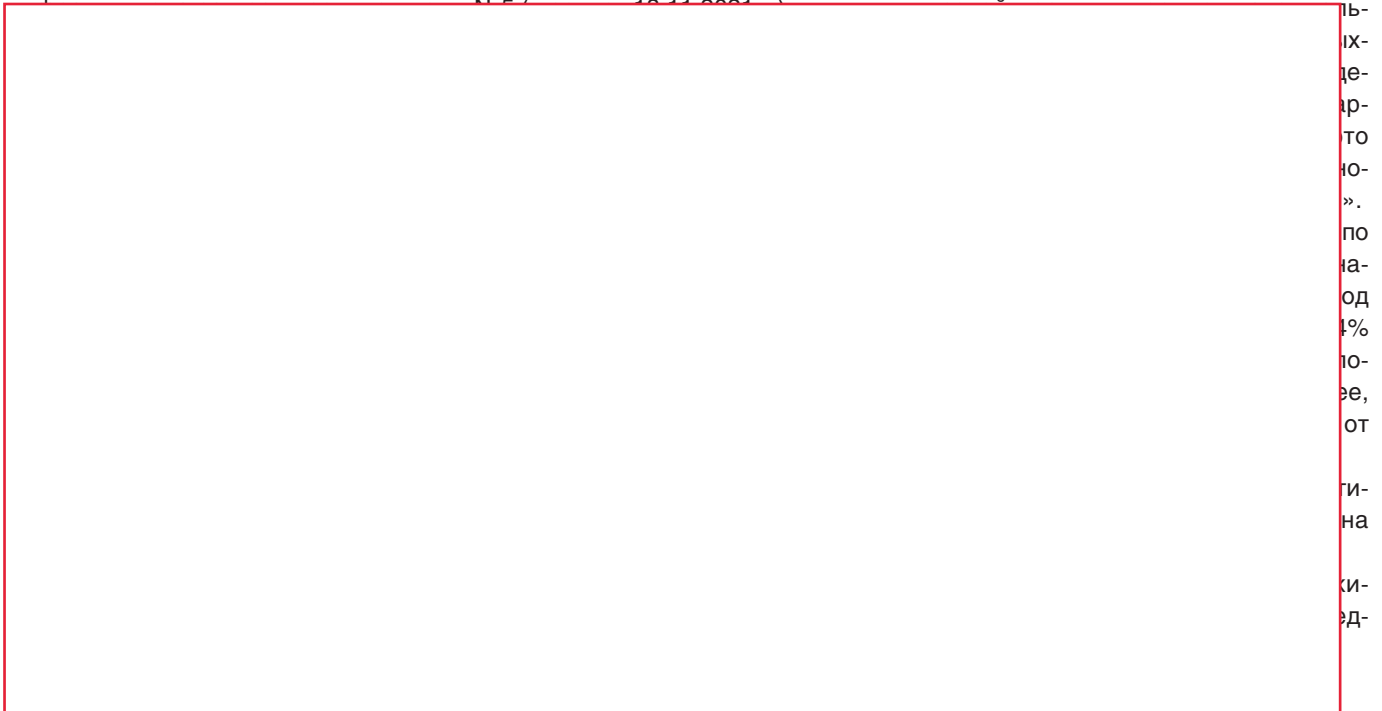


отличие от данных за 2019 г. и 2020 г. Поэтому сопоставление цифр ввода жилья за 2021 год с цифрами ввода за 2019 г. и 2020 г., а тем более, с

Цифра ввода за 2021 год, видимо, получена по измененной методике учета (расчета), в соответствии с приказом Росстата от 18.01.2021 г. № 5 (от 18.11.2021 г.)

**Помесячная динамика ввода жилья**

Ввод жилья характеризуется вы-



2019 г. — 0,4 млн. кв. м (0,3%). Поэтому не исключена последующая корректировка данных Росстата о вводе жилья в 2021 году с увеличением показателей на 0,2-0,4 млн. кв. м.

«Ввод жилья». Годовой «ввод жилья» является «отчетной» цифрой, которая определяется подписанными в течение года соответствующими актами и не совпадает с цифрой фактически построенного за год жилья. Цифры

**Ввод жилья индивидуальными застройщиками**

По данным Росстата, в 2021 году населением (т. е. индивидуальными

Следует так же учитывать, что со-

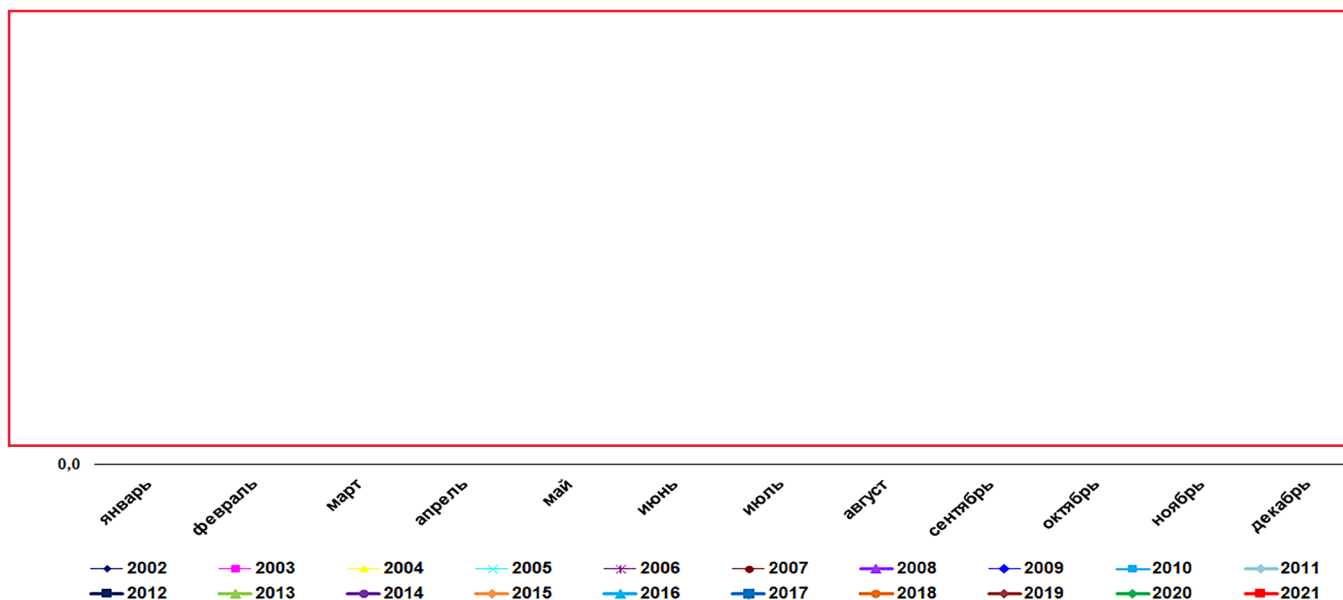
гласн  
г. №5  
верж  
зател  
итель  
кварт  
утрат  
20.03  
метод  
жили  
жилья  
мах») )  
указа  
измен  
но эт  
логии  
слови  
жилья  
Дл  
1990-  
ными  
ввода  
домо  
назначенных для ведения садовод-



ства), млн. кв. м, приведена на рис. 1.

(Москва — Московская обл.; Санкт-Петербург — Ленинградская обл.).

м, или 110,7% к уточненному показателю 2018 г.).

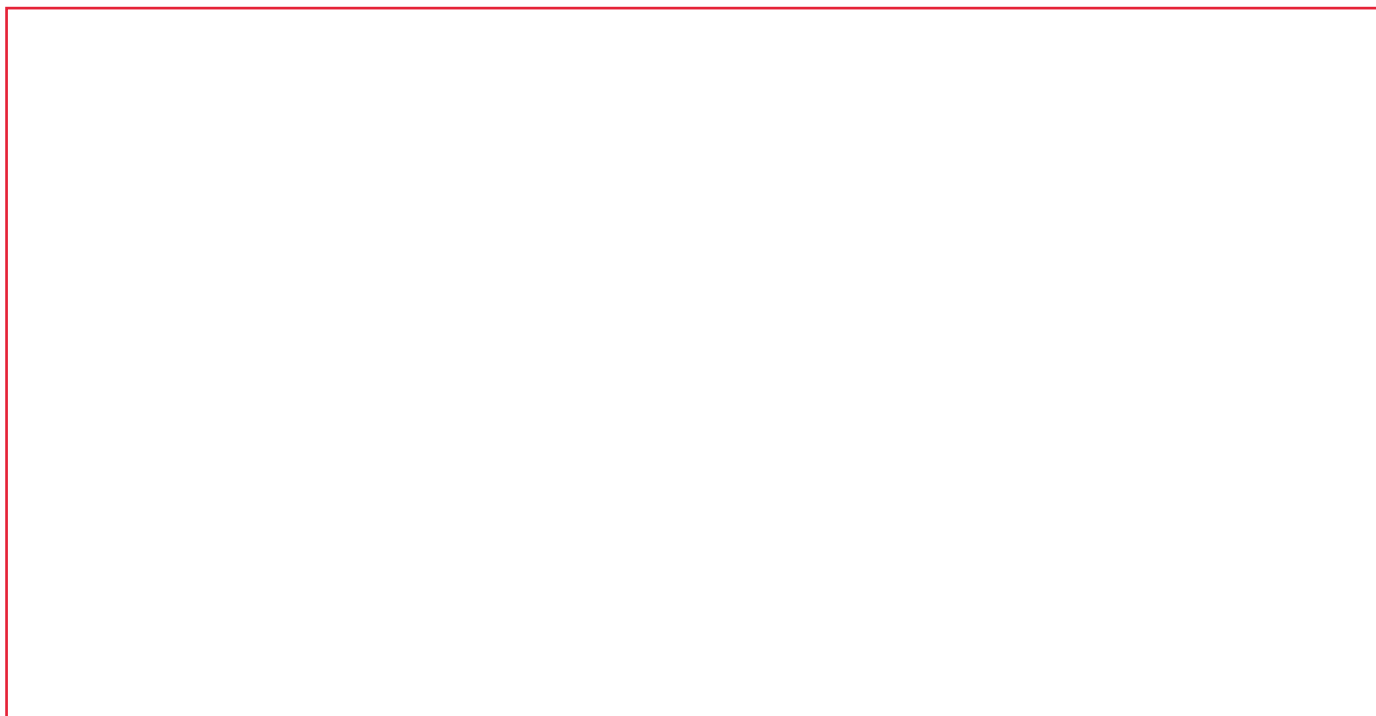


**Рис. 2. Помесячная динамика ввода жилья в 2002-2021 гг., млн. кв. м**  
 Источник: Росстат (ФСГС); расчеты ИЦ «ССК»

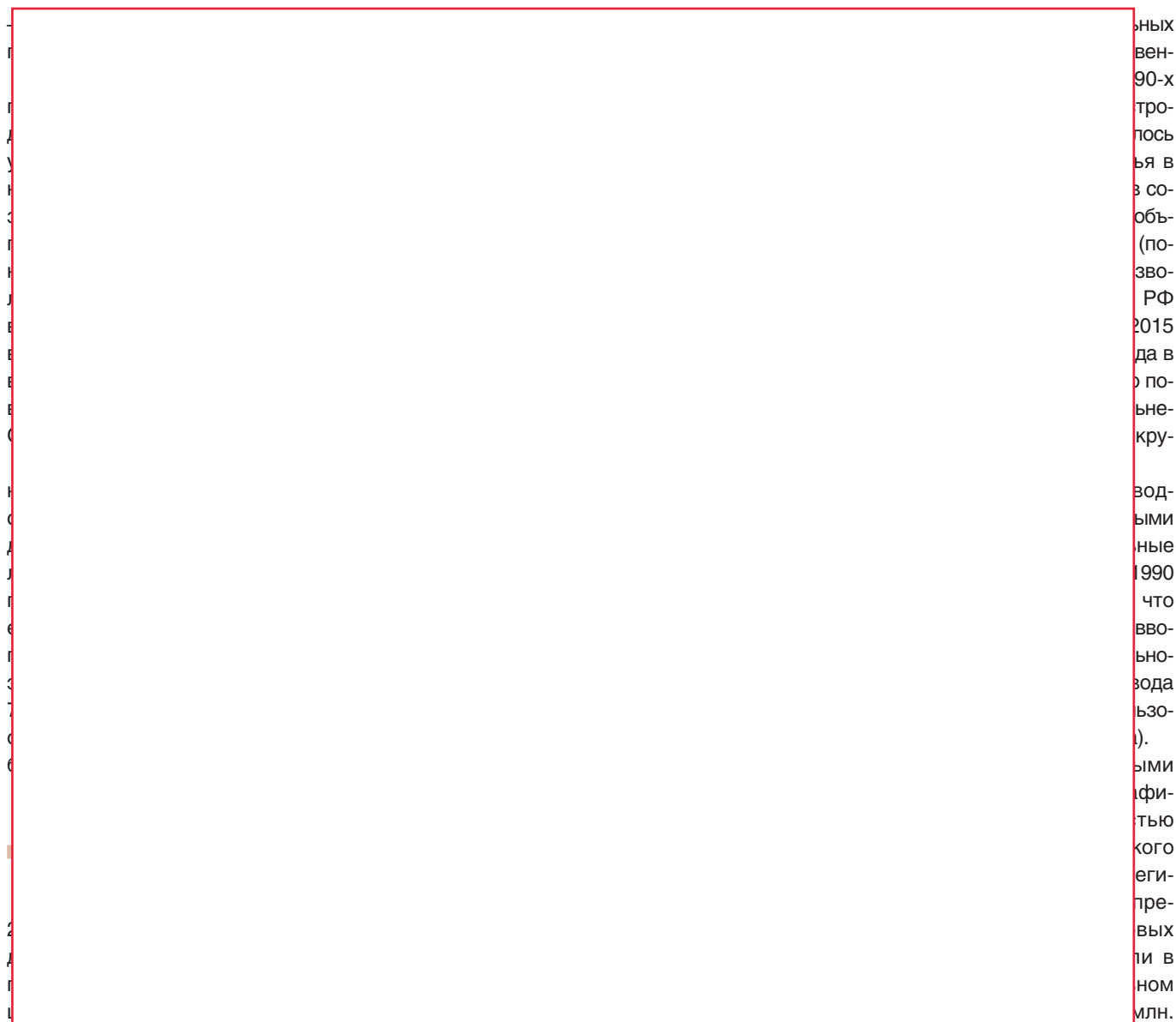
Динамика ввода индивидуальных жилых домов в 2001-2021 гг. в сопоставлении с динамикой совокупного ввода жилья в РФ (на основании опубликованных данных Росстата) представлена на рис. 3.

Доля индивидуального домостроения в общей площади введенного жилья в РФ в последние годы растет. По итогам 2021 года она составила 53,1%, впервые превысив ввод жилья компаниями-застройщиками (по ито-

гам 2020 г., с учетом жилых домов на участках, предназначенных для ведения садоводства, она составила 48,0%; в 2019 г. она составляла 45,9%, а без учета жилых домов на участках, предназначенных для ведения садоводства



**Рис. 3. Динамика ввода индивидуальных жилых домов и динамика совокупного ввода жилья в РФ в 2001-2021 гг., млн. кв. м.**  
 Показатели за 2019 г. и 2020 г.: внизу - по методике учета, действовавшей до августа 2019 г.; вверху - по методике, действующей с августа 2019 г. (с учетом домов на участках для ведения садоводства).  
 Показатели за 2021 г. - по данным Росстата, без расшифровки.  
 Источник: Росстат (ФСГС); расчеты ИЦ «ССК»



строенных населением на участках для ведения садоводства, осуществляется только с августа 2019 года. А в 2021 году методика учета (расчета) вновь была изменена, и итоговый показатель ввода жилья за 2021 год рассчитан уже в соответствии с этой измененной методикой [1-3].

«Окончательная» цифра за 2019 г. представляла собой некий гибрид, полученный сложением данных, рассчитанных по разным методикам (за 7 месяцев – по одной; за 5 месяцев – по другой). Соответственно, ввод за 2019 г. получился с «садоводческим довеском», учтенным за 5 месяцев, а ввод за 2020 г. – с «довеском» за 12 месяцев. Отсюда и отмеченное Росстатом «увеличение» ввода на 0,5%, тогда как при учете за одинаковое число месяцев

да», увеличение объемов жилищного строительства до 120 млн. кв. м в год отложено до 2030 года».

Видимо, на «обеспечение роста» ввода жилья и были направлены отмеченные манипуляции с методикой учета и статистикой в целом. Надо сказать, что в отношении 2021 года цель значительно перевыполнена: при «скорректированной» контрольной цифре на 2021 год в паспорте нацпроекта, равной 78,0 млн. кв. м, «отчетный» ввод жилья составил 92,6 млн. кв. м. Пора получать государственные награды...

#### **Динамика ввода жилья в федеральных округах РФ**

При сходной динамике годовых объемов ввода жилья, темпы развития жи-

кв. м жилья, то в ДФО (в расширенных границах, в соответствии с Указом Президента РФ от 03.11.2018 г. №632 «О внесении изменений в перечень федеральных округов...») – только 3,1 млн. кв. м.

По темпам развития жилищного строительства в 2000-2021 гг. высокую динамику роста показали Южный (ЮФО) и Северо-Кавказский (СКФО) федеральный округа. Однако по объемам ввода жилья в абсолютных показателях (тыс. кв. м) они, даже вместе взятые, заметно уступают Центральному и Приволжскому (ПФО) федеральным округам. Это определяется выраженной корреляцией показателя ввода жилья с показателем численности населения федеральных округов (рис. 4).



Ввод жилья

Численность населения

нению  
м воз-  
х [2-5].  
гах РФ  
2020 го-  
  
21 го-  
ными  
зался  
ойщи-  
и. По  
льных  
дуаль-

**Рис. 4. Доля федеральных округов РФ во вводе жилья за 2021 г. и численности населения РФ (по состоянию на 01.01.2021 г.)**

Источник: Росстат (ФСГС); расчеты ИЦ «ССК»

Рост коэффициента корреляции, отмечаемый с 2012 года, свидетельствует об определенном выравнивании объемов ввода жилья в расчете на одного жителя, в т. ч. за счет развития строительства в ранее депрессивных регионах.

Динамика годового ввода жилья по федеральным округам РФ (в соответствии с данными Росстата) в 1992-2021 гг. представлена на рис. 5.

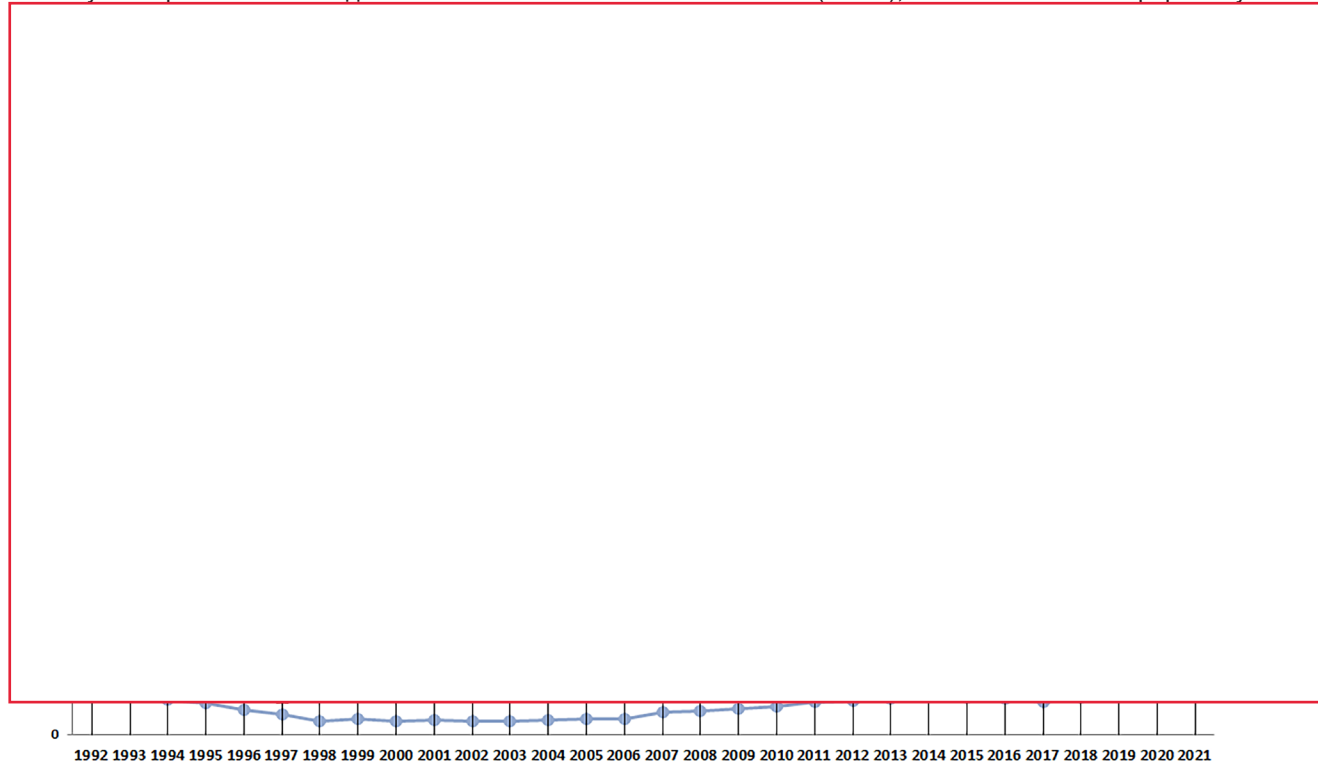
Данные за 2021 г. на рис. 5 соответствуют первоначальным данным

феврале 2021 г. (с учетом изменений в методике учета). Уточненные цифры за 2021 г. по федеральным округам РФ, видимо, будут представлены лишь через год, при сопоставлении показателей 2022 и 2021 гг.

По данным Росстата, в 2021 году во всех федеральных округах РФ ввод жилья возрос по сравнению с 2020 годом. Для сравнения, в 2020 году по сравнению в 2019 годом рост был отмечен в трех федеральных округах РФ из восьми – Южном (ЮФО),

ными застройщиками оказался выше, чем в 2020 году. Ввод жилья индивидуальными застройщиками в 2021 году, в % к показателям 2019 года, показан на рис. 7.

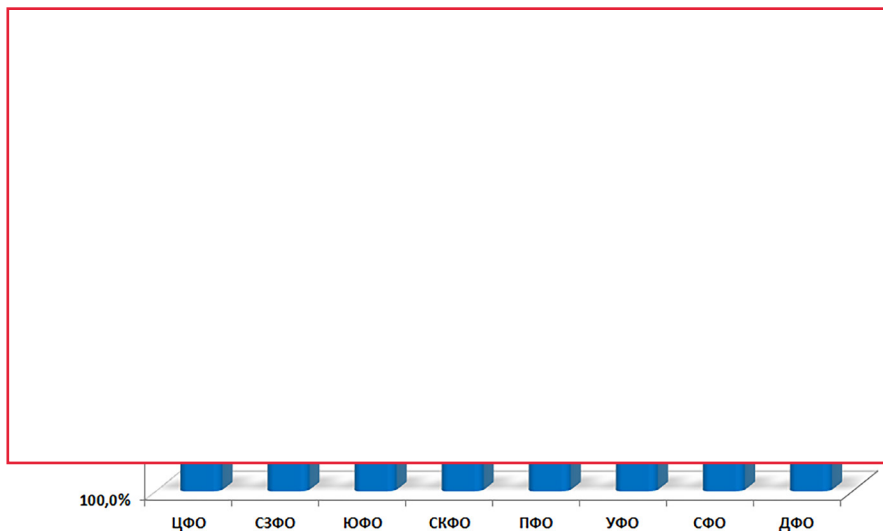
Напомним, что пять лет назад, по итогам 2016 г., на фоне снижения совокупных объемов ввода жилья, показатели ввода жилья компаниями-застройщиками (юридическими лицами) были значительно лучше, чем ввод индивидуальными застройщиками, в 2017 г. по этим показателям проявились сильные различия между федеральными округами, а в 2018 г. показатели прироста ввода жилья индивидуальными застройщиками впервые стали лучше, чем показатели прироста у компаний-



ООТ-  
КОМ-  
  
СКО

**Рис. 5. Динамика годового ввода жилья по федеральным округам РФ в 1990-2021 гг.**

Источник: Росстат (ФСГС); расчеты ИЦ «ССК»



**Рис. 6. Ввод жилья в федеральных округах РФ в 2021 г., в % к показателям 2020 г.**  
Источник: Росстат (ФСГС); расчеты ИЦ «ССК»



**Рис. 7. Ввод жилья индивидуальными застройщиками в 2021 г., в % к показателям 2020 г.**  
Источник: Росстат (ФСГС); расчеты ИЦ «ССК»

паниями-застройщиками и жилья, введенного индивидуальными застройщиками, различаются на порядок величины. Так, ввод жилья индивидуальными застройщиками в Республике Алтай, Карачаево-Черкесской Республике, Чеченской Республике, Белгородской области и Еврейской автономной области в 2021 г. составил от 85% до 98%. А в г. Москве (в границах, установленных в 2012 г.) – 9,3%.

### Потенциал жилищного строительства и строительного рынка

Сравнение основных макроэкономических показателей (включая курсы валют и цены на нефть) 2010-2021

гг. с показателями середины 2000-х гг. показывает, что макроэкономические условия для развития строительного рынка в 2010-2012 гг. были еще сравнительно благоприятными. Но в 2013 года ситуация изменилась в худшую сторону [3-5, 11].

Тем не менее, вопреки воздействию негативных факторов, в 2013-2015 гг. происходил рост объемов жилищного строительства. Ввод жилья в 2015 г. составил 85,3 млн. кв. м – новый рекорд по объемам ввода жилья в России. Объемы ввода в 2016-2017 гг. снизились, но остались на сравнительно высоком уровне, вопреки делавшимся пессимистическим прогнозам. Объемы ввода нежилкой недвижимости и коммерческого строительства так же снизились.

