

Современные Строительные Конструкции

2₍₄₁₎
2023

КРОВЛЯ и ИЗОЛЯЦИЯ

№ 2 (98)

ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ

№ 2 (60)

ОКНА и ДВЕРИ

№ 4 (226)

Реклама на сайте www.ssk-inform.ru



**Объективная, достоверная, оперативная
информация для специалистов**



ОКНА И ДВЕРИ
КРОВЛЯ И ИЗОЛЯЦИЯ
ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ

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.,

Кримова 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.

ПОДВОДЯ НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ

Заканчивается 2023 год.

Можно ли оценить его итоги однозначно?

Наверное, нет. Можно напомнить, как широк был спектр прогнозов: от «неминуемой катастрофы» до «все будет хорошо». Можно сравнить уходящий год с «американскими горками», хотя в европейских странах уже давно используется термин «русские горки». Как тот, так и другой термин подразумевают одно и то же. И как-то, глядя на развитие событий в 2023 году, эта синонимичность терминов выглядит все более неслучайной.

Мировая экономика вошла в системный кризис, который не сводится к взлету цен на сырье и энергоносители, шторму на финансовых рынках или локальным военным конфликтам. Об этом говорилось неоднократно, задолго до начала СВО на Украине и разрыва с «коллективным западом». Глобальный кризис закономерен, еще только набирает силу и, к сожалению, трудно прогнозировать, каковы будут его конечные результаты.

Как промежуточный итог, вместо «великой перезагрузки», о которой было объявлено в начале 2020 года на Всемирном экономическом форуме в Давосе, в 2023 году наступила великая перегрузка. Во всяком случае – для так называемых «стран запада». И «вдруг» оказалось, что их экономика – в рецессии, промышленное производство – в свободном падении, а состояние финансов описывается крылатой фразой: «Денег нет, но вы держитесь!». Можно, конечно, говорить об «эффекте бумеранга» от санкций, введенных против России. Но не только, не только...

А у нас в стране, вопреки всем угрозам, санкциям и воплям беглой «образованщины», в целом все складывается неплохо. Похоже, что даже «горки» идут на пользу. По объему ВВП (ППС) Россия обошла Германию и вышла на пятое место в мире; по итогам 2023 г. рост экономики РФ составит около 3,5%; ввод жилья вновь будет рекордным.

Впрочем, «горки» сохраняются. Прыгали на них весь 2023-й и будем прыгать в 2024-м. Без «временных трудностей» как-то скучно. Поэтому у нас периодически все подпрыгивает: то доллар скакнет до 100, то яйца за 150.

Хорошо – что только периодически. Некоторые как начали скакать 10 лет назад, так и продолжают. С закономерным результатом...

Вместо «инклюзивности» и «новой нормальности», о которых так много болтали еще несколько лет назад, наступила новая реальность. Она требует реальных изменений, интенсивного развития экономики, отказа от навязанных стереотипов и, что самое главное – большого труда. Востребованы «мозги», а не дебилы из соцсетей.

Некоторые все еще ждут, что противостояние с «коллективным западом» скоро завершится, и все вновь будет «как раньше». Вернутся оплаченные поездки в Европу, приемы, банкеты-фуршеты, «долевые» вознаграждения за сделки (проще говоря, «откаты») и многое другое. Нет, не вернутся! Противостояние будет только усиливаться, и назад дороги нет.

Перспективы? О них – в ряде материалов данного номера сборника «Современные Строительные Конструкции».

Но должен уведомить, что этот журнальный номер будет последним. Принято решение, что в 2024 году периодические печатные издания нами выпускаться не будут.

Всего с 1997 года было выпущено около 500 номеров журналов «Окна и Двери», «Стены и Фасады», «Фасадные Системы», «Кровля и Изоляция» и «Современные Строительные Конструкции», а также 8 каталогов-справочников.

В 2024 году ИЦ «Современные Строительные Конструкции» продолжит выпуск аналитических отчетов; будет поддерживаться сайт <http://www.ssk-inform.ru/>

Желаю всем нашим друзьям и партнерам в наступающем году успехов в достижении поставленных целей, реализации творческого потенциала, стойкости в преодолении трудностей.

Главный редактор



*Сердечно поздравляем Вас
с Рождеством и Новым Годом!*

*Пусть тревоги и угрозы обойдут стороной!
Пусть удача постучится в дверь, а мечты сбываются!
Пусть родные и друзья радуют!
Пусть цветы и улыбки окружают Вас круглый год!*

Редакция серии журналов «Современные Строительные Конструкции»

В НОМЕРЕ

ПОДВОДЯ НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ 1

Реклама на сайте www.ssk-inform.ru/com 2-я стр. обложки

ОКНА И ДВЕРИ № 4 (226), 2023

ОКОННЫЙ РЫНОК

Вышел новый аналитический отчет
«Российский оконно-фасадный рынок. Итоги развития
в 2000-2022 гг. и перспективы на 2023-2025 годы» 4
ИЦ «ССК» информирует о выходе новых аналитических
отчетов «Российская тысяча. Ведущие производители оконных
и фасадных конструкций» 18

ЭКОНОМИКА РЫНОК

Наступив на собственные грабли 5
Сдувшиеся амбиции 8
«ФСК» продолжает экспансию на стекольном рынке 22
Freedomia: активного роста спроса
на архитектурное стекло не ожидается 23
Росстат: индекс промышленного производства и выпуск
важнейших видов строительных материалов и продукции,
потребляемой в строительстве,
в январе-октябре 2023 года 4

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ РЫНОК

В.Е. Пригожин. Пластиковые окна без гламура 5

ТЕХНОЛОГИИ

Новая деталь сделает окна ПВХ теплее и экологичнее 15
Турецкая компания ввела в эксплуатацию завод фасадных
конструкций под Тверью 17
В КНР изготовлена самая большая в мире
стеклянная панель 21

ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ № 2 (60), 2023

ЭКОНОМИКА РЫНОК

Мировой рынок цемента: объемы, динамика, крупнейшие
страны-производители 26
Региональные рынки цемента 29

ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ № 2 (60), 2023

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Будущее строительной отрасли обсудили в МГСУ 38

МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Модернизация фасада офисного здания NorthGlass
в Шанхае 39
Шедевр NorthGlass: новый центр исполнительских искусств в
Брисбене 40
AGC Interpane превращает фасадное остекление в
электростанцию 42
«Сибур» и «Пеноплэкс» учредили отраслевую ассоциацию
РАПЭТ 43
В.И. Запруднов (МГТУ), Н.Г. Серегин, Н.И. Потехин (НИУ
МГСУ). Перспективы строительства уникальных зданий и
сооружений из древесины 44

КРОВЛЯ И ИЗОЛЯЦИЯ № 2 (98), 2023

КОМПАНИИ

Kalzip отметил 55-летний юбилей 50
Крупнейшие компании мира.
Рейтинг Fortune Global 500 68
Крупнейшие компании Китая.
рейтинг Fortune China 500 69

КРОВЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Солнечные системы Kalzip — гибкие решения
для креативной архитектуры 51

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Климатическая стратегия РФ: факты, цифры, цели 57

КРОВЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Уникальная перфорированная кровля
нового центра искусств 65

Вышел новый аналитический отчет «Производители
ПВХ-профили в России» 3-я стр. обложки

Подписка 4-я стр. обложки



СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

www.ssk-inform.ru

ОКНА И ДВЕРИ

4

(226)

2023



Издается с 1997 года

ВЫШЕЛ НОВЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

«РОССИЙСКИЙ ОКОННО-ФАСАДНЫЙ РЫНОК. ИТОГИ РАЗВИТИЯ В 2000–2022 ГГ. И ПЕРСПЕКТИВЫ НА 2023–2025 ГОДЫ»

Дата выхода отчета: июнь 2023 г.

Язык отчета: русский

Количество страниц: 306.

Отчет содержит: разделов – 14, таблиц – 121, графиков и диаграмм – 123.

Способ предоставления: электронная версия в формате PDF.

Стоимость: 195 тыс. руб.

Отчет подготовлен ИЦ «Современные Строительные Конструкции» по результатам работ, выполненных в 2009–2023 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 2000–2022 годах. Основные итоги 2022 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 2022 года.
- Производители и поставщики профильных систем, фурнитуры, стекла, стеклопакетов, комплектующих и материалов. Торговые марки и рыночные доли. Импорт и внутреннее производство. Изменения, произошедшие в 2010–2022 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 2023–2025 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 2023–2025 гг.

По вопросам приобретения аналитического отчета обращайтесь, пожалуйста:

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

e-mail: com@ssk-inform.com



НАСТУПИВ НА СОБСТВЕННЫЕ ГРАБЛИ

Глава евродипломатии Боррель не так давно сравнил Европу с цветущим садом, а остальной мир – с джунглями. Что нужно, чтобы возделывать «сад» и не дать прорости в нем сорнякам из «джунглей»? Правильно, нужны «грабли» – то есть, санкции. И чем больше – тем лучше.

Коллективный ЕС сегодня – абсолютный лидер по количеству введенных санкций против России. Санкции принимали пакетами, чтобы не мелочиться. Только результаты оказались не совсем такими, на которые рассчитывали «садовники».

В санкционном раже «бледнолицые братья», видимо, забыли старый анекдот о том, кто может дважды наступить на одни и те же грабли. Но более вероятно, что жертвы «инклюзивного» образования просто не слышали об этом. Поэтому продолжают «наступать» с упорством, достойным лучшего применения – и дважды, и трижды, и еще, и еще...

О результатах они рассказывают сами (см. ниже).

Европейский рынок пластмасс в глубокой рецессии

Ассоциация производителей пластмасс Plastics Europe (штаб-квартира в Брюсселе, Бельгия) бьет тревогу.

«Высокие затраты и слабая экономика становятся все большей проблемой для производителей пластмасс в Германии», – заявил Ингемар Бюлер, генеральный директор Plastics Europe Deutschland. – Учитывая лишь слабое восстановление мировой экономики, мы ожидаем снижения производства первичных пластмасс **на 15 процентов в 2023 году по сравнению с предыдущим годом**» (см. <https://www.kunststoffweb.de/>).

По утверждению Ассоциации, основными проблемами являются высокие затраты на электроэнергию и производство, причем в качестве не-

достатка указывается «местонахождение Германии» (привет «Северным потокам»).

Бюджетный кризис и ограничения на предельный размер долговой нагрузки могут еще больше усугубить эти проблемы. Ассоциация считает, что правительство ФРГ должно «как можно быстрее направить объявленные инвестиции для трансформации экономики». Другими словами, скорее дайте денег!

По данным Plastics Europe (публикация Plastics – the fast Facts 2023), в 2022 году в Европе было произведено около 58,7 млн. тонн пластмасс – **на 3,5 процента меньше, чем в 2021 году**. Подавляющее большинство этих пластмасс – более 47 млн. тонн – как и прежде было произведено из ископаемого сырья, хотя его потребление сократилось на 7,6%. Производство из вторичного сырья (механически переработанных отходов) выросло на 2,6%, составив 7,6 млн. тонн – 13% в совокупном объеме производства. Производство биопластиков увеличилось почти вдвое – до 700 тыс. тонн, тогда как количество химически переработанного вторичного сырья едва превысило «гомеопатические» 100 тыс. тонн.

На мировом рынке пластмасс доминирует Китай, на долю которого приходится почти треть всего мирового производства. Доля США почти

вдвое ниже – 17%. «На долю Европы теперь приходится лишь 14% мирового рынка пластмасс, тогда как 20 лет назад эта доля составляла 28%, а в 2017 г. еще составляла 19%».

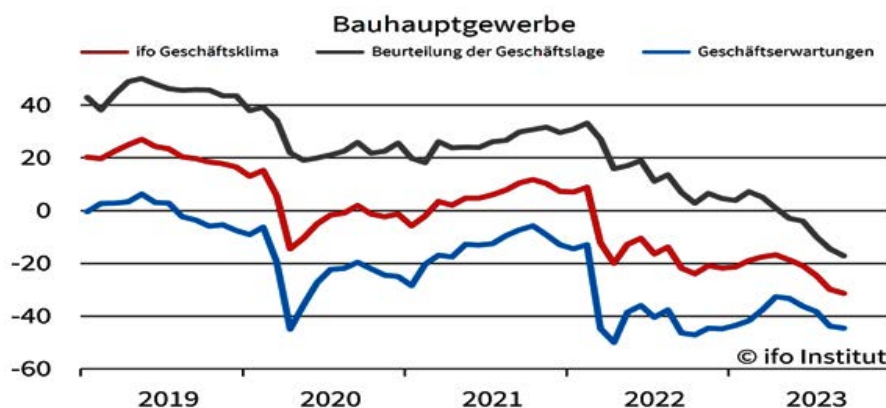
То есть, по признанию Plastics Europe, доля Европы в мировом производстве пластмасс **за 20 лет сократилась вдвое**. Закономерный результат «зеленых» телодвижений.

Устойчивое падение вместо устойчивого развития

По данным ifo Institute (Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich), настроения в экономике Германии остаются плохими. Индекс делового климата ifo упал до 85,7 пункта в сентябре по сравнению с 85,8 пункта с учетом сезонных колебаний в августе. Компании были менее удовлетворены текущими операциями, даже несмотря на небольшое снижение пессимизма в отношении предстоящих месяцев.

В строительстве показатель делового климата упал до самого низкого уровня с января 2009 года. Компании еще раз ухудшили свое текущее положение в бизнесе. Прогноз на ближайшие месяцы остается крайне пессимистичным.

В обрабатывающей промышленности индекс делового климата немного вырос: в целом компании были несколько более довольны те-



Динамика индексов делового климата, оценки текущей ситуации и ожиданий на будущее

кущим положением дел, чем в предшествующем месяце. Ожидания остаются пессимистичными, но ухудшились сравнительно мало.

В сфере услуг деловой климат снижается шестой год подряд. Заметно ухудшение текущей ситуации. Продажи показали более слабые результаты, чем в предыдущие месяцы. Ожидания немного выросли, но сомнения по-прежнему остаются.

В торговле индекс вырос на фоне менее пессимистичных ожиданий. Однако дилеры были менее удовлетворены текущими операциями.

Очевидный результат последних лет: устойчивое падение вместо распиаренного устойчивого развития.

Ситуация в строительстве удручающая

Объемы строительства в ФРГ с 2015 г. по 2022 год выросли более чем на 16%. Благодаря низкой ставке и мягкой кредитной политике, спрос рос, а цены на жилье, по данным Eurostat, выросли за это же время на 66%. Сейчас же беды строительной отрасли, доля которой в ВВП Германии превышала 5%, только усиливают печальное состояние всей немецкой экономики, давшее основание МВФ поставить первую европейскую экономику на последнее место среди ведущих экономик планеты.

Еще не так давно правительство Шольца, учитывая острую нехватку жилья в Германии, объявило об амбициозных планах – строить по 400 000 квартир в год. Однако вместо обещанных 400 000, в 2022 году в ФРГ было построено всего лишь около 250 000 новых квартир.

Уже в январе правительство страны признало, что амбициозные цели фактически оказались несбыточными фантазиями, а министр строительства заявила, что «не видит факторов, которые в нынешней экономической ситуации могут стимулировать развитие отрасли».

Сейчас на немецких строителей, по меткому замечанию Гереона Фрауэнрата, директора строительной компании Frauenrath Group, налетел

«идеальный шторм». Строительные материалы и сырье сейчас стоят на 40% дороже, чем до пандемии, что является самым резким ростом в Европе. Строительной отрасли ФРГ, сильно зависящей от доступности кредитов, пришлось иметь дело с десятью подъемами учетной ставки ЕЦБ. Борьба ведомства Кристин Лагард с высокой инфляцией привело к тому, что многие потенциальные покупатели были вынуждены покинуть рынок из-за высокой стоимости заимствований (привет госпоже Набиуллиной, пользующейся теми же рецептами). Результатом стало «катастрофическое снижение доверия, сделавшее рынок жилья в Германии одним из худших на континенте». Цены на жилье во втором квартале упали на 10% в годовом выражении, а снижение количества выданных разрешений на строительство в ФРГ стало самым быстрым в Европе.

Волна отмены заказов на жилищное строительство не утихает. Как сообщает Институт ifo, в октябре 2023 года 22,2% немецких компаний сообщили об отмене проектов по сравнению с 21,4% в предыдущем месяце. «Ситуация ухудшается, все больше и больше проектов терпят неудачу из-за повышения процентных ставок и дорогих цен на строительство», – отмечает Клаус Вольрабе, глава ifo Umfragen. Новый бизнес в сфере жилищного строительства также ослабевает.

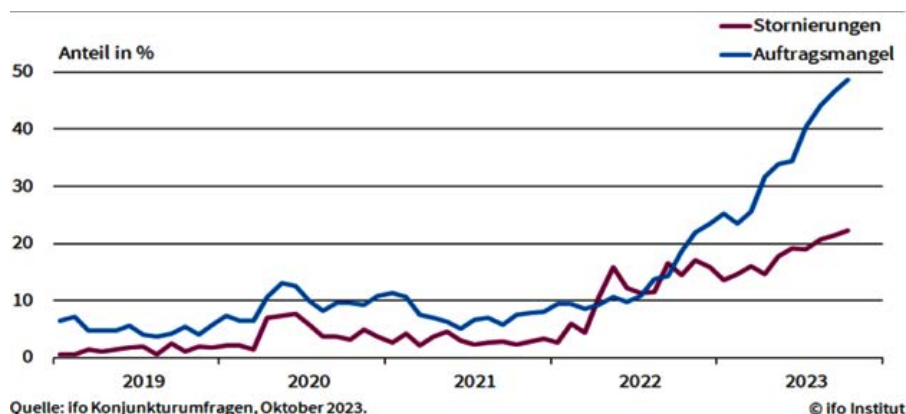
Уже 48,7% предприятий сообщили в октябре о нехватке заказов по сравнению с 46,6% в сентябре. Год назад,

в октябре 2022 года, эта доля еще составляла 18,7%. «Почти каждая вторая операция в жилищном строительстве сейчас страдает от нехватки заказов, и с каждым месяцем их становится все больше. Для некоторых ситуация становится угрожающей, каждая десятая компания уже сообщила о трудностях с финансированием», – говорит Вольрабе, добавляя, что «Перспективы жилищного строительства остаются мрачными, компании готовятся к тяжелым временам». Ожидания на перспективу остаются крайне низкими – 63,9 пункта.

Феликс Паклеппа, возглавляющий строительную ассоциацию ZDF, которая представляет 35 тыс. строительных компаний Германии, считает, что новые меры поддержки дают «проблеск надежды», но уверен, что их мало: «Для того, чтобы ускорить работу, необходимы новые заказы, между тем, их становится все меньше и меньше».

Оконный рынок Германии: спад с ускорением

По данным отраслевого союза VFF (Verband Fenster+Fassade), объем оконного рынка в Германии в 2022 г. сократился на 2,0%. Продажи (потребление) оконных блоков снизилось с 15,8 млн. оконных единиц до 15,5 млн. оконных единиц (расчетный показатель: 1 оконная единица равна 1,69 кв. м). Доля окон из ПВХ-профилей составила 53,5%, доля комбинированных окон с рамами «ПВХ-алюминий» составила 5,8%.



Динамика отмены заказов в жилищном строительстве



Первоначальный прогноз на 2023 год (апрель 2023 г.) предусматривал ускорение спада до минус 4,5% к показателю 2022 года. В качестве обосновывающих причин были названы текущее влияние резкого роста закупочных цен, инфляции, повышения процентных ставок, а также в целом неуверенность потребителей в том, что они хотят инвестировать в настоящее время.

Спад на рынке наружных дверей в 2022 году составил минус 2,5% и, согласно прогнозу, должен был увеличиться до минус 5,8% в 2023 году.

Учитывалось, что на рынке оконных и наружных дверей произошли значительные сдвиги в доле рынка от нового строительства к реконструкции. В обоих сегментах рынка прогнозы на 2023 год предполагали, что потребление в новом жилищном строительстве упадет более чем на 15%. Отмечалось так же, что, «вопреки предыдущим ожиданиям, уже в 2022 году общий объем потребления на замену при ремонтах сократился на 2,6%» (ожидалось, что в 2023 году объем потребления на замену при ремонтах увеличится, но лишь незначительно – на 1,2%). Особо подчеркивалось, что «высокая неопределенность в отношении нормативных требований, а также вопрос о том, будет ли в будущем возможно финанси-

рование в области энергетического восстановления и в каком размере, заставляют потенциальных инвесторов в настоящее время откладывать свои решения».

«Вся экономика в строительном секторе заметно ухудшается. Это все больше влияет и на немецкий оконный рынок. Шок процентных ставок и скачки цен приводят к снижению как разрешений, так и ожиданий рынка в отношении нового строительства. Падение рынка окон в секторе нового строительства в 2023 году является драматичным», – подчеркивал в мае исполнительный директор VFF Франк Ланге.

Однако фактическая динамика рынка оказалась значительно хуже первоначальных прогнозов и даже прогнозов полугодовой давности. Скорректированные «вниз» прогнозы (в т. ч., пересмотренный прогноз VFF) теперь предусматривают, что спад на оконном рынке ФРГ по итогам 2023 года составит около 8%. Соответственно, объем потребления должен составить около 14,2 млн. оконных единиц.

В качестве главной причины называется резкий спад в жилищном строительстве (см. выше), который привел к срывам заказов на остекление. Потери, как ожидается, составят не менее 22%. Несколько лучше по-

ложение в секторе реновации и ремонта, где снижение составит 1-2%.

Некоторое улучшение общей ситуации ожидается только к концу 2024 года, но по его итогам VFF теперь все же прогнозирует спад на 2,4%. Объем продаж (потребление) составит несколько менее 14 млн. оконных единиц. Причем спад потребления в секторе нового строительства продолжится и составит около 10%, хотя спрос в секторе реновации и ремонта вырастет (прогнозируются те же 10%, хотя в этом секторе потребляется 2/3 всех оконных блоков; видимо, у авторов прогнозов как-то не все в порядке с арифметикой).

Информация к размышлению:

14 млн. оконных единиц – это 23,66 млн. кв. м.

Следовательно, совокупная емкость оконного рынка ФРГ составляет менее 60% от совокупной емкости оконного рынка России (по оценке, более 40 млн. кв. м по итогам 2023 года).

«Quo vadis deutscher Fenstermarkt?» («Куда идет немецкий оконный рынок?»). Под этим вопросом-лозунгом прошел «VEKA mittags live» в июне 2023 года. Отмечалось, что «учитывая множество негативных тенденций в строительной отрасли, опасения в отрасли растут». Но был ли найден ответ на «экзистенциальный вопрос», использованный в качестве лозунга данного мероприятия – история умалчивает.

Зато можно напомнить, что почти 15 лет назад в журнале «Окна и Двери», 1999, №1-2 (136-137) была опубликована авторская статья «Quo vadis? Куда идет российский оконный рынок» Она тоже была о кризисе оконного рынка. Но рынка российского.

Не правда ли, «никогда такого не было, и вот опять»? С определенным географическим смещением: тогда – в России, теперь – в Германии. Но суть-то та же – кризис.

Вперед в 90-е?

Однако, немного перефразируя Высоцкого, нам туда не надо!