Таким образом, в отличие от кризиса 2009 г., в 2013-2017 гг. российское строительство, как макроотрасль, продемонстрировало значительно возросшую устойчивость к воздействию негативных внешних факторов. Экономика страны в целом так же выстояла и, более того, сумела адаптироваться к неблагоприятным условиям и внешним вызовам.

В 2016-2017 гг. ситуация стала меняться в лучшую сторону. Позитивные факторы:

- начавшийся в 2016 г. рост промышленного производства;
- стабилизация мировых цен на нефть; рост цен в 2017 г.;
- стабилизация курса рубля;
- начавшийся в 2017 г. переход экономики РФ в фазу роста.

Опережающие индикаторы, которые рассматривались, в частности, в [5, 6], еще в 2017 г. ясно указывали на завершение рецессии в строительстве. При сохранении макроэкономической стабильности, рост объемов ввода жилья в РФ должен был начаться еще в 2018 году. Но этого не случилось. Напротив, несмотря на благоприятные внешние условия, вновь произошло снижение объемов строительства и ввода жилья, причем гораздо более сильное, чем годом ранее. Значительный спад отмечен так же в секторе строительства и ввода зданий нежилого назначения.

И во всем этом – «заслуга» правительственных чиновников, которые своей очередной «реформой», изящно названной «переходом к проектному финансированию», фактически спровоцировали новый кризис в строительной отрасли [10, 11].

В свою очередь, рост строительного рынка в 2019 году произошел не благодаря, а вопреки этим действиям. Как и ожидалось [3, 13], строительная отрасль нашла способы адаптации к навязанной «реформе» финансирования жилищного строительства и другим «новациям». Начавшийся в 2019 г. рост объемов строительства и ввода жилья позволил отыграть потерянное в 2018 г. Значительный рост произошел так же в секторе строительства и ввода зданий нежилого назначения. Трех-

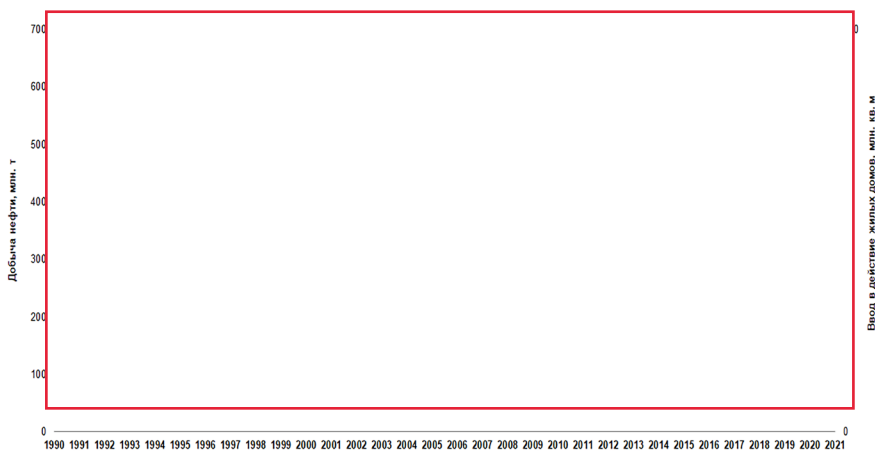


Рис. 8. Сравнительная динамика годового ввода жилья и добычи нефти в России в 1990-2021 гг.

летняя рецессия на строительном рынке прекратилась. И даже воздействие «пандемии коронавируса» в 2020 году оказалось, в итоге, не

сл. торые объективно отличают его от традиционных товарных рынков. Соответственно, методы оценки потенциала рынка (market potential) отлич

вынужденно поддерживаться на достаточно высоком уровне, что определяется состоянием жилищного фонда в стране и необходимостью его модернизации.

### Перспективы

Итак, в 2021 г. строительная отрасль смогла успешно противостоять как негативному воздействию последствий «пандемии коронавируса», так и изменению внешнеэкономической ситуации. Вне зависимости от изменения методики расчета и «окончательных» цифр, итоги года оказались значительно лучше, чем ожидалось. Однако воздействие внешних факторов на строительство сохраняется и усилилось в связи с операцией на Украине. Хотя воздействие «пандемии» на ВВП РФ оказалось менее сильным, чем у больш



ка более чем за 30 лет, вне зависимости от интерпретации данных (рис. 8). Расхождение графиков в 2021 году обусловлено изменением в методике учета ввода жилья (см. выше).

(с соответствующим отвлечением ресурсов на поддержание обороноспособности), выход на такие цифры ввода жилья в ближайшие 3 года представляется маловероятным.

Европейскому Союзу, хотя и была принята ООН в 2015 году, но не принесла ожидаемых ее авторами результатов.

Строительный рынок обладает специфическими особенностями, ко

Тем не менее, жилищное строительство поддерживается и будет

Как выход, устами главы ВЭФ предлагалась «великая трансформация» с переходом к новому мировому порядку, названному «инклюзивным



капитализмом». Ее цель – построить ложить конец пандемии, необходимо развитие экономики страны, включая

ние  
тор  
ция  
хо  
ти  
упр  
и э  
Чи  
ния  
ног  
вля  
сли  
  
ны  
хо  
тра  
упр  
  
ров  
на  
на  
фе  
цис  
ров  
Для  
«ас  
обх  
атм  
кор  
пол  
Зам  
раз  
  
тра  
так  
ств  
лен  
ние  
пут  
чут

гархии. Лишь одна цитата: «Чтобы по- решаться, зависит многое. Не только

причины спада, перспективы. // «Фасадные Системы», 2019, №1 (45), с. 30–38.

11. Строительство. Итоги 2018 года. // «Окна и Двери», 2019, №1 (199), с. 45–50.

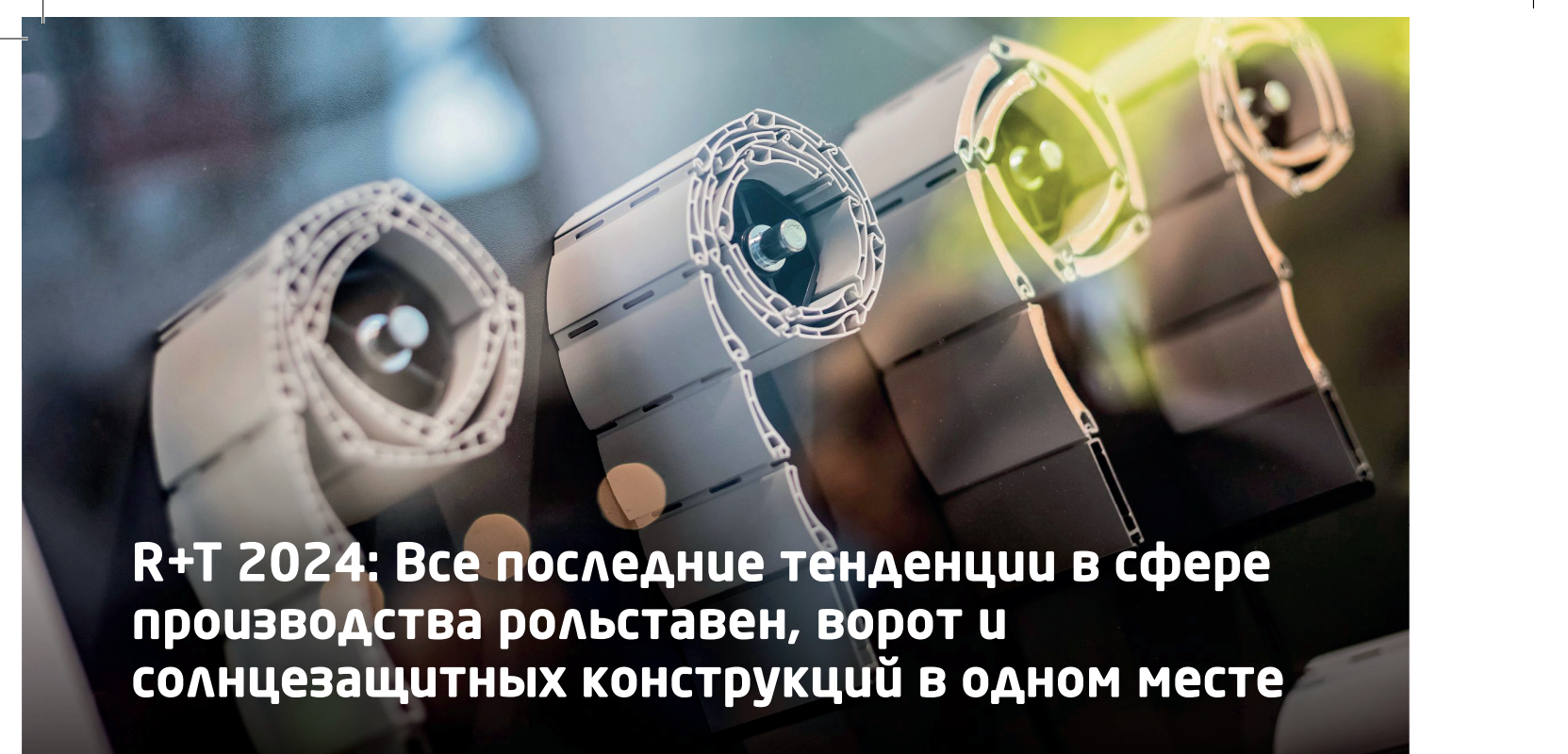
12. Гаврилов-Кремичев Н. Л., Николаева И. Л. Конкретная цель или заведомый блеф? Будет ли Россия вводить к 2020 году 140 млн. кв. м жилья. // «Окна и Двери», 2011, №1 (151), с. 6–17.

13. Гаврилов-Кремичев Н. Л., Николаева И. Л. Жилищное строительство в России. Динамика, региональные особенности, перспективы. // «Фасадные Системы», 2018, №2-3 (42-43), с. 2–34.

14. Гаврилов-Кремичев Н.Л. Системный подход к строительному рынку. // «Кровля и Изоляция», 2009, №2-3 (46-47), с.4-8.

#### Краткая характеристика существующего жилищного фонда РФ:

- Жилищный фонд, всего – около 3,8 млрд. кв. м общей жилой площади; из них:
  - городской – 72,3%
  - сельский – 27,7%
- Ветхий и аварийный фонд – около 2,1% от общей жилой площади.
- Доля многоквартирных домов в общей площади жилых помещений – более 70%.
- Наибольшую долю в общей жилой площади составляют дома постройки 1971–1995 гг. (в основном, панельные) – до 34%.
- Доля домов, построенных в 1946–1970 гг., в общей жилой площади – до 22%.
- Доля комплексно благоустроенного жилья (водопровод + канализация + отопление + ГВС + газ или напольные электроплиты) – около 70%.



## R+T 2024: Все последние тенденции в сфере производства рольставен, ворот и солнцезащитных конструкций в одном месте

### Добро пожаловать на выставку R+T!

R+T - ведущая Всемирная выставка рольставен, ворот и солнцезащитных конструкций. Это од-новременно место встречи представителей индустрии, барометр тенденций и платформа для презентации инноваций. На выставке R+T представлены все разработки в сфере рольставен, ворот и солнцезащитных конструкций: от наружных жалюзи до систем управления маркизами, от противопожарных дверей до систем безопасности. Познакомьтесь с инновациями в отрасли и высокими технологиями на выставке в Штутгарте с 19 по 23 февраля 2024 года.

### Встреча представителей отрасли в рамках гибридной концепции

Около 700 национальных и международных экспонентов, в том числе ключевые лидеры на рынке, уже подтвердили свое участие в выставке R+T 2024. «Подготовка идет полным ходом, и мы очень рады снова лично встретиться с нашими посетителями и экспонентами после успешно проведенной выставки R+T digital в феврале 2021 года», - говорит Себастьян Шмид, руководитель технологического отдела Messe Stuttgart. «Последние несколько месяцев показали, насколько важны очные встречи для профессиональ-

ного обмена и поддержания деловых отношений. Поэтому мы невероятно рады возрождению этих традиций на выставке R+T 2024 в Штутгарте».

Тем не менее, события последних нескольких месяцев серьезно сказались на бизнесе. «Предстоящую выставку R+T мы планируем провести в рамках концепции гибридного мероприятия, с применением цифровых технологий. Вне зависимости от каких-либо действующих ограничений на передвижение мы хотели бы предоставить всем посетителям

возможность принять участие в R+T и обмениваться знаниями, полученными за последние месяцы, в новом формате», - сообщает Себастьян Шмид.





## На выставке R+T 2024 в Штутгарте будут представлены следующие отраслевые сегменты:

- + Приводы и элементы управления
- + Наружные/фасадные жалюзи
- + Электрические системы безопасности
- + Ставни и аксессуары к ним
- + Решетки и ограды
- + Внутреннее солнцезащитное оборудование
- + Защита от насекомых
- + Маркизы и тенты
- + Жалюзи и комплектующие к ним
- + Технический текстиль
- + Ворота
- + Двери
- + Защита от непогоды (наружная)

## Вот 4 причины, по которым нельзя пропустить R+T 2024:

### 1. Откройте для себя инновации:

Выставка R+T – крупнейшая инновационная платформа в отрасли. Помимо компаний, награжденных премией R+T Innovation Award 2024, на выставке будут представлены и другие инновационные производители в сфере рольставен, ворот и солнцезащитных конструкций.

### 2. Выставка, на которой все можно потрогать руками:

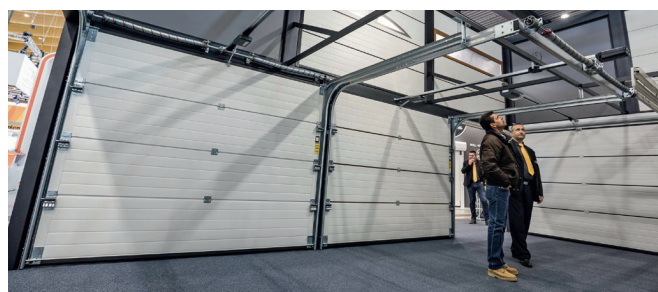
На выставке R+T можно испытать вживую и детально рассмотреть инновационные продукты и решения. В программу входят офлайн демонстрация продукции и семинары, создающие особую живую эмоциональную атмосферу выставки.

### 3. Практические советы и информация для Вашей работы:

Вашему вниманию предлагается широкая программа форумов, семинаров и зрелищных мероприятий, на которых Вы сможете познакомиться с технологиями, а также узнать о последних тенденциях и задачах, существующих в отрасли. Дискутируйте с экспертами на тему последних разработок R+T и получите полезные практические знания для повседневной работы.

### 4. Установление полезных контактов:

На R+T представители отрасли встречаются в непринужденной атмосфере. В павильонах созданы все условия для того, чтобы Вам было легче устанавливать новые контакты. Личное взаимодействие при соблюдении эпидемиологических требований по-прежнему является основным преимуществом R+T.



Для безопасного и управляемого проведения R+T компания Messe Stuttgart разработала концепцию по защите здоровья всех участников и посетителей.

Дополнительная информация о концепции Safe Expo представлена на сайте:

[www.messe-stuttgart.de/safe-expo](http://www.messe-stuttgart.de/safe-expo)

**НОВАЯ  
ДАТА**



ведущая  
международная  
выставка жалюзи,  
 рольставен, ворот,  
 маркиз и  
 солнцезащитных  
 конструкций

**19-23 февраля 2024 года**  
**Выставочный центр**  
**Messe Stuttgart, Германия**

[www.rt-expo.com](http://www.rt-expo.com)

[f @rt.stuttgart](https://www.facebook.com/rt.stuttgart) [i @rt.expo](https://www.instagram.com/rt.expo) [t @rtexpo](https://www.twitter.com/rtexpo) [in R+T Alliance](https://www.linkedin.com/company/r-t-alliance)



# ПОЖАРНЫЕ БАРЬЕРЫ И МОСТИКИ ХОЛОДА В ВЕНТИЛИРУЕМЫХ ФАСАДАХ

**САША КАРАЛЛУС,**

дипл. инж., менеджер по развитию ассортимента Hochbau bei der Deutschen Rockwool

Требования к противопожарной защите многоэтажных зданий высоки и при применении навесных вентилируемых фасаде (НВФ) часто требуют сложных и дорогостоящих конструктивных решений.

В представленной ниже статье изложены требования строительного законодательства, а также информация о способах устройства надежных противопожарных барьеров в НВФ без образования «тепловых мостов».

Проектировщики и специалисты по пожарной безопасности в последние годы часто спорят о необходимости использования противопожарных барьеров при монтаже вентилируемых фасадов зданий. Некоторые проектировщики считают, что при применении вентилируемого фасада (НВФ) создается большой риск распространения пожара, поэтому для их устройства необходимо использовать только негорючие материалы и противопожарные барьеры. В то же время возникает вопрос о том, как уменьшение вентилируемого пространства при использовании противопожарных барьеров влияет на работоспособность НВФ.

## Основные положения пожарной защиты

Факт состоит в том, что существует необходимость в устройстве противопожарных барьеров в вентфасадах, и это должно быть предусмотрено заказчиками и проектировщиками, поскольку в случае пожара возникающий эффект тяги в вентиляционном зазоре НВФ может способствовать распространению пламени и дыма, вырывающихся из окон, и усилить интенсивность и опасность пожара.

Общие уровни безопасности наружных стен представлены в Главном строительном Кодексе ФРГ 2002 (MBO 2002), §§ 28 и 30, и в соответ-

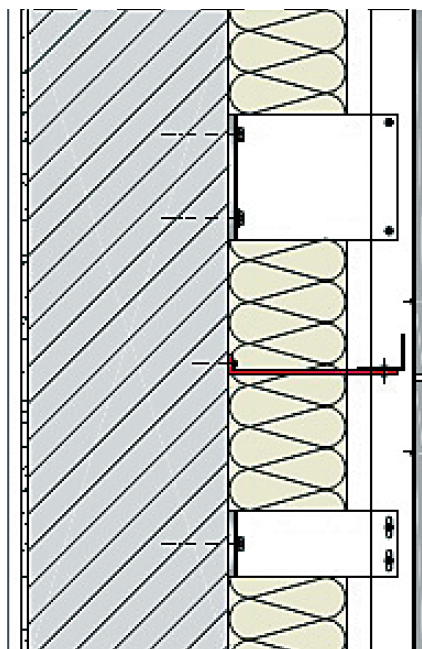
ствующих земельных строительных нормах федеральных земель. «Для многоэтажных наружных стеновых конструкций с полостями или воздушными пространствами, таких как вентилируемые фасады, необходимо принять особые меры предосторожности, чтобы предотвратить распространение огня между этажами», – указывается в пункте 4. Это относится к зданиям четвертого класса, то есть ко всем зданиям с высотой более 7 м над уровнем земли.

Стандарт для навесных вентилируемых фасадов DIN 18516–1 не содержит никаких требований по противопожарной защите. Имеется отсылка к списку требований общего технического строительного регламента (Musterliste der Technischen Baubestimmungen, ML TB) Германского института строительных технологий (DIBt).

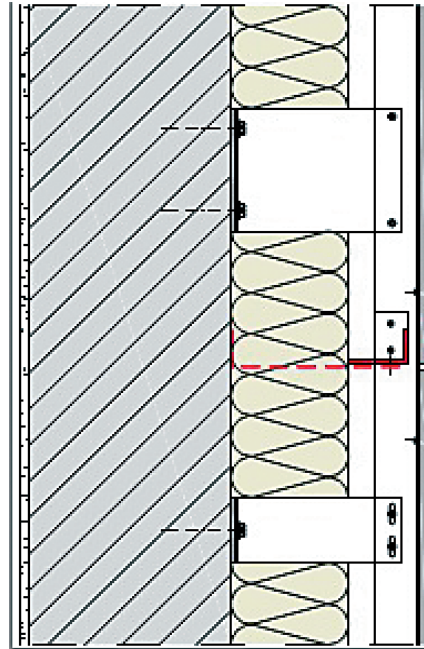
Поскольку этот стандарт больше не будет действовать и должен быть заменен положениями технических регламентов в ходе внесения поправок в Строительный кодекс, в настоящее время проектировщики должны руководствоваться нормами соответствующих федеральных земель, в которых строятся здания.

## Технические регламенты и строительные нормы

Требования к противопожарной защите содержатся в общем техническом строительном регламенте (ML TB), пункт 2.6 / 4, и в общем административном строительном регламенте (Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen, MVV TB) – в Приложении 6 «Требования к вентилируемому навесным фасадам» (VNF). Противопожарные требования



Огнезащитный барьер из листовой стали с не жесткой теплоизоляцией, класс А1, температура плавления  $< 1000\text{ }^\circ\text{C}$ .



Система Fixrock BWM Brandriegel Kit с жесткой теплоизоляцией, класс А1, точка плавления  $\ge 1000\text{ }^\circ\text{C}$



к навесным вентилируемым фасадам» (FVHF) определяются общим административным строительным регламентом, пункт 4 которого устанавливает требование обязательного устройства через каждые два этажа горизонтального противопожарного барьера.

Вентиляционный зазор в этом месте не должен превышать 10 мм в качестве сплошного воздушного зазора или не более  $100 \text{ см}^2 / \text{м}$  в виде равномерно распределенных отдельных отверстий.

Независимо от того, насколько конструкция здания позволяет создать свободный зазор, который обеспечивает равномерный воздушный поток, это трудно гарантировать и зависит от многих сопутствующих факторов. В частности, это может зависеть от ориентации фасада, воздействия солнечного излучения, перевязки швов фасадной облицовки или высоты здания. Сокращение поперечного сечения воздушного зазора на этом уровне должно определяться как компромисс между работоспособностью НВФ здания и противопожарной защитой. Используемый для этой цели противопожарный барьер действует как каскадная противопожарная защита, то есть распространение огня и пламени затрудняется за счет блокировки зазора между этажами, но не предотвращается.

### Конструкция горизонтальных противопожарных барьеров из стальных листов

Горизонтальные противопожарные барьеры при воздействии огня не должны разрушаться в течение 30 минут. В техническом регламенте и строительных нормах для изготовления такого противопожарного барьера предлагается листовая сталь толщиной не менее 1 мм. Этот барьер крепится к внешней стене с расстоянием между точками крепления менее 60 см. Смежные листы должны перекрывать на стыках не менее чем на 30 мм. В зависимости от характера используемой изоляции необходимо указать следующее:

- При использовании нежесткой теплоизоляции с температурой плавления



**В 2017 году в Гамбурге на берегу Эльбы был построен ансамбль «Интеллектуальный квартал». При устройстве горизонтальных и вертикальных противопожарных барьеров компания Degen + Rogowski GmbH использовала систему «Fixrock BWM Brandriegel Kit» фирмы Rockwool.**

ления  $< 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ , стальной лист должен быть непрерывным и крепиться к несущей стене.

- При использовании жесткой теплоизоляции, которая имеет температуру плавления более  $1000 \text{ }^\circ\text{C}$ , стальной лист должен устанавливаться в пределах одного шага анкеровки, т.е. через каждые 60 см, и закрепляться к несущей стене. Стальной лист при этом следует подводить только к внешней стороне жесткой изоляции. На практике, как правило, лист углубляется на 1–2 см в теплоизоляционный материал, чтобы учесть возможные неровности в нем.

### Откосы и примыкания

Откосы оконных и дверных проемов могут применяться как часть противопожарного барьера при условии, что их облицовка выполнена из материала (например, из листовой стали толщиной 1 мм) с огнестойкостью не менее 30 минут и частично перекрывает вентилируемый воздушный зазор. Если откосы и перемычки полностью изготовлены из такого материала, а фасад состоит из негорючих материалов, такую конструкцию можно считать полноценным противопожарным барьером. Горизонтальные противопожарные барьеры не требу-

ются в случае глухой стены без проемов или если проемы (например, оконные обрамления) не допускают распространения огня в вентилируемом воздушном зазоре. Практические рекомендации о том, как и где предусматривать противопожарные барьеры в НВФ даны в руководстве «Мероприятия по противопожарной защите навесных вентилируемых фасадов» (VHF), разработанном Союзом производителей НВФ (FVHF).

### Интеллектуальные решения

На практике, устройство противопожарных барьеров из стальных листов, которое рекомендуется в регламентах и широко распространено, является трудоемким и при этом создает «мостики холода» на фасаде. Поэтому в ходе анализа теплотеря здания неизбежно возникает вопрос о том, существуют ли другие интеллектуальные решения, которые упрощают монтаж и позволяют создавать конструкции без «мостиков холода». Такую конструкцию предлагает компания Rockwool, разработавшая систему «Fixrock BWM Brandriegel Kit».

В этой системе, разработанной совместно с изготовителем наружных панелей компанией BWM, в качестве противопожарного барьера



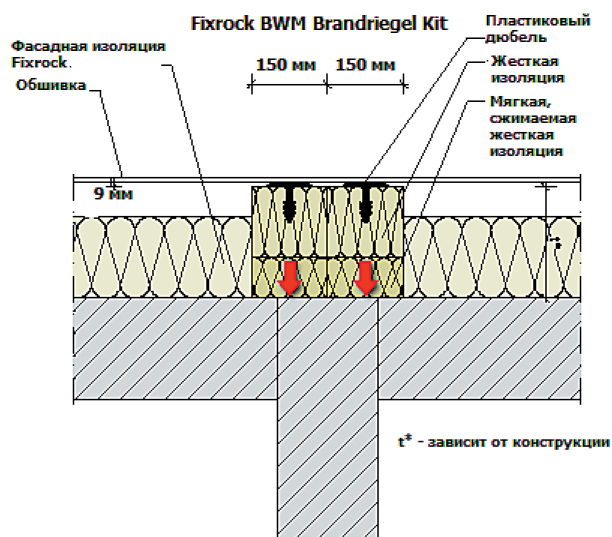
Монтаж системы «Fixrock BWM Brandriegel Kit» вместо традиционного из стального листа

используются жесткие минераловатные плиты с температурой плавления более 1000°C. В систему объединены три элемента: сплошная мягкая и жесткая изоляция, которые предварительно склеивают, получая плиты необходимой толщины, жесткая огнестойкая изоляция, которая заранее режется на необходимые размеры и доставляется на строительную площадку, и специальные дюбели из полимерного материала. Они устанавливаются непосредственно в огнестойкую изоляцию и позволяют регулировать расстояние между ее наружной кромкой и облицовкой фасада таким образом, чтобы получить необходимый вентилируемый зазор.