Wirtschaftsprognose 2023 Fenstermarkt



Heinze mit dem Bauwerk



Динамика основных показателей оконного рынка ФРГ (2023 год – первоначальный прогноз VFF)

Между тем, цены продолжают расти

Как сообщило 17.10.2023 г. статистическое управление ФРГ, несмотря на разнонаправленные изменения в различных группах строительных материалов, таких как древесина, цемент или сталь, цены на строительные материалы в первом полугодии 2023 года в целом остались на высоком уровне.

Цены на все минеральные строительные материалы в первом полугодии 2023 года устойчиво росли: цемент стал дороже на +41,7%, известь и обожженный гипс – на +39,7%, керамическая черепица – на +28,7%, строительный бетон – на +27,7%, строительный песок – на +22,7%, строительные растворы – на +18,6%.

В первом полугодии 2023 года строительные товары на основе пластика стали дороже: сантехника, такая как ванны или раковины – на +10,8%, оконные и дверные наличники – на 8,6% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

С другой стороны, строительные материалы из металла, производство которых требует больших затрат энергии, в первом полугодии 2023 года подешевели на 4,6%. Но цены по товарным группам изменялись разнонаправленно: арматура в прутках стоила 28,5%, а коврики из арматуры – на 27,1% меньше, чем в 1 полугодии 2022 года. Напротив, прутковая сталь (без учета арматуры) стала дороже на +11,5%, а стальные трубы – на +6,3% за тот же период.

Битум на нефтяной основе для дорожного строительства и гидроизоляции крыш, зданий и фундаментов в первом полугодии 2023 года подешевел на 13,0% по сравнению с первым полугодием 2022 года. Напротив, асфальтобетонная смесь, обычно представляющая собой смесь щебня и битума, стала на 16,4% дороже, чем год назад.

Значительно снизились цены на строительные материалы из древесины: на -28,0% на цельную древесину и на -25,3% на рейки кровли. Цены на пиломатериалы также снизились на -18,6%.

Однако, несмотря на частичное снижение цен на отдельные строительные материалы, уровень цен в первом полугодии 2023 года почти на все строительные материалы был выше уровня цен до энергетического кризиса. Значительное увеличение цен по сравнению с первым полугодием 2021 года произошло на такие строительные материалы, как известь и гипс – на уровне +67,7%, цемент – на уровне +57,1%. Энергоемкие строительные материалы, такие как листовое стекло, стали дороже на +45,4%. Цены на строительные материалы из металла в целом выросли на +31,6% за тот же период. При этом цены на прутковую сталь (без учета арматуры) выросли почти вдвое – на +86,9%, при этом арматурная сталь в прутках стала дороже лишь на +13,6%, что гораздо умереннее. Пиломатериалы также подорожали на +13,0%, а кровельные рейки – на +10,9%. Только цельная древесина в 1-м полугодии 2023 года была на -16,3% дешевле, чем в 1-м полугодии 2021 года.

СДУВШИЕСЯ АМБИЦИИ

После четвертого межведомственного совещания, которое состоялось 7 декабря 2023 г., законодатели ЕС наконец достигли политического соглашения о пересмотре Директивы об энергоэффективности зданий. Для сторонников «зеленого курса» достигнутые договоренности стали «холодным душем» (см., например, <https://www.windoorexpert.eu/> <https://glassforeurope.com/>).

Так, Glass for Europe отмечает, что в отношении «введения минимальных стандартов энергоэффективности (MEPS) – ключевого нового дополнения к этому пересмотру – амбиции, к сожалению, не оправдались. Для жилых зданий установлены такие целевые показатели сокращения потребления первичной энергии от общего энергопотребления жилищного фонда в настоящее время:

- 2030 год – на 16%;
- 2035 год – на 20-22%.

Как отмечается, это «потребуется от государств-членов незначительных дополнительных усилий». Тоскливо констатируется, что «политическое соглашение является шагом в правильном направлении для улучшения характеристик остекления, но не позволяет ускорить реконструкцию». Соответственно, такой пониженный «уровень амбиций вряд ли приведет к новым мерам, уделяющим особое внимание ограждающим конструкциям зданий как основному источнику потерь энергии».

Кроме того, расширенный спектр мер, которые должны быть реализованы, и многочисленные исключения предоставляют государствам-членам значительную свободу действий при разработке конкретных

мер. Впрочем, «внимание, уделяемое зданиям с наихудшими показателями, и небольшое повышение требований в отношении нежилых зданий, могут побудить государства-члены рассмотреть более адресные схемы поддержки».

Как грустно пишет Glass for Europe, «хотелось бы, чтобы директива расширила эти аспекты, но мы понимаем, что это результат сложных переговоров на фоне энергетического кризиса, который послужил сдерживающим фактором, тогда как должен был стать катализатором более масштабных амбиций».

Пойдет ли на пользу европейской стекольной индустрии столь «глубокое» понимание причинно-следственных связей – большой вопрос.



Скоро 5 лет, как нет с нами Владимира Евгеньевича Пригожина. Он был настоящим специалистом своего дела, профессионалом, бескорыстно делившимся с самыми разными людьми своими знаниями, надежным другом и деловым партнером. А кроме того – постоянным автором нашего журнала. Его полемические, выбивающиеся из благостного мейнстрима статьи часто кому-то не нравились, вызвали споры. Что ж, бескомпромиссность давно не в чести. Но, наверное, именно следование определенным принципам – как в работе, в жизни, так и в публикациях в СМИ – залог того, чтобы тебя помнили.

Редакция предлагает сегодня еще раз перечитать статью В.Е. Пригожина, опубликованную почти шесть лет назад. Как представляется, данная статья по-прежнему не потеряла актуальности.

ПЛАСТИКОВЫЕ ОКНА БЕЗ ГЛАМУРА

В.Е. ПРИГОЖИН

«Идея, брошенная в массы – это девка, брошенная в полк».

И.М. Губерман

«Какая-то в державе датской гниль...»

У. Шекспир «Гамлет, принц датский»

Акт I, сцена 4. Пер. Б. Л. Пастернака.

В чем же секрет пластиковых окон? Почему люди сначала мечтают их установить, а потом сожалеют об этом? Сразу оговорюсь: я не буду доказывать, что старые деревянные окна лучше новых пластиковых. Моя задача – разобраться в причинах и следствиях массовой неконтролируемой установки герметичных окон без обследования и проекта. А ведь это – 2/3 рынка! Я хочу не столько предостеречь жильцов от бессмысленной траты денег, сколько предупредить о возможных последствиях для здоровья.

Сколько стоит вера сказкам?

Дети любят сказки. Они им верят.

Взрослые – это те же дети, только большие. Они тоже любят сказки. Но когда взрослые начинают верить сказкам, их, чаще всего, ждет глубокое разочарование и различные потери: денег, здоровья, веры... И сколько бы ни было у человечества жестоких уроков опасности веры сказкам – мировое господство, построение коммунизма, финансовые пирамиды и т.п. – все равно человеку очень трудно отказаться от розовой мечты. Никакие аргументы на него не действуют до тех пор, пока он не упреется лбом в результат, а иногда и после этого тоже.

Как говорил древний философ Тертуллиан: «Верую, ибо абсурдно». На этом феномене базируется вовлечение людей в секты. Но, когда восторжен-

ное состояние заканчивается, наступает ощущение, похожее на похмелье.

Ключевую роль в процессе сбора денег за веру сказкам (а для чего же еще их рассказывать взрослым?) играет величина *лага* – периода между началом массового увлечения и моментом, когда кому-то (или всем) становится ясно, что их банально *надули*. Или, на более современном сленге, – *кинули*. Наиболее известный для всех пример – сказка Ганса Христиана Андерсена «Новое платье короля».

Большое значение в процессе *осказочения* населения имеет позиция государства. Оно может бороться со «сказочниками», поддерживать их, или просто пассивно пользоваться плодами массовой веры в сказки, собирая налоги в казну, и, время от времени, реализуя свои чиновничьи интересы, пока не истекло время *лага*.

Наша свобода личности, к сожалению, ограничена различными законами: с одной стороны – законами природы, с другой – законами государства. Государство дает нам образование, чтобы нарушение нами тех или других законов не нанесло нам вреда. И, как только государство самоустраняется от своих обязанностей, начинается победное шествие «сказочников». Последствия придется расхлебывать как гражданам, так и государству, а если не повезет, то и «сказочникам», что мы не столь давно наблюдали на примере скандала с «МММ» и другими «пирамидами».



По мере медленного выхода из четвертьвекового многоступенчатого кризиса, в нашей стране остается все меньше мест, где можно спрятаться от законов государства. От законов же физики спрятаться нельзя нигде. За их нарушение природа карает без суда и следствия. Иногда – не сразу. На компенсацию ущерба после этого можно надеяться только в суде, и то, если ответчик не сбежал, а судья не изучал в школе природоведение.

Когда 25 лет назад пластиковые окна появились в свободной продаже, до меня, советского инженера-проектировщика, не доходило: как можно без обследования и проекта реконструировать жилище. Не доходит и сейчас, когда индустрия навешивания лапши на уши достигла полного совершенства. Толпа профессиональных психологов и маркетологов озабочена тем, чтобы у обывателя появились *хотелки*, и никто не мешал их осуществлять. Продажу алкоголя ночью, сигарет – детям, установку «одноруких бандитов» в магазинах и много еще полезного для жадных коммерсантов государство, все-таки, запретило. Даже перепланировка квартиры требует разрешения. А вот окна – это святое. Их можно ставить куда угодно и как угодно. И никто не проверит, хоть и положено. Вы думаете, я ненавижу пластиковые окна? Ошибаетесь. Замечательная вещь, если... она правильно изготовлена и установлена на свое **проектное** место, с учетом всех возможных последствий. Как сковородка, если на ней жарить картошку, а не бить ей по голове.

Проза о пластиковых окнах

И тут возникла мысль: а что, если показать пластиковые окна без сияющего ореола мечты обывателя об идеальном комфорте? Как техническое устройство со своими преимуществами и недостатками. Это будет страшнее, чем жениху показать рентгенограмму невесты со всеми костями скелета.

Начнем с истории их возникновения.

Когда немцы после войны бросили свои интеллектуальные силы, освободившиеся от разработки новых видов оружия, на поиск способов уменьше-

ния теплопотерь зданий, они для начала проанализировали, куда уходит это тепло. Оказалось, что тепло уходит тремя путями: через окна и стены, а также на обогрев вентиляционного воздуха. Так возникла концепция энергоэффективного дома: герметичные окна, плотные внутренние двери и 2 диффузора в потолке каждой комнаты (приток и вытяжка), дозированно подающие вентиляционный воздух, либо по объему, либо по степени загрязненности.

Потери тепла через светопрозрачную часть заметно уменьшились после вставки в стеклопакет третьего стекла, отсекающего *конвекционную составляющую* (если кто-то помнит из школьного курса: излучение, теплопередача и конвекция, которую мы еще не раз упомянем в этой статье), пожертвовав 10% естественной освещенности. Для удержания тяжелого стеклопакета – 30 кг/м² – потребовался *переплет*. С традиционным деревом в Германии туго, а импортное – дорого. Вот тут и пригодился стабилизированный поливинилхлорид (ПВХ), армированный стальным профилем для компенсации температурного расширения. На притворах – 2 или 3 контура уплотнителей для уменьшения теплопотерь через фальцевую часть и многозапорная периметральная фурнитура для надежной защиты от инфильтрации (по-нашему – *дутья*). Проблема провисания открытых летом створок была решена разработкой поворотного-откидного механизма: откинутая створка стоит на 2-х опорах и не деформируется. Более обеспеченным владельцам жилья предлагаются *переплеты* из стеклопластика, дерева разных сортов, алюминия и их различных сочетаний (дерево+алюминий, дерево+ПВХ и т.п.). В условиях европейского, достаточно мягкого, климата, при огромной, по сравнению с нашей, стоимости отопления комплекс инженерных решений, направленных на энергосбережение, дает жильцу заметную экономию расходов на комфортный микроклимат.

После длинного и скучного, как любая правда, объяснения должно стать понятно, что **пластиковые окна – это, всего лишь, строитель-**

ная конструкция, часть энергоэффективного дома, самый дешевый переплет для стеклопакета, дающая экономию расходов на обогрев жилья при правильно подобранных параметрах отопления и вентиляции. Они разработаны для помещений с принудительной приточно-вытяжной вентиляцией, которой в большинстве российских жилых домов нет.

Сколько раз, особенно при выпадении конденсата, я слышал фразу: «Эти окна не подходят для нашего климата». Так вот, не для климата они не подходят, а для нашей сверхдешевой системы «вытяжной естественной вентиляции из мест общего пользования» с «притоком через неплотности оконных рам». С запроектированным неуправляемым притоком наружного воздуха, который **создает ощущение дискомфорта около окна, за пределами «обслуживаемой зоны помещения (зоны обитания)»**, если верить ГОСТу на микроклимат. Это явление называется жильцами «дует из окон» и устраняется заклейкой окон на зиму. От удушья спасали незаклеенные притворы форточек и балконных дверей.

И тут на рынке появились «окна, из которых не дует», и произошла отмена запрета на замену окон. Кажется, что наступило всеобщее счастье! К сожалению, только кажется...

Что требуется от окна?

Защита от внешних воздействий, удобство в эксплуатации, надежность и долговечность, внешний вид в интерьере и создание комфортного микроклимата. Все эти вопросы *как-то* были решены инженерами-строителями при проектировании жилого дома, исходя из действовавших тогда ГОСТов, СНиПов и СанПиНов. Однако, сейчас они *как-то* решаются жильцом, исходя из картинок в глянцевого журнала, навязчивой недостоверной рекламы и отсутствия знаний школьного курса физики.

В роли *строительного заказчика* выступает *потребитель*, не обладающий специальными знаниями



в объеме 8-го класса средней школы. Пластиковые окна стали неотъемлемым предметом модного интерьера, как в старину герань на окнах, слоники на комоды, хрусталь в сервантах и ковры на стенах. Сбылась мечта обывателя: у него, как в журнале, модные окна, из которых не дует.

Результат – «убитая» вентиляция – сначала незаметен. Всего лишь, легкое отравление углекислым газом, обычная головная боль, пока не начнутся осложнения, которые можно списать на общую нехорошую экологию и нездоровый образ жизни. У взрослых. Детей бьет сильнее: развивается ацидоз крови. Но, если дело дойдет до плесени, тут могут быть проблемы у всех членов семьи.

Однажды мне удалось задать вопрос известному политологу Е.Я. Сатановскому: «Что можно сделать с вредной модой на пластиковые окна?» Ответ был мгновенный: «Ничего. В Китае 1000 лет бинтовали ноги девочкам ради моды, превращая их в калек». Но, все-таки, 100 лет назад эта мода, благодаря историческим переменам, ушла в прошлое. Интересно, сколько времени продержится мода на пластиковые окна, вставленные в проемы безо всякого разума?

Что имеем – не храним, потерявши – плачем

С чем будем сравнивать невообразимые прелести пластиковых окон? Наверно, с ненавистными старыми деревянными. Как правило, это ОС – «окна спаренные», в забытом просторечии – «финские окна», которые устанавливались в многоквартирных домах в советские времена. Пластиковые окна отличаются от них, как ласковый хомячок от мерзкой крысы – исключительно пиаром.

Итак – по пунктам.

Защита от внешних воздействий

Все сразу закричат: «Из старых дует! И шум пропускают! Их заклеивать надо!»

Дуло из них, как мы уже знаем, по проекту, в качестве необходимого притока вентиляционного воздуха,

чтобы неразумные советские граждане не задохнулись в государственных и служебных советских квартирах и комнатах в «коммуналках». Только им об этом никто не сказал. За ненадобностью. Времена были такие. Никому и в голову не приходило менять окна. Зато сейчас – все виды резиновых уплотнителей и герметичных окон на выбор. Хочешь подешевле – сам устанавливай *самоклейку* D-профиль со строительного рынка в притвор окон; хочешь понадежнее (в 20 раз дороже) – заказывай *утепление по шведской технологии* врезным (пазовым) уплотнителем типа *еврострип*; хочешь помоднее (в 100 раз дороже) – заказывай пластиковые окна. Эффект одинаковый: 1 день – и душегубка готова. Открыл – дует, закрыл – душно. Воздухопроницаемость – 2 кубометра в час на окно при норме – 30 на человека. Вред для здоровья одинаковый.

Кстати, о шуме. Шумозащита ОС (по испытаниям НИИ строительной физики) – 32 дБА, а у подавляющего большинства пластиковых окон – 30 дБА. Высокочастотный шум гасится резинками на приворах. Низкочастотный – расстоянием между крайними стеклами. У стеклопакетов оно – 32–40 мм, у ОС в «хрущевках» – 57 мм, у 2-рамных окон в «сталинках» – 120–270 мм. Не верите? Почитайте статьи акустической лаборатории вышеупомянутого НИИ ещё 2000 года.

Зачем пластиковые окна устанавливают в квартиры на шумных магистралях московское правительство? Извините, я пишу об окнах, а не о коррупции.

Удобство в эксплуатации

Что лучше? Форточка, до которой надо дотягиваться, но дует из нее сверху, и свежий воздух опускается вниз подогретым, или удобная поворотнo-откидная створка, но из которой дует по всему периметру – в поясницу сидящему человеку?

Как обычно: полезное невкусно, вкусное вредно.

Что лучше? «Неубиваемые» дешевые оконные завертки или *периметральная фурнитура*, которую положено смазывать 1 раз в год, и детали к которой далеко не всегда и не везде есть

в продаже. При поломке одной детали мастера предлагают заменить весь комплект на створке на самый дорогой вариант.

Что лучше? Замена разбитого стекла в окне ОС или стеклопакета в окне ПВХ, которая в 4 раза дороже? Стеклопакета, который нам, в отличие от обитателей немецкого коттеджа, не экономит ни рубля на отоплении.

Важное преимущество новых окон: не нужно развинчивать для мытья. Однако, стоит вклеить между наружной и внутренней полустворками самоклеящийся Р-профиль, оставив внизу 2 щели по 15 см для сброса водяного пара из межстекольного пространства, как проблема мытья внутренних поверхностей исчезает сама собой. Сколько нужно иметь высших технических образований для того, чтобы до этого догадаться? И ведь многие так делают, но... продолжают развинчивать створки для мытья, считая, что этот уплотнитель нужен, *чтобы не дуло!*

И наконец, добрались до самого главного: покраски. Самим расчищать деревянные рамы вручную «лениво», платить за услугу мастеру с электрошлифовалкой вдвое дешевле замечны – неохота. Современные воднодисперсионные эмали держатся снаружи около 8 лет, внутри – около 12-ти. Через 12 лет нерадивые владельцы доводят свои пластиковые окна до такого состояния, что уже встает вопрос об их замене. Есть технология покраски ПВХ, но она достаточно недешева. Ну вот и «сэкономили».

И еще есть один аргумент: вставить пломбу в деревянный переплет и задекорировать след удара заметно проще, чем то же самое проделать с экструдированным ПВХ-профилем.

Чуть не забыл про глухое остекление, запрещенное ГОСТом из-за опасности мытья снаружи, которое россияне любят ставить для экономии. Так и сидят с грязными стеклами на модных окнах. Глухие окна в балконных блоках разрешены, да вот только проветриваться балконной дверью шибко неудобно: и по ногам дует, и дверное полотно провисает. На последние деньги покупали самый дешевый вариант, чтобы *не хуже, чем у соседей...*

Надежность и долговечность

Стабилизированный ПВХ сертифицируется на 50 лет, стеклопакет и уплотнитель – на 20, фурнитура – на 20 тысяч открываний (лет 30–35). Увидеть пластиковое окно такого возраста – такое же событие, как автомобиль 1937 года выпуска на улице. Причина проста: утвержденной технологии ремонта пластиковых окон не существует, а те приемы, которые применяют «умельцы» (типа замены наружного уплотнителя на пристекольный) за несколько лет доводят окна до нерабочего состояния.

Огромную роль в «убивании» новых окон играет массовый перевод фурнитуры из «зимнего режима» в «летний» регулировкой прижимов на притворе. Безграмотные потребители, у которых в голове не уживаются понятия «дует» и «проветривание», начитавшись в интернете «мудрых» рекомендаций о том, «как правильно регулировать фурнитуру», весьма качественно доводят оконные блоки до списания на свалку под громкие крики благодарности продавцов новых пластиковых окон.

Остается добавить, что реальный срок службы немодных деревянных окон ОС – не меньше 60 лет. В редчайших случаях приходится заменять подгнившие детали переплета, которые на современных деревянных окнах гниют еще быстрее из-за частых нарушений технологии осушения фальцевой части стеклопакета. Многие владельцы пластиковых окон мечтают заменить их на более престижные деревянные. На вопрос, зачем же они выбросили деревянные, ответ стандартный: «Из них дуло, и вообще, они были плохие». На следующий вопрос, зачем же тогда нужны деревянные, ответ более чем странный: «Они же дышат». И в ответ на третий вопрос: «Разве «дышат» и «дует» – не одно и то же?» ... просто посылают куда подальше. Но вернемся к оценке пластиковых окон.

Чем сложнее механизм, тем чаще он ломается, и тем сложнее ремонт. Особенно, когда массовый брак

идет при сборке. Неправильная расстановка ответных планок на раме, из-за чего не срабатывают замки; неправильное расклинивание стеклопакетов, приводящее к перекосу створок, не устранимое регулировкой... Практически, те же, подлежащие несложному ремонту, дефекты, из-за которых люди охотно меняют старые окна, и упорно не желают менять новые.

Нельзя забывать, что дальнейшая работа окна в огромной мере зависит от качества монтажа. Именно пластиковых окон, так как окна из других материалов менее подвержены деформациям при установке и эксплуатации. Маловероятно, что жилец при монтаже будет стоять рядом в пыли и проверять соблюдение требований ГОСТ 30971–2012, хотя бы по количеству и местам расположения крепежных элементов. По истечении 3-летнего гарантийного срока раму перекашивает, и начинается поиск умельцев... Настоящий перемонтаж с неизбежной заменой откосов – дорого, а нестандартный ремонт – извините, без гарантии соответствия ГОСТу. Кому интересно – почитайте на досуге ГОСТ 30674–99: много нового для себя откроете.

Внешний вид в интерьере

Вопрос об эстетическом восприятии натурального дерева и искусственного материала принципиально неразрешим. Но, когда в высотке на Котельнической набережной дубовые окна заменили на турецкий дешевый пластик, даже у меня, человека, далекого от эстетизма, появилось нехорошее ощущение какого-то варварства.

Любители «ретро» платят немалые деньги за реставрацию окон, которым уже перевалило за 70 лет. Реставраторы ухитряются восстанавливать окна столетнего возраста. Если рамы, откосы и подоконники пристойно выглядят, какой конструкции окна – роли не играет. Но когда нужно обязательно угнаться за модой по принципу «что модно – то красиво»...

Известен исторический курьез: после войны в русских деревнях на танцы вместо платьев женщины надевали трофейные немецкие комбинации, считая, что это – последняя немецкая мода. То же самое произошло с пластиковыми окнами: дешевое техническое устройство для экономии расходов на отопление немецкого коттеджа стало предметом вождения российских модников и модниц. А жаль...

Создание комфортного микроклимата

Достаточно перечислить реальные последствия непроектной замены ОС на ПВХ:

- естественная освещенность помещения уменьшается на 30%, выходя за пределы, заданные СанПиНом;

- температура подскакивает на 2–3° и становится выше допустимой нормы 24°C;

- концентрация углекислого газа увеличивается до 2000–2500 ppm при норме ≤ 1000;

- влажность без воздухообмена повышается до выпадения конденсата и появления плесени; конвекция (сток холодного воздуха со стекла) воспринимается при повышенной влажности как сырой ветер;

- высокочастотный транспортный шум (более 500 Гц) почти исчезает, низкочастотный увеличивается на 1–2 дБА; при непрерывном щелевом проветривании никакие окна от шума не защищают, а дует из них не меньше, чем из старых «планово дырявых».

Ситуацию могут заметно улучшить приточные клапаны на окнах, но их настоятельно не рекомендуют врезать в рамы продавцы окон: концепция «не дует» нарушается, да и обмерзают они из-за перекрытой на кухне вытяжной вентиляции. В глянце-вом журнале об этом же не написано, но другого проекта-то нет...

Где в российском многоквартирном доме основной потребитель тепла? Не угадаете. Не окна и не стены, а **обогрев вентиляционного воздуха** (50–60% отопления). Стоит только вставить резиновый уплотни-



тель в притвор любого окна, как сразу же жизнь превращается в решение *проблемы зимней ночи*: приоткрыл на *целое проветривание* на ночь – наутро достаточно холодно, закрыл на ночь – наутро очень душно и болит голова. И так каждый день.

Вот и получается, что **используем мы от новых окон не 2-камерный стеклопакет с теплоотражающим напылением и не 5-камерный профиль, а одну-единственную деталь: внутренний резиновый уплотнитель в контуре притвора, перекрывающий приток вентиляционного воздуха!** Открывание створки окна для проветривания, фактически, выбрасывает в помойку весь теплозащитный эффект и профиля, и стеклопакета. При плохо работающей вытяжной вентиляции воздух в комнате быстрее охлаждается, чем очищается.

Продавцы окон приводят, как последний аргумент в споре, красивое сравнение: старый «Москвич» заменяется на «Мерседес». В крайнем случае – «Фольксваген». У меня другая аналогия подобной замены: БРДМ (бронированная разведывательно-дозорная машина) – плавающий вездеход с защитой от пуль, низкой скоростью, слабой маневренностью и бешеным потреблением топлива. При покупке пластиковых окон для старой квартиры владелец приобретает ненужные свойства, расплачиваясь множеством недостатков.

Впихнуть невпихуемое

Не убедительно? Хорошо, посмотрим, куда эти пластиковые окна россияне вставляют:

- взамен деревянных окон во «вторичном жилом фонде»,
- в собственные строящиеся малоэтажные дома,
- в неотапливаемые дачи и, наконец,
- используют для остекления *утепленных балконов*, часто, с целью присоединения к квартире.

Проектировщик, юрист и контролер принципиально отсутствуют. Вместо следователя – замерщик. Теперь представьте, что вы попали за рубежом на базар, где продают еду, которую вы не умеете гото-

вить и правильно есть. Продавцы наперебой кричат, что это вкусно, но, что с вами будет после употребления заморских яств, их не волнует. Главная задача продавца – внушить, что вам это ужасно хочется, и промолчать, что это небезопасно. Хорошая русская пословица «товар лицом продай, но покупателя не надуй» к продаже пластиковых окон не относится. Расчет исключительно на то, что ГОСТов, СНИПов и СанПиНов потребитель не знает, и ему можно «впаривать» товар под чужим брендом – производителя профилей («окна Века», «окна КБЕ», «окна Трокаль» и т. п.). Качество сборки, фурнитуры, стеклопакета, монтажа – даже в договоре часто не прописано. Что подделаешь: какой спрос, такое и предложение.

Есть, правда, одна тонкость в этой безнадёжной ситуации. Статья 10 пункт 1 закона «О защите прав потребителей», под которой, как под дамочным мечом, ходят все продавцы пластиковых окон: «*Изготовитель (исполнитель, продавец) обязан своевременно предоставлять потребителю **необходимую и достоверную информацию о товарах (работах, услугах), обеспечивающую возможность их правильного выбора***». Но, как правило, заказчики подписывают непонятный договор, не вдаваясь в подробности, а в суд за обман не подадут. Если еще есть на кого подавать: слишком легко сейчас фирме сменить название. Да и последствия наступают не сразу...

Чем заканчивается непроектная замена в старых квартирах, мы уже рассмотрели.

В малоэтажных коттеджах, где толком не спроектированы ни окна, ни вентиляция, и где не посчитан тепловой баланс, быстро начинаются проблемы с конденсатом и плесенью, а при использовании камина или печного отопления возникает реальная опасность отравления угарным газом. Расходы на отопление «*энергоэффективные окна*» (это их официальное название) экономят далеко не всегда, а вопрос об их окупаемости решен рынком, на котором другие окна (без стеклопакетов) уже не продаются.

Установка герметичных пластиковых окон в летних неотапливаемых

помещениях, рассчитанных на вентиляцию сквозняками, приводит сразу к двум неприятностям: к плесени весной и лопнувшим из-за сильного мороза стеклопакетам. Опять физика. Холодный воздух внутри герметичного стеклопакета сильно уменьшается в объеме... По ГОСТу на стеклопакеты температура в помещении должна быть не ниже +5°.

Но самый лучший пример эксплуатации безграмотности – *теплый балкон*. Кажется, что все просто: «*пластиковые стеклопакеты*» – в проем, пенопласт – в парапет, электрообогреваемый пол и задекорированный потолок. Немного не учли теплопотери через окна (в 5–7 раз больше, чем у стен), обогрев вентиляционного воздуха, мощность «теплого» пола, в 6 раз меньшую, чем необходимо, и конвекционную зону у окон без батарей. Надежда на излучение тепла из перетопленной квартиры далеко не всегда оправдывается. Не все квартиры у нас перетоплены. Как зима, так на «теплом» балконе холодно, в морозы – наледи, в комнате душно, да еще обогрев пола почему зря деньги отбирает. Сказать, что не получилось, стыдно, остается хвастаться «теплыми» лоджиями с температурой 15°, духотой и грязными наружными стеклами глухих створок. Иногда – с наледью и плесенью на внутренних поверхностях окон.

Вызванный человек с тепловизором покажет мостики холода и «разведет» на перемонтаж, а после повторного появления наледи перестанет брать трубку.

К перечисленным неприятностям недавно добавилась административная: ГОСТ Р 56926–2016 «Конструкции оконные и балконные различного функционального назначения для жилых зданий». Пункт 5.3.2.1: «**Помещения балконов (лоджий) могут включаться в планировочное пространство квартиры в качестве летних помещений. Светопрозрачное заполнение ленточного и панорамного остекления может быть выполнено одинарным листовым стеклом, а также всеми видами специальных стекол без каких-либо требований по тепловой защите**». Применение окон со стеклопакетами ГОСТом не ре-

гламентировано. **Владельцы холодных «утепленных» лоджий могут спокойно подавать в суд на «утеплителей» по упомянутой статье 10 закона о ЗПП.**

Еще большая беда с присоединением, выстуживающим всю квартиру и, фактически, запрещенным. Но об этом – чуть позже.

Миф о неприкосновенности жилища

Следующий вопрос: кто разрешил давать рекламу об утеплении и присоединении лоджий в интернете? Официальный ответ ФАС гласит: «на информацию о лице или реализуемых им товарах (услугах), размещенную на сайте продавца товаров, положения Федерального закона «О рекламе» не распространяются». То есть, **реклама в интернете рекламой не является!**

Однако, в Москве на основании постановления правительства Москвы № 840-ПП от 26.12.2012 прекратили выдавать разрешения на присоединение балконов. В других регионах этот вопрос решают местные власти.

Можно, конечно, пользуясь 25-й статьей Конституции («мой дом – моя крепость»), все это проигнорировать. Но тут, как назло, появляется представитель управляющей организации, вытаскивает Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг» и, размахивая ст. 32 б), требует допуск 1 раз в 3 месяца для осмотра технического и санитарного состояния внутриквартирного оборудования. Что самое обидное, ст. 34 е) запрещает ему в этом отказать. Проникнув в квартиру с нарушениями, о которых никто вовремя не предупредил, он извлечет из папочки КОАП со ст. 7.21, Постановление Правительства РФ от 21.01.2006 № 25 с пунктом 6, Постановление Правительства РФ от 26.12.2016 № 1498 с пунктом 35 в) о батареях и пунктом 158 б) о вреде окружающим. И не приведет господь ему перечить, а то он достанет детектор углекислого газа, и на основании Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент

о безопасности зданий и сооружений» со статьями 10 (п. 1, 4, 6, 7), 20 и 29, обоснует, что помещение непригодно для проживания и опасно для соседей. Со всеми вытекающими: возврат в исходное состояние за свой счет или выставление квартиры на аукцион.

Вот теперь я, пожалуй, я сделал все, что мог. Для людей, которые умеют читать и думать, я показал все «прелести» предмета вождения. На остальных это не подействовало, я знаю. Иногда попадаются собеседники, как будто вчера из *лихих 90-х*: «Чё? А я ХАЧУ!!! И видал я вас всех!...».

Вот, жду, когда ими наконец заинтересуются полицейские или психиатры.

Кому-то повезло опоздать...

И, в завершение темы, – одна из моих бесплатных консультаций по телефону.

– Не подскажите, где заказать недорогие и качественные пластиковые окна?

– Вам недорогие или качественные?
– У меня окна совсем старые, им 30 лет, из них поддувает, все знакомые говорят, что их надо менять на «пластик».

– На зиму заклеиваете?

– Нет, у нас тепло.

– Во-первых, 30 лет – это не старые окна, еще столько же прослужат. Во-вторых, если температура в помещении зимой 20-22°C, то окна менять попросту незачем. В крайнем случае, если совсем неуютно, уплотнить притворы и врезать приточные клапаны. И в-третьих, из окон должно задуть 30 кубометров воздуха в час на каждого человека, иначе их придется открывать из-за духоты и простужаться.

– Так, значит, их можно не менять? Вот хорошо-то! И так с деньгами туговато, а тут еще... Правильно я им сказала, что деревянные окна лучше пластиковых!

Ну и пусть, что ничего не поняла. Зато сколько денег и нервов сохранила!

Постскрипtum

Остался неосвещенным вопрос о пластиковых окнах в новостройках.

За их работоспособность обязан отвечать продавец квартиры на протяжении 5 лет. Каждому жильцу должна быть выдана инструкция по эксплуатации квартиры, в том числе, окон, включая приточные клапаны. Вентиляционные клапаны вместе с принудительной вытяжной вентиляцией должны быть установлены в соответствии с ПП РФ № 1521 от 26.12.2014. Инструкция разрабатывается проектировщиками дома в соответствии с пунктом 4.4 свода правил СП 54.13330.2011 и должна выдаваться дольщикам на основании пункта 1.1 статьи 7 ФЗ № 214 от 30.12.2004 с дополнениями ФЗ № 304 от 03.07.2016. Переселенцам по московской программе реновации, почему-то, не выдается.

Новоселу, впервые зашедшему в новую квартиру, я настоятельно не рекомендую сразу же вызывать замерщика для замены окон: окна гарантийные, и ремонт их должен осуществляться бесплатно. Если ремонт невозможен – заявление в 2-х экземплярах в управляющую организацию, и замена их застройщиком (точнее, генподрядчиком).

И еще я не советую заменять «ГОСТовское» остекление балкона на стеклопакеты всех видов и сортов. На остекление должны быть паспорт и инструкция. То, что их не выдали, не означает, что можно менять его на «теплое». Теплым балкон без мощного электрообогрева не станет никогда, а вот неприятности ненароком заработать можно. Отсутствие вышеозначенных документов означает, что застройщик нарушает федеральный закон и провоцирует жильцов на самовольное вмешательство в проект квартиры, чтобы сэкономить на гарантийном обслуживании и не нести ответственности за последствия этих действий. И только сами жильцы должны отстаивать свои права, если... они не продолжают верить абсурдным сказкам о пластиковых окнах и теплых балконах.

Вот и весь сказ о пластиковых окнах. Не как о панацее «тепло-тихо-не дует» в «хрущевке», а как обычном техническом устройстве со своими преимуществами и недостатками.



НОВАЯ ДЕТАЛЬ СДЕЛАЕТ ОКНА ПВХ ТЕПЛЕЕ И ЭКОЛОГИЧНЕЕ

ПВХ-профили, из которых сделаны пластиковые окна, обычно армируются стальным сердечником. Если заменить металл на материал, который хуже проводит тепло, то термоизоляционные свойства окон улучшатся, и в помещении станет теплее, а расход энергии на отопление снизится. Технологию изготовления альтернативных армирующих элементов для окон из ПВХ-профилей испытывали и усовершенствовали в «Сколтехе».

Исследование поддержано Российским научным фондом в рамках проекта и опубликовано в журнале *Materials & Design*.

Авторы работы изготовили полые термопластичные полимерные композитные профили из пластика, армированного стекловолокном, полученные с применением метода пултрusion. При использовании метода пултрusion стекловолоконный материал в форме лент, пропитанных полимерным связующим, протягивается через нагретую формообразующую фильеру. Под действием температуры и давления происходит консолидация материала, и из машины выходит готовый профиль заданного сечения в форме доски, стержня, трубы или др., что определяется используемой фильерой.

В исследовании для изготовления профилей были использованы ленты из насыщенного полипропиленом стекловолокна. Исследование позволило установить ранее неизвестные особенности процесса передачи тепла при пултрusion, оптимизировать температуру и режим нагрева лент, что позволит производителям избежать дефектов в профилях и снизить энергопотребление при их изготовлении.

«Довольно хорошо известно, как ведут себя при пултрusion так называемые термореактивные полимеры, чего нельзя сказать о термопластичных полимерах, таких как рассмотренный нами в этой работе полипропилен. Но последние тоже весьма перспективны для производства армированных ком-

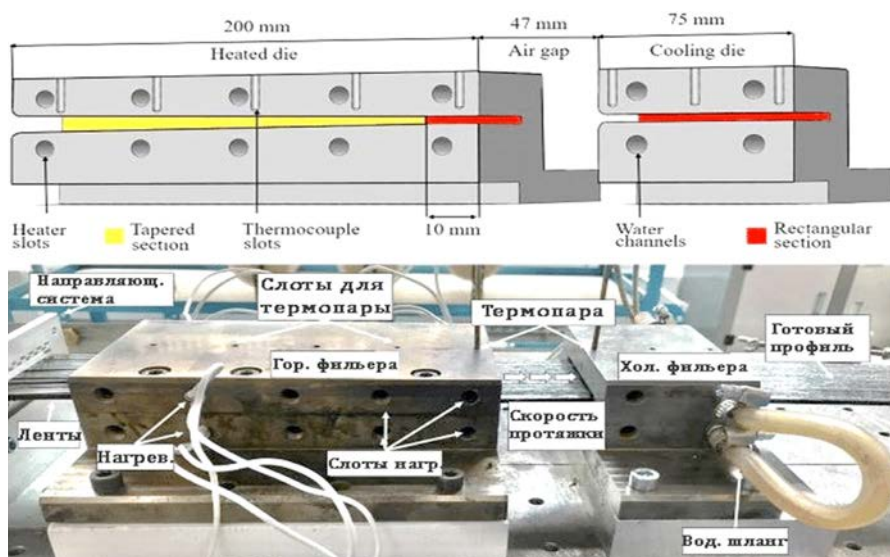


Рис. 1. Оборудование для пултрusion профилей

Источник: Кирилл Минченков и другие / *Materials & Design*

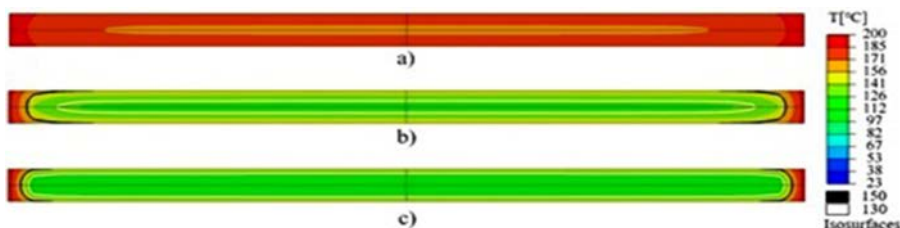


Рис. 2. Распределение температуры в поперечном сечении профиля при различных режимах пултрusion

Источник: Кирилл Минченков и другие / *Materials & Design*

позитных профилей», – прокомментировал исследование его руководитель, доцент Центра технологий материалов «Сколтеха» Александр Сафонов.

Разница между термопластичными и термореактивными полимерами в том, что первые можно повторно расплавить и снова отвердить, а вторые при изготовлении застывают раз и навсегда. «Если говорить о производстве армирующих элементов для пластиковых окон и других деталей, то укрепленные волокном термопластичные композиты имеют ряд преимуществ, – рассказывает Сафонов. – Их можно сваривать. Их можно перерабатывать. Их производство не влечет вредных выбросов летучих органических соединений. Кроме то-

го, сырье, то есть ленты, имеет почти неограниченный срок годности».

Распределение температуры в поперечном сечении профиля, когда он проходит самую горячую точку фильеры (200°C), при различных режимах пултрusion показано на рис. 2. Распределение температуры в поперечном сечении профиля показано цветами для трех сценариев: в случае (a) изделие протягивается через аппарат медленнее всего (3,3 мм/с) и потому прогревается сильнее всего, если же удвоить (b) и тем более утроить (c) скорость протяжки, то удовлетворительного прогрева не достигается, что ведет к браку.

Особенности процесса передачи тепла при пултрusion подтолкнули

материаловедов «Сколтеха» к экспериментам с пултрузией композитных профилей из армированного стекловолокном полипропилена.

«В фильере ленты нагреваются снизу и сверху, но было неизвестно, как именно температура распределяется по сечению профиля (в разрезе). А это важно, потому что если какая-то часть профиля нагреется недостаточно, то изделие будет бракованным. В то же время интересно, как нагреть профиль достаточно, но не слишком сильно, потому что, если всегда перестраховываться в плане температуры, производитель будет нести избыточные расходы на электроэнергию», — пояснил первый автор исследования, аспирант Центра технологий материалов «Сколтеха» Кирилл Минченков.

Для измерения температуры вблизи центра поперечного сечения профиля и определения того, как она меняется в ходе нагрева и охлаждения в пултрузионной машине, использовались термопары (представляют собой два провода из различных сплавов, соединенных на одном конце; электропроводность такого «комбинированного» проводника предсказуемым образом меняется в зависимости от температуры в точке контакта двух сплавов). Исследователи протягивали термопары через фильеру вместе с лентами из стекловолокна и полипропилена и таким образом получили возможность отслеживать температуру вблизи центра профиля.

Такое измерение провели для скоростей протяжки лент от 3,3 мм/с до в четыре раза более высокой. Зная теплопроводность материала и измеренную в эксперименте динамику температуры вблизи центра профиля, ученые рассчитали распределение температуры по всему сечению (изображение выше), построив геометрическую модель фильеры.

Далее были проведены исследования материала изготовленных профилей на оптическом микроскопе и испытаны их механические характеристики. И микроскопия, и проверка на прочность показали, что лишь изделия, изготовленные при самой низ-

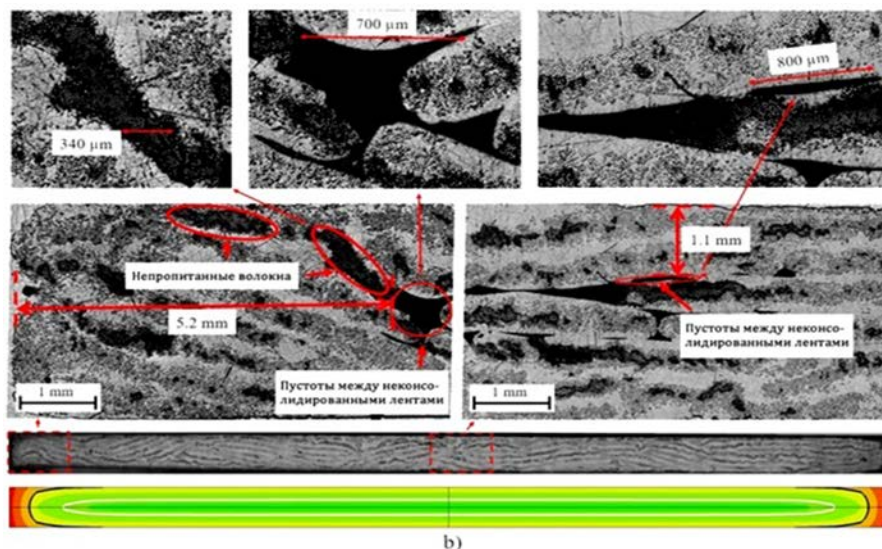


Рис. 3. Оптическая микроскопия среднего из трех профилей, показанных на рис. 2.
Источник: Кирилл Минченков и другие / Materials & Design

кой из четырех скоростей протяжки, имеют надлежащее качество.

Оптическая микроскопия среднего из трех профилей, показанных выше на рис. 2, приведена на рис. 3. Видно, что материал профиля имеет структурные дефекты, которые значительно менее выражены (дополнительные снимки — в научной статье: Кирилл Минченков и другие / Materials & Design) при более низкой скорости протяжки и, наоборот, усугубляются на более высоких скоростях.

Интересно, что при ближайшем рассмотрении снимков профиля из сценария (b) выясняется, что дефекты либо попадают в центральную зону, которая обведена на карте температур белым контуром, либо обра-

зовались не в процессе пултрузии, а связаны с дефектами подготовки исходного сырья — наличием не пропитанных полимером волокон в лентах. Оказывается, что «дефектная зона» в центре профиля не просто не прогрелась до температуры плавления полипропилена, а даже не достигла более низкой отметки, называемой температурой размягчения по Вика. В тех же областях, которые перешли этот температурный порог, консолидация материала произошла даже ниже температуры плавления.