Это исключительно простое в использовании решение запатентовано и испытано, но только недавно стало



Три компонента входят в систему «Fixrock BWM Brandriegel Kit»: жесткая изоляция, мягкая изоляция и специальные пластиковые дюбели



Применение в качестве вертикального противопожарного барьера в области брандмауэра

применяться на практике. Конструкция противопожарного барьера, разработанная с использованием «Fixrock BWM FireBolt Kit», не содержит «тепловых мостов», поскольку противопожарный барьер из огнестойкой минеральной ваты только зажат механически между сплошной изоляцией поверхности фасада. Это изоляция является огнестойкой, так как имеет температуру плавления более 1000°C. Использование системы «Fixrock BWM Brandriegel Kit» в различных проектах показало, что свойства каменной ваты позволяют достаточно просто создавать из нее эффективные противопожарные барьеры. При этом выполнение противопожарных требований, предъявляемых к НВФ, надежно гарантировано.

### Вертикальные противопожарные барьеры

Система «Brandriegel Kit» может быть так же использована для создания вертикальных противопожарных барьеров в области брандмауэров (§ 30, раздел 7, МВО). В строительных регламентах (ML TB / MVV TB) существует требование, чтобы в области брандмауэра была выполнена вертикальный противопожарный барьер, препятствующий распространению пламени через вентилируемый зазор. Этот противопожарный барьер выполняется из жесткого теплоизоляционного материала с температурой плавления

> 1000°C, который в случае пожара сохраняет стабильность размеров и не разрушается. При этом обеспечивается воздушный поток 100 см<sup>2</sup> / п. м, который необходим по требованиям строительной физики. Таким образом, система «Fixrock BWM Brandriegel Kit» полностью соответствует предъявляемым требованиям.

### Вывод

Тема противопожарной защиты остается актуальной. Поэтому для вентилируемых фасадов также разрабатываются интеллектуальные системы конструкций эффективных противопожарных барьеров, соответствующих требованиям строительного законодательства. Новые системы должны отвечать не только требованиям пожарной защиты, но и требованиям по теплотехнике и строительной физике. В настоящее время существует крайне мало таких эффективных и простых в монтаже систем, как «Fixrock BWM Brandriegel Kit». Их применение дает возможность оптимизировать процессы создания высококачественных НВФ, обеспечивающих противопожарную и тепловую защиту зданий и не имеющих «мостиков холода». Однако по-прежнему важно, чтобы проектирование фасадов всегда осуществлялось в тесном сотрудничестве с экспертом по противопожарной защите.



## ЦЕНТР МИРОВОЙ КУЛЬТУРЫ КОРОЛЯ АБДУЛ-АЗИЗА

*Центр мировой культуры имени короля Абдул-Азиза в Дахране – это смелая инициатива нефтяной компании Saudi Aramco, направленная на содействие культурному развитию в Саудовской Аравии. Первый камень в основание Центра был заложен в 2008 году королем Абдаллой. Официально центр был открыт в июне 2018 года. Его сразу же нарекли архитектурным чудом XXI века.*

### Культурный центр в центре нефтедобычи

В сердце нефтяных месторождений Саудовской Аравии, в Дахране был завершен проект, который никогда ранее не реализовывался в таком виде: пять отдельных зданий с культурными объектами, включая библиотеку и концертный зал, которые блестят на солнце, как яркие «камешки из гальки». Впечатляющие трехмерные фигуры свободной формы взмывают в небо на высоту до 90 метров, покрытые футуристическим металлическим фасадом.

Центр мировой культуры имени короля Абдул-Азиза, известный как iThra (что в переводе с арабского означает «обогащение»), построен по заказу нефтяной компании Saudi Aramco. Основной целью этого проекта являлось развитие культуры внутри королевства. Однако, как планируется, он должен стать центром культурной жизни не только в стране, но и в мире.

В состав Центра мировой культуры входит музей, выставочный зал,

#### Описание объекта

**Заказчик:** Saudi Aramco (Германия).

**Архитектурное бюро:** Snohetta (Норвегия).

**Дата завершения:** 2018 г.

**Объем работ подрядчика Seele (Германия):**

- фасад из труб из нержавеющей стали: 30 260 кв. м. (350 км);
- фасад со стоячим фальцем: 28 600 кв. м;
- изолированные стеклянные панели / стеклянные ребра площадью 2170 кв. м в зданиях «Детский оазис», «Административный оазис» и «Оазис Большого зала»;
- 1700 кв. м колонн из клееного бруса/двойные стеклопакеты в здании «Источник»;
- вертикальные стеклянные экраны площадью 150 кв. м на главном и втором входе;
- решетчатая конструкция стоечно-рельсовой конструкции площадью 50 кв. м на входной группе фасада;
- фасад с замковым камнем площадью 37 м<sup>2</sup> (панели DGU для внешнего слоя в сочетании с панелями с одинарным остеклением для внутреннего слоя);
- 4 мансардных окон (2,4 кв. м каждое): эллиптические и наклонные плоские стеклянные зенитные фонари;
- полосы на окнах башни: 1800 кв. м;
- световой люк в центральной башне: 90 кв. м;

#### Награды:

Награда ACI за выдающиеся достижения в области бетонного строительства 2019 г.





аудитория для проведения мероприятий, кинотеатр, библиотека и архив. Главная аудитория рассчитана на 930 зрителей и приспособлена к абсолютно разным культурным мероприятиям: оперным выступлениям, симфоническим концертам, мюзиклам. Эта аудитория и небольшой кинотеатр вместе организуют зону массовых культурных мероприятий.

Фонд библиотеки Центра насчитывает более двухсот тысяч книг, которые находятся в открытом доступе.

Тем самым, библиотека является публичным образовательным центром для посетителей любого возраста. Огромный выставочный зал предназначен для крупных выставок, а также для проведения больших общественных мероприятий, банкетов и конференций.

#### Особенности проекта

В конкурсе на проект культурного центра в 2007 году победило норвеж-

ское архитектурное бюро Snohetta, которое знаменито своим особенным подходом к своим объектам. Рабочий процесс в бюро строится на взаимодействии всех его структур, внимании к окружающему ландшафту, истории места. Каждый год весь состав бюро совершает подъем к вершине горы Snohetta.

Так было и с культурным центром в Дахране. В бюро разработали четкую идейную и конструктивную концепцию проекта, которой неотрывно следовали. Дизайн культурного центра «соединяет в себе прошлое и будущее страны, воплощаясь в настоящем», как говорят архитекторы.

На нижнем этаже помещения музея и архива организованы вокруг пустого пространства – они «смотрят внутрь истины и знания, источником которых является само Королевство». На верхнем уровне наоборот – конструкция будто вырастает из земли, соединяясь с внешним миром. Вся композиция сбалансирована, гармонична и одновременно динамична, «что подчеркивает неиссякаемую энергию Королевства Саудовская Аравия и главного заказчика культурного центра – нефтяной компании Saudi Aramco».

Монолитные объемы по форме напоминают гигантские камни, которые собраны в единую композицию. В центре комплекса находится Башня





Знаний, высотой 18 этажей. Общая площадь комплекса составляет 85 тыс. кв. м, максимальная высота – 90 м.

Композиция зданий передает идеи разнообразия и единства, баланса и динамики, а также командной работы: каждый элемент композиции индивидуален, но все они взаимозависимы и поддерживают друг друга. Внутренний дизайн отражает миссию центра: подземные этажи предназначены для представления

прошлого, первый этаж — настоящего, а самая высокая Башня Знаний — будущего.

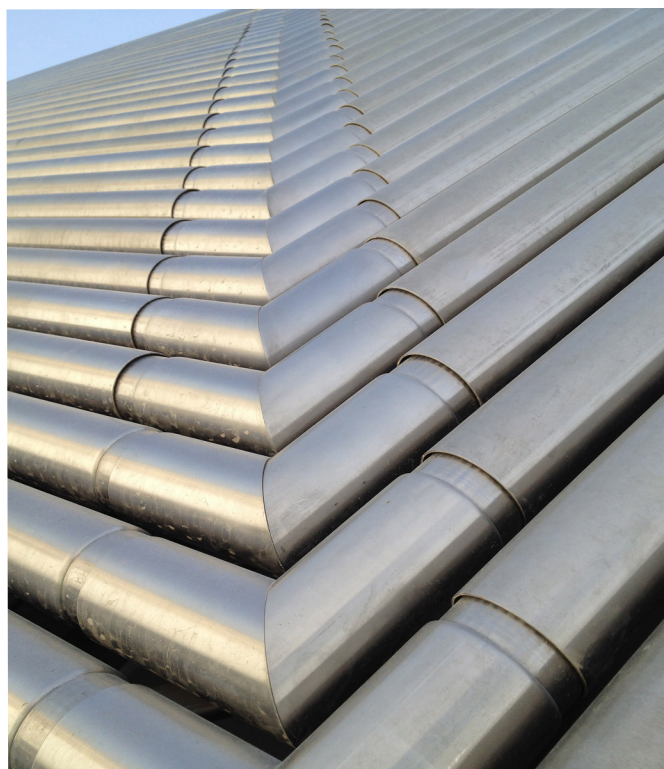
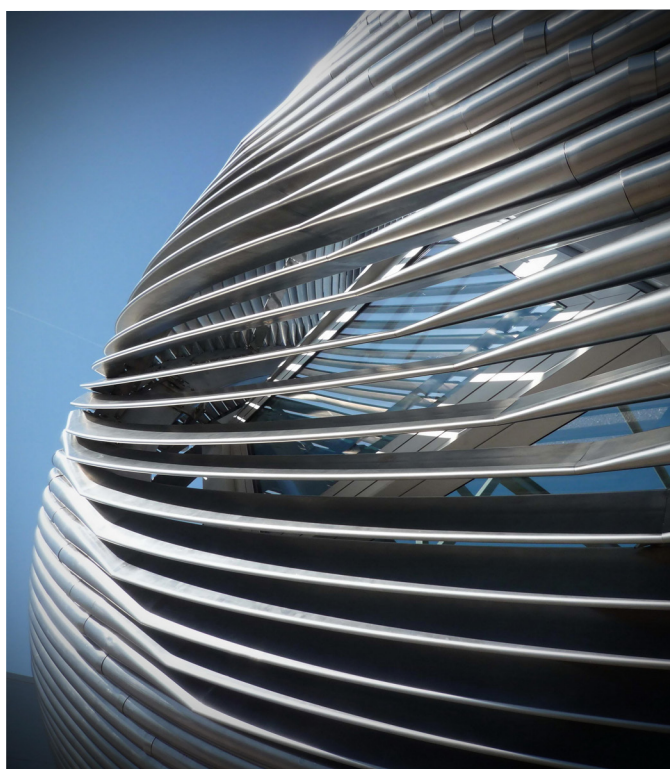
Весь комплекс базируется на бетонном ярусе, с ажурными арочными сводами. В этой заглубленной части комплекса размещены кинотеатр, выставочные пространства, театральный зал. Такое необычное архитектурное решение не случайно: в огромных гладких камнях заложен глубокий смысл. Неразрывная связь прошлого и будущего, постоянный

поиск истины, новых знаний. Одна из поставленных целей – сохранить наследие страны для потомков, сделать маяком для ученых всего мира. Конструкция создана из множества отдельных компонентов, но вместе они представляют большое единое целое, отражающее гармонию и равновесие. Детали взаимосвязаны, каждая на своем месте, ничего лишнего.

При разработке проекта были учтены особенности местной геологии и горных образований. В центре комплекса размещается монолитная башня, которая обрамляется более мелкими строениями в форме камней (гальки).

Архитектурно и технологически фасад здания не имеет аналогов. Его поверхность полностью обтянута гнутой трубой из нержавеющей стали общей протяженностью 350 км. На поверхности – лишь треть строения, остальное спрятано под землей. Между металлическими трубами на фасаде, которые так удивительно мерцают на солнце, и основными стенами оставлен зазор, благодаря чему стены не так сильно нагреваются. Общая длина труб составляет 350 километров – это расстояние от Дахрана до столицы страны Эр-





Рида. Всего их 75 тысяч и каждая – со своим углом изгиба.

В проекте участвовали семь стран: Германия, Австрия, Чехия, Норвегия, Великобритания, Италия, Саудовская Аравия. Материал мог происходить из одной страны, потом он шел на обработку в другую, инженерные работы – в третьей и так далее. «Сотни часов мы потратили

на то, чтобы это все разработать», – говорят проектировщики. – Чтобы закрепить каждую трубу уходило по 12 минут».

#### Фасадная система

Культурный центр – одно из самых экологически чистых зданий в регионе. Сертификаты LEED подтверждают, что

оно спроектировано с учетом принципов «зеленого» строительства.

Комплекс окружает ландшафтный Парк Знаний площадью 220 тыс. кв. м, заключенный внутри эллипсоидальной дороги. Он четко разделен на две части: сад, где высажено 15 тысяч растений, и ровное открытое пространство.

Подрядчиком комплекса была выбрана компания Seele (Германия,





Герстхофен). Климат пустыни экстремальный, технические возможности ограничены, а наличие квалифицированных специалистов минимально. Но компания Seele успешно выполнила все, даже самые сложные строительные задачи. Каждый этап реализации был тщательно подготовлен с использованием современного 3D-проектирования и планирования, включая поэтапное выполнение строительных работ, тщательную

проработку управления рисками, доскональную экспертизу материалов и продуманную логистику.

Для фасада каждая из труб была отформована с помощью гибочного станка, который оснащен сложными механизмами и электронными измерительными приборами, в соответствии с точно заданными трехмерными данными, конической формы труб на концах и радиальными предварительно просверленными или предва-

рительно распиленными местами соединений. Даже последовательность установки была точно определена заранее с использованием технологии компьютерного моделирования. Перед формованием для каждого отдельного элемента трубчатого фасада были распечатаны инструкции по установке, которые наносились непосредственно на металл каждой трубы. Маркировка являлась временной и по окончании работ сывалась.

Компания Seele также позаботилась о том, чтобы поверхности нескольких тысяч труб остались неповрежденными, упаковав их каждую по отдельности. Отверстия штуцеров закрывались на концах прокладочными заглушками. Затем трубы были упакованы в правильной последовательности в транспортные ящики, которые, в свою очередь, отправлялись на стройплощадку в заранее определенном порядке.

*Источник: seele.com*





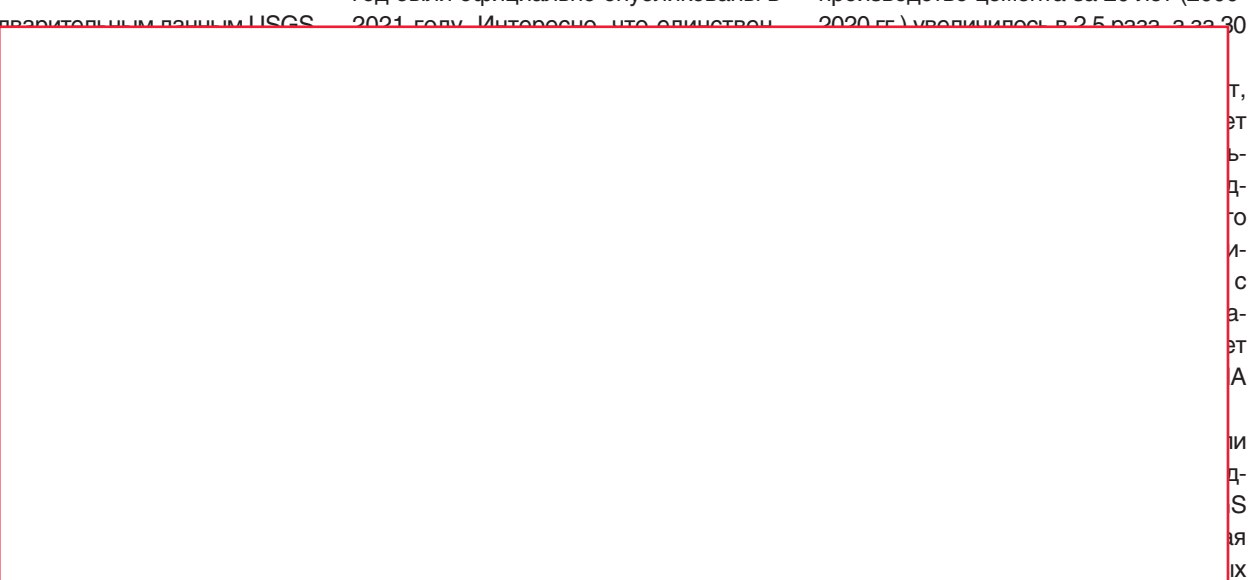
# МИРОВОЙ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ РЫНКИ ЦЕМЕНТА

Данные об объемах производства цемента по странам мира и региональных (национальных) рынков цемента в различных источниках заметно различаются. Нет единства и в оценках объемов мирового рынка.

Крупнейшие страны-производители цемента в мире и их объемы производства в 1990-2020 гг. были представлены в [1]. Окончательные данные об объемах производства цемента за 2021 год по большинству стран еще отсутствуют. Ниже представлены первичные (предварительные) данные, которые могут быть уточнены в последующем.

## Мировой рынок

По предварительным данным USGS (Геологическое Бюро США) мировое производство цемента в 2020 году составило 2,5 млрд тонн. В условиях «ковидной» пандемии традиционные рынки цемента активными стали Китай, Индия, Вьетнам, Южная Корея [2]. То есть – по 11 странам из 12, данные по которым за 2020 год были официально опубликованы в 2021 году. Интересно, что единствен- ному Covid-19». Совокупное мировое производство цемента за 20 лет (2000-2020 гг.) увеличилось в 2,5 раза, а за 30 лет – в 4,5 раза.



Так, в 2020 году крупнейшим производителем цемента в мире по данным USGS изменился Китай (+20 млрд тонн), Вьетнам (+10 млрд тонн), Иран (+10 млрд тонн), Южная Корея (+10 млрд тонн).

цементы возросли, несмотря на «пандемию Covid-19». USGS цифрах, указаны данные послед-

Таблица 1.

Крупнейшие страны-производители цемента (по данным USGS)

№ п/п	Климатические характеристики	Производство, млн. тонн в год											2021 к 2000, %
		1990	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1	Китай (КНР)												
2	Индия												
3	Вьетнам												
4	США												
5	Турция												
6	Индонезия												
7	Бразилия												
8	Иран												
9	<b>Россия</b>												
10	Саудовская Аравия												
11	Япония												
12	Мексика												
12	Республика Корея												
11	Египет												
	Остальные страны												
	<b>Мир, всего</b>												



них официальных публикаций с показателями за соответствующие годы. Необходимо так же еще раз подчеркнуть, что цифры, публикуемые USGS, часто не совпадают с цифрами национальных органов статистики и производственных ассоциаций ряда стран [1].

Производство цемента в мире, в Китае, Индии и мире в целом в 1990-2020 гг., млн. тонн, показано на рис. 1. Долевое распределение ведущих стран-производителей в мировом производстве цемента по итогам 2021 года, в %, показано на рис. 2.

### Россия

По опубликованным данным Росстата, производство цемента в России (включая портландцемент, по



составили 1,7 млн. тонн по итогам 2021 года объем отгрузки цемента железнодорожным транспортом на внутренний рынок вырос на 4,4% по сравнению с показателем 2020 года, составив около 25,3 млн. тонн.

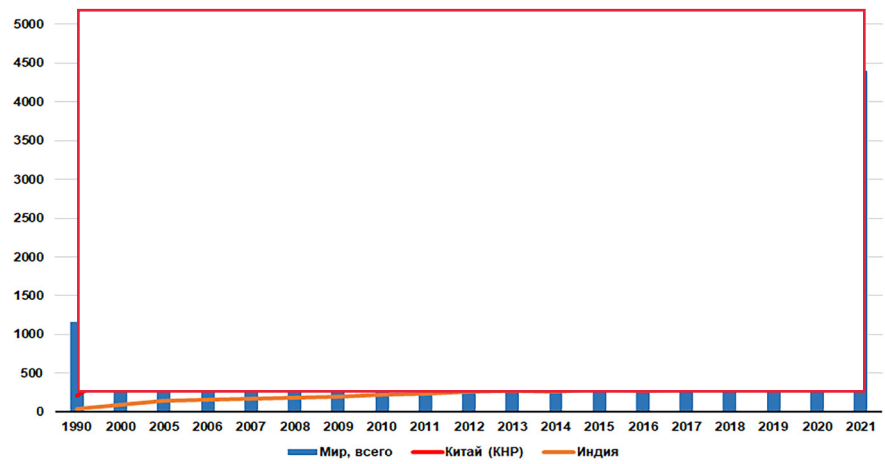


Рис. 1. Производство цемента в мире, в Китае, Индии и мире в целом в 1990-2021 гг., млн. тонн (на основании данных USGS)



Рис. 2. Долевое распределение ведущих стран-производителей в мировом производстве цемента по итогам 2021 года, в %

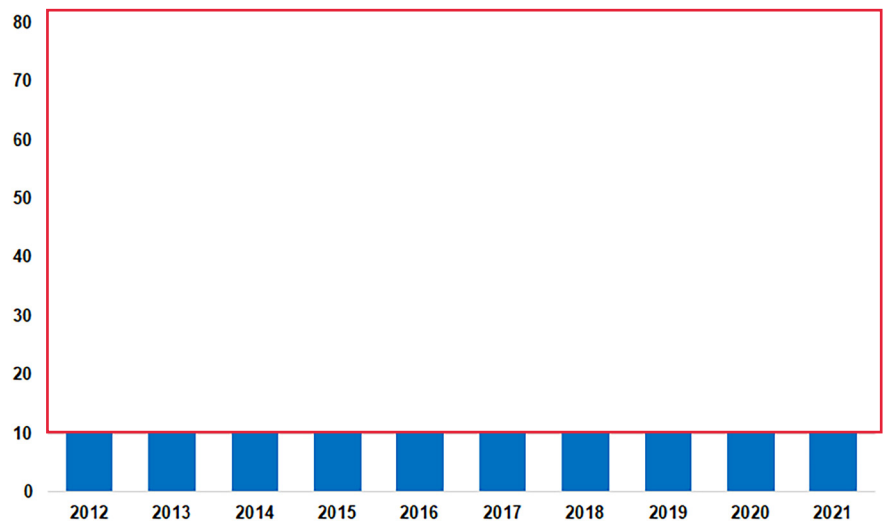


Рис. 3. Производство цемента в России в 2013–2021 гг., млн. тонн  
Источник: Росстат



На долю отгрузки железнодорожным транспортом в 2021 году составило 42,8% от общего объема отгрузки за этот период. По сравнению с 2020 годом этот показатель снизился на 4%.

По итогам 2021 года в России было произведено 60,4 млн т цемента, что на 7,2% больше, чем годом ранее. Рост объемов потребления цемента в 2021 году наблюдался во всех федеральных округах. Лидерами по темпам роста потребления стали Сибирский и Дальневосточный округа (рост потребления более чем на 10% по сравнению с 2020 годом). Рост потребления цемента связыва-

входящих в Евразийский экономический союз.

обработки, сухие строительные смеси.



ние  
жет  
на  
ед-  
ви-  
нии  
ро-  
со-  
дят  
Не  
ана  
сто  
ху-  
ед-  
рии  
не-  
лы  
ей-  
ом-  
f и  
ий-  
гг.  
ния  
ви-  
оту  
ко-  
кой

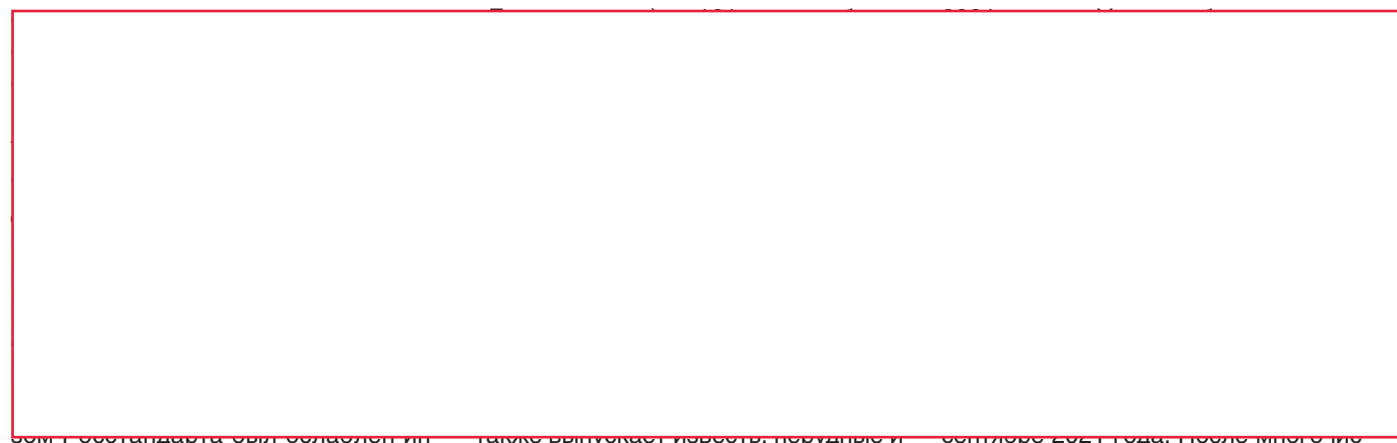
Потребление цемента в России по итогам 2021 г. составило около 60,4 млн. тонн, что на 7,2% больше, чем годом ранее. Рост объемов потребления цемента в 2021 году наблюдался во всех федеральных округах. Лидерами по темпам роста потребления стали Сибирский и Дальневосточный округа (рост потребления более чем на 10% по сравнению с 2020 годом). Рост потребления цемента связыва-

Филаретом Гальчевым в 2002 году, но в третьем квартале 2020 года перешел под контроль Сбербанка из-за долгов. Долгосрочные обязательства компании в 2019 году достигли 69 млрд. руб., краткосрочные — 30,7 млрд. руб. (по данным СПАРК). В апреле 2021 года банк продал группу вместе с долгами через электронную площадку Российского аукционного дома холдингу «Смиком» (ранее —

области, остановленного в 2016 году. Сейчас компания планирует потратить 23 млн. евро на перезапуск завода и строительство на его площадке завода по производству сухих строительных смесей [6].

**Украина**

По данным Украинской цементной ассоциации («Укрцемент»), в



Сектор стандарта был ослаблен инспекционный контроль, что позволило упростить импорт из стран, не

также выпускает известняк, перудные и стеновые материалы, железобетонные конструкции, продукцию дерево-

сентября 2021 года. После многих месяцев жалоб местных производителей и расследования, проведенного



годом ранее, в 2020 году Межведом- ственная комиссия по межгосудар- ственным инвестициям одобрила по- купку доли в «Ивано-Франковскце- менте» холдингу «Смиком» (см. выше) на Украине. В 2021 году Межведом- ственная комиссия по межгосудар- ственным инвестициям одобрила по- купку доли в «Ивано-Франковскце- менте» холдингу «Смиком» (см. выше) на Украине. В 2021 году Межведом- ственная комиссия по межгосудар- ственным инвестициям одобрила по- купку доли в «Ивано-Франковскце- менте» холдингу «Смиком» (см. выше) на Украине.

область) и в Краматорске (Донец- кая область). Отличие этого завода от других заключается в том, что он имеет самую высокую мощность в Европе. В 2021 году Межведом- ственная комиссия по межгосудар- ственным инвестициям одобрила по- купку доли в «Ивано-Франковскце- менте» холдингу «Смиком» (см. выше) на Украине. В 2021 году Межведом- ственная комиссия по межгосудар- ственным инвестициям одобрила по- купку доли в «Ивано-Франковскце- менте» холдингу «Смиком» (см. выше) на Украине.

мент» холдингу «Смиком» (см. выше) на Украине. В 2021 году Межведом- ственная комиссия по межгосудар- ственным инвестициям одобрила по- купку доли в «Ивано-Франковскце- менте» холдингу «Смиком» (см. выше) на Украине. В 2021 году Межведом- ственная комиссия по межгосудар- ственным инвестициям одобрила по- купку доли в «Ивано-Франковскце- менте» холдингу «Смиком» (см. выше) на Украине.

владеет двумя цементными заводами на Украине («Волынь» и «Югцемент»), а также терминалами в Киеве и Одессе. В 2021 году, благодаря восстановлению в строительном секторе, государственному стимулированию и введению тарифов на импорт из Турции, чистый объем продаж Dycserhoff Ukraine вырос на 9,4% в годовом исчислении, составив 127 млн. евро.

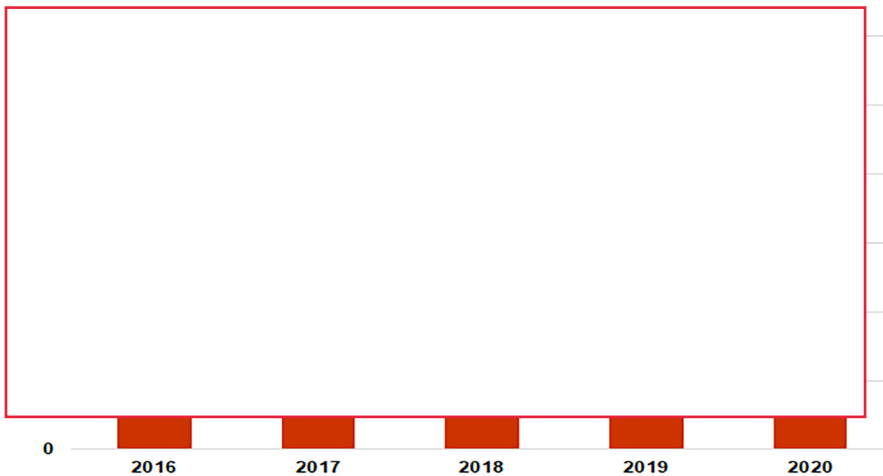
Что касается других производителей, то азербайджанская компания NEQSOL Holding, управляющая заводом Norm Cement недалеко от Баку, через свою дочернюю компанию NEQSOL Holding Ukraine в октябре 2021 года подала заявку в антимонопольный комитет Украины на приобретение доли в «Ивано-Франковскцементе». Ранее на Украине работала компания HeidelbergCement, но в 2019 году принадлежавший ей Амвросиевский завод (Донецкая область) был продан местным инвесторам. Два других ее бывших завода теперь работают под брендом «Криворожский цемент». Наконец, российская компания «Евроцемент» через свою дочернюю компанию «Балцем» (Balcem), созданную в 2019 году, управляет двумя заводами в Украине – в Балаклее (Харьковская

**Узбекистан**

О высокой привлекательности рынка цемента в Узбекистане для инвесторов свидетельствует приобретение в 2022 году российской компанией «Аккерман Цемент» (Akkerman Cement) через свою дочернюю компанию «УСМ» (USM) контрольный пакет акций компании «Ахангаранцемент» (Akhangarancement). Финансировал сделку Газпромбанк. Сумма сделки не разглашается.

Этой сделке предшествовали продажа российской группы «Евроце-

несколько важных событий на узбекском рынке, произошедших за последние месяцы. В январе 2022 года агентство по управлению государственными активами UzAssets согласилось продать контрольный пакет акций государства в «Кызылцемент» (Qizilqumcement) за 174 млн. долларов США компании United Cement Group (UCG). Это стало важным событием для Узбекистана, учитывая размер UCG в государствах Центральной Азии. До этой сделки UCG управляла двумя заводами и одним помольным агрегатом в Узбекистане.



**Рис. 4. Производство цемента в Узбекистане, млн. тонн, в 2016-2020 гг.**  
 Источник: Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике



це-  
млн.  
бю-  
рис.  
2021  
  
але  
ни-  
рос-  
к от  
ди-  
ой-  
дан-  
юд-  
вил  
на  
2,39  
кая

200 млн. долларов США.  
В начале 2021 года президент страны Шавкат Мирзиёев своим указом приостановил действие тарифов на импорт цемента, а затем продлил действие указа до конца 2022 года. Как заявляется, данный указ был подписан для того, чтобы цены

лельность Узбекистана.  
**Китай**  
Официальные данные по производству цемента в Китае (КНР) за декабрь 2021 года и 2021 год в целом еще отсутствуют. По оценке

цементная ассоциация (СМА), производство цемента начало замедляться с мая по август 2021 года из-за сезонных факторов и неоднократных локальных вспышек Covid-19 по всей стране.

Если рассматривать в первую очередь цены на энергоносители, то

на жилье оста  
зультате, за п  
2021 года имп  
довом исчисл  
Основными п  
были Казахст  
(25%) и Кыргы



На рис. 4 п  
изводства це  
за последние  
по сентябрь 2  
внутреннего  
вырос на 17%  
2020 году год  
ства был поч  
купная произ  
цементных за  
ляющая 10,3 м

Участие р  
компаний в н  
ях заводов и  
ветствует об

в экономике Узбекистана и географическому положению страны между более крупными экономиками России и Китая. Необходимо отметить, что, по данным госкомстата Узбекистана, оборот двусторонней торговли с Россией в 2021 году впервые с 2014 года превысил оборот торговли с Китаем. За период

Китае  
макси-  
а раз-  
лось,  
ться в  
Индое  
й по-  
а экс-  
енне-  
м На-

Рис. 5. Поквартальное производство цемента в Китае, 2018–2021 гг. (данные за четвертый квартал 2021 г. не полные)  
Источник: Национальное бюро статистики КНР



ционального бюро статистики КНР, добыча угля в Китае выросла на 4% в годовом исчислении, составив в 2021 году 4,07 млрд. тонн, причем добыча резко выросла к концу года для удовлетворения спроса.

Что касается рынка недвижимости, ССА считает, что в 2021 году он был сначала «горячим», а затем «холодным». В начале года правительство Китая ввело новые постановления (та

линии  
рым уд  
движим  
процес  
компан  
в разме  
США (к  
ла деф  
сообщ  
конце д  
объяви  
проект

ся сотнями по всему Китаю, возобновлена. Однако отдельные данные показали, что продажи жилья компанией в том же месяце упали на 99%. Газета сравнивала подход китайского правительства к Evergrande с его обращением с конгломератом HNA Group, который в конечном итоге был объявлен банкротом в 2021 году после медленного распада. По ее мнению, правительство будет контролировать процесс банкротства Evergrande посредством «серии ти-

нием» рынком недвижимости и всем остальным [6].

### Турция

Турецкая цементная ассоциация Turkcimento сообщает, что ее члены в 2021 году произвели в совокупности 78,9 млн. тонн цемента, что на 9,2% больше по сравнению с показателем 2020 года. Загрузка производ-

показателя экспорт составил 1,26 млрд. долларов США, или 23% от общего объема продаж.

Председатель Turkcimento Фатих Юселик отмечает, что турецкий цементный рынок «развивался в 2021 году в сложных условиях, после роста на 23% в 2020 году». Отметив, что сектор «быстро и сильно» ощутил последствия конфликта на Украине, он, тем не менее, прогнозирует рост

ий це-  
ваться  
их тер-  
укра-

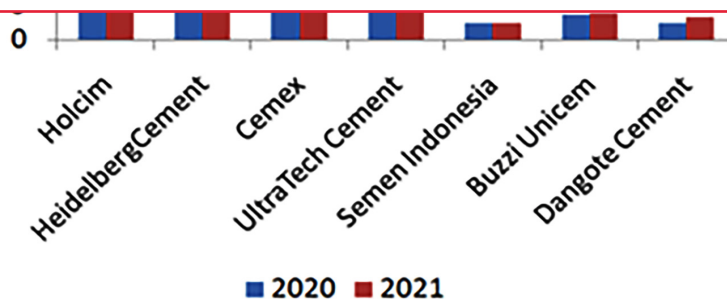


Рис. 6. Выручка от продаж ряда ведущих компаний-производителей цемента (млрд. долларов) в 2020 г. и 2021 г., млрд. долларов США  
Источники: Global Cement, отчеты компаний

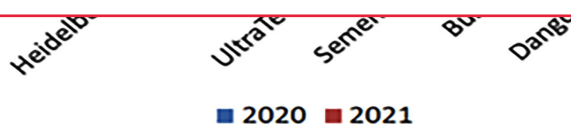


Рис. 7. Объемы продаж некоторых ведущих компаний-производителей цемента в 2020 г. и 2021 г., тыс. тонн  
Источники: Global Cement, отчеты компаний

замедление (как и ранее, в 2018-2021 гг.), обусловленное фактором сезонности (включая воздействие новогодних праздников, зимних остановок и последствий осенних проблем). Только к июню 2022 года станет ясно, насколько успешно цементные компании справляются с поставками угля, «охлажде-



**Ведущие компании-производители**

Как отмечает Global Cement, рынок цемента большинства стран в 2021

году в осле «кор году. Бс опублик 2021 го, увеличе стром р ся к «но

Прич ление п нальных нальных на соот ных рып гиональ Cement (Нигери ном уве 2021 год вом исч

Из к компани ко у Se хотя и с чинами быток п стей, по и значи Компан своей п тов, нал (ЕБИТДА

Ultra воздейс чале го, навирус региона а госуда стиции тельств жали ро

Пока сколько мии», но вила дин изводства более че казател ским ры хорошо

Выру компаний-производителей цемента

(млрд. долларов) в 2020 г. и 2021 г. представлена на рис. 1.

Увеличение выручки от продаж компаний Holcim и HeidelbergCement в 2021 году сопоставимо и составля-

дочерние компании: Dyckerhoff AG, Deuna Zement GmbH, Unical SpA, Cimalux SA, Dyckerhoff Polska sp. z.o.o., Cement Hranice as, ОАО «Сухопожскцемент» и др.) также увели-

ж и инс- рых ной нок ли» пех хо- же его ча- це- 7%, ван- па- шие ро- гоч- вал Бер- дят не и еж- лях 7]. ван- же- для тио- жа- ели ней- аль- ме- те в дав- уть дав-

руп- ди- с. // 54),

/

Unicem (штаб-квартира в Италии;

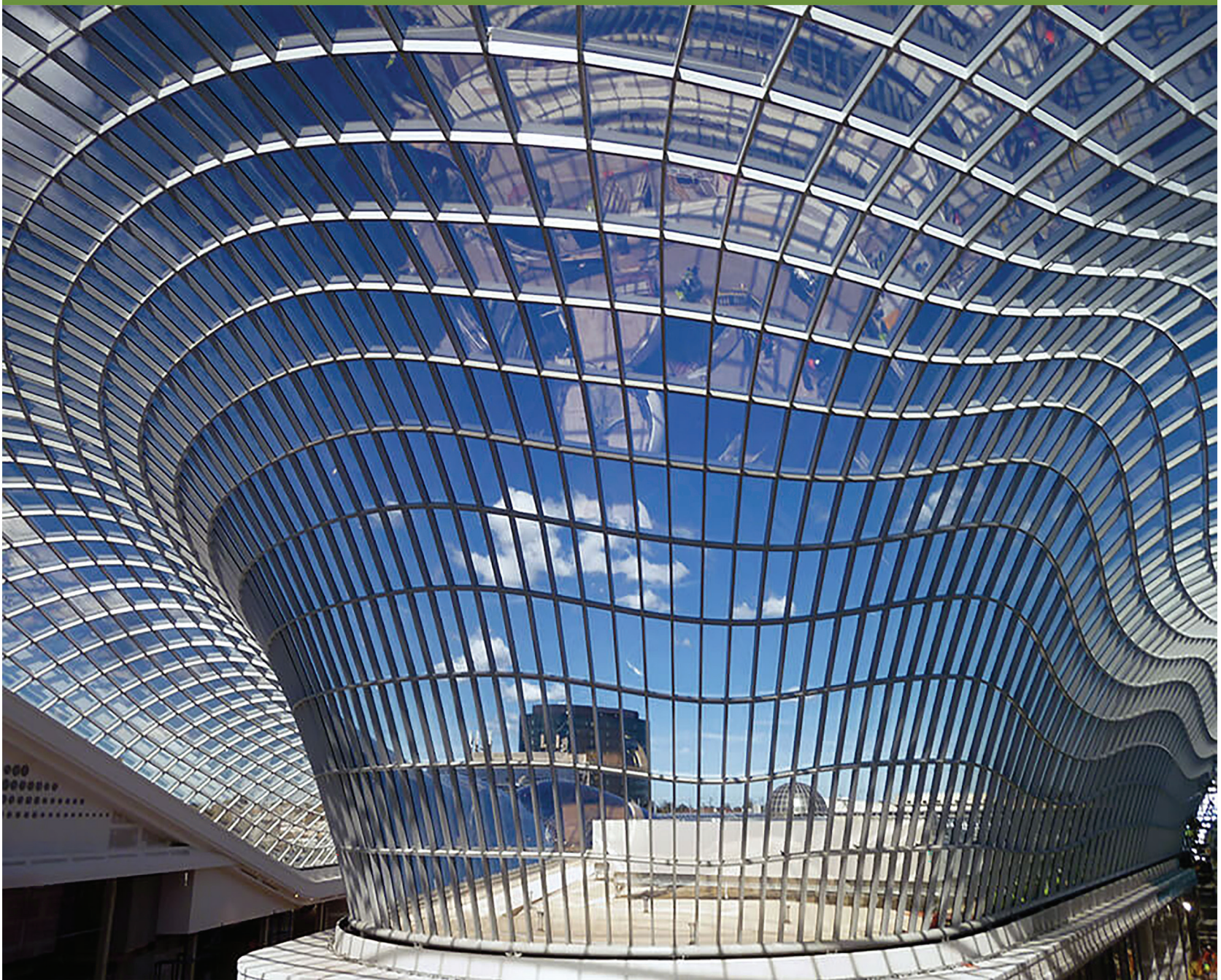


СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

[www.ssk-inform.ru](http://www.ssk-inform.ru)

# КРОВЛЯ И ИЗОЛЯЦИЯ

**1**  
**(93)**  
**2022**



**Издается с 1998 года**



## КАКОВА СИТУАЦИЯ НА РОССИЙСКОМ СТРОИТЕЛЬНОМ РЫНКЕ?

Как и в прошедшие годы, ИЦ «Современные Строительные Конструкции» в начале нового строительного сезона публикует серию интервью с руководителями ведущих компаний, в которых дается оценка итогов прошедшего года, текущей ситуации, тенденций и перспектив развития строительного рынка.

Ситуация на рынке в 2021 году была неоднозначной, а действовавшие факторы – разнонаправленными. С одной стороны – взрывной рост цен на материалы и комплектующие, негативно воздействовавший на спрос и экономику предприятий, «раскручивающий» инфляцию. С другой – резкий рост объемов строительства, оказавший стимулирующее воздействие на стройиндустрию. Все это – на фоне продолжающейся «пандемии», энергетического кризиса в Европе, конфронтации с коллективным «западом». Рисков и проблем много. К ним уже в наступившем 2022 году прибавилась спецоперация на Украине и новые санкции.

В 2022 году нашим респондентам были предложены семь вопросов. К сожалению, не все респонденты прислали ответы на них – видимо, сказалась текущая ситуация.

Тем не менее, руководители и ведущие специалисты многих фирм нашли время для ответов. Часть интервью была опубликована ранее в журнале «Окна и Двери», №1/2022. Публикация серии интервью продолжена в этом объединенном издании «Современные Строительные Конструкции», №1/2022.

Все идет по плану.

Благодарим наших респондентов, нашедших в себе мужество не поддаться пессимистическим (а иногда, паническим) настроениям!

### На вопросы редакции отвечает Сергей Плотников, директор по продажам компании PAROC в России



**«ССК»:** Какова Ваша оценка результатов 2021 года для строительной отрасли в целом и сектора, в котором работает Ваша компания?

**С.П.:** 2021 год выдался успешным для всей строительной отрасли

России. По данным Минстроя, ввод жилья составил 90 млн. кв. м, что является рекордным значением. Изначально в минувшем году планировалось сдать в эксплуатацию 78 млн. кв. м жилья.

Во многом такой рывок строительного рынка обусловлен пре-

одолением последствий пандемии. Строительный сезон прошлого года можно назвать неординарным: большой объем работ выполнялся в зимний период, поскольку застройщики спешили нагнать упущенное из-за приостановки стройки в пандемию. Поэтому по итогам первого квартала 2021 года рынок заметно вырос.

Неравномерность строительного процесса, который из-за пандемии вставал на паузу в 2020 году, повлияла на рынок строительных материалов, включая теплоизоляцию. Многие производители планировали свои объемы на 2020 год, исходя из пессимистичных прогнозов, и снизили производственные мощности. Однако негативные сценарии не реализовались: из-за отмены карантина стройка ожила, и большинство производителей оказались к этому не готовы. В конце третьего – начале четвертого квартала 2020 года рынок столкнулся с дефицитом теплоизоляционных материалов. Этот тренд при большом спросе сохранялся весь 2021 год.



**«ССК»: Каким был для Вашей компании минувший 2021 год? Что потребовало наибольших усилий, и каковы оказались результаты?**

**С.П.:** В отличие от наших конкурентов, мы прогнозировали отложенный спрос в 2020 и 2021 годах, и подготовились к этому. Была проведена приоритезация клиентов, поставлена задача максимально обеспечить этот приоритетный клиентский пул продукцией и не допустить срыва поставок.

С этой задачей команда PAROC отлично справилась. Подтверждение тому – письма с благодарностью за успешное сотрудничество которые мы получили от строительных компаний по итогам 2021 года. Многие клиенты отметили профессиональный уровень нашей работы и поблагодарили за то, что в такой сложный период компания PAROC помогла им справиться с возросшими объемами строительства. Наши материалы, поставленные в срок и в нужном объеме, позволили застройщикам завершить многие объекты.

О том, что клиентский сервис PAROC на высоте, говорит и уровень удовлетворенности наших клиентов. Мы проводим такие «замеры» каждый год, и по итогам 2021 года уровень удовлетворенности клиентов сотрудничеством с PAROC вырос. Мы уверены, что этот позитивный тренд сохранится и в 2022 году.

Несмотря на все вызовы, компания PAROC сохранила высокое качество продукции. Мы не только не пошли по пути оптимизации качества, а, наоборот, усовершенствовали его. Была запущена технология PAROC QUADRO, благодаря которой значительно улучшилась однородность материала. Как результат, по итогам 2021 года к нам поступило минимальное количество рекламаций. Это – большая победа!

Мы всегда боремся за качество, и это остается основным дифференциатором PAROC на рынке и в 2022 году.

**«ССК»: Как Вы оцениваете перспективы наступившего 2022**

**года? Каковы планы Вашей компании в связи с изменением внешне-политической и экономической ситуации?**

**С.П.:** Строительная отрасль – одна из основных в нашей стране. Со стройкой связано много других отраслей, в строительном секторе работают миллионы людей. Как показал опыт прошлых лет, государство при любых кризисах стремится поддержать строителей, поэтому уверены, что такая поддержка будет оказана и в 2022 году.

В текущем году строительный процесс в нашей стране не остановится. Безусловно, определенное снижение активности произойдет в зависимости от сегмента строительного рынка. В меньшей степени этот процесс будет заметен в секторе жилого строительства. Скорее всего, объемы строительства в этом сегменте будут близки к прошлогодним.

В большей степени динамика снизится в сегменте промышленного и коммерческого строительства, где много зависит от частных инвесторов. Также возможно сокращение объемов строительства в сегменте частного домостроения из-за снижения платежеспособности россиян.

**«ССК»: Какие негативные факторы сейчас наиболее сильно воздействуют на отрасль и работу Вашей компании: общая ситуация, рост цен на сырье и энергоносители, проблемы с логистикой, нестабильность на финансовых рынках, кадровые проблемы или другое?**

**С.П.:** Отрасль строительных материалов столкнулась с рядом вызовов. Один из них – это дефицит и подорожание сырья по всему ассортименту. В цене выросло почти все – дерево, металл, химия, упаковочная пленка, угольный кокс. В производстве каменной ваты этот тренд, пожалуй, не коснулся только собственноручно камня.

Производители отреагировали на резкий рост себестоимости повышением отпускных цен на свою

продукцию. Так, из-за роста стоимости сырья более чем в 2 раза, минеральная вата прибавила в цене за год больше чем на 50%.

Другой серьезный фактор, который в целом тормозит развитие отрасли, это неуверенность в завтрашнем дне из-за ухудшения общей экономической ситуации.

Из-за падения платежеспособности многие россияне будут не готовы инвестировать в покупку квартиры или строительство загородного дома. Спрос на недвижимость снизится. Чтобы минимизировать это снижение, нужна поддержка со стороны государства. Это может быть поддержка рабочих мест, чтобы у людей был гарантированный доход и возможность взять недорогой кредит по ипотеке. Нужно и продолжение программы льготной ипотеки: это поддерживает и спрос на жилье.

**«ССК»: А какие факторы, по Вашему мнению, можно рассматривать как стимулирующие рост рынка? Каковы, в частности, перспективы увеличения объемов поставок в страны ЕАЭС?**

**С.П.:** У компании PAROC есть большой опыт работы на рынках стран ЕАЭС. В частности, у нас большая доля на рынке Белоруссии. Рынок этой страны является приоритетным для PAROC, и мы будем продолжать свои поставки в Белоруссию.

**«ССК»: Можно личный вопрос? Вы удовлетворены своей работой, чувствуете себя на своем месте? Довольны ли Вы достигнутым, или главное – впереди?**

**С.П.:** Я доволен своей работой, а главное, работой в команде, которая собралась в PAROC. Это настоящая синергия: каждый участник нашей команды развивается и стимулирует к профессиональному росту своих коллег. Благодаря этому, мы в PAROC не стоим на месте: создаем новые продукты, прорабатываем новые решения и развиваем качество.



# ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В РЕГИОНАХ РОССИИ.

## ДИНАМИКА, РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, ПЕРСПЕКТИВЫ

**Н.Л. ГАВРИЛОВ-КРЕМИЧЕВ, И.Л. НИКОЛАЕВА,**  
ИЦ «Современные Строительные Конструкции»

Объемы и динамика строительства (ввода) жилья в РФ и федеральных округах РФ, основные показатели и потенциал российского строительного рынка анализировались в [1-7]. Они так же рассматривались в отдельной статье в этом объединенном издании.

По данным Росстата [7], в 2021 году в Российской Федерации ввод жилья достиг 92,6 млн. кв. м – рекордный показатель за всю историю. Рост

к показателю 2020 года составил 10,4 млн. кв. м, или почти 13%. Однако при оценке этих цифр следует учитывать изменения в методике учета, произошедшие как в 2019 г., так и в 2021 г.

### Предварительные замечания

С августа 2019 года Росстатом в объемах ввода жилья стала учитываться площадь жилых домов, построенных

на участках, предназначенных для ведения садоводства. Их учет обосновывается тем, что «в полном объеме начали действовать нормы Федерального закона от 29.07.2017 № 217-ФЗ «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации...».

В отличие от данных за 2019 г. и 2020 г., в данных Росстата по итогам 2021 года общая площадь таких до-

Таблица 1.