«В итоге мы делаем вывод, что при условии заведомо высокого качества сырья производитель может экономить электроэнергию, прогревая профиль до температуры раз-



Рис. 4. Сваренный углом профиль (квадратная труба) из армированного стекловолокном термопластичного полимера (слева), изготовленная исследователями «Сколтеха» для демонстрации возможности применения такого рода деталей в качестве замены стальных армирующих элементов для окон из ПВХ-профилей (справа).
Источник: Кирилл Минченков и другие / Materials & Design

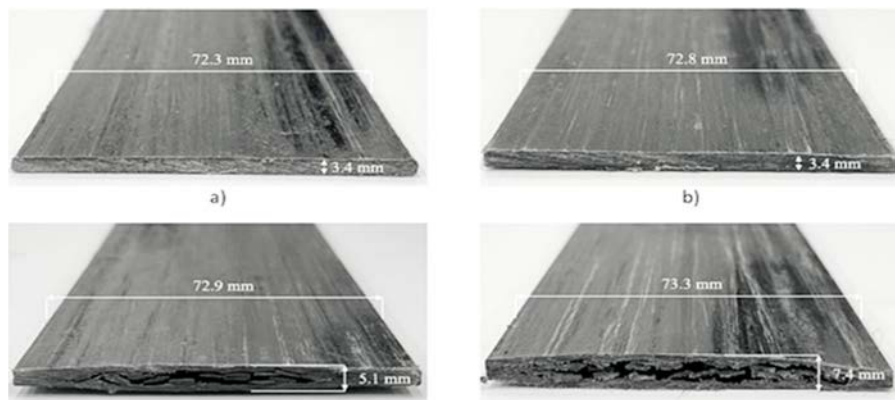


Рис. 5. Плоские профили, изготовленные методом пултрusion на скоростях протяжки от 3,3 мм/с (а) до вдвое (б), втрое (с) и вчетверо (д) более высокой

Источник: Кирилл Минченков и другие / *Materials & Design*

мягчения по Вика, а не сильнее, — отмечает Минченков. — Однако если используемые для пултрusion пре-консолидированные ленты содержат дефекты в виде пор, то для их устранения все же необходим прогрев до температуры плавления полимера».

Выполнив описанные эксперименты, моделирование и испытание механических свойств на плоских профилях, коллектив исследователей изготовил из того же материала квадратную трубу и продемонстрировал тем самым применимость подобных

деталей для армирования оконных ПВХ-профилей.

Говоря о новых шагах в рамках проекта и перспективах на будущее, соавтор исследования, старший инженер Центра технологий материалов «Сколтеха» Сергей Гусев отметил: «В этой работе мы рассматривали композиты, в которых полимерным связующим был полипропилен, а армирующим компонентом — стекловолокно, но мы расширяем круг материалов. Сейчас мы уже проводим эксперименты с базальтовым и углеродным волокном, а также другими термопластичными полимерами — полиамидом и полифениленсульфидом. Одно из сочетаний этих материалов может оказаться еще более подходящим для использования в строительстве — в окнах ПВХ и не только».

<https://naked-science.ru/article/column/novaya-detel-sdelaet-okna>

ТУРЕЦКАЯ КОМПАНИЯ ВВЕЛА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗАВОД ФАСАДНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПОД ТВЕРЬЮ



На территории промышленной площадки «Раслово» в Калининском округе состоялось торжественное открытие производства светопрозрачных фасадных ограждающих конструкций ООО «Фасад Технолджис» — дочернего предприятия турецкого строительного холдинга «Metal Yapi».

В событии приняли участие Губернатор Игорь Руденя, сенатор Российской Федерации Андрей Епишин, главный советник по торговле Посольства Турецкой Республики в РФ Чигдем Шамильоглу Эркоч и другие почетные гости.

«Правительство Тверской области оказывает всю необходимую под-

держку в развитии таких производств. Важно, что проект «Фасад Технолджис» полностью отвечает целям развития национальной экономики. Знаем, что в ваших планах — увеличение числа работников, масштабов бизнеса, привлечение партнеров на территорию нашего региона. Очень важно также, что сегодня наша молодежь имеет возможность проходить практику на таких интересных технологичных предприятиях», — сказал Игорь Руденя на церемонии.

В «Раслово» построен завод производственной мощностью 100 тыс. кв. метров изделий. Благодаря реализации инвестиционного проекта с вложениями около 800 млн рублей создано более 120 рабочих мест. Со стороны региона оказано содействие в обустройстве инженерной и транспортной инфраструктуры.

По словам инвестора, Тверская область выбрана для реализации проекта как комфортный в плане развития бизнеса регион. Среди преимуществ

— удобная логистика, расположение между двумя столицами. Обеспечивается всесторонняя поддержка.

«Правительство области помогло нам с самого начала реализации проекта. Предусмотрено дальнейшее сотрудничество по разным направлениям. В том числе, колледжи региона будут вести подготовку нужных нам специалистов — станочников, сварщиков и других», — отметил Икрам Аблязов.

Проектировщиком выступило тверское предприятие ООО «Пальметто ТГМ Интернешнл».

Metal Yapi специализируется на разработке, проектировании и монтаже светопрозрачных ограждающих конструкций, вентилируемых навесных фасадов, светопрозрачных зенитных фонарей. ООО «Фасад Технолджис» зарегистрировано в августе 2016 года в Москве. Уставный капитал - 600 тыс. рублей. По итогам 2022 года выручка составила 1,5 млрд рублей, чистая прибыль - 8,1 млн рублей.



ИЦ «СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ» ИНФОРМИРУЕТ О ВЫХОДЕ 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.

– отчеты, вышедшие в 2022 году – по итогам 2021 г.

– отчеты, вышедшие в 2023 году – по итогам 2022 г.

В настоящее время готовятся к выходу новые отчеты по итогам 2023 года.

Информационные карты компаний-производителей, представленные в отчетах, актуализированы с учетом показателей 2023 г.

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 2022 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 2013-2023 гг.
- Мощность производства (номинальная, расчетная).
- Используемые профили, фурнитура, стеклопакеты, другие комплектующие и материалы; изменения, произошедшие в 2013-2023 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 2022 г. (экспертная оценка / данные компании).
- Объемы производства за 2013-2023 гг. (динамика): экспертная оценка / данные компании.
- Финансовые показатели деятельности компании (2013-2022 гг.).
- Дополнительная информация (реализованные объекты, партнеры, участие в региональных программах, членство в СРО, наличие административного ресурса, заказы и др.).
- Оценка перспектив развития на 2024-2025 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 2015-2023 гг. (непосредственно или че-

рез 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».

В отчете представлено 97 компаний.

Общие данные:

Язык отчета: русский.

Количество: страниц – 320, разделов – 9, таблиц – 9, информационных карт – 97.

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)».

В отчете представлено 150 компаний.

Общие данные:

Язык отчета: русский.

Количество: страниц – 416, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 150.

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



«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.

Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Северо-Западного федерального округа».

В отчете представлено 101 компания.

Общие данные:

Язык отчета: русский.

Количество: страниц – 290, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 101.

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





«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.

Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Южного федерального округа».

В отчете представлено 101 компания.

Общие данные:

Язык отчета: русский.

Количество: страниц – 270, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 101.

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



«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.

Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Уральского федерального округа».

В отчете представлено 79 компаний.

Общие данные:

Язык отчета: русский.

Количество: страниц – 235, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 79.

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



«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.

Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Северо-Кавказского федерального округа».

В отчете представлено 55 компаний.

Общие данные:

Язык отчета: русский.

Количество: страниц – 153, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 55.

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



«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.

Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Сибирского федерального округа».

В отчете представлено 120 компаний.

Общие данные:

Язык отчета: русский.

Количество: страниц – 350, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 120.

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



«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.

Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Приволжского федерального округа».

В отчете представлено 170 компаний.

Общие данные:

Язык отчета: русский.

Количество: страниц – 480, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 170.

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



«РОССИЙСКАЯ ТЫСЯЧА.

Ведущие производители оконных и фасадных конструкций Дальневосточного федерального округа».

В отчете представлено 55 компаний.

Общие данные:

Язык отчета: русский.

Количество: страниц – 170, разделов – 9, таблиц – 10, информационных карт – 55.

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



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



В КНР ИЗГОТОВЛЕНА САМАЯ БОЛЬШАЯ В МИРЕ СТЕКЛЯННАЯ ПАНЕЛЬ

В Наньтуне 18 февраля 2023 года, провинция Цзянсу, китайская строительная промышленность в очередной раз сотворила чудо в области стеклянных навесных стен.

В комплексном проекте офисного здания Jiangsu Nantong Haojing Group компания Gold Mantis Curtain Wall Co., Ltd. успешно установила негабаритную стеклянную навесную панель (фактически – цельностеклянную стену) размером 20 x 3,3 м, которая была включена в книгу рекордов Гиннеса как самая большая в мире цельностеклянная навесная стена. Сервисная команда Guangzhou Kexi Machinery, производителя оборудования для установки навесных стен, также предоставила гарантию обслуживания на месте для установки этого мирового рекорда.

Эта стеклянная навесная стена общей площадью 66 кв. м является технологической инновацией, разработанной командой конструкторов и инженеров компании-производителя навесных стеклянных фасадов Haojing Group. Компания Haojing добилась успеха в этой инновации благодаря высокому качеству своей продукции, мощности и опыту.

Компания Guangzhou Kexi Machinery, как производитель оборудования для установки навесных стеклянных фасадов, обеспечила точность и эффективность процесса изготовления и монтажа с помощью передовых технологий и оборудования. Компания Mantis Curtain Wall Co., Ltd., совместно с двумя указанными выше компаниями, завершила этот чрезвычайно сложный проект по установке навесных стен.

Компания-разработчик и изготовитель Haojing Group считает этот реализованный проект офисного здания крупным прорывом в области стеклянных навесных фасадов, который будет стимулировать проектировщиков, строителей и производителей уделять больше внимания новым технологиям и расширит применение стеклянных навесных фасадов. Эта технологиче-



Самая большая в мире цельностеклянная панель длиной 20 метров и шириной 3,3 метра, разработанная и изготовленная компанией Haojing Group



Самая большая в мире цельностеклянная фасадная панель была произведена в Китае



Монтаж цельностеклянной панели на фасад офисного здания

ская инновация откроет новые возможности для развития строительной отрасли Китая.

Источник: <https://www.morningglass.com>

«ФСК» ПРОДОЛЖАЕТ ЭКСПАНСИЮ НА СТЕКОЛЬНОМ РЫНКЕ

В июне 2023 года в портфель предприятий компании Larta Glass, одного из крупнейших производителей листового стекла, стекла с покрытием и зеркала в странах СНГ, вошел новый завод, бывшее предприятие Pilkington Glass Russia в Московской области. Как утверждает, слияние позволит масштабировать опыт крупных игроков стекольной отрасли и развивать производство архитектурного стекла в России.

Слияние произошло после приобретения группой компаний «ФСК» («Финансово-строительная корпорация», одна из крупнейших строительных компаний России, владелец стекольных предприятий Larta Glass) российских активов японской NSG Group, среди которых – завод Pilkington Glass Russia в подмосковном Раменском.

Таким образом, под брендом Larta Glass объединились сразу три завода. Это заводы по производству листового стекла в Рязани и Ростовской области (ранее принадлежали корпорации Guardian Industries), с номинальной производственной мощностью 750 и 900 тонн стекла в сутки, а также стекольный завод в Московской области (ранее Pilkington Glass Russia) с номинальной производственной мощностью 800 тонн стекла в сутки.

Все три предприятия Larta Glass осуществляют операционную деятельность в прежнем режиме, продолжают производить высококачественную продукцию и оказывать оперативную клиентскую поддержку.

«В периметр группы компаний «ФСК» входят высокотехнологичные предприятия, в их числе заводы Larta Glass. Сделкой по покупке активов Pilkington Glass мы усиливаем свою экспертизу и расширяем долю присутствия на рынке стекла. Кроме того, новые активы позволяют нам существенно увеличить производительность и разно-



Фото: firstinglass.ru

образить линейку стекольной продукции», – отмечает президент ГК «ФСК» Владимир Воронин.

Команда Pilkington Glass, ее возможности, опыт и мотивация близки нашей корпоративной культуре. Вместе мы сможем предложить клиентам еще более широкий ассортимент продукции, стабильно высокий сервис по качеству и логистике. Это позволит выстроить более долгосрочные подходы в работе с партнерами, наращивать экспортный потенциал. Совместно мы продолжим делать продукцию доступной для потребителя, создавать новые решения по применению стекла в фасадах зданий и интерьере», – говорит генеральный директор Larta Glass Елена Рассудимова.

«Объединение заводов под одним брендом позволит масштабировать опыт двух крупных игроков стекольной отрасли и развивать производство стекла в России, – считает генеральный директор Pilkington Glass Russia Максим Маликов. – Для бизнеса и для членов нашей команды – это возможность роста. Дополнив компетенции друг друга, совместными уси-

лиями мы сможем вывести наши продукты, услуги и сервис на качественно новый уровень».

Таким образом, ГК «ФСК» продолжает наращивать свои активы в стекольной отрасли. О завершении приобретения российских активов NSG Group и группы компаний «СТиС» (STiS) она объявила в июне 2023 года. В 2022 г. она приобрела стекольные заводы в Рязани и Ростовской области, ранее принадлежавшие американской корпорации Guardian Industries (с сентября 2022 г. они работают под новым брендом Larta Glass).

Теперь в состав группы «ФСК» входят три завода по производству стекла, объединенные брендом Larta Glass, и восемь заводов по переработке стекла и производству стеклопакетов (в Краснодаре, Серпухове, Владимире, Саратове, Набережных Челнах, Ставрополе, Воронеже и Санкт-Петербурге), которые продолжают работу под существующим брендом STiS.

По материалам <https://larta.com/>



FREEDONIA: АКТИВНОГО РОСТА СПРОСА НА АРХИТЕКТУРНОЕ СТЕКЛО НЕ ОЖИДАЕТСЯ

Постоянно высокие затраты на энергию, сырье и логистику могут отрицательно сказаться на спросе на листовое стекло, вынуждая архитекторов и строителей проектировать объекты с меньшими стеклянными поверхностями.

Об этом сообщает американская компания Freedonia в своем отчете об этом сегменте рынка.

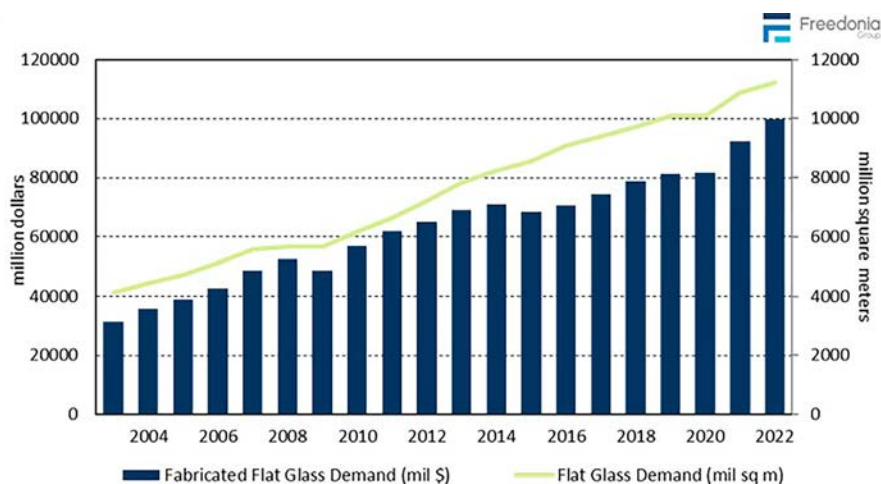
Американская компания Freedonia Group, многие годы занимающаяся анализом рынков, проанализировала ситуацию в европейских странах, включая Великобританию, Францию, Испанию, Германию, Нидерланды, Швейцарию, Бельгию, Польшу и Италию. Аналитики компании провели исследование рынков и конкуренции в отрасли. В ходе исследования так же опрошены руководители и специалисты крупнейших компаний отрасли, в т. ч. AGC, Guardian, NSG и Saint-Gobain.

По результатам исследования в отчете были сделаны следующие выводы.

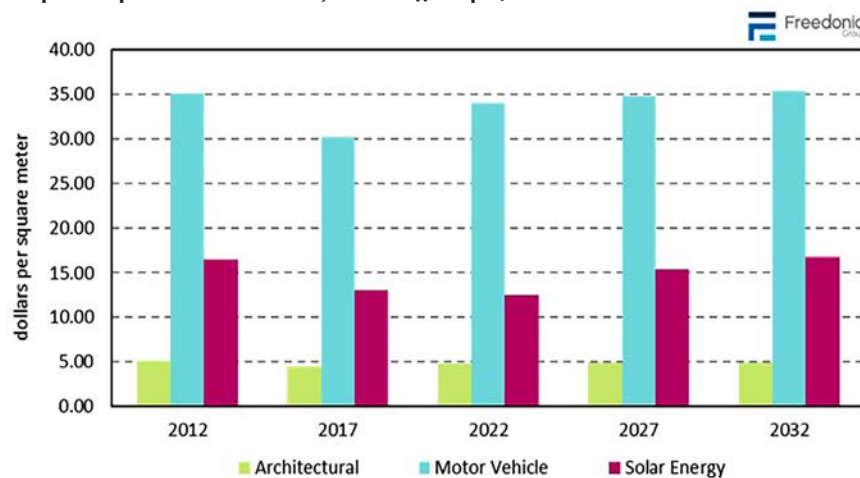
1. В настоящее время мировой спрос на листовое стекло составляет 11,2 млрд. кв. м. К 2027 году он может увеличиться до 14,3 млрд. кв. м.

2. Ожидается, что мировой спрос на листовое стекло будет расти в среднем на 4,9% в год. Предполагается более высокий рост для обработанного стекла – на уровне 7,7% в год, что в 2027 году даст 14,3 млрд. кв. м. Однако темпы роста и результаты для отдельных отраслевых сегментов будут весьма разнообразными.

3. Продажа архитектурного стекла будет приносить наименьшую прибыль, что не означает, что она не будет расти. Так, AGC по итогам первого квартала 2023 года достигла выручки от продаж в размере 489,2 млрд. йен по сравнению с 472,66 млрд. йен по итогам первого квартала 2022 года, но при этом операционная прибыль за первый квартал 2023 г. снизилась до 32,24 млрд. йен по сравнению с 57,78 млрд. йен за первый квартал 2022 года. А японская NSG Group, владелец марки Pilkington, завершила финансовый год, закончившийся 31.03.2023 г., не только ростом продаж на 27% (763,5 млрд. йен по сравнению с 600,6 млрд.



Мировой спрос на плоское стекло, миллион долларов/миллион кв.м.



Мировые цены на листовое стекло по рынкам, доллар за кв. м.

йен за предшествующий финансовый год), но и ростом прибыли, составившей 34,8 млрд. йен (20 млрд. йен за предшествующий финансовый год).

4. На втором месте по доле рынка останется автомобилестроение.

5. Движущей силой должно стать развитие рынка солнечной энергетики.

На эту ситуацию, как отмечают авторы отчета, сильно влияют «действия по переходу к устойчивому развитию и по борьбе с изменением климата». Как утверждает, «прави-

тельства всего мира пытаются поддерживать и стимулировать развитие промышленности». Однако, как отмечают авторы отчета, «пока доля прозрачных оконных стекол, способных генерировать солнечную энергию, не будет значительной. Эта ситуация не изменится в ближайшее время, поскольку все еще высокие производственные затраты оказывают значительное влияние на объем текущего спроса».

<https://www.freedoniagroup.com/>

РОССТАТ: ИНДЕКС ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

И ВЫПУСК ВАЖНЕЙШИХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПРОДУКЦИИ, ПОТРЕБЛЯЕМОЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, В ЯНВАРЕ–ОКТАБРЕ 2023 ГОДА¹⁾

Индекс промышленного производства* составил:

– в январе-октябре 2023 г. по сравнению с январем-октябрем 2022 г. – 103,5%;

– в октябре 2023 г. по сравнению с октябрём 2022 г. – 105,3%, по сравнению с сентябрем 2023 г. – 104,9%.

* Индекс промышленного производства исчисляется по видам деятельности: в соответствии с Официальной статистической методологией исчисления индекса промышленного производства (приказ Росстата от 16.01.2020 г. № 7) на основе данных о динамике производства важнейших товаров-представителей в физическом измерении, оцененных в ценах базисного 2018 года.

Индексы промышленного производства в % к среднемесячному значению 2020 г.



Наименование	Январь-октябрь 2023 г.	Октябрь 2023 г. в % к		Январь-октябрь 2023 г. в % к январю-октябрю 2022 г.
		октябрю 2022 г.	сентябрю 2023 г.	
Лесоматериалы, продольно распиленные или расколотые, разделенные на слои или лущеные, толщиной более 6 мм; деревянные железнодорожные или трамвайные шпалы, непропитанные, млн.куб.м	24,3	106,6	93,6	95,0
Фанера, млн.куб.м	2711	116,5	107,3	95,7
Плиты древесноволокнистые из древесины или других одревесневших материалов, млн.усл.кв.м	570	130,3	93,7	99,9
Плиты древесностружечные и аналогичные плиты из древесины или других одревесневших материалов, млн усл. куб. м	9619	116,5	100,4	110,7
Окна и их коробки деревянные, тыс. кв. м	270	100,4	105,4	78,8
Двери, их коробки и пороги деревянные, млн кв. м	18,5	118,1	95,9	106,3
Обои, млн усл. кусков	142	137,1	103,2	109,0
Плиты, листы, пленка и полосы (ленты) полимерные, неармированные или не комбинированные с другими материалами, млн.тонн	1,4	110,1	95,1	109,2
Плиты, листы, пленка и полосы (ленты) прочие пластмассовые непористые, тыс. тонн	477	108,0	100,5	115,8
Материалы для покрытий пола, стен или потолка пластмассовые в рулонах или в форме плиток, млн. кв.м	249	116,1	139,9	104,4
Стекло листовое литое, прокатное, тянутое или выдувное, но не обработанное другим способом, млн. кв.м	30,4	83,9	98,0	102,6
Стекло листовое термически полированное и стекло листовое с матовой или полированной поверхностью, но не обработанное другим способом, млн.кв.м	137	141,5	104,4	97,4
Сетки, холсты, маты, матрасы, плиты и прочие изделия из стекловолкна, кроме стеклотканей, млн. куб. м	63,9	121,2	100,4	85,6
Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен, млн.кв.м	45,4	93,5	100,4	76,3
Плитки керамические для полов, млн.кв.м	83,6	104,5	104,9	91,5
Плиты керамические фасадные и ковры из них, млн кв. м	7,6	99,1	94,8	90,7
Портландцемент, цемент глиноземистый, цемент шлаковый и аналогичные гидравлические цементы, млн.тонн	55,0	104,0	92,4	102,5
Кирпич керамический неогнеупорный строительный, млрд усл. кирпичей	4,5	93,6	100,4	93,9
Кирпич строительный (включая камни) из цемента, бетона или искусственного камня, млрд усл. кирпичей	1,9	106,5	100,6	92,3
Блоки стеновые силикатные, млрд.усл.кирпичей	4,1	130,2	100,5	99,4
Блоки и прочие изделия сборные строительные для зданий и сооружений из цемента, бетона или искусственного камня, млн.куб.м	24,0	104,5	98,4	102,1
Бетон готовый к заливке (товарный бетон), млн.куб.м	57,5	114,7	98,5	112,8
Конструкции и детали конструкций из черных металлов, млн.тонн	7,5	97,0	91,6	99,6
Конструкции и детали конструкций из алюминия прочие, тыс.тонн	174	115,8	95,4	112,2

1) Без учета статистической информации по Донецкой Народной Республике, Луганской Народной Республике, Запорожской и Херсонской областям.



СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

www.ssk-info.ru

ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ

2

(60)

2023



Издается с 2006 года



МИРОВОЙ РЫНОК ЦЕМЕНТА: ОБЪЕМЫ, ДИНАМИКА, КРУПНЕЙШИЕ СТРАНЫ-ПРОИЗВОДИТЕЛИ

КРАТКИЙ ОБЗОР ИЦ «ССК»

Данные об объемах производства цемента по странам мира в различных источниках заметно различаются, как и динамика объемов производства.