Ввод жилья в регионах-субъектах РФ. Центральный федеральный округ

Регионы-субъекты РФ														Ввод в 2021 г. к вводу в 2020 г., % **	
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*	2021*		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Белгородская область															
Брянская область															
Владимирская область															
Воронежская область															
Ивановская область															
Калужская область															
Костромская область															
Курская область															
Липецкая область															
Московская область**															
Орловская область															
Рязанская область															
Смоленская область															
Тамбовская область															
Тверская область															
Тульская область															
Ярославская область															
г. Москва**															
ЦФО, всего															

\* По данным Росстата, опубликованным в 2020-2022 гг. (с учетом домов на земельных участках, предназначенных для ведения садоводства).

\*\* По данным Росстата (2022 г.); показатели рассчитаны по методике, утвержденной приказом Росстата от 18.01.2021 г. №5 (в ред. от 18.11.2021 г.).

\*\*\* С учетом изменения городских границ г. Москвы в 2012 г.



Таблица 2.

## Ввод жилья в регионах-субъектах РФ. Северо-Западный федеральный округ

Регионы-субъекты РФ	Ввод общей жилой площади за год, тыс. кв. м													Ввод в 2021 г. к вводу в 2020 г., % **
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*	2021*	
1														
Республика Карелия														
Республика Коми														
Архангельская область														
В т. ч. Ненецкий АО														
Вологодская область														
Калининградская область														
Ленинградская область														
Мурманская область														
Новгородская область														
Псковская область														
г. Санкт-Петербург														
<b>СЗФО, всего</b>														

\* По данным Росстата, опубликованным в 2020-2022 гг. (с учетом домов на земельных участках, предназначенных для ведения садоводства).

\*\* По данным Росстата (2022 г.); показатели рассчитаны по методике, утвержденной приказом Росстата от 18.01.2021 г. №5 (в ред. от 18.11.2021 г.).

Таблица 3.

## Ввод жилья в регионах-субъектах РФ. Южный федеральный округ

Регионы-субъекты РФ	Ввод общей жилой площади за год, тыс. кв. м													Ввод в 2021 г. к вводу в 2020 г., % **
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*	2021*	
1														
Республики Адыгея														
Республика Калмыкия														
Республика Крым														
Краснодарский край														
Астраханская область														
Волгоградская область														
Ростовская область														
г. Севастополь														
<b>ЮФО, всего</b>														

\* По данным Росстата, опубликованным в 2020-2022 гг. (с учетом домов на земельных участках, предназначенных для ведения садоводства).

\*\* По данным Росстата (2022 г.); показатели рассчитаны по методике, утвержденной приказом Росстата от 18.01.2021 г. №5 (в ред. от 18.11.2021 г.).

мов отдельной строкой не выделялась. Данные о вводе жилья по регионам-субъектам РФ в 2020 году, без учета жилых домов на участках, предназначенных для ведения садоводства, Росстатом так же не были представлены. Поэтому сопоставление цифр ввода

жилья за 2021 год с цифрами ввода за 2019 г. и 2020 г., а тем более, с цифрами ввода за предшествующие годы [1-3, 8-13], возможно только приближенно, с соответствующими поправками.

Следует так же учитывать, что согласно приказу Росстата от

18.01.2021 г. №5 (в ред. от 18.11.2021 г.) «Об утверждении методик расчета показателей «Объем жилищного строительства» и «Ввод жилья в многоквартирных домах» (там же признан утратившим силу приказ Росстата от 20.03.2019 г. №145 «Об утверж-



Таблица 4.

## Ввод жилья в регионах-субъектах РФ. Северо-Кавказский федеральный округ

Регионы-субъекты РФ	Ввод общей жилой площади за год, тыс. кв. м													Ввод в 2021 г. к вводу в 2020 г., % **
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*	2021*	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Республика Дагестан														
Республика Ингушетия														
Кабардино-Балкарская Республика														
Карачаево-Черкесская Республика														
Республика Северная Осетия-Алания														
Чеченская Республика														
Ставропольский край														
<b>СКФО, всего</b>														

\* По данным Росстата (2021 г.), с учетом домов на земельных участках, предназначенных для ведения садоводства.

\*\* По данным Росстата (2021 г.). Относительные показатели рассчитаны с учетом жилых домов, построенных на земельных участках, предназначенных для ведения садоводства.

Таблица 5.

## Ввод жилья в регионах-субъектах РФ. Приволжский федеральный округ

Регионы-субъекты РФ	Ввод общей жилой площади за год, тыс. кв. м													Ввод в 2021 г. к вводу в 2020 г., % **
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*	2021*	
1														
Республика Башкортостан														
Республика Марий Эл														
Республика Мордовия														
Республика Татарстан														
Удмуртская Республика														
Чувашская Республика														
Пермский край														
Кировская область														
Нижегородская область														
Оренбургская область														
Пензенская область														
Самарская область														
Саратовская область														
Ульяновская область														
<b>ПФО, всего</b>														

\* По данным Росстата, опубликованным в 2020-2022 гг. (с учетом домов на земельных участках, предназначенных для ведения садоводства).

\*\* По данным Росстата (2022 г.); показатели рассчитаны по методике, утвержденной приказом Росстата от 18.01.2021 г. №5 (в ред. от 18.11.2021 г.).



Таблица 6.

## Ввод жилья в регионах-субъектах РФ. Уральский федеральный округ

Регионы-субъекты РФ	Ввод общей жилой площади за год, тыс. кв. м													Ввод в 2021 г. к вводу в 2020 г., % **
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*	2021*	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	13	14
Курганская область														
Свердловская область														
Тюменская область, всего *														
- в т. ч. ХМАО														
- в т. ч. ЯНАО														
Челябинская область														
<b>УФО, всего</b>														

\* По данным Росстата, опубликованным в 2020-2022 гг. (с учетом домов на земельных участках, предназначенных для ведения садоводства).

\*\* По данным Росстата (2022 г.); показатели рассчитаны по методике, утвержденной приказом Росстата от 18.01.2021 г. №5 (в ред. от 18.11.2021 г.).

Таблица 7.

## Ввод жилья в регионах-субъектах РФ. Сибирский федеральный округ

Регионы-субъекты РФ	Ввод общей жилой площади за год, тыс. кв. м													Ввод в 2021 г. к вводу в 2020 г., % **
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Республика Алтай														
Республика Тыва														
Республика Хакасия														
Алтайский край														
Красноярский край														
Иркутская область														
Кемеровская область														
Новосибирская область														
Омская область														
Томская область														
<b>СФО, всего</b>														

\* По данным Росстата, опубликованным в 2020-2022 гг. (с учетом домов на земельных участках, предназначенных для ведения садоводства).

\*\* По данным Росстата (2022 г.); показатели рассчитаны по методике, утвержденной приказом Росстата от 18.01.2021 г. №5 (в ред. от 18.11.2021 г.).

дении методик расчета показателей «Объем жилищного строительства» и «Ввод жилья в многоквартирных жилых домах») методология учета и расчета указанных показателей была вновь изменена в 2021 году.

Видимо, именно этот фактор – изменение методологии учета – и стал основным, обусловившим резкий рост цифр ввода жилья в РФ в 2021 году.

### Динамика ввода жилья в регионах-субъектах РФ

По данным Росстата [7], среди регионов-субъектов РФ наибольшие объемы жилищного строительства (с учетом жилых домов, построенных на земельных участках для ведения садоводства, которые стали учитываться в совокупном вводе жилья с августа 2019 г., и изменений в методике учета

в 2021 г.) осуществлялись в Московской области, где введено 10,0% от сданной в эксплуатацию общей площади жилья по России в целом, Москве – 8,4%, Краснодарском крае – 6,8%, Санкт-Петербурге – 3,7%, Ленинградской области – 3,7%, Республике Татарстан – 3,3%, Республике Башкортостан – 3,1%, Свердловской области – 3,1%, Тюменской области с автономными округами – 3,0%, Ростовской об-





Рис. 2а. Динамика годового ввода жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав Центрального федерального округа (за исключением Москвы и Московской области), тыс. кв. м за год



Рис. 2б. Динамика годового ввода жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав Центрального федерального округа (за исключением Москвы и Московской области), тыс. кв. м за год

вастополь (в 2014-2015 гг. находились в составе Крымского федерального округа).

Показатели и состав Сибирского (СФО) и Дальневосточного (ДФО) федеральных округов даны в соответствии с изменениями, установленными

Указом Президента РФ от 03.11.2018 г. №632 «О внесении изменений в перечень федеральных округов...».

Динамика годового ввода жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав федеральных округов, представлена на рис. 1 – рис. 9.

В 2021 году по объемам ввода жилья превысили показатели предыдущего года:

- в ЦФО – 16 регионов-субъектов РФ из 18 (в 2020 г. – 8 регионов; в 2019 г. – 14 регионов); наибольший прирост ввода жилья к показателю 2020



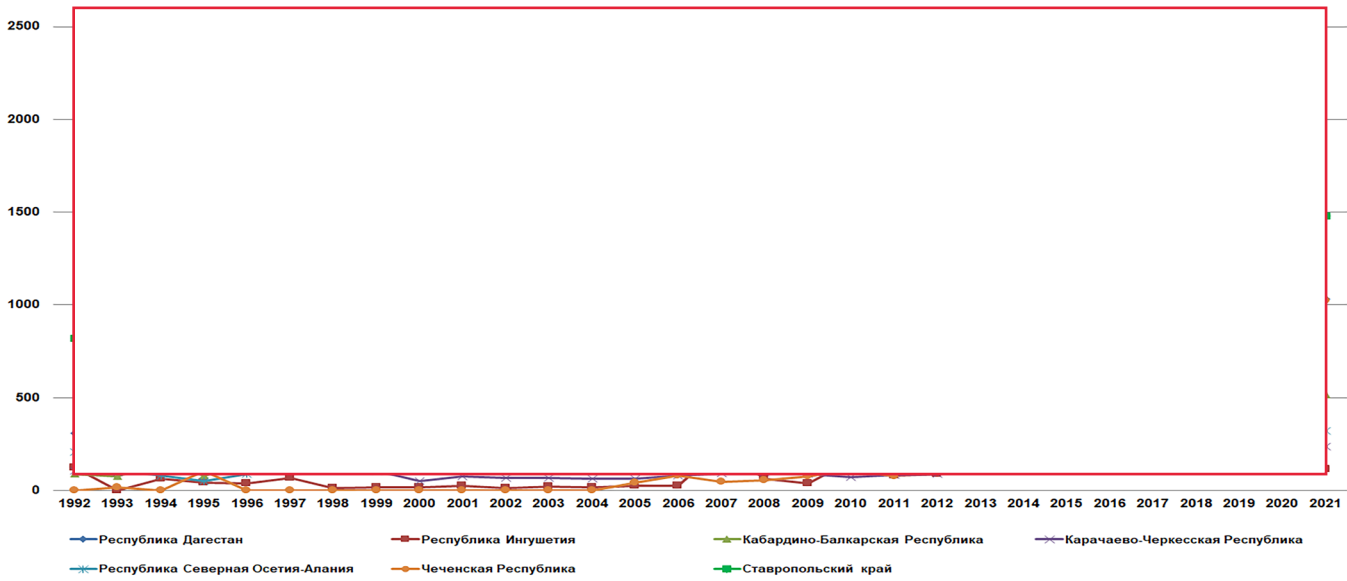


Рис. 5. Динамика годового ввода жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав Северо-Кавказского федерального округа, тыс. кв. м за год

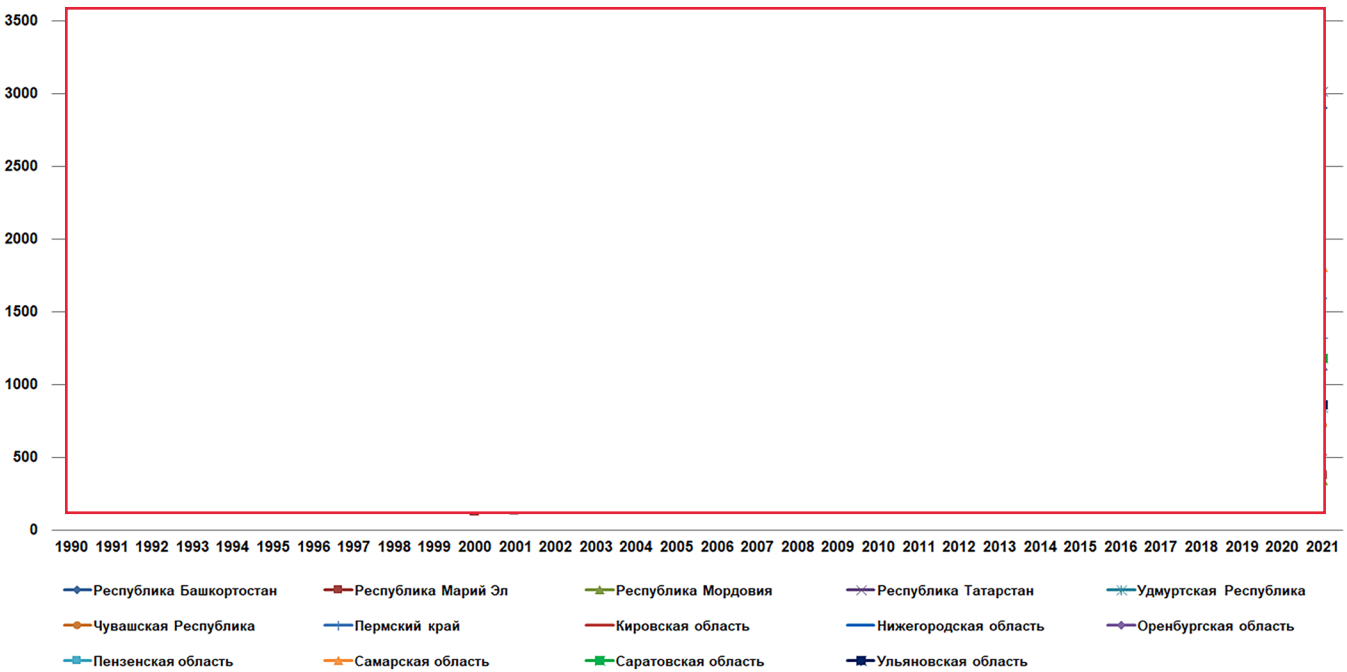


Рис. 6. Динамика годового ввода жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав Приволжского федерального округа, тыс. кв. м за год

регион  
жилья  
в Сама  
объема  
зиции в  
Татарс  
спубли  
сто в Р  
- в  
г. – 4 р  
наибол  
казате

2020  
нов);  
ья к  
Ев  
люс  
и; по  
кжу-  
нов-  
го-  
цим  
зил-

ловской области – плюс 21,7%; по объ- сибирская область (11-е место в РФ); ся в 11 регионах (в 2020 г. – возрос в

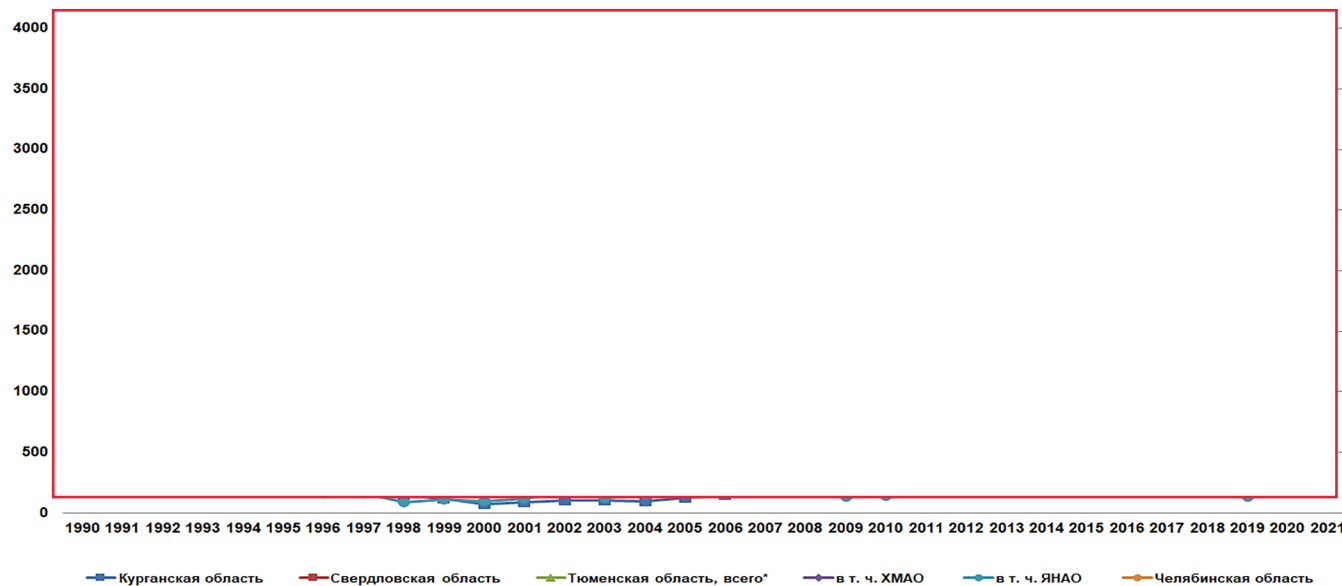


Рис. 7. Динамика годового ввода жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав Уральского федерального округа, тыс. кв. м за год (Тюменская область – включая автономные округа)

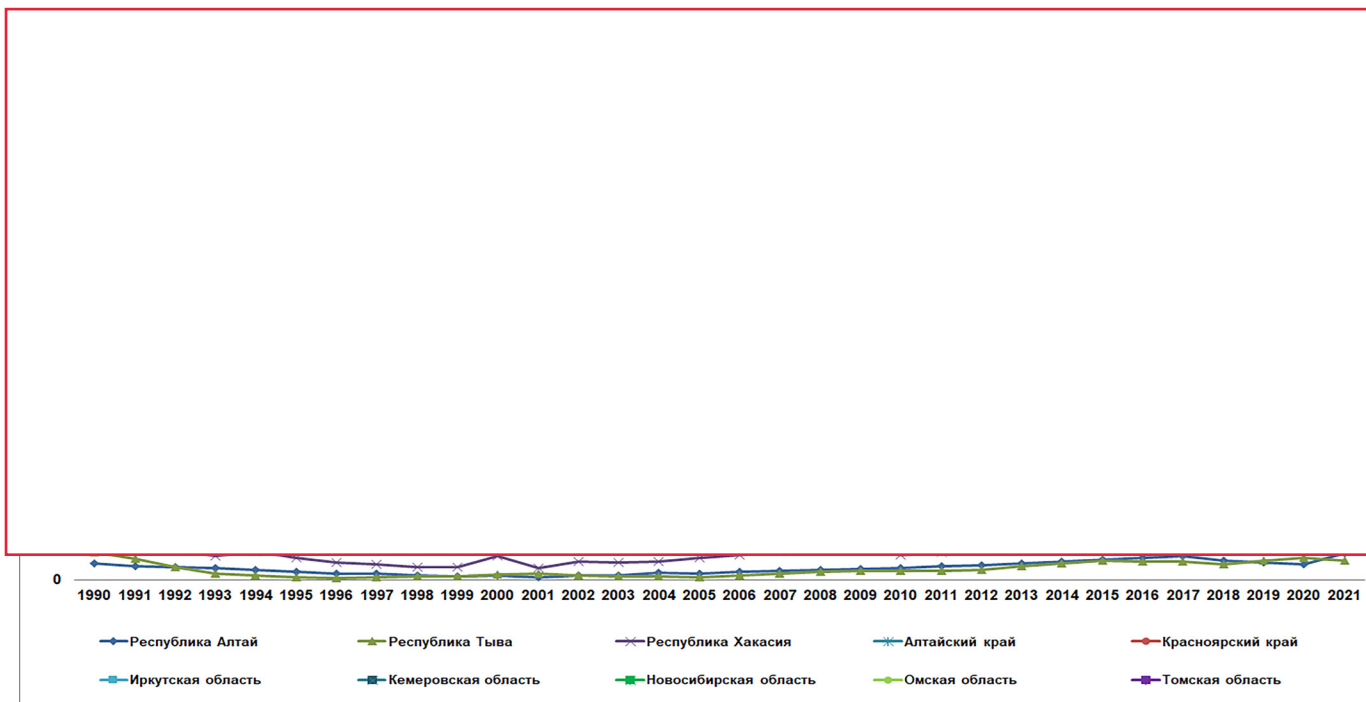
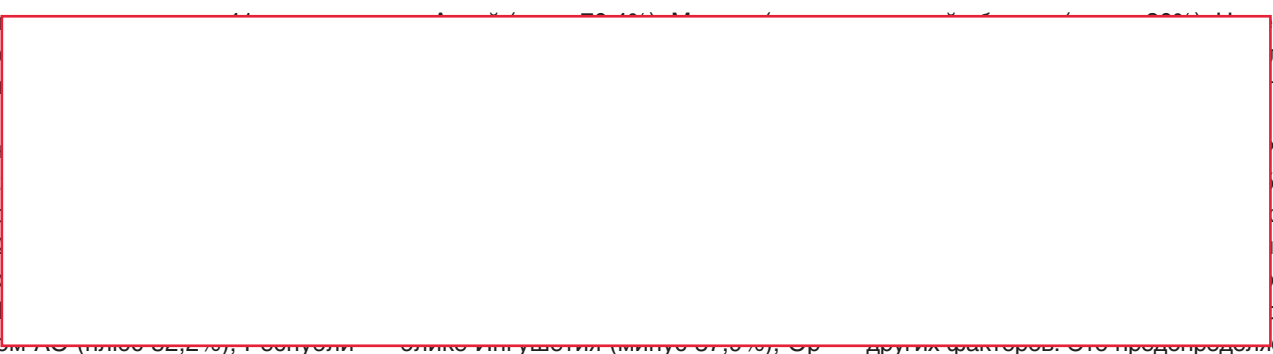


Рис. 8. Динамика годового ввода жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав Сибирского федерального округа, тыс. кв. м за год

43 ре  
остал  
2019  
зился  
менен  
В  
рост с  
телю  
(плюс  
ской  
КОТСК



Ц-  
ле  
ТИ  
Ф  
у-  
е-  
о-  
в-  
М  
ЕТ

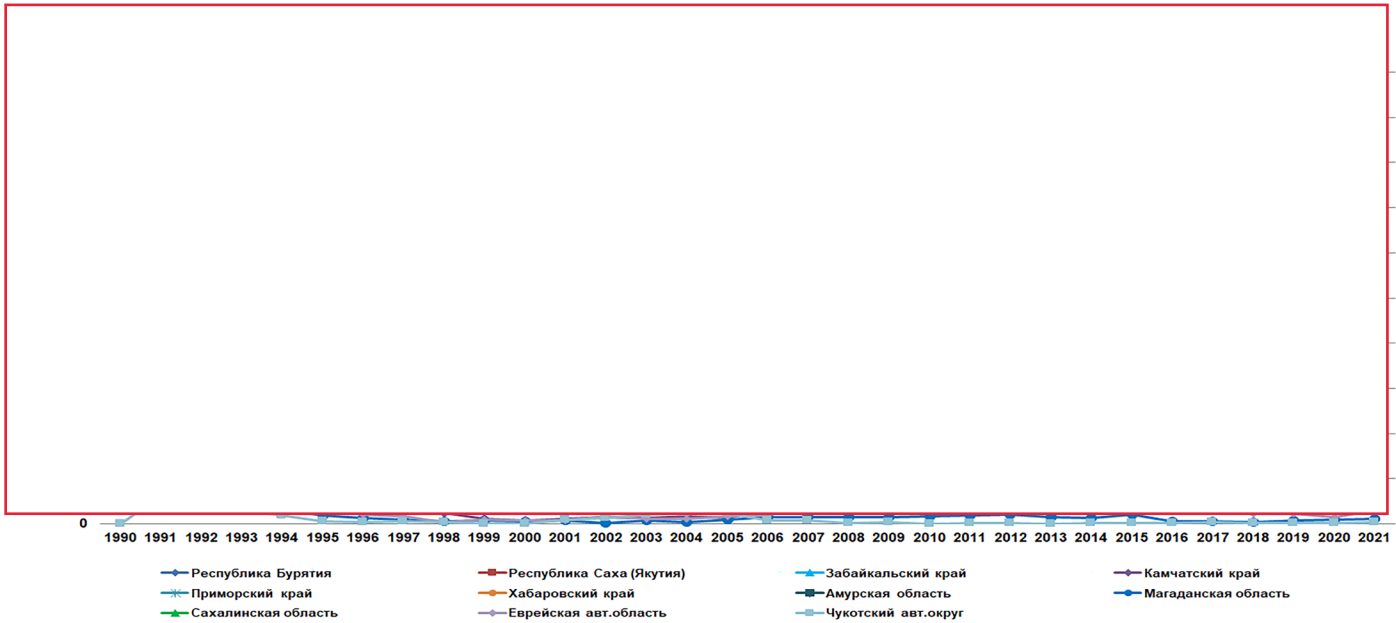


Рис. 9. Динамика годового ввода жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, тыс. кв. м за год

огромную разницу в годовых объемах ввода жилья, объемах строительства и уровне развития стройиндустрии.