По данным USGS (Геологическая служба США), мировое производство цемента в 2022 году составило около 4100 млн. метрических тонн, снизившись почти на 7% к показателю 2021 года. Но, хотя данные USGS традиционно считались наиболее полными и объективными, они все чаще вызывают сомнения в их достоверности.

Неоспоримым остается тот факт, что на протяжении уже более 35 лет абсолютное лидерство в мире по объемам производства цемента принадлежит Китаю (КНР), на долю которого приходится более половины всего мирового производства.

Крупнейшие страны-производители и объемы производства

Крупнейшие страны-производители цемента в мире и их объемы производства в 1990-2022 гг., по данным USGS, представлены в табл. 1.

Сравнительные объемы производства крупнейших стран-производителей цемента

Хотя данные USGS традиционно считались наиболее полными и объективными, однако в последние годы они вызывают сомнения в достоверности. По меньшей мере – в отношении таких стран, как Иран, Вьетнам, Китай, Россия.

При этом стоит отметить, что данные USGS за предшествующие годы пересматриваются практически ежегодно, причем в некоторых случаях «новые» цифры отличаются от ранее опубликованных более чем на 20%.

К примеру, по опубликованным USGS в 2018 году данным, производство цемента в Саудовской Аравии в 2017 г. составило 63 млн. тонн,

но в 2019 году цифры были пересмотрены в сторону уменьшения, причем сразу на 25% (!): производство в 2017 г. – 47,1 млн. тонн (в 2018 г. – 45,0 млн. тонн). В результате такой «переоценки» Саудовская Аравия выбыла из группы ведущих стран-производителей. О причинах столь внушительной «переоценки» не сообщалось. Однако можно констатировать, что она произошла после визита в 2017 г. короля Саудовской Аравии Салмана ибн Абдул-Азиза Аль Сауда в Пекин и его встречи с председателем КНР Си Цзиньпином, последствием которых стали переориентация поставок саудовской нефти с «западного» направления на Китай.

Большой бизнес – большая политика. И если давний бизнес-партнер и союзник вдруг устанавливает тесные отношения с главным конкурентом – это повод «давить» на него разными способами, в т. ч., на информационном поле, путем ухудшения позиций в «мировых» рейтингах. А достоверность публикуемых данных здесь ни при чем...

С другой стороны, цифры объемов производства цемента в США за 2017-2021 гг. были впоследствии повышены USGS примерно на 1 млн. тонн за каждый год. Можно, конечно, полагать, что это – погрешности округления. Но более вероятно, что здесь так же прослеживается политический заказ. Просто, еще один вариант «мягкой силы».

Согласно данным USGS, мировое производство цемента в 2022 году составило около 4100 млн. метрических тонн, снизившись почти на 7% к показателю 2021 г., на который пришелся максимальный объем мирового производства цемента – 4400 млн. тонн. Надо отметить, что, начиная с 2013 г., объемы мирового производства, указываемые USGS, практически не менялись (за исключением 2021 г.), составляя около 4100 млн. тонн в год. Эта же цифра приведена и за 2022

год. Такое «постоянство», учитывая коррекцию цифр по многим странам, а также связанный с «пандемией Covid» обвал многих ведущих экономик мира в 2020 году, выглядит, мягко говоря, странно.

Необходимо так же отметить, что суммы «мир всего», указываемые USGS, как правило, не совпадают с суммами по строкам за соответствующий год (табл. 1).

Все это свидетельствует, что данные USGS необходимо рассматривать как весьма приближенные, причем погрешности оценки по ряду стран весьма высоки, а ряд оценок определяется политическим заказом.

При всем этом, неоспоримым фактом остается то, что на протяжении более 35 лет абсолютное лидерство в мире по объемам производства цемента принадлежит Китаю (КНР, без учета Гонконга и Макао), на долю которого приходится более половины всего мирового производства.

Сравнительные объемы производства крупнейших стран-производителей цемента в 2022 г. демонстрирует рис. 1.

Динамика изменения долей крупнейших стран-производителей в мировом производстве цемента в 1990-2022 гг., в %, приведена в табл. 2.

Доля крупнейших стран-производителей в мировом производстве цемента в 2022 г., в %, показана на рис. 2.

Мощности по производству клинкера

Мощности по производству клинкера крупнейших стран-производителей цемента, по оценке USGS, приведены в табл. 3.

Согласно данным USGS, суммарные мировые мощности по производству клинкера в 2015-2022 гг. практически не менялись, составляя около 3700 млн. метрических тонн в год. Мак-



Таблица 1.

Крупнейшие страны-производители цемента и динамика объемов производства (по данным USGS)

№ п/п	Страна	Производство, млн. тонн в год																				2022 к 2000, %
		1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
1	Китай (КНР)	210	597	1069	1237	1361	1424	1644	1882	2099	2210	2419	2492	2359	2410	2331	2370	2300	2200 (2400)	2400 (2500)	2100	352
2	Индия	49	95	145	160	170	185	205	220	240	270	280	260	300	280	290	290	340	295 (340)	350 (330)	370	389
3	Вьетнам	3	13	31	33	37	40	49	56	58	56	58	61	67	77	79	80	97	98 (96)	110 (100)	120	923
4	США	71	90	101	100	97	88	65	67	69	75	77	83	84	85	87	89	89	90 (89)	93 (92)	95	106
5	Турция	24	36	43	48	50	54	54	61	63	64	71	75	71	75	81	84	57	72 (66)	82 (76)	85	236
6	Бразилия	26	40	42	42	47	52	52	59	64	69	70	71	65	57	53	52	54	61 (57)	66 (65)	65	162
7	Индонезия	14	28	34	35	36	36	37	40	45	52	56	65	58	63	65	67	70	65 (73)	65 (66)	64	229
8	Иран	13	24	33	35	41	44	50	61	66	63	72	78	67	55	54	53	60	68 (60)	62 (62)	62	258
9	Россия	83	32	49	55	60	54	44	50	56	62	67	69	62	55	55	54	56	56 (56)	61 (56)	62	194
10	Саудовская Аравия	-	21	23	26	30	32	40	42	48	50	50	55	62	61	47	45	48	53	54 (55)	54	-
11	Египет	14	24	33	36	40	40	47	45	44	55	50	50	55	55	53	55	47	42 (50)	50 (40)	51	212
12-14	Япония	84	81	70	70	68	63	56	52	51	55	57	54	55	53	55	56	53	51 (53)	50 (52)	50	62
12-14	Республика Корея	34	51	51	54	52	52	50	47	48	47	47	63	52	57	57	56	50	48 (50)	50 (48)	50	98
12-14	Мексика	-	32	35	36	41	48	35	34	35	35	35	35	35	-	-	-	-	48	52 (50)	50	156
Остальные страны		523	477	567	617	650	608	578	527	594	603	613	615	646	654	698	749	880	760	810	850	178
Мир, всего		1160	1660	2350	2610	2810	2850	3050	3290	3630	3820	4080	4180	4100	4100	4050	4100	4100	4200 (4100)	4400	4100	247

*В скобках представлены первоначальные данные за 2020 г. и 2021 г., опубликованные USGS, соответственно, в 2021 г. и 2022 г.; без скобок (выше) – данные за указанные годы, опубликованные USGS, соответственно, в 2022 г. и 2023 г.;

симильные цифры приходится на 2017 г. и 2022 г. – 3800 млн. тонн. Такое «постоянство», учитывая коррекцию цифр по многим странам, а также связанный с «пандемией Covid-19» обвал многих ведущих экономик мира в 2020 году, выглядит необъяснимо, как и постоянство показателей по многим странам в течение шести лет. Все это свидетельствует, что данные USGS необходимо рассматривать как весьма приближенные, причем погрешности оценок по ряду стран достаточно высоки.

Динамика производства цемента

Совокупное мировое производство цемента, в соответствии с данными USGS, за 22 года (2000-2022 гг.) увеличилось почти в 2,5 раза, а за 32 года (1990-2022 гг.) – более чем в 3,5 раза.

Необходимо еще раз подчеркнуть, что цифры, публикуемые USGS, не совпадают с цифрами национальных органов статистики и производствен-

ных ассоциаций ряда стран. Так, например, по данным Китайской цементной ассоциации (CCA), объемы производства цемента в КНР в 2019 г. и 2020 г. составили, соответственно, 2320 млн. тонн и 2370 млн. тонн, тогда как USGS указывает цифры, соответственно, 2200 (первоначально 2400) млн. тонн и 2300 млн. тонн.

По данным CCA, в стране насчитывается более 3400 цементных компаний, большинство из которых было создано в 2000-х гг. и осуществляют

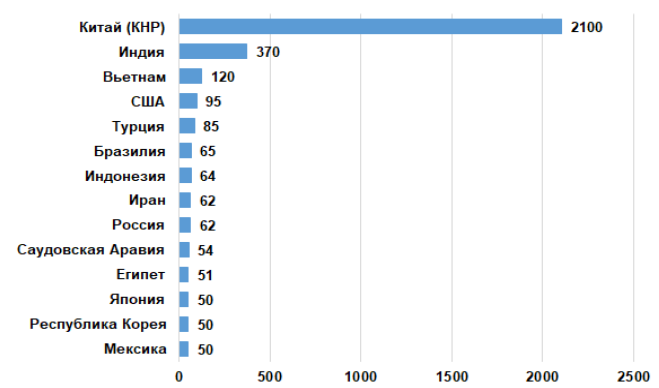


Рис. 1. Сравнительные объемы производства крупнейших стран-производителей цемента в 2022 г., млн. тонн

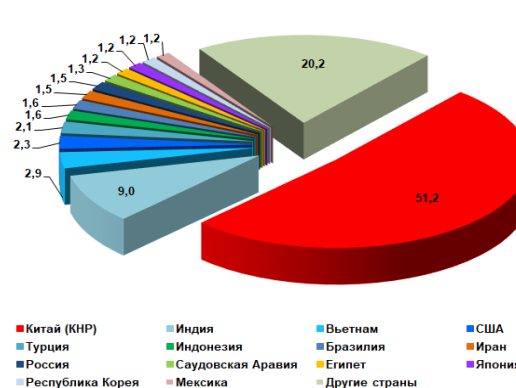


Рис. 2. Доля крупнейших стран-производителей в мировом производстве цемента в 2022 г., в %



Таблица 2.

Доля крупнейших стран-производителей в мировом производстве цемента, в %

№ п/п	Страна	Производство, млн. тонн в год																				2022 к 2000, %
		1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
1	Китай (КНР)	18,1	36,0	45,5	47,4	48,4	50,0	53,9	57,2	57,8	57,9	59,3	59,6	57,5	58,8	57,6	57,8	56,1	53,7	54,5	51,2	142
2	Индия	4,2	5,7	6,2	6,1	6,0	6,5	6,7	6,7	6,6	7,1	6,9	6,2	7,3	6,8	7,2	7,1	8,3	8,3	8,5	9,0	158
3	Вьетнам	0,2	0,8	1,3	1,3	1,3	1,4	1,6	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,6	1,9	1,9	2,0	2,4	2,3	2,5	2,9	362
4	США	6,2	5,4	4,3	3,8	3,4	3,1	2,1	2,0	1,9	2,0	1,9	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,1	2,3	43
5	Турция	2,1	2,2	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7	1,8	2,0	2,0	1,4	1,6	1,9	2,1	95
6	Индонезия	1,2	1,7	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,5	1,6	94
7	Бразилия	2,2	2,4	1,8	1,6	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,6	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	67
8	Иран	1,1	1,4	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,9	1,8	1,7	1,8	1,9	1,6	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,4	1,5	107
9	Россия	7,2	2,0	2,1	2,1	2,1	1,9	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,5	1,3	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	75
10	Саудовская Аравия	-	1,3	1,0	1,0	1,1	1,1	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,5	1,5	1,2	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	100
11	Египет	1,2	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,2	1,4	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,1	1,2	1,1	1,2	80
12-14	Япония	7,3	4,9	3,0	2,7	2,4	2,2	1,8	1,6	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,1	1,2	24
12-14	Республика Корея	2,9	3,1	2,2	2,1	1,9	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,2	1,5	1,3	1,4	1,4	1,4	1,2	1,2	1,1	1,2	39
12-14	Мексика	-	1,9	1,5	1,4	1,5	1,7	1,1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,9	-	-	-	-	1,1	1,2	1,2	63
Остальные страны		46,1	29,7	25,1	24,5	24,2	22,3	20,6	17,5	17,9	17,1	16,4	16,0	17,4	17,6	18,3	18,2	18,9	19,7	19,0	20,2	68
Мир, всего		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-

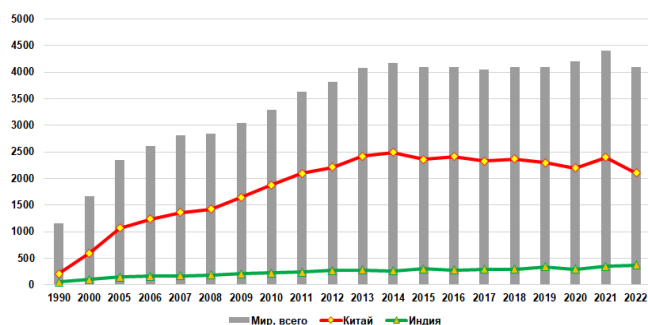


Рис. 3. Производство цемента в Китае (КНР), Индии и мире в целом в 1990-2022 гг., млн. тонн

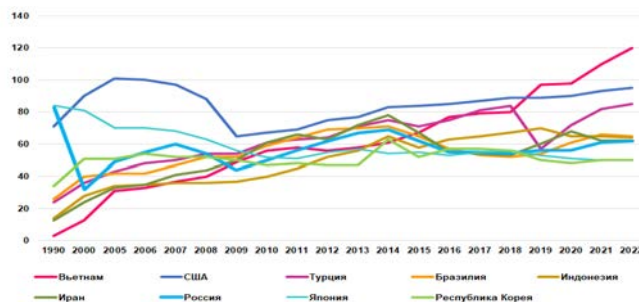


Рис. 4. Производство цемента в других ведущих странах-производителях в 1990-2020 гг., млн. тонн

Мощности по производству клинкера, млн. тонн в год (по оценке USGS)

Таблица 3.

Страна	Мощности, млн. тонн в год							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Китай (КНР) *	2000	2000	2000	2000	1970	1970	2000	2000
Индия	280	280	280	280	280	280	280	290
Вьетнам	80	90	90	90	90	90	90	100
США**	107	109	107	103	103	103	100	100
Турция	76	77	80	90	92	92	92	92
Иран	79	79	80	80	81	81	81	81
Россия	80	80	80	80	80	80	80	80
Индонезия	64	78	78	78	78	78	79	79
Саудовская Аравия	65	75	75	75	75	75	75	75
Республика Корея	50	50	50	50	50	50	62	62
Бразилия	60	60	60	60	60	60	60	60
Япония	53	53	53	53	53	53	54	54
Египет	46	46	48	48	48	48	48	48
Мексика	-	-	-	-	-	42	42	42
Остальные страны	560	620	717	720	720	720	600	600
Мир, всего	3600	3700	3800	3700	3700	3700	3700	3800

* Без учета Гонконга (Сянган) и Макао (Аомынь).

** Включая Пуэрто-Рико.

Динамика объемов производства цемента в Китае, Индии и мире в целом показана на рис. 3. Динамика объемов производства цемента в других ведущих странах-производителях (за исключением Китая и Индии) показана на рис. 4.

В соответствии с данными USGS, за 22 года (2000-2022 гг.) производство цемента возросло:

- в Китае (КНР; без учета Гонконга и Макао) – в 3,5 раза;
- в Индии – в 3,9 раза;
- во Вьетнаме – более чем в 9 раз;
- в Иране – почти в 2,6 раза.

В России за 22 года производство возросло почти в 2 раза (на 94%), но доля в мировом производстве сократилась с 2,0% до 1,5%. Причем производство цемента в России после спада в 90-х гг. так и не восстановилось до уровня 1990 года.

Поэтому можно ожидать, что медленное развитие цементной индустрии вскоре станет сдерживающим фактором для развития российского строительства.

производство по «сухому способу». В 2020 году в КНР было построено 26 новых интегрированных производ-

ственных линий с суммарной производственной мощностью чуть менее 40 млн. тонн в год.



РЕГИОНАЛЬНЫЕ РЫНКИ ЦЕМЕНТА

КРАТКИЙ ОБЗОР ИЦ «ССК»

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 (подробнее см. [1, 2]).

Ниже представлена информация о крупнейших странах-производителях цемента в мире, включая объемы и динамику производства цемента, показатели внешнеторгового оборота, данные о производственных мощностях и крупнейших национальных компаниях-производителях.

Китай

На протяжении уже более 30 лет абсолютное лидерство в мире по объемам производства цемента принадлежит Китаю (КНР), на долю которого приходится более половины всего мирового производства.

По данным Национального статистического бюро КНР, максимальный объем производства цемента в КНР приходится на 2014 год – 2466 млн. тонн (цифры приведены по публикации в [3]). Близкие цифры приводит Геологическая служба США [4] – 2492 млн. тонн.

После 2014 года объемы производства цемента в КНР снизились, составляя в 2015–2021 гг. 2200–2400 млн. тонн. Минимальный за эти годы объем производства, по данным Национального статистического бюро КНР, был зафиксирован в 2018 г. – 2316 млн. тонн.

В 2021 г. объемы производства составили: по данным [3] – 2363 млн. тонн; по данным [4] – 2400 млн. тонн; по данным [5] – почти 2380 млн. тонн.

Однако в 2022 г. произошел сильный спад: объемы производства снизились на 9,8% к показателю 2021 г., составив 2132 млн. тонн (по данным [3]), или 2100 млн. тонн (по данным [4]). Это стало наихудшим результа-

том за последние 11 лет. Соответственно, доля Китая (КНР) в мировом производстве цемента по итогам 2022 г. снизилась до 51,2% (по итогам 2021 г. – 54,5%).

Причинами спада называют кризис в строительном секторе КНР, который начался в 2021 г., проявлением которого стало объявление дефолта по долгам в декабре 2021 г. одним из крупнейших застройщиков в стране – China Evergrande Groupe. Но следует напомнить, что в начале 2021 г. правительство КНР приняло постановления (так называемые «три красные линии политики»), благодаря которым удалось «охладить» слишком «перегретый» рынок недвижимости [1]. Последовавшее снижение физических объемов строительства в 2021–2022 гг. неизбежно должно было сказаться и на объемах потребления / производства цемента в стране.

В Китае находится наибольшее число цементных заводов в мире – 875, в том числе, 818 заводов полного цикла и 57 заводов по измельчению (по состоянию на 2022 г.). Однако отмечается, что «огромные масштабы отрасли и вероятная недо-

стоверность статистических данных, предоставляемых Китаем, означают, что количество цементных заводов в Китае, видимо, намного выше, чем сообщается официально» [5].

Первые два места среди крупнейших компаний-производителей цемента в мире принадлежат китайским компаниям.

Крупнейшей цементной компанией в Китае и в мире является China National Building Material Co. Ltd. (CNBM). Совокупная мощность ее предприятий в 2022 г. составляла около 530 млн. метрических тонн в год.

На втором месте в Китае и в мире находится компания Anhui Conch.

Основными производящими регионами являются провинции Цзянси, Шаньдун и Хэнань.

После того, как объемы производства цемента в 2014 г. достигли почти 2,5 млрд. тонн, правительство КНР приняло ряд мер, направленных на ограничение объемов его производства, сокращение избыточных производственных мощностей, системную ликвидацию и замену устаревших производственных линий. Тем не менее, в 2020–2021 гг. были введены но-



Рис. 1. Динамика объемов производства цемента в КНР, млн. тонн



вые мощности в объеме 40 млн. тонн [6], и примерно такой же ввод ожидается в ближайшей перспективе.

Китай является одним из крупнейших мировых импортеров цементной продукции – в 2021 г. в страну было ввезено 3,6 млн. тонн портландцемента, что примерно соответствует показателю 2020 г. Резко вырос импорт клинкера – с 0,9 млн. тонн в 2017 г. до 27,7 млн. тонн в 2021 г.; с 2018 г. основным поставщиком цемента в КНР является Вьетнам, на который так же приходится 80% поставок клинкера.

Китай также осуществляет экспорт цемента, но его объемы устойчиво снижаются: в 2021 г. экспорт составил лишь 1,9 млн. тонн против 8,7 млн. тонн в 2017 г. [6].

Индия

Индия занимает второе место в мире по объемам производства цемента, но далеко отстает от Китая. Объемы производства цемента в Индии в 2022 г. оцениваются: 370 млн. тонн [4]; 381 млн. тонн [5].

За 22 года (2000-2022 гг.) производство цемента в Индии возросло в 3,9 раз.

Индия находится так же на втором месте в мире по количеству цементных заводов, но данные о числе предприятий и производственных мощностях индийской цементной индустрии противоречивы. По данным [5], в стране имеется 251 цементный

завод, в том числе, 158 заводов полного цикла и 93 завода по измельчению. А всего в цементной индустрии Индии насчитывается около 450 малых и крупных предприятий. По данным [6], в стране действуют 168 цементных заводов полного цикла и 4 завода по производству клинкера суммарной мощностью более 500 млн. тонн в год, однако их загрузка неполная.

В структуре потребления цемента основная доля приходится на строительство жилья – около 55% в 2021 г. Рост объемов производства цемента в последние годы был обеспечен благодаря государственным инвестициям в инфраструктуру и поддержке строительства общедоступного жилья, включая создание правительством фонда доступного жилья при Национальном жилищном банке, который предоставляет гражданам страны кредиты на покупку домов.

По данным [6], в 2021 г. объемы производства цемента в Индии выросли на 12%, что связано с восстановлением промышленности после спада 2020 г., вызванного пандемией Covid-19. По оценке [4], рост был даже более сильным – более 18%. Но в 2022 г. темпы роста заметно снизились.

Динамика объемов производства цемента в Индии, млн. тонн, приведена на рис. 2.

При анализе данных следует учитывать, что отчетный год в Индии начинается в апреле, а заканчивается в марте.

Часть продукции индийской цементной индустрии идет на экспорт. Крупнейшим потребителем индийского цементного клинкера является Непал: более 2,4 млн. метрических тонн в 2019 г. [5].

Производству цемента в расчете на душу населения в Индии остается сравнительно низким – 0,26 тонн на 1 чел. по итогам 2022 г. [7].

Крупнейшими цементными компаниями в Индии являются UltraTech Cement (занимает место в первой десятке крупнейших цементных компаний мира), Ambuja Cements (входит в состав Adani Group), Shree Cement, Dalmia Cement, Birla Corp.

В 2022 г. Adani Group приобрела у Holcim компании Ambuja Cements и ACC. В августе 2023 г. Adani Group объявила о намерении приобрести контрольный пакет (57%) акций Sanghi Industries (стоимость сделки – более \$ 600 млн.) и сообщила о своем намерении к 2025 г. увеличить мощность производства цемента на заводе Sanghi Cement Sanghipuram до 15 млн. тонн в год (в настоящее время – 6,1 млн. тонн в год), что позволит увеличить долю компании на рынке западной Индии с 19% до 37% [5].