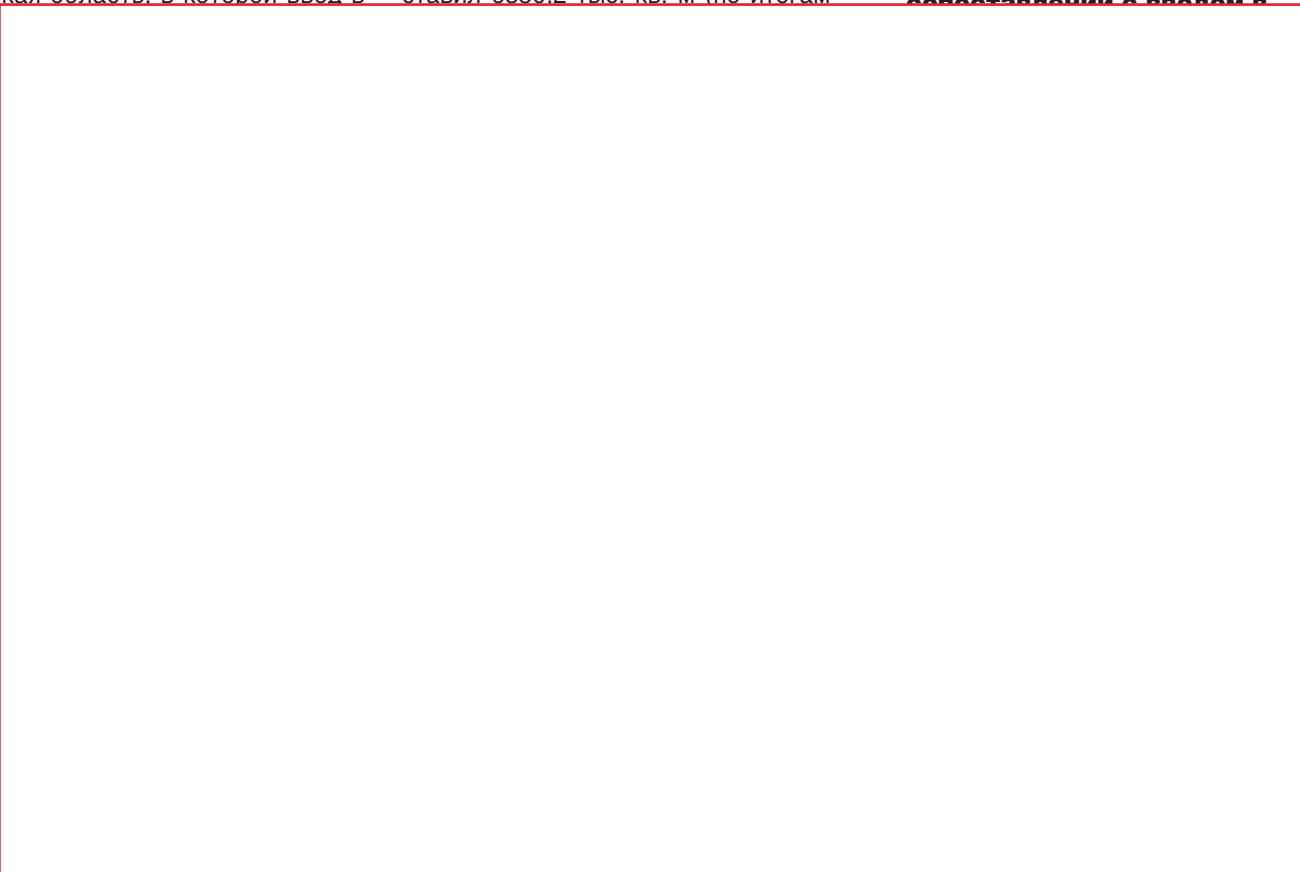
Лидером по объемам ввода жилья в РФ уже 18 лет является Московская область, в которой ввод в 2021

Вторым крупнейшим мега-регионом в РФ является агломерация «Санкт-Петербург и Ленинградская область». Суммарный ввод жилья в этом мега-регионе по итогам 2021 года составил 6850,2 тыс. кв. м (по итогам

жилья в ДФО, или 0,004% в совокупных объемах ввода жилья в РФ.

**Ввод жилья в регионах-субъектах РФ в 2021 г. в сопоставлении с вводом в**

учето  
в 201  
зател  
даже  
ке уче  
лось  
2014  
тыс. м  
облас  
да жи  
10,8%  
итога  
На  
жилья  
котор  
рекор  
показ  
совок  
по ито  
До  
(Моск  
марне  
РФ в  
г. – 1  
ля во  
2020



После снижения в 2012-2014 гг., доля Московского мега-региона растет в течение 7 лет подряд.

м (что эквивалентно 60-квартирному дому типовой застройки). Это составляет 0,1% в совокупных объемах ввода

димирской (197,6%), Ярославской (191,5%), Тверской (171,8%) и Липецкой (171,1%) областей.

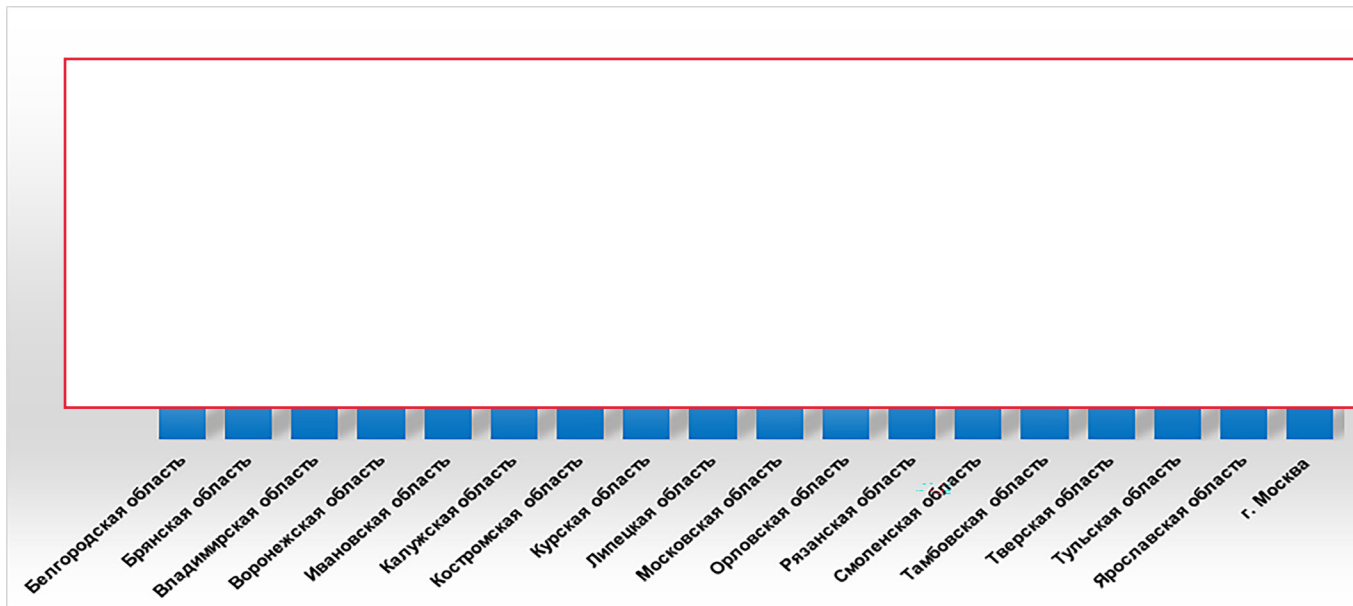


Рис. 10. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав ЦФО, в 2021 году к показателям 2008 г., в %

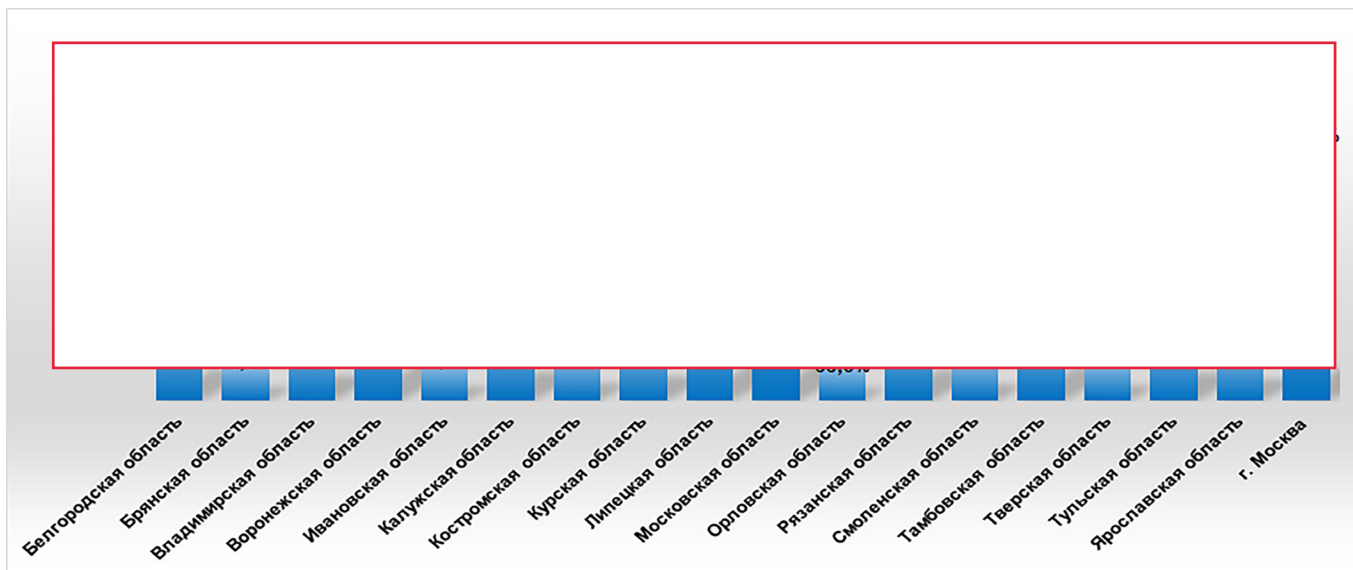


Рис. 11. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав ЦФО, в 2021 году к показателям 1990 г., в %

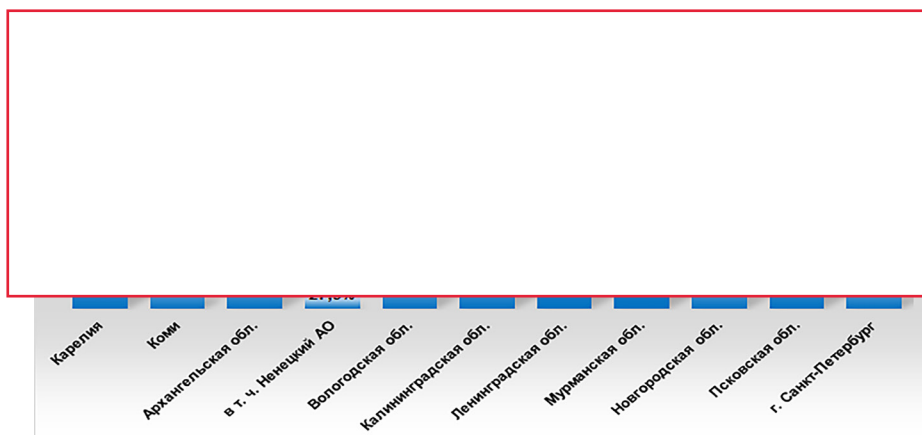


Рис. 12. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав СЗФО, в 2021 году к показателям 2008 г., в %

Однако 6 регионов ЦФО (так же, как в 2021 году) ввели в эксплуатацию жилья в 2021 году к показателям 1990 года (в среднем по региону уже введено 100%), Брянская область здесь является лидером (107,2% к вводу в 1990 году). Ввод жилья в регионах ЦФО, входящих в состав СЗФО, в 2021 году к показателям 2008 года, в среднем по региону составил 100%, пред



В 2021 году 9 из 11 регионов, входящих в состав СЗФО, по объемам ввода жилья превзошли уровень 2008 года (в

2020 году по сравнению с 2019 г. в 10 регионах СЗФО, по сравнению с 1990 г. в 10 регионах СЗФО).

По сравнению с 1990 г., в настоящее время в Северо-Западном федеральном округе (СЗФО) наблюдается рост ввода жилья в 1,8 раза (в 2021 г. по сравнению с 1990 г.).

Средний уровень ввода жилья в Северо-Западном федеральном округе в 2021 году составил 10,8% от уровня 1990 года. По сравнению с 2020 годом уровень ввода жилья в Северо-Западном федеральном округе снизился на 0,8%.

В Северо-Западном федеральном округе в 2021 году к показателям 1990 г., в %:

В Северо-Западном федеральном округе в 2021 году к показателям 2008 г., в %:

В Северо-Западном федеральном округе в 2021 году к показателям 1990 г., в %:

В Северо-Западном федеральном округе в 2021 году к показателям 2008 г., в %:

В Северо-Западном федеральном округе в 2021 году к показателям 1990 г., в %:

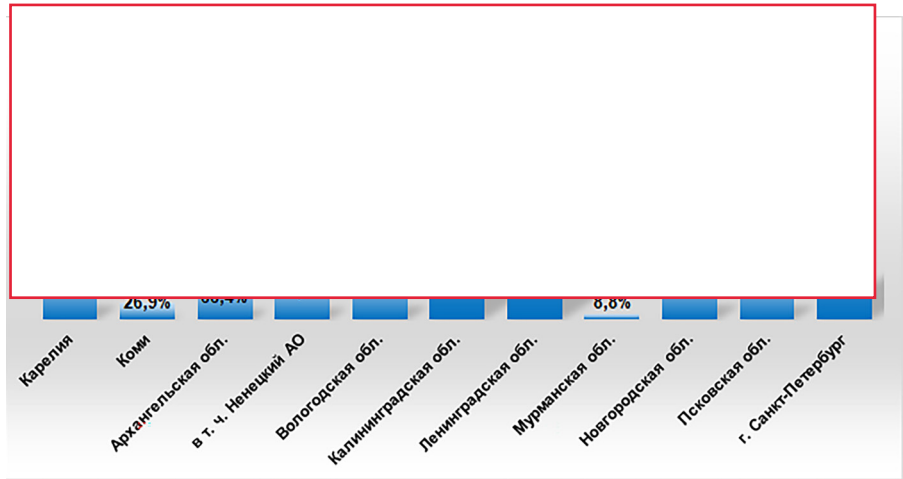


Рис. 13. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав СЗФО, в 2021 году к показателям 1990 г., в %

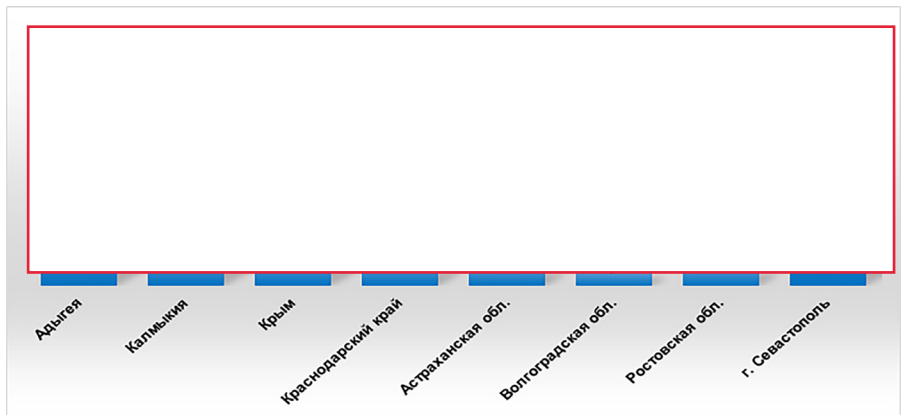


Рис. 14. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав ЮФО, в 2021 году к показателям 2008 г., в %

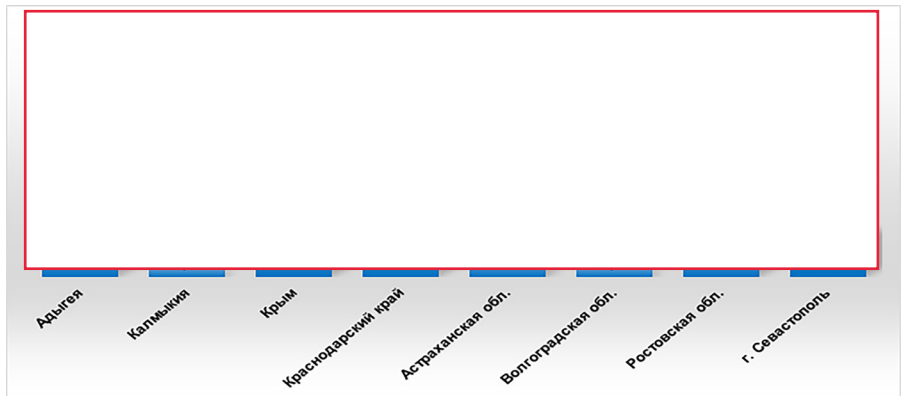


Рис. 15. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав ЮФО, в 2021 году к показателям 1990 г., в %

Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав Северо-Кавказского федерального округа (СКФО), в 2021 году к вводу в 2008 году и в 1990 году, в %, представлен на рис. 16 и рис. 17.

В 2021 году все 7 регионов, входящих в состав СКФО, по объемам ввода

жилья превзошли уровень 2008 года (в 2019-2020 гг. – так же все 7 регионов; в 2018 г. – 5 регионов). При этом 5 регионов СКФО превзошли уровень 1990 года (в 2020 г. – так же 5 регионов; в 2017-2019 гг. – 4 региона).

В СКФО наблюдается крайне неравномерное развитие регио-



Рис. 16. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав СКФО, в 2021 году к показателям 2008 г., в %

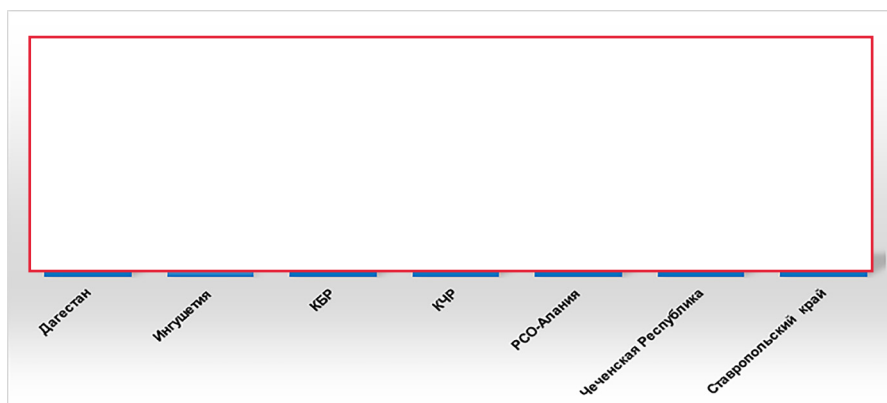


Рис. 17. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав СКФО, в 2021 году к показателям 1990 г., в %

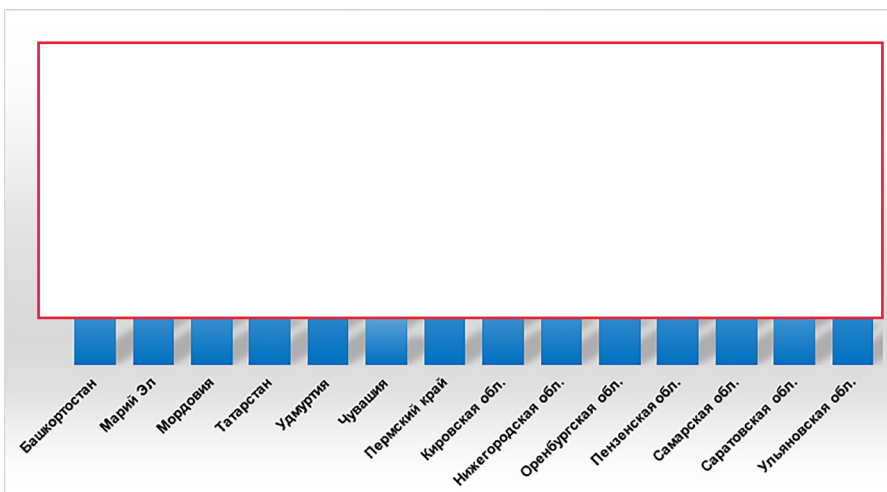


Рис. 18. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав ПФО, в 2021 году к показателям 2008 г., в %

нов, причем с резкими различиями по темпам роста / снижения ввода жилья. Показатель Чеченской Республики, достигнутый в 2016 г. – 1894% к вводу жилья в 2008 г. – остается рекордом в СКФО и РФ в целом. После резкого снижения

в 2018 г., ввод жилья в республике вновь растет и по итогам 2021 года составил 1862,7% к уровню 2008 года. По данному показателю Чеченская Республика сохраняет абсолютное лидерство не только в округе, но и в РФ в целом.

По году к барди 256,0% ший р тия – л По года п рополь итогам СКФО Вв РФ, вх федер ду к вв %, пре Пр другим пах ра ства, 1 став Г 2021 г (в 2019 2018 г гионов объем возшл регион г. – 7 р Только ввода уровня По 2021 г шие п Респу облас вашск По 2021 г шие п Татар сти (14 стан (ской о Вв РФ, вх дерали вводу предст В 2 щих в облас – по о показ 3 реги г. – 1 регион; в 2017 г. – 3 региона).



В четырех регионах УФО ввод жи-  
 лья  
 году  
 в 20  
 гион  
 итог  
 лас  
 141  
 пока  
 сти  
 вет  
 итог  
 ду в  
 ду. Н  
 ской  
 и 50  
 в  
 РФ,  
 дер  
 цах,  
 та Р  
 нии  
 ных  
 жил  
 пред  
 в  
 щих  
 цах,  
 та Р  
 ема  
 2008  
 гион  
 10; и  
 вход  
 202  
 ввод  
 года  
 ская  
 Соо  
 емь  
 лис  
 П  
 году  
 каза  
 (258  
 Ирк  
 шие  
 П  
 году  
 каза  
 лас  
 (165,8%); наихудшие – у Омской обла-  
 сти (57,0%).

Абсолютным лидером по объемам ввода жилья и темпам роста объемов

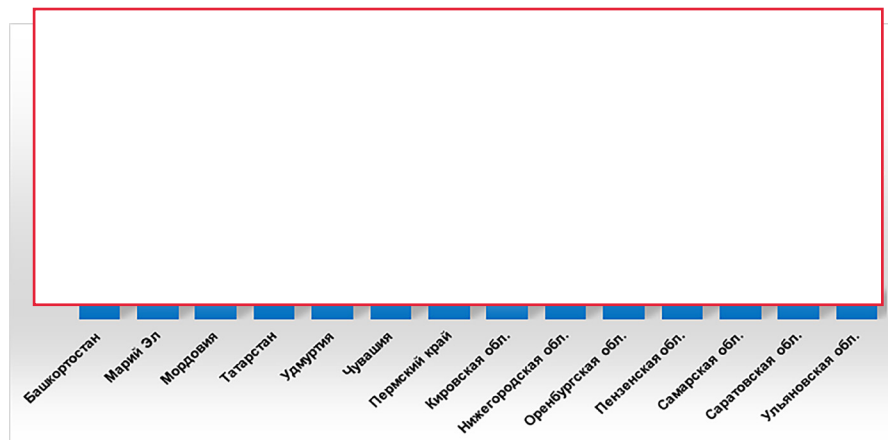


Рис. 19. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав ПФО, в 2021 году к показателям 1990 г., в %

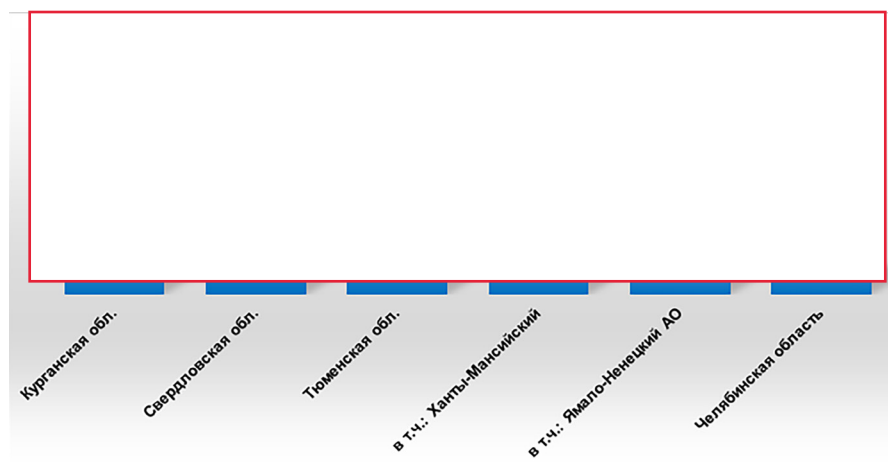


Рис. 20. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав УФО, в 2021 году к показателям 2008 г., в %

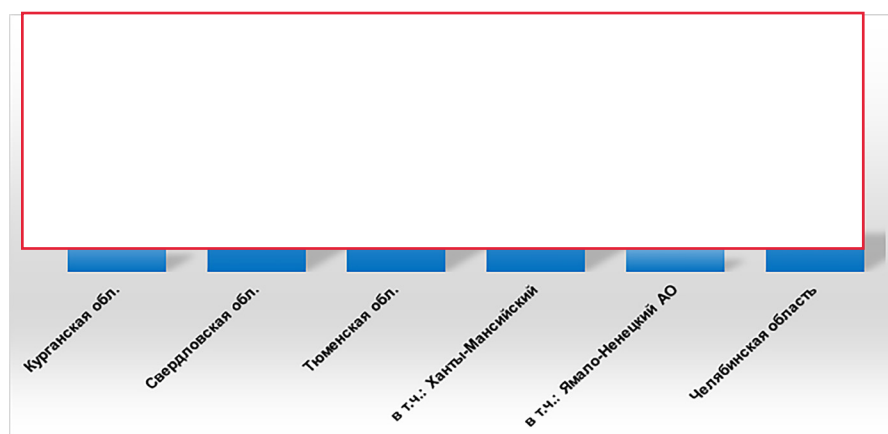


Рис. 21. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав УФО, в 2021 году к показателям 1990 г., в %

ввода жилья в СФО длительное время является Новосибирская область. Наихудшие результаты показывает Омская область.

Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав Дальневосточного федерального окру-

га (в составе и границах, установленных Указом Президента РФ от 03.11.2018 г. №632 «О внесении изменений в перечень федеральных округов...»), в 2021 году к вводу в 2008 г. и в 1990 г., в %, представлен на рис. 24 и рис. 25.

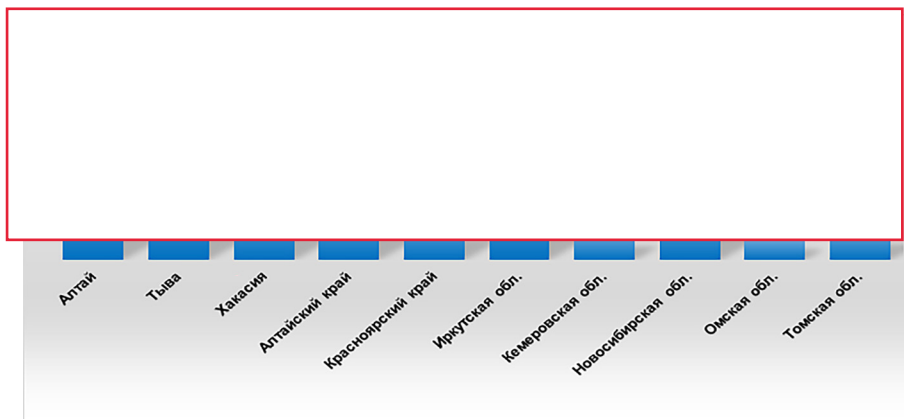


Рис. 22. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав СФО, в 2021 году к показателям 2008 г., в %

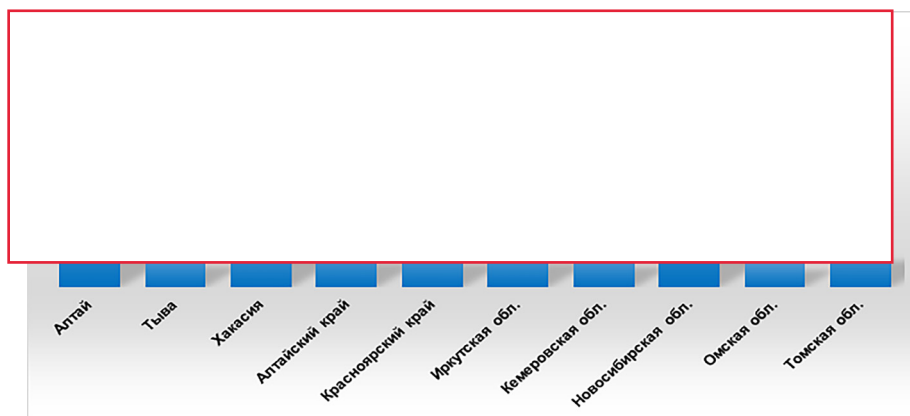


Рис. 23. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав СФО, в 2021 году к показателям 1990 г., в %

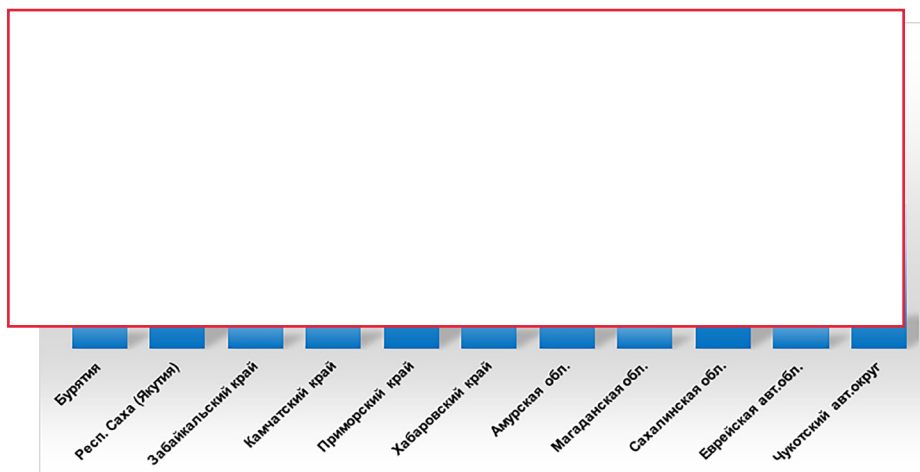


Рис. 24. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав ДФО, в 2021 году к показателям 2008 г., в %

6 регионов из 11, входящих в состав ДФО (в составе и границах, установленных Указом Президента РФ от 03.11.2018 г. №632), по итогам 2021 года превзошли уровень 2008 года (в 2020 г. – 5 регионов; в 2018-2019 гг. – 3 региона). Но только один регион ДФО – Сахалинская область – по объемам

ввода жилья в 2021 году превзошел уровень 1990 года (в 2018-2020 гг. – так же 1 регион; в 2017 г. таковых отмечено не было).

По показателю ввода жилья в 2021 году к показателю 2008 года наилучшие показатели в ДФО у Сахалинской области (337,9%), Приморского

края (235,8%), Республики Саха (Якутия) и Чукотского АО – соответственно, 198,7% и 187,5%. Наихудшие – у Магаданской области (71,3%), Еврейской АО (76,1%) и Забайкальского края (79,1%).

По показателю ввода жилья в 2021 году к вводу в 1990 году наилучшие показатели в ДФО у Сахалинской области (189,2%); наихудшие – у Чукотского АО (0,1%) и Магаданской области (5,5%).

### Ввод жилья в расчете на 1 жителя

Важной характеристикой развития строительства и стройиндустрии является показатель ввода жилья в расчете на 1 жителя (на душу населения).

Ввод жилья на 1 жителя в регионах-субъектах РФ, входящих в состав федеральных округов, по итогам 2021 года приведен на рис. 26 – рис. 33.

По показателю ввода жилья на 1 жителя среди всех регионов-субъектов РФ первое место по итогам 2021 г. занимает Ленинградская область – 1,77 кв. м на 1 чел. Второе место у Калининградской области – 1,24 кв. м на 1 чел.; третье – у Московской области – 1,19 кв. м на 1 чел. Далее следуют: Липецкая область – 1,11 кв. м на 1 чел.; Краснодарский край – 1,10 кв. м на 1 чел., Сахалинская область – 1,04 кв. м на 1 чел.

Таким образом, по итогам 2021 года в шести регионах-субъектах РФ ввод жилья в расчете на 1 жителя превысил 1 кв. м на 1 чел.

По городу Москве этот показатель значительно ниже – 0,62 кв. м на 1 чел. (но по итогам 2020 г. он составлял только 0,39 кв. м на 1 чел.).

Критически низкие показатели у Чукотского АО (0,06 кв. м на 1 чел.), Мурманской области (0,07 кв. м на 1 чел.) и Магаданской области (0,08 кв. м на 1 чел.).

### Перспективы развития жилищного строительства и региональных строительных рынков в 2022-2024 гг.

1. В 2013-2015 гг. строительный рынок развивался вопреки спаду в



ЭКОНОМИКЕ СТРАНЫ И НЕГАТИВНОМУ ВОЗ-

став  
 вод  
 лся  
 . м.  
 ние  
 не-  
 лья  
 ма-  
 018  
 ема  
 ыло  
 ако-  
 сти  
 Пре-  
 нси-  
 тва,  
 м к  
 рак-  
 вие  
 вен-  
 ДС,  
 «са-  
 гна-  
 ки в  
 ор-  
 рои-  
 дап-  
 нан-  
 ства  
 вво-  
 да  
 об-  
 ннее  
 иче-  
 ся в  
 к, в  
 ус-  
 ство  
 тро-  
 ро-  
 ой»  
 ряд  
 «за-  
 лю-  
 оле-  
 ных  
 зма  
 сче-  
 стия  
 пен-  
 ную, но отнюдь не решающую, роль сы-  
 грало так же снижение ипотечных ста-  
 вок. Все это, вместе взятое, позволило  
 сгладить последствия «реформы» фи-

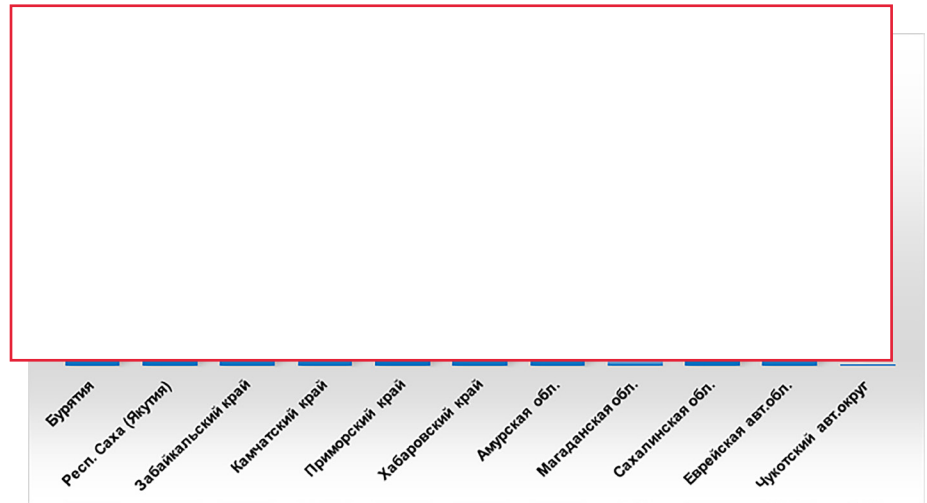


Рис. 25. Ввод жилья в регионах-субъектах РФ, входящих в состав ДФО, в 2021 году к показателям 1990 г., в %

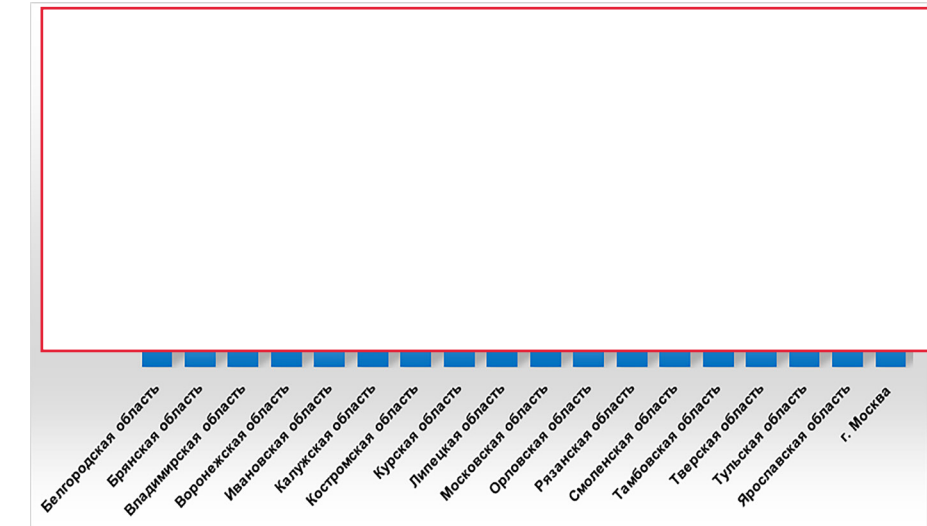


Рис. 26. Ввод жилья на 1 жителя в 2021 г. в регионах-субъектах РФ, входящих в состав ЦФО

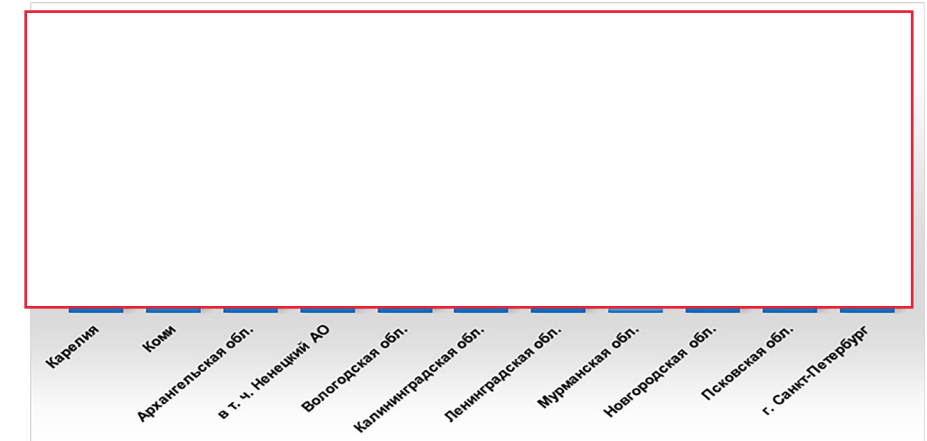


Рис. 27. Ввод жилья на 1 жителя в 2021 г. в регионах-субъектах РФ, входящих в состав СЗФО

нансирования жилищного строитель-  
 ства. Однако при этом они неизбежно  
 растягивались на 2020-2022 гг.

3. Значительное отставание от  
 графика нацпроекта заставило «от-

ветственных лиц» задуматься над  
 увеличением темпов роста ввода жи-  
 лья. Было принято наиболее легкое  
 решение – просто изменить методику  
 учета. С августа 2019 г. в совокупный

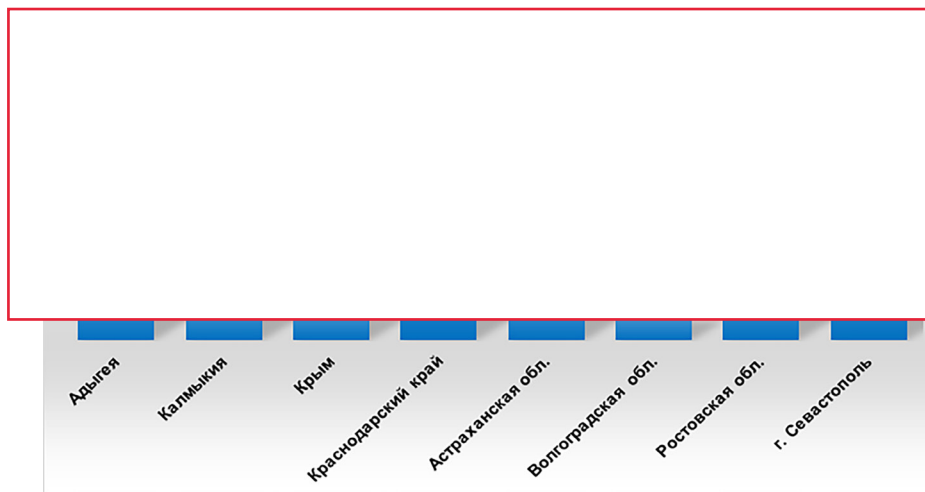


Рис. 28. Ввод жилья на 1 жителя в 2021 г. в регионах-субъектах РФ, входящих в состав ЮФО

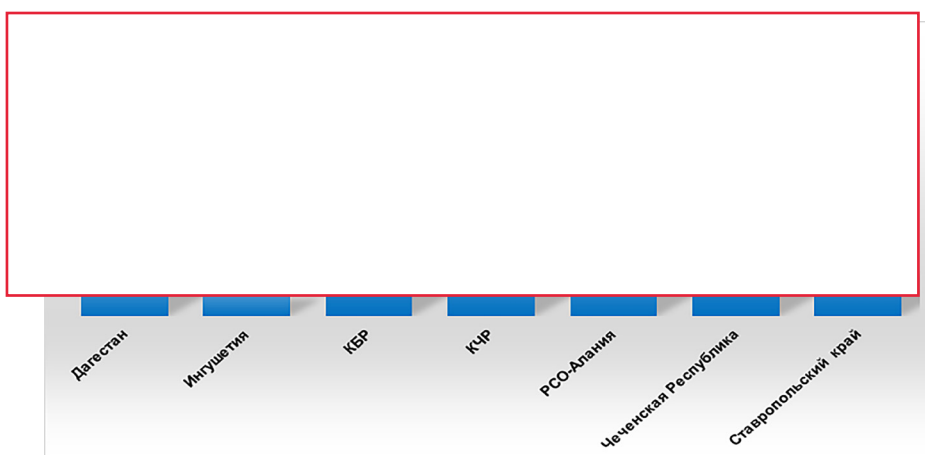


Рис. 29. Ввод жилья на 1 жителя в 2021 г. в регионах-субъектах РФ, входящих в состав СКФО

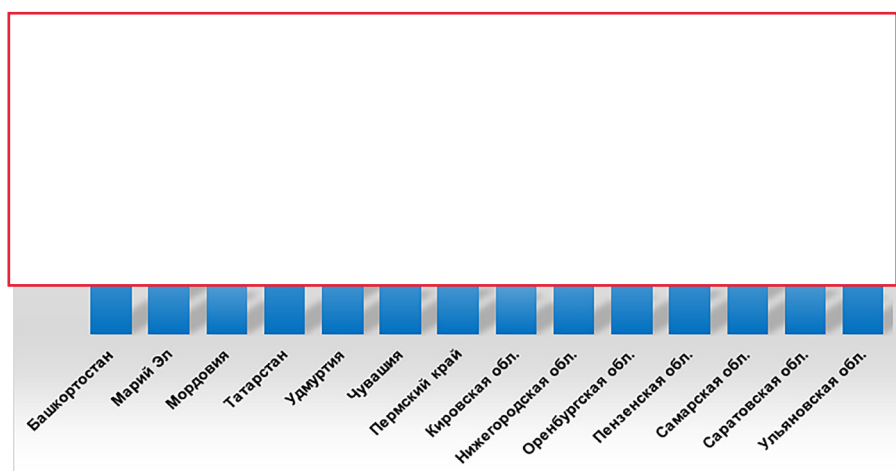


Рис. 30. Ввод жилья на 1 жителя в 2021 г. в регионах-субъектах РФ, входящих в состав ПФО

объем ввода жилья были включены «жилые дома, построенные на земельных участках, предназначенных для ведения садоводства». Проще говоря – дачные домики (безусловно, среди них есть и весьма недешевые «коттеджи», но доля их сравнительно

невелика). «Прибавка» к совокупным объемам ввода жилья за счет простого изменения методики учета по итогам 2020 г. составила около 7%.

В 2021 году, в соответствии с приказом Росстата от 18.01.2021 г. №5 (в ред. от 18.11.2021 г.) «Об утверждении

методик расчета показателей «Объем жилищного строительства» и «Ввод жилья в многоквартирных домах» (там же признан утратившим силу приказ Росстата от 20.03.2019 г. №145 «Об утверждении методик расчета показателей «Объем жилищного строительства» и «Ввод жилья в многоквартирных жилых домах») методология учета и расчета указанных показателей была вновь изменена. Видимо, именно этот фактор – изменение методологии учета – и стал основным, обусловившим резкий рост цифр ввода жилья в РФ по итогам 2021 года.

4. Доля индивидуального строительства в совокупных объемах строительства и ввода жилья, остававшаяся почти неизменной на протяжении более 15 лет (42-44%, за исключением 2009 г. и 2016 г.), в 2019-2020 гг. возросла и по итогам 2020 г., с учетом жилых домов на участках для ведения садоводства, составила 48,0%. По итогам 2021 года, согласно данным Росстата, она вновь возросла, составив 53,1% и впервые превысила ввод жилья компаниями-застройщиками. Не исключено, что доля индивидуального жилищного строительства в 2022-2024 гг. продолжит расти, но вряд ли превысит 65% в совокупных объемах ввода жилья в РФ, если, конечно, не изменить вновь методику учета (например, ввести в состав вводимого жилья гаражи и собачьи будки).

5. События 2016-2021 гг. свидетельствуют, что потенциал российского строительного рынка остается достаточно высоким. В качестве позитивных факторов следует отметить создание адаптированной к рынку мощной строительной индустрии, освоение производства современных строительных материалов и изделий, наконец, ту позитивную инерцию, которую набрал строительный рынок за последние два десятилетия.

Потенциал развития и увеличения объемов жилищного строительства у отрасли есть. Однако необходимо учитывать системные риски, значительно возросшие за последние годы.

6. Рост объемов жилищного строительства и ввода жилья предопределялся сравнительно низкой жилищ-





м. О бесславно почившем нацпроект- ния жилищного фонда и инфраструк- России. Динамика, причины спада, пер- ы», 2019,

Л., Нико- ельство в перспек- и», 2014,

Л., Нико- ок: пред- са / Тре- хн. конф. газоснаб- 2009: Сб. 3.

, Никола- удет осу- тельство Двери»,

Л., Нико- или заве- вводить к . // «Окна -17.

. Л., Ни- роитель- гиональ-

строительства объектов специального (оборонного) назначения, а также безусловная необходимость восстановле- 77), с. 29–44.

4. Гаврилов-Кремичев Н. Л., Николаева И. Л. Жилищное строительство в

ные особенности, перспективы. // «Фасадные Системы», 2018, № 2-3 (42-43), с. 2–34

## WMF ВМЕСТЕ С CIFF (ШАНХАЙ) ОБЪЕДИНЯЮТ УСИЛИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ



Шанхайская международная выставка мебельного и деревообрабатывающего оборудования (WMF) пройдет 5-8 сентября 2022 года в Национальном выставочном и конференц-центре в Хунцяо, Шанхай.

Ярмарка является одной из самых авторитетных и профессиональных выставок деревообрабатывающего оборудования в Азии с 1986 года. Ввиду растущего спроса на иннова-

ционные технологии по всей цепочке поставок мебельного производства и деревообрабатывающей промышленности.

На выставке будут представлены новые разделы, такие как основное деревообрабатывающее оборудование, оборудование для производства панелей и т. д. Профиль экспонатов будет варьироваться от древесины до мебельной продукции, а также проектов «под ключ» по очистке от загрязнений.

CNFMA (Китайская ассоциация лесопромышленного оборудования) является одним из организаторов, WMF является единственной выстав-

кой деревообрабатывающего оборудования в Китае, которую поддерживает EUMABOIS (Европейская федерация производителей деревообрабатывающего оборудования).

Тематические форумы «Национальный симпозиум по развитию индустрии древесных плит», «Tech Talk – технология обработки поверхности» и «Конференция по развитию парка деревообрабатывающей и портовой промышленности Китая», проведенные в связи с WMF2020, получили широкое признание. Параллельные мероприятия WMF2022 будут продолжать держать вас в курсе тенденций рынка.



## СТЕКЛЯННАЯ КРЫША ДЛЯ ТОРГОВОГО ГИГАНТА SEELE: ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР CHADSTONE

Британская архитектурная компания RTKL добавила тысячи квадратных метров офисных и торговых площадей к торговому центру «Чадстон», расположенному недалеко от центра Мельбурна. Работы включали в себя строительство крыши из стали и стекла общей площадью 7080 кв. м. Ключевыми архитектурными особенностями данного объекта являются галерея со вторым этажом и высокая куполообразная стеклянная крыша, которая позволяет большому количеству дневного света достигать обеих этажей. Стеклянная крыша, охватывающая линию торговых центров, представляет собой решетчатую волнистую оболочку сложной формы с пролетами до 44 м.

Климат Мельбурна был еще одним особым фактором, который компании Seele пришлось учитывать при возведении стеклянной крыши длиной до 260 м – это высокие температуры, которые регулярно бывают в этом городе и могут привести к температурной деформации (удлине-

### Краткое описание объекта:

**Заказчик:** CFS Retail Property Trust Group.

**Архитектурный проект:** Callison RTKL, Buchan Group.

**Инженерное проектирование:** Atelier One совместно с доктором Крисом Уильямсом (Университет Бата, Великобритания).

**Дата завершения:** 2016 г.

**Главный подрядчик:** компания Probuild.

**Объем работ подрядчика Seele (Германия):**

- общая площадь крыши 7080 кв. м;
- длина крыши 260 м;
- общий вес металлоконструкций около 500 т;
- 2810 стальных узлов;
- 5168 элементов рамы;
- 56 краевых балок;
- 2672 стеклопакетов площадью от 1,2 кв. м до почти 8 кв. м;
- 95% различных трапециевидных форм, квадратных, прямоугольных или треугольных.

### Награды:

- Премия Международного совета торговых центров VIVA за выдающийся дизайн и разработку.
- Премия МАПИК 2017.

нию) до 135 мм. Поэтому было очень важно, чтобы опоры для стеклянной крыши здания не только выдерживали высокие нагрузки, но и включали

в себя деформационные узлы, компенсирующие значительные деформации, вызванные колебаниями температуры.