Отмечается, что, в связи с ростом затрат на энергоносители и сырье, а также других издержек, прибыль большинства ведущих индийских компаний в расчете на 1 тонну производимого цемента в 2022-2023 гг. существенно снизилась.

Важную роль играет политический аспект. Председателя Adani Group Гаутаму Адани индийская пресса часто связывает с правящей в стране партией Бхаратия Джаната и премьер-министром Нарендрой Модии.

Вьетнам

Вьетнам занимает третье место в мире по объемам производства цемента, оттеснив в 2019 году США на четвертое место.

За 11 лет объемы производства цемента во Вьетнаме увеличились почти вдвое; за 22 года (2000-2022 гг.) – более чем в 9 раз (!).

По производству цемента в расчете на душу населения по итогам

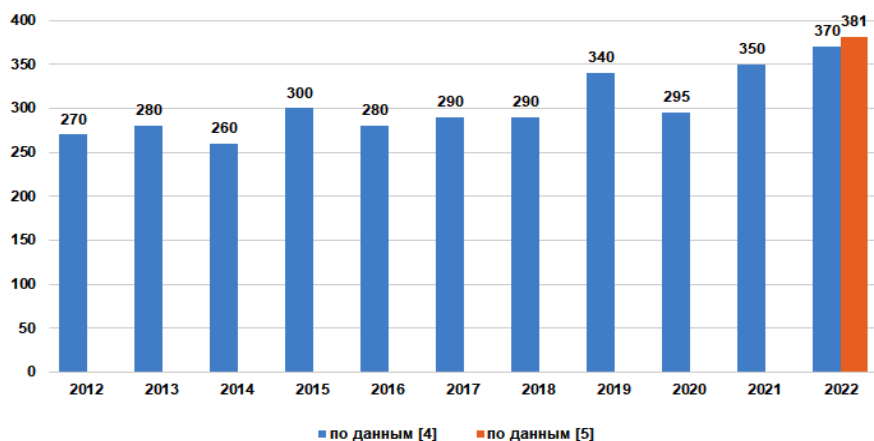


Рис. 2. Динамика объемов производства цемента в Индии, млн. тонн



2022 г. Вьетнам приблизился к Китаю: соответственно, 1,22 тонн / чел. и 1,49 тонн / чел. [7].

Главную роль в увеличении объемов производства цемента в стране сыграл рост государственных инвестиций в строительный сектор экономики.

По данным вьетнамской цементной ассоциации VNCA (Vietnam National Cement Association), в 2022 году продажи на внутреннем рынке выросли на 8% по сравнению с 2021 годом, составив 67,756 млн. тонн. Объемы продаж предприятий государственной корпорации VICEM (Vietnam Cement Industry Corp.) увеличились на 6% по сравнению с 2021 годом, составив 21,396 млн тонн, а суммарные объемы продаж других членов VNCA увеличились на 4%, составив 14,85 млн тонн. При этом, компании, не являющиеся членами VNCA, увеличили свои продажи в 2022 году на 11% – до 31,51 млн тонн по сравнению с 2021 годом.

Совокупные объемы продаж на внутреннем рынке в декабре 2022 года составили 5,694 млн. тонн, что на 9% меньше, чем в декабре 2021 г. Из них, компании, входящие в VICEM, реализовали 1,792 млн тонн, что на 13% меньше по сравнению с аналогичным периодом 2021 г. Совокупные объемы экспорта за декабрь 2022 г. составили 3,074 млн. тонн цемента и клинкера, что на 9% меньше, чем в декабре 2021 г. [8].

Фактические объемы производства цемента во Вьетнаме оцениваются неоднозначно. Так, Геологическая служба США [4] пересмотрела прежние цифры в сторону повышения и теперь оценивает объемы производства цемента во Вьетнаме в 2021 г. величиной 110 млн. тонн (первоначальная оценка – 100 млн. тонн), а по данным [9] объем производства в 2021 г. составил 101,22 млн. тонн; та же цифра приведена в [6, 10]. По оценке [4], объем производства в 2019 г. составлял 97 млн. тонн, тогда как по данным [11] – около 158 млн. тонн.

Динамика объемов производства цемента во Вьетнаме, млн. тонн (на основании данных [4, 10]), приведена на рис. 3.

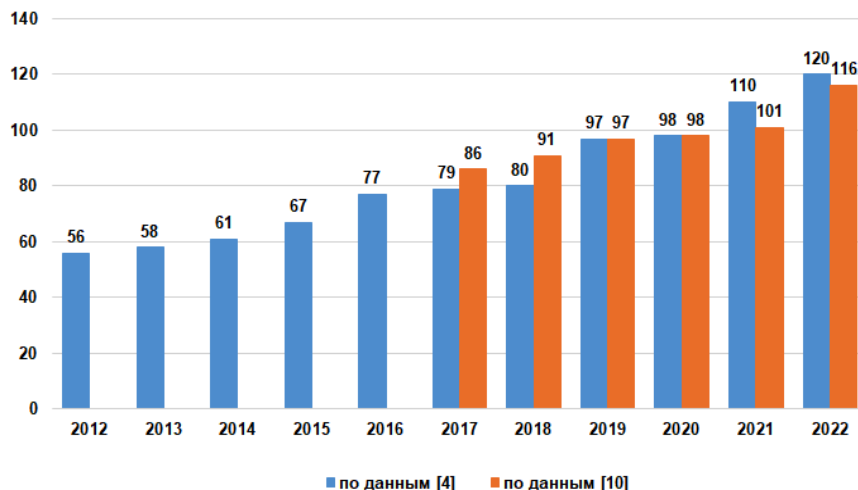


Рис. 3. Динамика объемов производства цемента во Вьетнаме, млн. тонн

Вьетнам входит в тройку крупнейших экспортеров цемента и является крупнейшим экспортером клинкера. На экспорт идет около 25% производимой во Вьетнаме цементной продукции. Основными экспортными рынками для вьетнамского цемента и клинкера являются Китай и Филиппины, причем объем поставок в Китай значительно больше и продолжает расти. Увеличивается экспорт в США.

В 2021 г. экспорт цемента вырос на 28%, составив 15,1 млн. тонн, клинкера – на 13%, составив 24,5 млн т. Основная часть экспортных поставок пришлось на Китай [6].

Экспорт цементной продукции за семь месяцев 2022 г. оценивался в 18,15 млн. тонн, что на 30 % меньше по сравнению с аналогичным периодом 2021 г. По данным департамента строительных материалов, запасы цемента на складах в стране к августу 2022 г. составляли около 5,9 млн тонн, что эквивалентно месячному объему производства [12].

В 2021 г. во Вьетнаме эксплуатировалось 97 линий по производству цемента общей мощностью более 100 млн. тонн цемента в год [6]. В 2022 г. совокупные мощности выросли на 6,9%, составив 114 млн. тонн [10]. Треть предприятий принадлежит государственной корпорации VICEM. В настоящее время в стадии строительства или проектирования во Вьетнаме находится 31 новый цементный завод.

Консенсус-прогноз развития вьетнамского цементного рынка в 2023-2030 гг. предусматривает постоянный рост. По оценке [8], объемы производства цемента к 2031 году возрастут до 215 млн. тонн.

Рост будет поддерживаться как внутренним спросом, благодаря высоким объемам и темпам жилищного строительства и реализации крупных инфраструктурных проектов, так и увеличением экспорта на внешние рынки, благодаря низким ценам на продукцию.

За первое полугодие 2023 г. объемы продаж вьетнамского цемента возросли на 2,7% по сравнению с первым полугодием 2022 г., составив 61,4 млн. тонн (в первом полугодии 2022 г. – 59,8 млн. тонн; в первом полугодии 2021 г. – 55,9 млн. тонн). Однако по итогам семи месяцев 2023 г., согласно данным органа статистики Вьетнама, объемы производства составили только 69,9 млн. тонн, на 5,8% меньше, чем за 7 месяцев 2022 г., хотя производство за июль, как утверждается, составило 10 млн. тонн [10].

За первую половину 2023 г. совокупные мощности по производству цемента во Вьетнаме выросли на 7,9%, до 123 млн. тонн в год [10].

Расширяется экспорт. В первом полугодии 2023 г. Вьетнам экспортировал 15,7 млн. тонн цемента и клинкера, что составило 26% от общего объема реализации. Однако это на 31% меньше, чем в первом полугодии 2022 г. (22,7 млн. тонн), хо-



тя и на 0,5% выше, чем в «доковидном» 2019 г. (15,6 млн. тонн). В начале мая 2023 г. компания Nghi Son Cement Corporation отправила первую партию цемента объемом 31,5 тыс. тонн в США [10], а по итогам пяти месяцев 2023 г. экспорт в США достиг 1,3 млн. тонн [4].

Однако Китай и китайское строительство по-прежнему рассматриваются как «стержень текущей модели роста вьетнамской цементной промышленности» [10]. Тем более, что с января 2023 г., Филиппины ввели заградительные пошлины в размере до 28% (и до 55% на цементные смеси) на вьетнамский цемент от 11 производителей. А с октября 2023 г. цемент, поступающий в Европейский союз (ЕС), будет облагаться дополнительными налогами в рамках механизма «углеродного регулирования» (СВАМ), хотя доля ЕС в объемах экспорта вьетнамского цемента остается малой.

США

США занимают четвертое место в мире по объемам производства цемента, уступив третье место Вьетнаму в 2019 году.

По данным Геологической службы США [4], производство цемента в США в 2022 году выросло на 2,2% по сравнению с 2021 годом, составив 95 млн. тонн. Производство цементного клинкера в США в 2022 г. составило около 80 млн. тонн [5].

Объемы производства цемента в США достигли максимума в 2005 году, превысив 100 млн. тонн, после чего стали снижаться, составив в 2009 г. лишь 65 млн. тонн. После того происходил ежегодный рост объемов производства, однако в 2022 году они не достигли показателей ни 2005 г., ни даже 2007 г.

По производству цемента в расчете на душу населения (0,28 тонн на 1 чел. в 2022 г., [7]) США немного опережают Индию (0,26 тонн на 1 чел.), но значительно уступают Китаю и Вьетнаму, показатели которых выше, чем у США, соответственно, в 5,3 раза и 4,4 раза, а также России (в 1,5 раза).

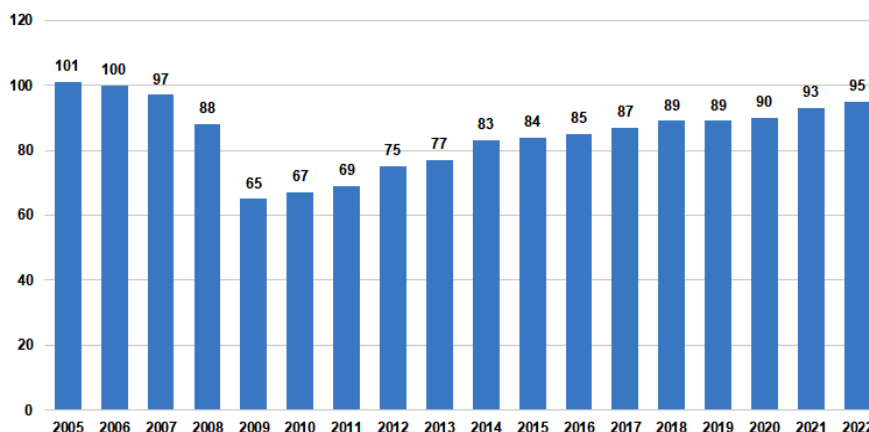


Рис. 4. Динамика объемов производства цемента в США, млн. тонн

Динамика объемов производства цемента в США, млн. тонн (на основании данных [4]), приведена на рис. 4.

Несмотря на значительный объем внутреннего производства, США является нетто-импортером цемента. По данным [4], доля поставщиков в импорте цемента за 2017-2020 гг. составляла: Канада – 32%; Турция – 20%; Греция – 13%; Китай – 6,8%; другие – 27%. Но в 2021-2022 гг. произошло значительное изменение долей стран-производителей в структуре импорта. На первое место вышла Турция, а Канада переместилась на второе (суммарный объем поставок из этих двух стран в 2022 г. составил около 15 млн. тонн [7]); на третье по итогам 2022 г. вышел Вьетнам. В 2022 г. импорт возрос на 20%, составив 24 млн. тонн (в 2021 г. – 19,9 млн. тонн [10], или, по другим данным, 17,5 млн. тонн [6]).

Внутреннее потребление в 2022 г. составило около 120 млн. тонн [4, 10]. Таким образом, импорт составил около 20% в объеме внутреннего потребления.

Экспорт цемента и клинкера из США в 2022 г. снизился на 4,3%, составив около 0,9 млн. тонн (в 2021 г. – 0,94 млн. тонн).

За первые пять месяцев (январь-май) 2023 года потребление цемента в США составило 40,5 млн. тонн, что на 4,3% в годовом исчислении ниже по сравнению с показателем за пять месяцев 2022 г. (41,5 млн. тонн). На смешанный цемент, в основном ти-

па IL Portland limestone cement (PLC), пришлось 37% отгрузок по сравнению с 16% за соответствующий период 2022 г. В мае 2023 года потребление, напротив, выросло на 4,3% в годовом исчислении и на 19% к предшествующему месяцу, составив 10,2 млн. тонн [4, 10].

Импорт цемента и клинкера за пять месяцев 2023 г. составил 10,5 млн. тонн. Основными поставщиками являлись: Турция – 3,34 млн. тонн (32% в совокупном объеме импорта); Канада – 1,58 млн. тонн (15%); Вьетнам – 1,3 млн. тонн (13%). Ожидается, что объемы импорта будут расти. В частности, сообщается, что компания Carthage Cement (Тунис) заключила контракт на поставку 1 млн. тонн цемента заказчику в США. Контракт будет действовать с сентября 2023 г. по март 2025 г. [10].

Производство клинкера в США за пять месяцев 2023 г. сократилось на 2,1%, составив 29,5 млн. тонн против 30,1 млн. тонн за пять месяцев 2022 г. [4, 10].

По состоянию на 2021 г. в США насчитывалось 98 заводов по производству цемента, в том числе два – в Пуэрто-Рико [5].

Совокупная мощность предприятий США по производству клинкера составляет около 100 млн. тонн [4].

Турция

Турция с 2020 года занимает пятое место в мире по объемам производства цемента.

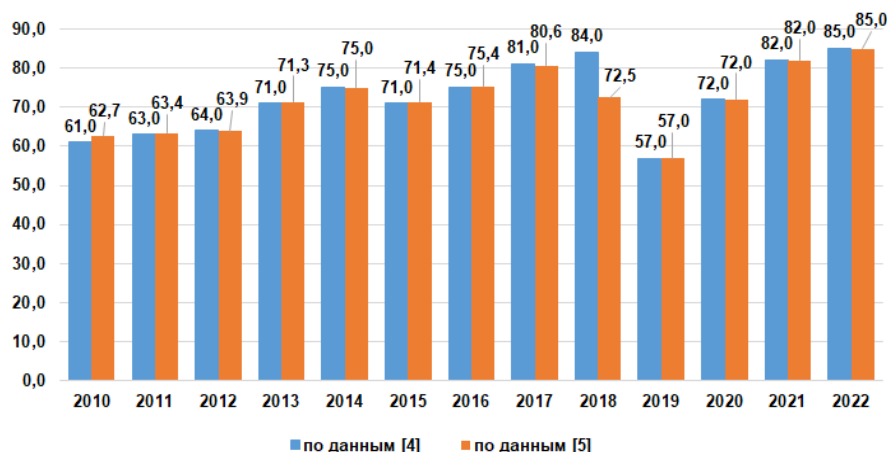


Рис. 5. Динамика объемов производства цемента в Турции, млн. тонн

Производство цемента в Турции в 2022 году выросло на 3,7% по сравнению с 2021 годом, составив 85 млн. тонн [4].

Динамика объемов производства цемента в Турции, млн. тонн (на основании данных [4, 5]), приведена на рис. 5.

Данные об объемах производства цемента в Турции неоднозначны. Так, например, Геологическая служба США [4] первоначально (2022 г.) оценивала совокупные объемы производства цемента в Турции в 2021 году цифрой 76 млн. тонн, но в 2023 г. эта цифра была скорректирована в сторону повышения – до 82 млн. тонн, т. е. на 8%. Напомним, что турецкая цементная ассоциация *Turkcimento* сообщала, что ее члены в 2021 году произвели в совокупности 78,9 млн. тонн цемента – на 9,2% больше, чем

в 2020 году [1]. По скорректированным же данным [4] прирост объемов 2021 г. к объемам 2020 г. стал равным 11,4%, хотя первоначально составлял 5,6%. Вполне вероятно, что цифры [4] за 2022 г. будут также будут скорректированы.

Турция является одним из крупнейших мировых экспортеров цемента, в том числе, крупнейшим поставщиком цемента в США по итогам 2022 г. Экспортными рынками для турецкого цемента являются так же Израиль, ЮАР, ОАЭ, Азербайджан, Грузия, Россия, страны Центральной Азии и др. По данным [6], объем экспорта в 2021 г. составил 17,7 млн. тонн (на 7% больше, чем в 2020 г.). По сообщению министерства торговли Турции, за 12 месяцев (март 2022 г. – март 2023 г.) было экспортировано цемента на общую сумму \$

5,3 млрд. [13]. Доля экспорта в совокупных объемах внутреннего производства по итогам 2022 г., по оценке, составила около 25%.

По производству цемента в расчете на душу населения по итогам 2022 г. (1 тонна на 1 чел., [7]) Турция уступает Китаю, Вьетнаму и Саудовской Аравии, но значительно опережает Индию, США и другие крупные страны-производители, включая Бразилию, Иран и Россию.

В 2021 г. в Турции действовал 61 цементный завод и 17 комплексов помола [6]. Мощности по производству клинкера оцениваются в 92 млн. тонн в год [4].

Турция обладает резервом мощностей по производству цемента. По данным *Turkcimento*, загрузка производственных мощностей в 2021 г. составила в среднем 71% [1].

Бразилия

По данным [4], Бразилия по итогам 2022 года занимает шестое место в мире по объемам производства цемента. Но данные об объемах производства неоднозначны. Так, первоначальные цифры объемов производства за 2020 г. и 2021 г., публиковавшиеся в 2021-2022 гг., были изменены в публикации 2023 г. [4] в сторону повышения: соответственно, с 57 млн. тонн до 61 млн. тонн и с 65 млн. тонн до 66 млн. тонн.

Динамика объемов производства цемента в Бразилии, млн. тонн (на основании данных [4]), приведена на рис. 6.

По производству цемента в расчете на душу населения по итогам 2022 г. (0,3 тонны на 1 чел., [7]) Бразилия несколько опережает Индию и США, но значительно уступает Китаю, Вьетнаму, Саудовской Аравии, а также Ирану и России.

Продукция бразильской цементной индустрии в основном реализуется внутри страны.

По данным национальной цементной ассоциации *SNIC*, за 7 месяцев 2023 года. (январь-июль) потребление цемента в Бразилии снизилось на 1,5% в годовом исчислении – до 35,583 млн. тонн по сравнению

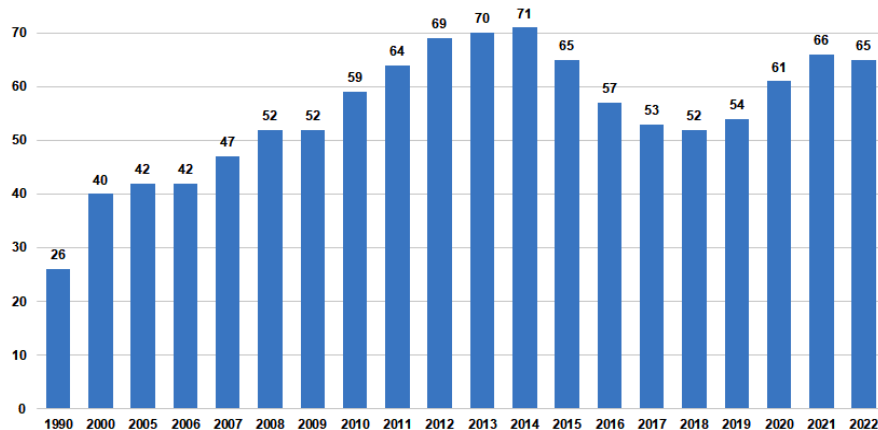


Рис. 6. Динамика объемов производства цемента в Бразилии, млн. тонн

с 36,133 млн. тонн за 7 месяцев 2022 года. Ассоциация объясняет это снижение нестабильностью экономики страны, высокими процентными ставками по кредитам, высокой задолженностью домохозяйств и падением объемов ввода в эксплуатацию недвижимости [8].

Экспорт цемента из Бразилии сравнительно мал; наблюдается тенденция к его снижению. За 7 месяцев 2023 г. он сократился на 42% в годовом исчислении – до 0,134 млн. тонн по сравнению с 0,231 млн. тонн в аналогичный период 2022 г. Экспорт за июль 2023 г. сократился на 35,7% в годовом исчислении, составив 18 тыс. тонн против 28 тыс. тонн в июле 2022 г. [8].

В Бразилии действуют 60 цементных заводов полного цикла и 34 предприятия по помолу шихты суммарной мощностью 85 млн. тонн цемента в год [6].

Индонезия

Данные об объемах производства цемента в Индонезии неоднозначны. По данным [4], Индонезия по итогам 2022 года занимает седьмое место в мире по объемам производства цемента – 64 млн. тонн. Но при этом первоначальные цифры за 2020 г. и 2021 г. были изменены в публикации 2023 г. [4] в сторону понижения: соответственно, с 73 млн. тонн до 65 млн. тонн и с 66 млн. тонн до 65 млн. тонн. А в [6] утверждается, что в 2021 г. производство цемента в Индонезии, напротив, выросло на 7% по сравнению с 2020 г., составив 77 млн. тонн.

Динамика объемов производства цемента в Индонезии, млн. тонн (на основании данных [4]), приведена на рис. 7.

По производству цемента в расчете на душу населения по итогам 2022 г. (0,23 тонны на 1 чел., [7]) Индонезия, население которой приближается к 300 млн. чел., уступает всем крупнейшим странам-производителям, причем Китаю с населением 1417 млн. чел. – почти в 6,5 раз.

Экспорт занимает сравнительно небольшую долю в объеме внутрен-

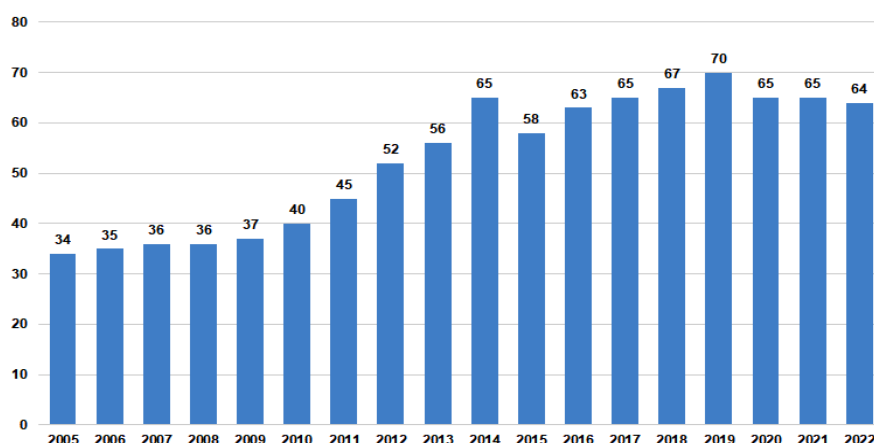


Рис. 7. Динамика объемов производства цемента в Индонезии, млн. тонн

него производства. В 2021 г. он составил 1,8 млн. тонн [6].