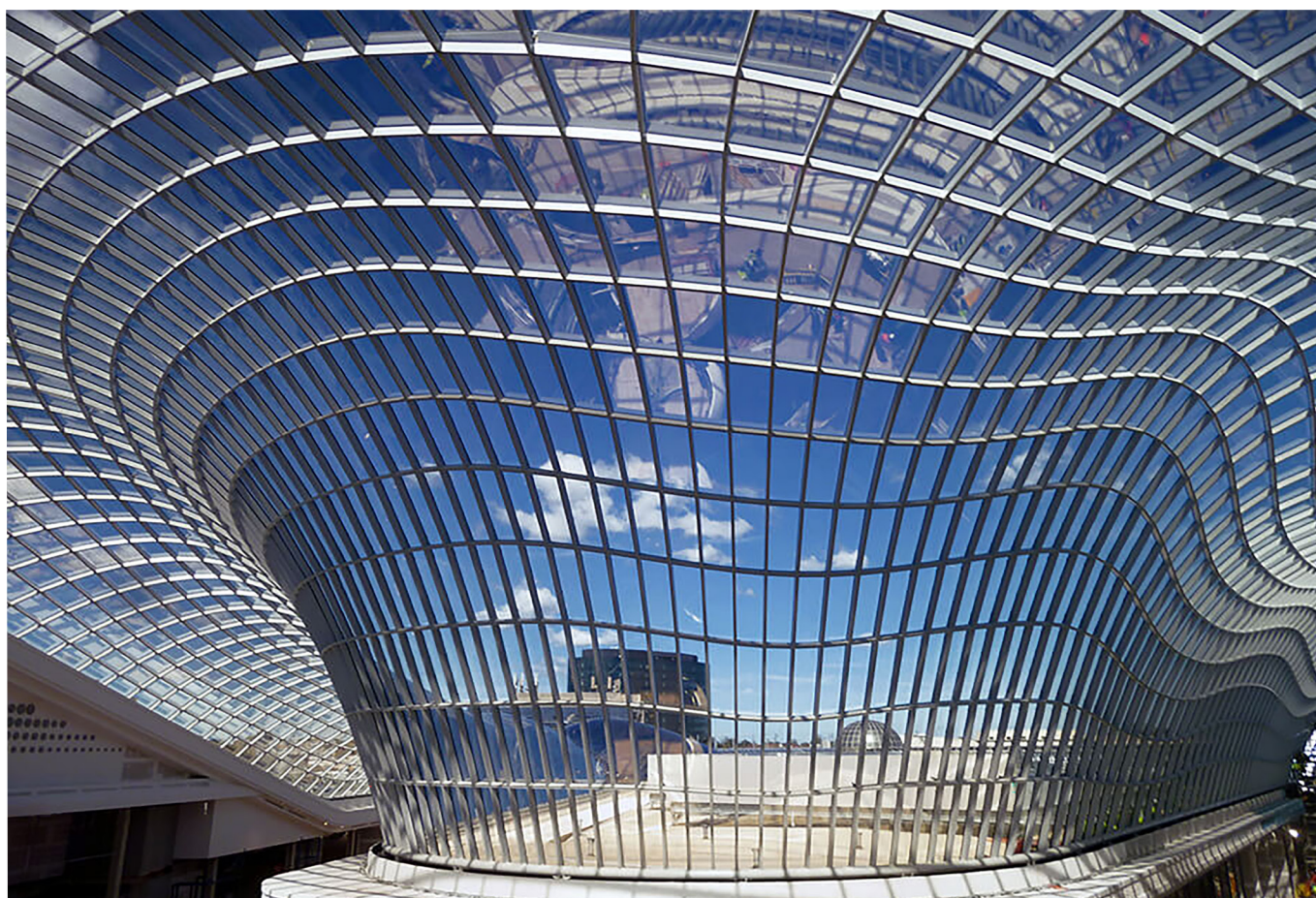


Волнистое перекрытие – это сложнейшее инженерное сооружение, обеспечившее высокий уровень комфорта для посетителей: солнцезащиту, теплоизоляцию и интенсивное естественное

освещение (внутренний объем торгового центра в дневное время буквально залит светом, но в жаркое время года люди внутри здания не ощущают наружную температуру).

#### Каждый элемент уникален

Шатровое перекрытие набрано из 2670 модульных стеклянных блоков «GEWE-therm 4SG», каждый из

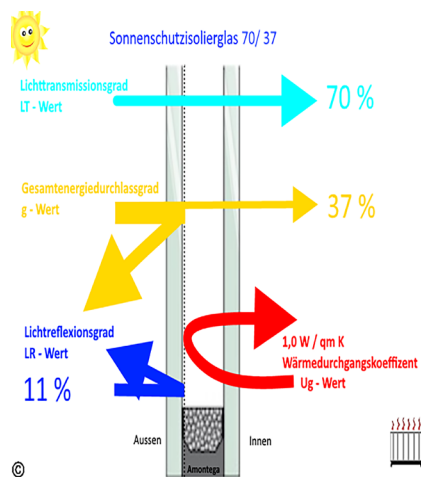




которых имеет индивидуальную форму, кривизну и площадь (от 1,2 до 8 м<sup>2</sup>). Толщина модуля – 39 мм. Каждый модуль – это двухслойная теплоизолирующая конструкция – стеклопакет, внутренний объем которой заполнен аргоном. Он обладает высоким термическим сопротивлением, практически бесцветен и в сочетании со стеклом обеспечивает необходимый коэффициент светопропускания. Для изготовления стеклопакетов использовалось ударопрочное, закаленное и предварительно напряженное стекло марок ESG (Einscheibensicherheitsglas), VSG (Verbundsicherheitsglas), TVG (Teilvorgespansntesglas).

Каждое стекло имеет разную форму и размеры – нет двух одинаковых трапециевидных или треугольных стекол, даже с точки зрения формы их поверхности. Светопрозрачные элементы размерами от 1,2 до чуть менее 8 квадратных метров были изготовлены так, чтобы соответствовать дизайну изогнутой конструкции. Для этого команда опытных строителей фасадов использовала процесс гибки «по месту», чтобы подогнать стеклянные элементы, изначально изготовленные в виде плоских блоков, к предварительно изогнутым профилям. Таким образом «холодногнутое» стекло приобретало сферическую геометрию, необходимую для каждой рамы. Это стало возможным потому, что, несмотря на выразительную волнообразную форму всей конструкции крыши, каждое отдельное стекло имеет лишь минимальный изгиб.

Такой метод строительства является сложной задачей даже при использовании элементов с одинарным остеклением. В данном случае потребовалось сгибание двухслойных стеклопакетов фирмы Schollglas, состоящих каждый из одного листа закаленного безопасного стекла и одного слоя многослойного безопасного стекла, состоящего, в свою очередь, из двух листов отожженного стекла. Стеклопакеты с заполненным аргоном межстекольным пространством имели толщину около 39 мм и были изогнуты в соответствии с кривизной несущей конструкции во время установки.



Schollglas – изготовитель и поставщик указанных стеклопакетов – столкнулся с серьезными логистическими проблемами. Стеклопакеты в специальных контейнерах переправлялись морским путем из Германии в Австралию отдельными партиями, по мере продвижения этапов строительства.

#### 4SG оптимизирует функциональность и дизайн

Для своего солнцезащитного и теплоизоляционного стекла GEWE-therm компания Schollglas использовала распорную рамку 4SG с термопластичной прокладкой, специаль-

но разработанную для фасадов со структурным остеклением. Распорная рамка, которая может формироваться гибкой, практически без остаточных напряжений, создает паро- и газонепроницаемое краевое уплотнение, которое обеспечивает как физическую, так и химическую адгезию и, таким образом, оптимальное соединение между стеклом и силиконовым герметиком, применяемым для вторичной герметизации.

Применение распорной рамки 4SG позволяет обеспечить надежную герметизацию краев и «теплый край», выгодный с точки зрения энергопотребления. Особый эффект достигается в случаях сложной геометрии стеклопакетов или там, где ожидается деформация стекла.

Основные характеристики использованных модульных стеклопакетов «GEWE-therm»:

- Коэффициент пропускания солнечного света («солнечный фактор»):  $g = 37\%$ .
- Интегральный коэффициент пропускания светового излучения в диапазоне видимого спектра ( $\lambda = 380-780 \text{ nm}$ ):  $r = 60-70\%$ .
- Коэффициент светотражения прямого излучения солнца:  $p = 11\%$ .

- Коэффициент теплопередачи:  $U_g = 1,1 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ .

В итоге, обеспечен идеальный «климат» внутреннего объема здания: в дневное время интерьер буквально насыщен неслепящим и «не горячим» светом солнца и небосвода. Даже в жаркую австралийскую зиму (в декабре, январе, феврале температура воздуха в регионе Мельбурна составляет 25-32 °C) посетители внутри торгового центра не испытывают теплового дискомфорта.

#### Продуманная логистика

Все работы должны были выполняться не только в очень сжатые сроки, но и в то время, когда торговый центр открыт для широкой публики. Из-за этого максимальную грузоподъемность строительного крана пришлось ограничить, что также стало фактором, который необходимо было учитывать при возведении необходимых для строительства огромных строительных лесов. Кроме того, поскольку было невозможно изменить дату открытия новой торговой площади, график реализации проекта был чрезвычайно плотным. Для подрядчика по возведению строительных лесов самой большой про-





блемой было уложиться в этот сжатый график.

Плотный и жесткий график, а также быстро меняющиеся погодные условия и строгие местные требования к условиям труда на стройплощадке потребовали четкой концепции логистики. Компания Seele разработала интеллектуальное решение для кровли из стали и стекла: сегменты кровли были в значительной степени предварительно собраны в гораздо более гибких условиях на отдельной строительной площадке, расположенной в 35 км от объекта. В результате идеально скоординированных операций эти сегменты размером до 18 x 4,5 м были затем доставлены на объект, где один за другим они были быстро подняты на место и закреплены. Этот жесткий график так же позволил избежать перерывов из-за сильных ветров, которые часто наблюдаются в этом районе.

Все элементы решетчатой оболочки площадью 7080 кв. м были доставлены морем в 65 контейнерах на предварительную сборку. Для транспортировки все стеклянные элементы были чрезвычайно тщательно упакованы в морские контейнеры из цельного дерева, с использованием индивидуальной защиты стекол и устройств ShockWatch.

Выразительный характерный дизайн стеклянной оболочки является «изюминкой» торгового центра Chadstone не только с точки зрения градостроительства и архитектуры. Кроме того, теплоизоляционное остекление крыши, обеспечивающее с большое количество естественного света внутри здания и предотвращающее его перегрев, также представляет впечатляющую экологическую ценность. Выбросы парниковых газов сократились на 61% по сравнению с другими торговыми центрами. Это было отмечено наградой «Green Building Council» Австралийского совета по строительству «зеленых» зданий, который присудил центру 5-звездочный сертификат экологического соответствия.

Источник: [seele.com](http://seele.com)



# В ЕВРОПЕ ХОТЯТ НАВЕСТИ ПОРЯДОК С «ЗЕЛЕНЬМИ» СЕРТИФИКАТАМИ

**С.Ю. ВОРОБЬЕВ,**  
Институт развития технологий ТЭК (ИРТТЭК)

*Европейская комиссия готовится представить 30 марта предложение, которое заставит компании обосновать свои «зеленые претензии».*

**В** настоящее время во всем мире существует 457 добровольных экологических этикеток, «и еще больше экологических претензий, которые часто плохо определены, объяснены или поняты и не подкреплены несопоставимыми методами измерения и оценки воздействия на окружающую среду», говорится в материалах Комиссии. Только в ЕС действует более 100 таких ярлыков.

Согласно исследованию интернет-магазинов и торговцев, проведенному Европейским союзом и национальными органами по защите прав потребителей, многие из «зеленых» заявлений компаний преувеличены, ложны и потенциально незаконны. Единая методология ЕС должна помочь потребителям, бизнесу и инвесторам разобраться в этих претензиях.

Компании должны будут обосновать свои претензии на «зеленость», используя единую методологию ЕС под названием Product Environmental Footprint (PEF). Этот метод, разрабатываемый в течение почти десяти лет, измеряет «экологические показатели продукта или организации по всей цепочке создания стоимости, от добычи сырья до конца срока службы, используя 16 категорий воздействия на окружающую среду», — говорится в пояснительных документах Комиссии. Тестирование методологии на нескольких продуктах было запущено Европейской Комиссией еще в 2013 году.

Методология PEF основывается на оценках жизненного цикла (Life-Cycle Assessments, LCA), или методах количественной оценки воздействия продукта на окружающую среду.

Хотя LCA являются чрезвычайно сложными схемами, они «абсолютно необходимы» для полного понимания

воздействия продукта на окружающую среду, комментирует Мальте Лохан, генеральный директор Orgalim, ассоциации технологической промышленности ЕС. «Это – единственный способ получить истинную картину, особенно для сложных продуктов». Это также связано с конкурентоспособностью. Вы хотите, чтобы рынок сравнивал затраты на сопоставимой основе в течение полного жизненного цикла, поэтому потенциально более дорогие продукты также могут отражать более высокую ценность с устойчивой точки зрения», — убежден Лохан.

Предстоящий закон ЕС о маркировке подвергся неизбежной критике. Эксперты указывают, что он представляет неполную картину воздействия на окружающую среду, слишком много внимания уделяя выбросам углерода и игнорируя другие факторы, такие как перерабатываемость и токсичность. По словам Жан-Пьера Швейцера, старшего сотрудника по вопросам политики в Европейском экологическом бюро (ЕЕБ), некоторые экологические последствия не охватываются, например, такие как утрата биоразнообразия или утечка микропластика в окружающую среду.

Существует несколько методологий LCA, используемых в продуктах и цепочках создания стоимости, и многие из них являются стандартами, которые устанавливаются на международном уровне. Однако использование разных методологий для одних и тех же продуктов может привести к разным результатам, и может случиться так, что одна и та же компания может иметь определенные требования к конкретному продукту и менее строгие требования к другим.

Принципиальные оставшиеся вопросы введения PEF: будет ли PEF обязательным или добровольным требованием для компаний, и нужно ли предприятиям будет добавлять этикетку на свой продукт, чтобы подтвердить, что они соответствуют PEF.

Оценки PEF могут быть дорогостоящими мероприятиями, которые могут быть недоступными для малого и среднего предпринимательства (МСП), так как PEF требует отслеживания информации вплоть до добычи сырья и по всей цепочке создания стоимости. Гораздо проще, указывают критики, просто фрагментировать этикетки, например, указать, что этот продукт долговечен или изделие ремонтпригодно.

Если PEF будет введена на добровольной основе, то остается еще больше места для путаницы, потому что тогда неизбежно появление множества различных типов меток, основанных на данных LCA, которые можно интерпретировать по-разному.

*Источник: [sectormedia.ru](http://sectormedia.ru)*

## КОММЕНТАРИЙ РЕДАКЦИИ:

Даже беглый анализ пути, который «западная» экономика прошла за минувшие 20 лет, показывает, что генеральной линией развития являлось безоглядное увеличение затрат на производство продукции. Абсолютно бессмысленное с позиций нормальной экономики, но, тем не менее, объяснимое. Рост цен в США и странах ЕС приводит к увеличению их номинального ВВП, что позволяет как бы сохранять мировое лидерство, в действительности уже утраченное (эту утрату фактически подтвердил



и World Bank, признавший более объективной расчет ВВП, рассчитанный по паритету покупательной способности валют.

Для оправдания увеличения затрат используется ярлык «устойчивое», применяемый в разных вариантах: «устойчивое развитие», «устойчивая экономика», «устойчивое строительство» и т. д. Теперь ко всем этим «перлам» творческой мысли добавлен новый: «устойчивая точка зрения».

Комментировать его бесполезно. Разве что порекомендовать автору данного «перла» заменить в слове «точка» букву «т» на «к».

Еще одна группа «перлов» связана с безобидным словом «зеленый», опять же – в разных вариантах: «зеленый переход», «зеленая повестка», «зеленая энергия», «зеленая энергетика». Но какова агрессивность продвижения этих «перлов»!

Умалчивается, что все это неизбежно ведет к фактическому увеличению затрат на производство любой продукции. Соответственно – к снижению фактической эффективности производства. И фактическому увеличению нагрузки на природу, о сохранности которой так «заботятся» апологеты «зеленого перехода».

Маразм крепчает? Нет! Это, всего лишь – новый метод диктата и оболванивания населения стран мира в эпоху интернета и соцсетей. В основе – известный принцип: «Ложь, повторенная сто раз, становится истиной». Правда, автор данного выражения покончил с собой в 1945 году, но, как показывают нынешние события, дело его живет. Достаточно было лишь своевременно заменить слово «ложь» на «глупость», и получить превосходный инструмент для формирования «общественного мнения» с помощью подконтрольных «независимых» СМИ.

Провозглашаемая цель – «великая трансформация», для которой необходим «зеленый переход», поддерживаемый «пандемией коронавируса». Фактическая цель – сохранение «мировой элитой» своего положения. А для достижения этой цели хороши все средства. Включая зомбирование собственного населения, снижение его уровня жизни, уничтожение промышленности, деградацию культуры, науки, образования.

Все это – не по части логики. Это – проявление глубокого кризиса «европейской» цивилизации. В полном соответствии со сценарием развития, предсказанным более 100 лет назад Освальдом Шпенглером.

В 2022 году ход исторического процесса заметно ускорился.

Поэтому, какое там еще «принципиальное решение» придумает Еврокомиссия – в общем-то уже совсем не важно. Хоть ярлыки, хоть этикетки...

## «СОЮЗЦЕМЕНТ» УТВЕРДИЛ ОБНОВЛЕННУЮ СТРАТЕГИЮ НА ПЕРСПЕКТИВУ ДО 2030 ГОДА

Правление Союза производителей цемента рассмотрело и утвердило Стратегию НО «Союзцемент» на период от 2022 года и дальнейшую перспективу до 2030 года, сообщили в пресс-службе организации. Документ был доработан с учетом изменений в экономической ситуации в Российской Федерации и в мире в феврале-марте этого года.

В Стратегии проанализированы основные вызовы для цементной отрасли и механизмы реагирования на них. Вводимые санкции формируют новую экономическую ситуацию, в которой цементной промышленности необходимо приобрести устойчивость и найти возможности для дальнейшего развития. Также Союз не отказывается от работы по решению стратегических задач, актуальных в долгосрочной перспективе.

Правление обсудило и согласовало план реализации Стратегии Со-

юза на 2022 год, который фактически представляет собой план текущей работы. В частности, утверждены целевые проекты. В текущем году планируется запустить работу по актуализации ряда стандартов на цементы.

«Важнейшей задачей является внесение изменений в ГОСТ Р 56836 «Оценка соответствия. Правила сертификации цементов», – комментирует председатель Правления НО «Союзцемент» Вячеслав Вячеславович Шматов. – Стандарт необходимо актуализировать в связи с изменением действующего законодательства. Сохранение обязательной сертификации является необходимым условием эффективно противодействия распространению фальсификата и контрафакта на цементном и бетонном рынках страны».

Кроме того, утверждена позиция НО «Союзцемент» по низкоуглеродному развитию отрасли. Как подчеркивается в документе, «члены НО

«Союзцемент» привержены целям построения благополучного мира для будущих поколений. Поэтому наряду с устойчивым обеспечением общества жильем и инфраструктурой, в целях борьбы с изменениями климата мы видим декарбонизацию отрасли одной из основных своих задач и одним из главных вызовов.

В целом, мы поддерживаем методы снижения выбросов CO<sub>2</sub> в цементной индустрии, заложенные в принятой Правительством РФ Стратегию социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г».

На заседании переизбрали председателей трех комитетов Союза. В должности председателя комитета по защитным мерам в цементной промышленности утверждена Наталья Владимировна Стржалковская, руководитель департамента по техническому маркетингу АО «Евроцемент Групп».



Safe for People.  
Good for the Economy.  
[www.messe-stuttgart.de/safe-expo](http://www.messe-stuttgart.de/safe-expo)

Key to Markets

Messe Stuttgart



# World of inspiration

Откройте для себя современные и энергоэффективные решения в области солнцезащитных систем, которые гармонично интегрируются в конструкцию здания - на **R+T 2024**, крупнейшем в мире шоу-руме рольставен, ворот и солнцезащитных систем.



НОВАЯ  
ДАТА



World's leading trade fair for roller shutters, doors/gates and sun protection systems

**19-23 February 2024**  
**Messe Stuttgart, Germany**  
[www.rt-expo.com](http://www.rt-expo.com)



## УВАЖАЕМЫЕ ДАМЫ И ГОСПОДА!

ПРЕДЛАГАЕМ ВАМ НА ВЫБОР НЕСКОЛЬКО РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ ПОДПИСКА НА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ИЗДАНИЯ

### «ОКНА И ДВЕРИ», «КРОВЛЯ И ИЗОЛЯЦИЯ», «ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ»

#### СТОИМОСТЬ ГОДОВОЙ ПОДПИСКА НА 2022 ГОД

Наименование издания	Стоимость годовой подписки с учетом рассылки и НДС за один комплект		Скидки при подписке более, чем за 2 комплекта, %				
			Количество комплектов				
	Для подписчиков РФ, руб.	Для зарубежных подписчиков, евро	2-8	9-20	21-50	51-100	свыше 100
«Окна и Двери» (6 номеров)	5340	100					
«Кровля и Изоляция» (4 номера)	3560	55	15	20	24	27	30
«Фасадные системы» (4 номера)	3560	55					

Все подписчики на печатные версии имеют доступ к электронным журналам.

Оплату можно выполнить через Яндекс-Деньги или Сбербанк.

При оформлении подписки на все три издания (по одному комплекту) установлена общая скидка – 20%.  
Итого сумма годовой подписки (для подписчиков РФ): – 9968 руб.

Подписка оформляется на год.

Для юридических лиц, при оплате по перечислению, предоставляются все необходимые документы (счет-фактура, накладная) на каждый вышедший из печати журнал.

Для физических лиц документы не предоставляются.

#### ВЫ МОЖЕТЕ ПОЛУЧАТЬ СВЕЖИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕРСИИ ЖУРНАЛОВ В PDF ФОРМАТЕ:

«Окна и Двери», «Кровля и Изоляция», «Фасадные Системы» в день выхода журнала из печати.

Для этого Вам необходимо зарегистрироваться на сайте и оформить подписку на электронную версию.

Вы получите доступ в собственный кабинет, откуда можно скачать журнал в электронном виде.

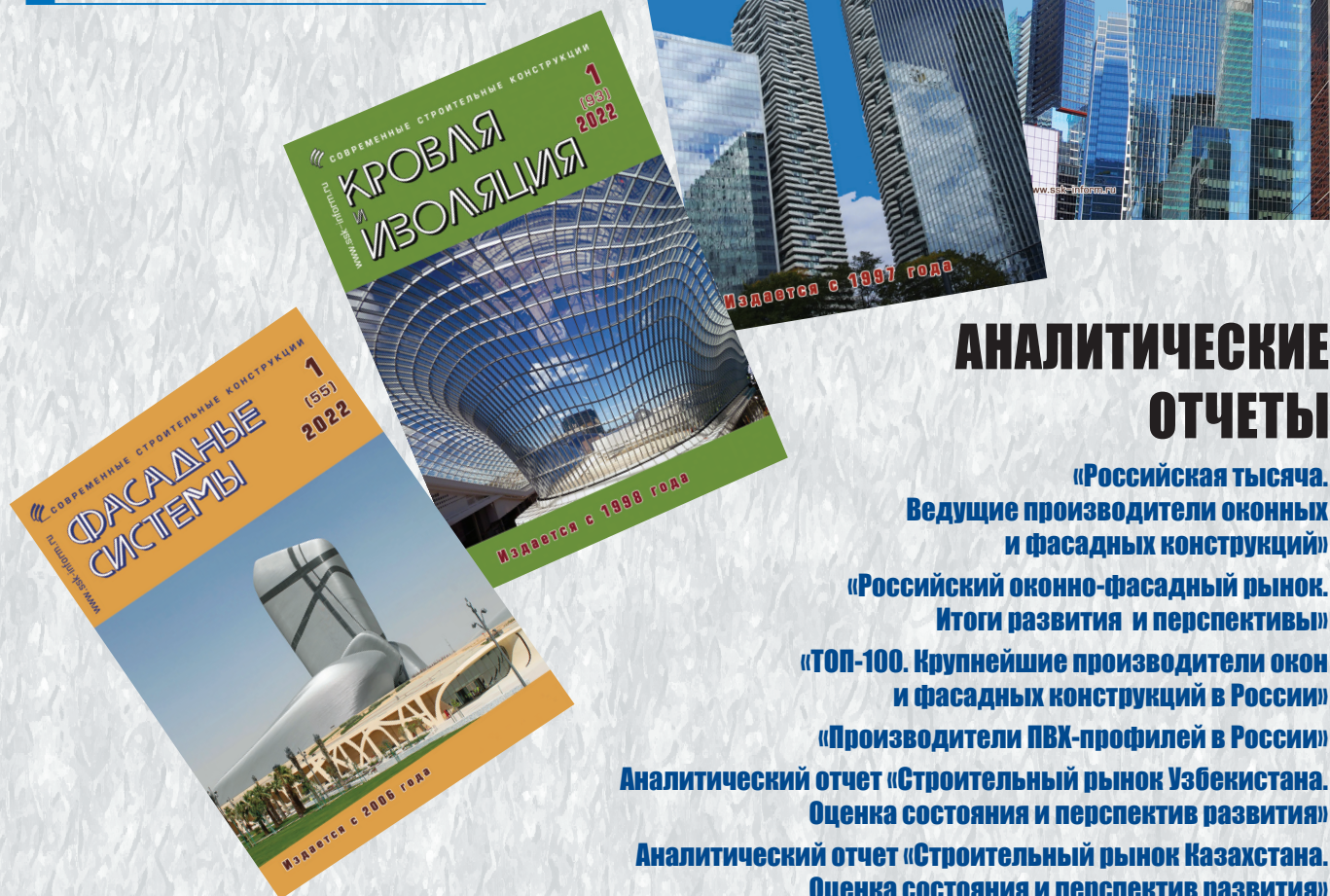
Если у Вас возникли сложности при оформлении подписки, Вы можете позвонить по телефону в редакцию +7 (499) 177-1807 или написать письмо [com@ssk-info.com](mailto:com@ssk-info.com)

## ЖУРНАЛЫ

«ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ»

«КРОВЛЯ и ИЗОЛЯЦИЯ»

«ОКНА и ДВЕРИ»



## АНАЛИТИЧЕСКИЕ ОТЧЕТЫ

**«Российская тысяча.**

**Ведущие производители оконных  
и фасадных конструкций»**

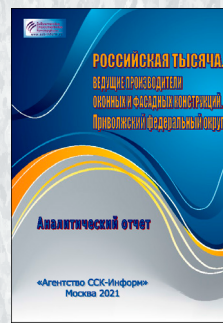
**«Российский оконно-фасадный рынок.  
Итоги развития и перспективы»**

**«ТОП-100. Крупнейшие производители окон  
и фасадных конструкций в России»**

**«Производители ПВХ-профилей в России»**

**Аналитический отчет «Строительный рынок Узбекистана.  
Оценка состояния и перспектив развития»**

**Аналитический отчет «Строительный рынок Казахстана.  
Оценка состояния и перспектив развития»**



## СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ

По вопросам подписки и распространения просим обращаться:

Тел./факс: +7 (499) 177-1807. Тел.: +7 (967) 060-7117

E-mail: [com@ssk-inform.com](mailto:com@ssk-inform.com)

Сайт: [www.ssk-inform.ru](http://www.ssk-inform.ru)