К 2021 году в Индонезии действовало 24 цементных завода полного цикла. При этом из-за ограниченного спроса в стране падает загрузка мощностей: с 84% в 2014 г. до почти 70% к началу 2020-х гг. [6].

Иран

Данные об объемах производства цемента в Иране неоднозначны. По данным [4], в 2022 году Иран произвел 62 млн. тонн цемента, как и в 2021 г. (производство в 2020 г. – 68 млн. тонн), и делит с Россией 8-9 места среди крупнейших стран-производителей. По данным [6], в Иране в 2021 г. было «произведено немногим более 60 млн. тонн цемента», на 12% меньше, чем в 2020 г.

Однако по данным иранского информационного агентства IRIB [см. 12], в 2021 г. Иран произвел 63 млн. тонн цемента (седьмое место в мире), причем в 2020 г. было произведено 69 млн. тонн (5-е место в мире). То есть, цифры, приведенные Геологической службой США [4] за 2020 г. и 2021 г., ниже на 1 млн. тонн каждая, чем цифры, приведенные IRIB.

Динамика объемов производства цемента в Иране, млн. тонн (на основании данных [4]), приведена на рис. 8.

По данным, опубликованным министерством промышленности, горнодобывающей промышленности и торговли Ирана, объем производства за девять месяцев иранского календарного года, который начинается 21 марта (т. е., с 21.03.2022 г. по 21.12.2022 г.) снизился на 1% по

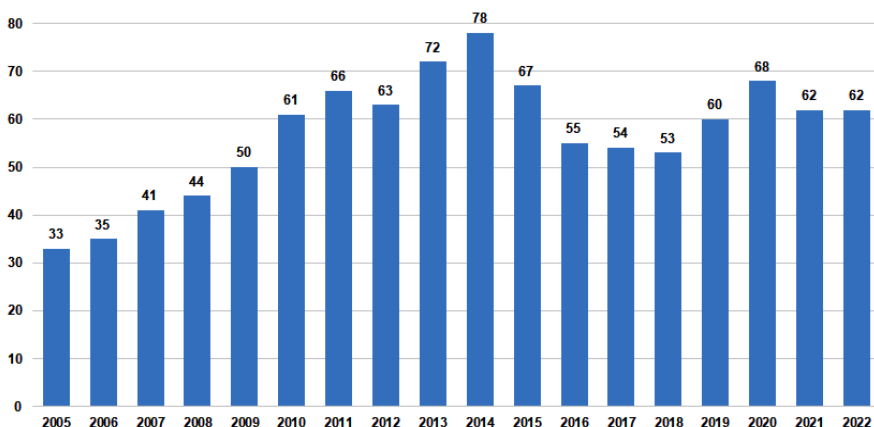


Рис. 8. Динамика объемов производства цемента в Иране, млн. тонн



сравнению с производством за тот же период времени предшествующего иранского календарного года, составив 48,362 млн. тонн.

По производству цемента в расчете на душу населения по итогам 2022 г. (0,72 тонны на 1 чел., [7]) Иран опережает Индию, США, Бразилию, Индонезию и Россию, но уступает Китаю, Вьетнаму, Саудовской Аравии и Турции.

Основная доля в производстве и потреблении цемента в Иране приходится на серый цемент типа II и типа V [12].

Данные по экспорту иранского цемента противоречивы. По данным [12], со ссылками на IRIB и министерство промышленности, горнодобывающей промышленности и торговли Ирана, экспорт в 2021 г. составил 14,4 млн. тонн (четвертое место среди крупнейших экспортеров цемента в мире), причем за иранский календарный год, начавшийся 21 марта 2022 г., ожидался рост экспорта примерно на 4% по сравнению с предшествовавшим годом; странами назначения указаны Ирак, Афганистан и некоторые страны Юго-Восточной Азии. Однако согласно [6], объем иранского экспорта в 2021 г. составил лишь 3,1 млн. тонн и был «в основном ориентирован на страны Центральной Азии».

Отмечается, что в последние годы экспорт клинкера постепенно превысил экспорт цемента. По данным Исследовательского центра Меджлиса, зарубежные страны более склонны импортировать клинкер из-за ограниченных минеральных ресурсов [12].

Данные о производственных мощностях иранской цементной индустрии также противоречивы. По данным [6], в Иране в 2021 г. действовали 82 цементных завода и 4 линии помола шихты совокупной мощностью более 85 млн. тонн. По данным же [12], в Иране на 74 заводах действует 96 линий по производству цемента, из которых почти половина введена за последние 10 лет.

Совокупная мощность предприятий страны по производству клинкера

оценивается [4] в 81 млн. тонн, причем без изменений в 2020-2022 гг.

Россия

По данным Росстата, производство цемента в России (включая портландцемент, цемент глиноземистый, цемент шлаковый и аналогичные гидравлические цементы) в 2022 году составило 60,7 млн. тонн, или 101,7% к показателю 2021 года [14]. Ту же цифру приводит [5]. Однако, по данным [4], производство цемента в России в 2022 г. оценивается величиной 62 млн. тонн. При этом надо отметить, что в данных [4] первоначальные цифры объемов российского производства за 2021 г. (56 млн. тонн) были скорректированы до 61 млн. тонн. По данным же АО «Цем-Рос» (до 16.02.2023 г. – АО «Евроцемент Групп», [15]), совокупное производство в России в 2022 году составило 61,7 млн. тонн, а в 2021 г. – 60,7 млн. тонн. Оценка [1] ожидавшегося потребления цемента в России по итогам 2021 г. – около 60,4 млн. тонн (на 7,2% больше, чем годом ранее).

Вне зависимости от различия цифр, все источники солидарны в том, что производство цемента в России в 2022 году возросло по сравнению с 2021 годом. Таким образом, алармистские предсказания о том, что в связи с санкциями производство цемента в России в 2022 году значительно сократится, не оправдались. Не надо забывать, что Россия

– страна непредсказуемая, для которой часто справедливым оказывается: «чем хуже – тем лучше» [1].

Согласно [4], Россия делит с Ираном 8-9 места в десятке крупнейших производителей цемента в мире по итогам 2022 г. Но следует учитывать, что по объемам производства цемента Россия в 1990 г. с объемом производства 83 млн. тонн фактически делила 2-3 места в мире с Японией, а в 2013 г. и 2014 г. занимала 7-е место в мире (соответственно, 67 млн. тонн и 69 млн. тонн). После спада в 2015-2018 гг., несмотря на рост объемов производства в 2021 г. и 2022 гг., российская цементная индустрия не достигла даже показателя 2015 г.

Объемы внутреннего производства в 2006-2022 гг. изменялись волнообразно: рост сменялся снижением, снижение – ростом. Но в целом развитие в 2006-2022 гг. трудно охарактеризовать иначе, как стагнацию. И это – при значительном росте объемов строительства в последние годы.

Динамика производства цемента в России, млн. тонн в год (по данным Росстата, [4] и [15]), представлена на рис. 9.

По производству цемента в расчете на душу населения по итогам 2022 г. (0,42 тонны на 1 чел., [7]) Россия уступает Китаю (более чем в 3,5 раза), Саудовской Аравии (почти в 3,5 раза), Вьетнаму (в 2,9 раз), Турции (в 2,4 раза), Ирану (в 1,7 раза), но опережает Индию (в 1,6 раза),

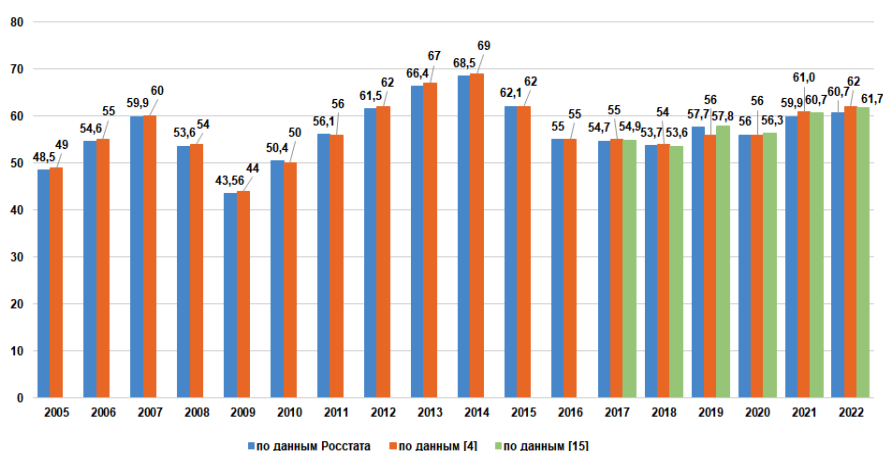


Рис. 9. Динамика производства цемента в России, млн. тонн



США (в 1,5 раза), а также Бразилию и Индонезию.

Основной объем произведенного в стране цемента приходится на долю портландцементов без минеральных добавок (60-63%); второе место занимают портландцементы с минеральными добавками (32-34%).

По данным ФТС России (приводится согласно [6]), экспорт цемента составил:

- в 2019 г. – 1,2 млн. тонн;
- в 2020 г. – 1,3 млн. тонн;
- в 2021 г. – 1,4 млн. тонн.

По данным ФТС России (приводится согласно [6]), импорт цемента составил:

- в 2019 г. – 1,4 млн. тонн;
- в 2020 г. – 1,4 млн. тонн;
- в 2021 г. – 1,8 млн. тонн.

По данным [15], экспорт цемента в 2022 году сократился на 27,3% по сравнению с 2021 годом, составив 0,954 млн. тонн, а импорт вырос на 11,7%, составив 2,195 млн. тонн.

Основными рынками сбыта для российского цемента традиционно являлись страны бывшего СССР, в первую очередь – Казахстан и Белоруссия (суммарно около 90% российского экспорта, [1, 2]). Структура экспорта по данным [15]: Казахстан (68,3%), Белоруссия (19%), Абхазия (7,6%), Южная Осетия (1,8%), Азербайджан (1,8%), Финляндия (0,6%), прочие (1,2%). Структуре импорта по данным [15]: Белоруссия (69%); Иран (14%), Казахстан (9,6%), Украина (4,2%), Турция (2%), прочие (1,3%).

Отметим, что доли стран в структуре экспорта и импорта указаны [15] без указания года, с весьма невнятной ссылкой на Росстат, ФТС и другие источники. Можно только предположить, что эти цифры относятся к 2021 году.

Спрос на цемент продолжает расти, опережая внутреннее производство. По данным «Союзцемента», в январе-апреле 2023 г. импорт цемента возрос на 62% по сравнению с импортом за январь-апрель 2022 г., составив 0,84 млн. тонн (возрос импорт из Белоруссии, Ирана, Казахстана и Турции). Причем за январь-апрель 2023 г. внутреннее производство составило 15,4 млн. тонн, что на 2,5%

меньше, чем за январь-апрель 2022 г. Спрос на цемент в мае 2023 г., по предварительной оценке, вырос на 12% по сравнению с маем 2022 г., до 6,5 млн. тонн, а производство увеличилось лишь на 7-8%, до 6,3 млн. тонн. Причем, как отмечается, «технологии не позволяют российским заводам быстро увеличить производство» [16].

По данным Росстата, производство цемента (портландцемент, цемент глиноземистый, цемент шлаковый и аналогичные гидравлические цементы) за первое полугодие 2023 г. составило 28,5 млн. тонн, увеличившись на 1,4% к производству за соответствующий период 2022 г. [17]. Но эта цифра более чем на порядок величины ниже цифр роста импорта.

Таким образом, можно констатировать, что российские производители цемента оказались не готовыми к росту объемов его потребления в стране, обусловленному увеличением объемов строительства. Российский рынок цемента становится дефицитным. Дефицит покрывается растущим импортом.

Кроме того, необходимо отметить, что российские производители цемента упустили свой шанс для укрепления на рынках стран постсоветского пространства. Теперь объемы ввоза цемента из этих стран в Россию (в т. ч., в рамках единого таможенного пространства ЕАЭС) стали выше, чем объемы поставок в эти страны российского цемента.

Наконец, российские производители упустили шанс своевременно выйти на рынок Китая и рынки других азиатских стран. Теперь вакантные места на них заняли Вьетнам, Иран, Турция.

Сегодняшняя ситуация – закономерный итог многолетнего «развития» цементной индустрии, когда проведение активной сбытовой политики и давно назревшая модернизация производств подменялись бесконечными жалобами на высокую себестоимость, неблагоприятную конъюнктуру, финансовые проблемы и т. д. в надежде получения очередных преференций. Но такое положение дел

не могло сохраняться неограниченно долго, особенно в новых геополитических и макроэкономических условиях. В январе 2022 г. приказом Росстандарта был ослаблен инспекционный контроль, что позволило упростить импорт из стран, не входящих в ЕАЭС, с целью «повысить конкуренцию на рынке и сдерживать рост цен на основной строительный материал» [1]. Теперь российским производителям цемента приходится бороться с конкурентами на внутреннем рынке, причем для многих это станет борьбой за выживание.

«Союзцемент» уже подсчитал, что доля «незаконного оборота цемента в России» составляет 21%, потери отрасли от этого «незаконного оборота» в 2022 г. составили 83,8 млрд. руб. (в 2020 г. и 2021 г. – соответственно, 13,3 млрд. и 67,9 млрд. руб.), а причиной является «отсутствием госконтроля за оборотом цемента» [16].

Оценки совокупной мощности российских предприятий-производителей цемента неоднозначны. Ранее отмечалось, что их совокупная производственная мощность, включая законсервированные и бездействующие заводы и производственные линии, в 2018-2020 гг. составляла около 105 млн. тонн цемента в год, но фактическая мощность действовавших производств составляла 65 млн. тонн цемента в год [1, 2, 16]. По данным [6], в 2021 г. в России действовало 62 предприятия по производству цемента суммарной мощностью 112–114 млн. тонн цемента в год. Загрузка мощностей в целом по стране в 2021 г. составила около 58,9% при вариациях от 7% до 100% для конкретных предприятий. «Сухой» способ производства (более экономичный по сравнению с «мокрым» благодаря меньшей энергоемкости) использовали 27 цементных заводов, которые в 2021 г. обеспечили 65% выпуска цемента.

Совокупная мощность российских предприятий по производству клинкера оценивается [4] – без изменений на протяжении 8 лет (2015-2022 гг.).



Крупнейшим производителем цемента в РФ является АО «ЦемРос» (до 16.02.2023 г. – АО «Евроцемент Групп»).

Саудовская Аравия

По данным [4], Саудовская Аравия в 2022 году заняла 10-е место в мире по производству цемента – 54 млн. тонн.

Следует отметить, что данные о производстве цемента в Саудовской Аравии неоднократно пересматривались. Так, по опубликованному [4] в 2018 году данным, производство цемента в Саудовской Аравии в 2017 г. составляло 63 млн. тонн, но в 2019 году цифры за 2017 г. были пересмотрены в сторону уменьшения, причем сразу на 25% (!) – до 2017 г. – 47,1 млн. тонн. Соответственно, производство в 2018 г. оценили в 45,0 млн. тонн. В результате такой «переоценки» Саудовская Аравия выбыла из группы ведущих стран-производителей. О причинах столь внушительной «переоценки» не сообщалось. Однако можно констатировать, что она произошла после визита в 2017 г. короля Саудовской Аравии Салмана ибн Абдул-Азиза Аль Сауда в Пекин и его встречи с председателем КНР Си Цзиньпином, последствием которых стали переориентация поставок

саудовской нефти с «западного» направления на Китай.

Динамика объемов производства цемента в Саудовской Аравии, млн. тонн (на основании данных [4]), приведена на рис. 10.

Отмечается, что рост внутреннего спроса на цемент в последние годы был обусловлен ростом объемов строительства, в том числе, крупных мегапроектов «городов будущего», объектов туристической инфраструктуры, спортивных объектов (королевство принимает Зимние Азиатские игры 2029 г.). Ожидается, что строительный рынок Саудовской Аравии будет расти в среднем на более чем 6% в течение 2023-2027 гг. [18]

По производству цемента в расчете на душу населения по итогам 2022 г. (1,46 тонны на 1 чел., [7]) Саудовская Аравия почти догнала Китай (1,49 тонны на 1 чел.) и значительно опережает всех остальных крупнейших производителей цемента.

На территории Саудовской Аравии в 2020 г. действовали 24 завода полного цикла и две помольные установки. Общая производственная мощность предприятий цементной промышленности страны составляла 75 млн. тонн в год [12].

В период 2021-2030 гг. королевство планирует инвестировать в цементную индустрию \$ 25,6 млрд., вырученных от прода-

жи 1,5% акций нефтяной компании Saudi Aramco.

Литература:

1. Мировой рынок цемента. Обзор ИЦ «ССК». // «Фасадные Системы», 2022, №1 (55), с. 40-46.
2. Мировой рынок цемента. крупнейшие страны-производители, динамика объемов производства. // «Фасадные Системы», 2021, №4 (54), с. 27-28.
3. <https://news.myseldon.com/ru/>
4. <https://www.usgs.gov/>
5. <https://www.statista.com/>
6. <https://gd2021.data-geo.ru/nm/cement/>
7. <https://soyuzcem.ru/>
8. <https://www.cemnet.com/>
9. <https://www.researchandmarkets.com/>
10. <https://www.globalcement.com/>
11. <http://www.business-dialogy.ru/>
12. <https://jcement.ru/>
13. <https://turkic.world/ru/>
14. Росстат: индекс промышленного производства и выпуск важнейших видов строительных материалов и продукции, потребляемой в строительстве, в 2022 году. // «Окна и Двери», 2023, №1 (223), с. 56.
15. <https://cemros.ru/>
16. <https://soyuzcem.ru/>
17. Росстат: индекс промышленного производства и выпуск важнейших видов строительных материалов и продукции, потребляемой в строительстве, в I полугодии 2023 года. // «Окна и Двери», 2023, №3 (225), с. 49.
18. <https://www.mordorintelligence.com/>

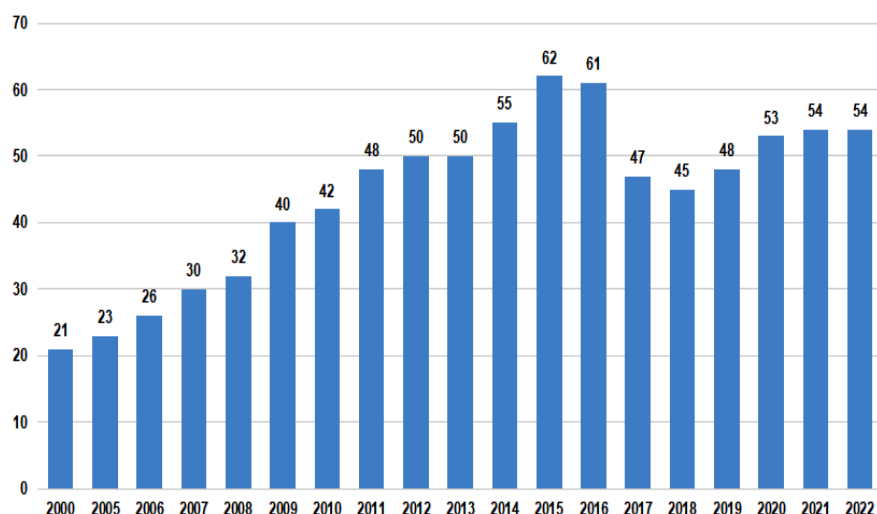


Рис. 10. Динамика объемов производства цемента в Саудовской Аравии, млн. тонн

БУДУЩЕЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ ОБСУДИЛИ В МГСУ



Вопросы развития технического регулирования в строительстве, в том числе для применения деревянных конструкций, стал одним из значимых для обсуждения на площадке Международного научно-практического симпозиума «Будущее строительной отрасли: вызовы и перспективы развития», который прошел 18-22 сентября 2023 года в НИУ МГСУ. Эксперты обсудили тренды развития деревянного домостроения, развитие нормативной базы, сокращение сроков строительства, применение CLT-технологии.

В мероприятии приняли участие вице-премьер РФ Марат Хуснуллин, министр строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ Ирек Файзуллин, министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков, ректор МГСУ Павел Акимов, представители научного и бизнес-сообщества.

На пленарном заседании симпозиума обсуждались вопросы системного развития нормативной базы в строительстве. Министр строительства и ЖКХ Ирек Файзуллин в своем докладе рассказал об интеграции международных норм, переводе большинства требований в строительстве в добровольные и подготовке второй редакции законопроекта «О внесении изменений в Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Подробная информация о развитии деревянного домостроения и реализации дорожных карт Минстроя России для расширения применения современных технологий в строи-

тельстве была представлена на стенде ФАУ «ФЦС».

Обсуждение актуальных трендов для деревянного, стального и модульного строительства продолжилось на круглом столе по развитию технического регулирования в строительстве, организованном ФАУ «ФЦС» 20 сентября 2023 года. Докладчиками стали ведущие эксперты отрасли: директор ФАУ «ФЦС» Андрей Копытин и директор НИИЖБ им. А.А. Гвоздева АО «НИЦ «Строительство» Дмитрий Кузеванов, представители отраслевых ассоциаций, научного и бизнес-сообщества.

«ФАУ «ФЦС» – федеральный центр в области технического регулирования в строительстве, который ведет деятельность по ключевым направлениям, обозначенным в Стратегии развития строительной отрасли и ЖКХ РФ до 2030 года. В числе наших приоритетных задач – актуализация нормативной базы, организация проведения прикладных научных исследований и формирование и ведение единого реестра требований. Реализация реестрового принципа для всех нормативных технических требований в сфере строительства и в дальнейшем, перевод этих требований в машиночитаемый формат обеспечат совершенствование экспертизы проектной документации и сокращение сроков строительства», – отметил Андрей Копытин. Он также подчеркнул, что актуализация нормативной базы ведется ФАУ «ФЦС» с акцентом на перспективные направления развития деревянного, стального и модульного строительства.

Управляющий партнер ООО «Модульные Конструкции» (Modulbau) Демид Костерев рассказал о преимуществах применения модульных технологий в отрасли: «Рынку нужны эффективные технологии. Ведущие девелоперы нашей страны уже оценили преимущества префабрикации и модульного строительства.

Это – скорость возведения зданий, снижение стоимости по сравнению с традиционными методами, уменьшение трудозатрат и высокое качество конечного результата. На практике, применение, например, такого префаб-элемента, как сантехнический модуль, увеличивает производительность в 5 раз, высвобождает трудовые ресурсы – около 17 000 рабочих в год. Очевидно, что при внедрении префабрикации с другими элементами, эти цифры будут только расти, а значит, технологию можно и нужно масштабировать».

Самым быстрым из модульных технологий строительства является CLT – здания по этой технологии можно возводить в 2,5 раза быстрее, чем по традиционным технологиям. Генеральный директор компании «CLT Девелопмент» Павел Карнаух подчеркнул, что модульное и типовое строительство в перспективе станет еще быстрее. Сегодня же компания, которая является центром компетенций по развитию технологии CLT в России, участвует в рабочей группе по реализации дорожной карты Минстроя России, видит перспективы для использования технологии в развитии туристической инфраструктуры, спрос на которую за последние полтора года вырос в разы. «Мы планируем построить 30 типовых мини-отелей из CLT-плит, которые расположатся в развивающихся туристических регионах страны», – заявил докладчик.

В рамках дискуссии генеральный директор АРСС Александр Данилов отметил успешное взаимодействие Ассоциации с Минстроем России и ФАУ «ФЦС» в расширении применения стали в строительстве. Для молодых специалистов, чей выбор профессии будет связан со стальным строительством, открываются большие перспективы в персональном и профессиональном развитии, что позволит достигать больших высот в карьере.



МОДЕРНИЗАЦИЯ ФАСАДА ОФИСНОГО ЗДАНИЯ NORTHGLASS В ШАНХАЕ

Офисное здание Shanghai NorthGlass, расположенное в научно-техническом промышленном парке Сунцзян в Шанхае (КНР), строилось 18 лет. С течением времени, под воздействием ветра и дождей, проблема выцветания краски и отслаивания традиционных материалов для фасадной отделки здания стала все более очевидной, что побудило компанию принять решение об обновлении его фасада.

Площадь строительства навесных стен офисного здания Shanghai NorthGlass составила 1300 кв. м. Для достижения требуемых прочностных характеристик, долговечности и элегантного внешнего вида разработчики проекта выбрали инновационный материал для наружных стен – Light-Stone, разработанный компанией NorthGlass Light-Stone Company.

В качестве облицовки были использованы фасадные панели Light-Stone из светлого песчаника толщиной 5 см, которые обеспечивают дополнительную теплоизоляцию и декоративную отделку. Поверхностный слой этих панелей, выполненный из светлого камня, и изоляционный слой из пенопласта формируются за один раз при высоких температурах до 1200 °С, что принципиально решает такие проблемы, как адгезия и отслаивание, повышает устойчивость панелей к атмосферным воздействиям и позволяет сохранять хорошее состояние в течение длительного времени в различных погодных условиях. Выбранные текстуры и отделка придают зданию уникальную текстуру и внешний вид.

Панели NorthGlass Light-Stone стандартизированных типоразмеров производятся на заводе как готовая продукция промышленного производства, которая затем транспортируется на строительные площадки. Продуманная конфигурация делает более удобной монтаж и крепление таких панелей на стены зданий, что значительно сокращает цикл



Новый фасад офисного здания NorthGlass в Шанхае
Фото: NorthGlass



строительства. Кроме того, благодаря модульной конструкции, фасад из светлого камня в сочетании с легкой

стальной подконструкцией может гибко адаптироваться к применяемым сборным строительным системам,

решая проблемы индустриализации строительства непрозрачных наружных стен зданий, делая традиционные стены надежнее и долговечнее.

Оригинальная реконструкция с использованием панелей Light-Stone придала новый вид офисному зданию Shanghai NorthGlass. Узоры на поверхности стены из песчаника похожи на плавные поэтические строки, изящные линии подчеркивают естественные ритмы. Белоснежная стена чистая и яркая, а свет и тень как бы сливаются со стенами, создавая уникальную эстетику, подобную свитку искусства, который с течением времени становится все более ослепительным.

Модернизация фасада шанхайского офисного здания NorthGlass позволила не только придать зданию новый вид, но и отражает инноваци-



онный дух и техническую мощь компании NorthGlass Company в области строительных материалов. Новый фасад офисного здания NorthGlass теперь сияет в городской архитек-

турной среде, внося уникальный штрих в разнообразие городского облика.

Источник: <https://www.morningglass.com>

ШЕДЕВР NORTHGLASS: НОВЫЙ ЦЕНТР ИСПОЛНИТЕЛЬСКИХ ИСКУССТВ В БРИСБЕНЕ

ВБрисбене, третьем по величине городе Австралии, строится новый центр исполнительских искусств (NPAV), спроектированный известными архитекторами Снехеттой и Блайт Райнер за \$ 150 млн. Архитектурный облик здания вдохновлен живописными пейзажами извилистой реки Брисбен и ее береговой линии. Изогнутое стекло разных размеров на фасаде NPAV как бы повторяет форму реки, создавая современное здание с великолепным визуальным эффектом.

В настоящее время поставлено почти 150 изделий из 7-метрового двойного многослойного изолирующего закаленного стекла, созданного методом глубокой обработки стекла NorthGlass.

Первоначальная цель дизайна стеклянного навесного фасада – органично вписаться в общую архитектурную концепцию NPAV, поэтому весь стеклянный навесной фасад выполнен бескаркасным. Для достижения требуемого эффекта проектировщики потребовали, чтобы различие в высоте дуги стеклянных элементов фасада не превышало 5 мм, то



есть их различие в кривизне дуги была ниже 0,7 %. Оборудование для моллирования стекла обычно предусматривает, что длина дуги не должна превышать одной трети радиуса гибки, в противном случае легко может случиться, что высота формы прямой дуги не будет контролироваться. Длина же дуги проектируемых стеклянного элемен-

тов достигала размера полукруга, что стало очень сложной задачей для производства. После многих месяцев отладки технологии, наконец, была обеспечена регулировка высоты дуги стеклянных элементов в пределах 5 мм, требуемых заказчиком.

Другой проблемой стало отражение внутренней поверхности дуги.



Поскольку радиус стекла невелик, и оно имеет форму полукруга, то, если внутренняя поверхность дуги недостаточно гладкая, а зрители стоят внутри и смотрят наружу, у них легко может начаться головокружение. Существует дилемма: как обеспечить изгиб дуги в пределах 5 мм при определенной температуре и свести температуру к минимуму, чтобы контролировать деформацию стекла. Бесщелевая конвекция, интеллектуальная система контроля температуры и уникальная технология NorthGlass делают нагрев стекла более равномерным, в то же время оптимизированная конструкция ветровой решетки контролирует точность оптимизации параметров для достижения наилучшей точки баланса, чтобы гарантировать, что все параметры соответствуют характеристикам, заданным проектировщиками.

Концепция дизайна NPAV подчеркивает общую эффективность и экологичность здания, обеспечивая долговечность, устойчивость к атмосферным воздействиям и отличные тепловые характеристики. Превосходное качество и мастерство изготовления NorthGlass позволяют не только создать привлекательный, эффектный и уникальный эстетический архитектурный облик, но и оптимизировать теплотехнические параметры, создать комфортные условия в помещении и снизить воздействие здания на окружающую среду.

Эффект NorthGlass удовлетворил владельца.

Являясь ключевым элементом дизайна NPAV, стеклянный навесной фасад в сочетании с общей концепцией архитектурного дизайна подчеркивает культурную значимость и архитектурную красоту новой площадки в Брисбене, создает яркое и привлекательное пространство.

NorthGlass здесь не только архитектурный элемент, но и символ прозрачности, связи и художественного самовыражения. Он станет новым символом Брисбена, обеспечивая незабываемую культурную достопримечательность для художественных представлений и публики.

<https://www.glassonweb.com/>

AGC INTERPANE ПРЕВРАЩАЕТ ФАСАДНОЕ ОСТЕКЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ

AGC Interpane предлагает новые возможности для выработки электроэнергии, используя шесть новых фотоэлектрических устройств серии SunEwat для устройства остекления фасадов зданий. Используя технологии и продукцию AGC Interpane, производители стеклянных фасадов и проектировщики теперь могут спрятать фотоэлементы за декоративными покрытиями, напечатать их и многое другое, и при этом получить самые эффективные решения.

Это больше, чем просто выработка энергии с помощью установленных на фасаде фотоэлектрических элементов: теперь новые фотоэлектрические стекла могут быть эстетически интегрированы в остекленный фасад здания, причем такое остекление отвечает требованиям, предъявляемым к домам с низким энергопотреблением. По утверждению компании-производителя, новые системы дешевле обычных продуктов, следовательно, установка такого остекления окупается быстрее.

Благодаря фотоэлектрическим устройствам SunEwat, встраиваемым в «активный стеклопакет», компанией AGC Glass Europe были разработаны не только экономичные фотоэлектрические модули, но и энергосберегающие модули новой конструкции без ущерба для производительности или качества.

Разработанные фотоэлектрические стеклопакеты предназначены для использования в фасадах и парапетах и являются результатом сотрудничества с компаниями, специализирующимися на солнечных технологиях, такими как Physee Technologies, Sonnenstromfabrik, SolTech и Solar Visuals.

Новые продукты

Vision Square, Vision Stripe и SmartSkin предназначены для окон и фасадов серии SunEwat. Продукты Vision придают прозрачным поверхностям художественный и элегантный вид и генерируют энергию, при этом почти полностью сохраняя



Новый продукт Stopray Active сочетает в себе солнечные элементы с магнетронным покрытием и может быть идеально подобран для остекления Stopray Vision.

Фото: AGC Interpane



Объект с остеклением Vision Stripe, вырабатывающем энергию.

Фото: AGC Interpane

ют прозрачность и функциональность остекления.

Новый продукт Stopray Active сочетает в себе солнечные элементы с магнетронным покрытием и может быть идеально подобран для остекления Stopray Vision. Таким образом можно получать большие по-

верхности фасадного остекления, которые, к тому же, генерируют электроэнергию.

Продукт Vision Stripe также вырабатывает энергию, при этом светопропускание и функциональность остекления в значительной степени сохраняются.



Умное решение SmartSkin с фотоэлектрической системой Physee Technologies – динамичная инновация для фасадов, сочетающая фотоэлектрические системы с обучаемыми («умными») датчиками и интеллектуальными системами управления зданием.

Электричество от стеклянных перил

Такое тоже возможно. Продукты Stopray Active, Artlite Active и Lacobel T Active, разработанные AGC Interpane, подходят для балюстрад. В этих изделиях солнечные элементы покрываются магнетронным покрытием или лаком и отличаются оригинальным дизайном для создания новых эстетических решений.

Artlite Active, разработанный совместно с Solar Visuals, может быть выполнен по желанию с использованием рисунков, цветов и тиснения. В Lacobel T Active солнечные элементы



Остекление SmartSkin сочетает в себе фотоэлектрические элементы на фасаде с обучаемыми датчиками и интеллектуальными системами управления зданием.

Фото: AGC Interpane

скрыты за высококачественным глянцевым покрытием.

Стеклопакеты Stopray Active могут быть идеально подобраны к стеклопакетам Stopray Vision для созда-

ния единого облика эстетичных парапетов, вырабатывающих энергию.

www.agc-activeglass.com/
<https://www.gw-news.eu/events/>

«СИБУР» И «ПЕНОПЛЭКС» УЧРЕДИЛИ ОТРАСЛЕВУЮ АССОЦИАЦИЮ РАПЭТ

Компания «Сибур», российский лидер по производству синтетических материалов для строительства, автомобилестроения, медицины и других отраслей, и «Пеноплэкс», крупный российский производитель строительных и декоративно-отделочных материалов на основе полимеров, учредили отраслевую ассоциацию полимерных энергоэффективных технологий - РАПЭТ. Деятельность ассоциации направлена на развитие и обеспечение технологического суверенитета промышленности строительных материалов РФ.

Основная цель ассоциации - повышение культуры строительства через системные решения и гарантия безопасности применения энергоэффективных полимерных технологий.

Среди задач ассоциации - информирование участников строительного рынка, конечных потребителей и органов государственной власти о

свойствах и преимуществах энергоэффективных полимерных технологий, а также способах их применения в строительстве. Также ассоциация будет проводить научно-исследовательские работы с целью предоставления гарантий эффективности и безопасности использования полимерных материалов в различных областях строительства.

Основные фокусы РАПЭТ: энергоэффективность; безопасность производства и применения полимерной изоляции; поддержка и реализация инновационных решений при производстве полимерных материалов и проектировании, строительстве современных зданий и сооружений; а также рациональное природопользование и охрана окружающей среды.

Денис Леднев, руководитель службы «Строительство» СИБУРа:

«РАПЭТ является площадкой для деловых коммуникаций произ-

водителей, потребителей полимерной изоляции и системных решений с экспертными сообществами, инновационными и высокотехнологичными компаниями. Уверен, что благодаря деятельности ассоциации мы сможем объединить усилия науки и производства в формировании честной, обоснованной позиции по ключевым, актуальным вопросам полимерных энергоэффективных технологий.»

Андрей Бакаев, директор московского представительства «Пеноплэкс»:

«Создание РАПЭТ окажет существенное содействие в реализации энергетической политики РФ по максимально эффективному использованию природных ресурсов, а также повышению качества жизни населения страны.»

Источник: www.sibur.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

В.И. ЗАПРУДНОВ (МГТУ им. Н.Э. Баумана, Мытищинский филиал),
Н.Г. СЕРЕГИН, Н.И. ПОТЕХИН (НИУ МГСУ)

Проектирование и строительство уникальных зданий и сооружений из древесины до недавнего времени воплощалось в основном в проектах малоэтажных зданий. Современные технологии раскрыли преимущества древесины перед железобетоном и металлом, что натолкнуло на мысль об использовании этого материала в качестве основного в строительстве уникальных зданий и сооружений. К основным преимуществам деревянных конструкций перед железобетонными и металлическими отнесены следующие:

- малая плотность материала, следовательно, и меньший вес конструкций, что позволяет снизить затраты на устройство фундамента;
- относительная дешевизна строительства;
- высокая несущая способность конструкций;
- возможность замены отдельных конструктивных элементов без больших финансовых и трудовых затрат;
- высокая огнестойкость конструкций.

Благодаря специальным антисептическим и пожаростойким пропиткам, конструкции из древесины при возникновении пожара способны 2,5...3 часа сохранять прочность вплоть до обрушения.

Цель работы — оценка перспектив строительства деревянных уникальных конструкций на примерах как реализованных, так и нереализованных архитектурных работ.

Конструктивные решения уникальных зданий и сооружений из древесины

Рассмотрим самые яркие проекты применения древесины в зодчестве, и прежде всего предложение выдающегося русского инженера и изобре-

Характеристика уникальных зданий и сооружений

Характеристика	Значение
Высота, м	>100
Заглубление подземной части, м	>15
Строительный объем, тыс. кв. м	>100
Одновременное пребывание посетителей, чел.	>500
Величина пролета, м	>100
Наличие консоли, м	>20

тателя И.П. Кулибина (1735–1818 гг.) по созданию безопорного моста через р. Неву [6–10]. Предпосылкой для этого технического предложения стал единственный Исаакиевский наплавной (плашкоутный) мост, который в периоды ледохода и ледостава разводился на несколько недель, из-за чего жители были вынуждены переходить реку по льду или на лодках, что представляло большую опасность.

И.П. Кулибин решил создать одноарочный деревянный мост пролетом около 300 м. Технология строительства деревянных арочных мостов была хорошо известна русским мостостроителям, однако подобных масштабных проектов в практике мирового мостостроения не было. Проект Кулибина включал в себя три варианта моста, и какому из них отдать предпочтение он сразу решить не мог. Со временем был выбран окончательный вариант, в котором основ-

ными несущими конструкциями сооружения были спаренные деревянные арки с ромбической решеткой по обеим сторонам проезжей части шириной 8,52 м (рис. 1).

Проект одноарочного моста Кулибина был холодно принят Императорской академией наук в Санкт-Петербурге, как и всем научным сообществом. Тем не менее, И.П. Кулибин принял решение провести показательные экспериментальные исследования макета сооружения масштабом 1:10. Это макет имел длину 30 м и массу 5,4 т. Вначале на него поместили груз массой 54 т, с которым макет моста успешно справился. Тогда ученый увеличил нагрузку до 63,5 т, с чем конструкция также успешно справилась, простояв 28 суток.

Отметим, что именно И.П. Кулибин впервые теоретически обосновал применение теории подобия, установив, что макеты, отличающиеся в не-

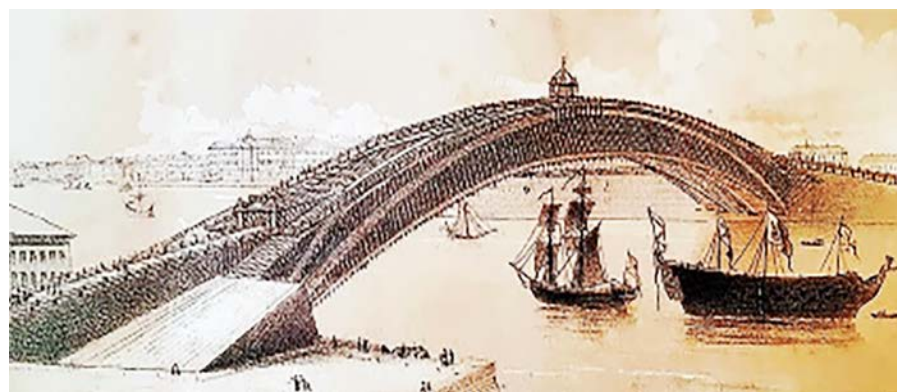


Рис. 1. Проект деревянного одноарочного моста И.П. Кулибина через р. Неву пролетом около 300 м



сколько раз от натуральной величины, имеют кратно отличающиеся напряжения. Для обеспечения полного подобия необходимо было также кратно уменьшить воздействие на макет.

Современное деревянное строительство шагнуло далеко вперед от своих предшественников. Датская компания C.F. Møller Architects в 2013 г. представила миру проект высотки Big Wood для возведения в Стокгольме, что подтверждает высказанное мнение Кулибина о подобию конструкций (рис. 2). Big Wood станет первым в мире деревянным небоскребом высотой в 34 этажа. Свой выбор в пользу древесины авторы проекта объяснили тем, что это традиционный для Швеции материал. Строительство высотки Big Wood планируется начать в 2023 г.

Проект предполагает лишь наличие фундамента и центрального ядра из железобетона. Остальные конструкции будут выполнены полностью из древесины, изготовленной заводским способом по соответствующим технологиям, а это обеспечит надежность. Вопрос с пожаростойкостью древесины авторы проекта планируют решить путем пропитки древесины специальными составами, устойчивыми к воздействию огня [11–13]. Основой несущего каркаса здания станут клееные деревянные конструкции.

Интересной особенностью данного проекта является его планировка. С 3-го по 20-й этаж будет размещено по четыре квартиры. На этажах, расположенных выше, площадь квартир будет постепенно уменьшаться, а освободившееся место использоваться для открытых озелененных террас. Кроме них каждая квартира в доме получит полностью остекленную лоджию. Вопрос с энергоснабжением здания авторы проекта решили путем размещения на кровле солнечных панелей.

Японские архитекторы из компании Nikken Sekkei отличились еще больше, представив миру проект 70-этажного небоскреба, который будет возведен исключительно с применением древесины (рис. 3) в Токио. Высота небоскреба составит 350 м,



Рис. 2. Проект деревянной высотки Big Wood в Стокгольме высотой в 34 этажа



Рис. 3. Проект деревянного небоскреба в центре г. Токио высотой 350 м

он будет вмещать жилые помещения, магазины, офисы и гостиницу.

По оценке архитекторов, на возведение здания затратят 200 тыс. м³ древесины, что будет способствовать снижению выбросов диоксида углерода в атмосферу примерно на 2800 т. в год, что, несомненно, повысит экологичность городской среды Токио. Именно на это рассчитывают

создатели проекта такого небоскреба из древесины [14–19].

Планируется большое остекление как внутри здания, так и на фасадах, что позволит «залить» внутреннее пространство естественным светом. Пожаростойкость небоскреба будет обеспечена пропиткой древесины специальными огнестойкими составами при производстве конструкций.

Реализованные проекты уникальных зданий и сооружений из древесины

Для изучения конструкций, используемых в строительстве масштабных сооружений из древесины, рассмотрим несколько реализованных проектов.

Современной истории строительства известно немало количество внедренных масштабных проектов с использованием деревянных конструкций. Одним из них является студенческое общежитие Brock Commons в Канаде (рис. 4). Данный проект имеет несколько особенностей. Это не элитная жилая и коммерческая недвижимость, а проект университетского общежития, перед авторами которого была поставлена задача снижения затрат на строительство. Поэтому было принято решение разработать проект с гибридной конструкцией: нулевой цикл и цокольный этаж – железобетонные; межэтажные перекрытия 17 этажей – деревянный клееный брус и CLT-панели; конструкции крыши и кровли – металлические. Основной каркас общежития формируют деревянные колонны из клееного бруса с предусмотренными узлами быстрого соединения. Перекрытия выполняются из CLT-панелей (пятислойной перекрестно-клееной древесины) с габаритами 2,85x4,0 м. Такая конструкция позволяет надежно выдерживать и распределять нагрузку от расположенных выше этажей и передавать ее на железобетонные конструкции нулевого цикла. Стены здания формируются из готовых монтажных элементов – фасадных панелей с установленными на заводе изготовителе окнами. Панель представляет собой деревянную конструкцию габаритами 8x2,81 м с заполнением стекловолоконными плитами и обшивкой из древесно-волоконистых плит высокого давления.

Рассмотрим подробнее технологию CLT. Это деревянная панель, изготовленная из расположенных перпендикулярно друг к другу и склеенных между собой слоев сплошного пиломатериала [20–25]. Эта технология открыла для древесины большие возможности в области уникального строительства, поскольку такие пане-

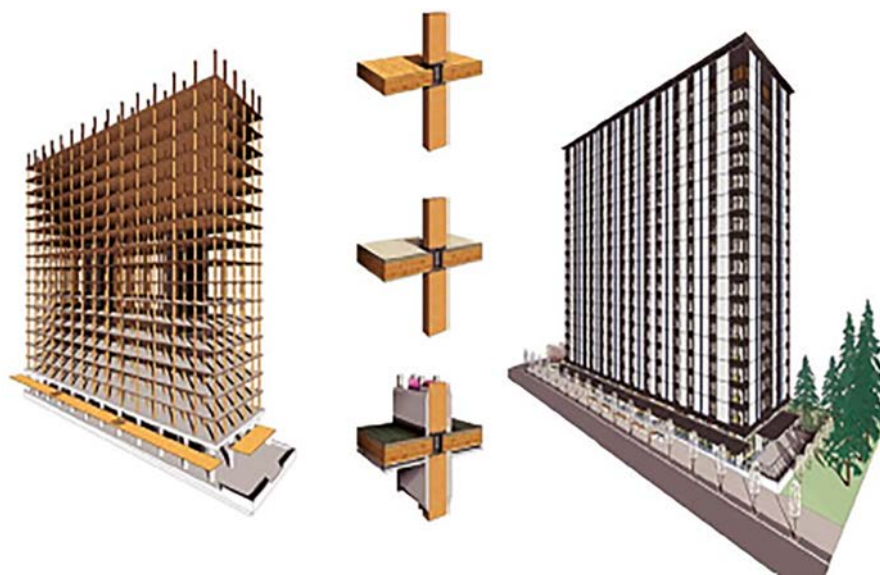


Рис. 4. Конструкция деревянного общежития Brock Commons в Канаде высотой в 17 этажей: а — каркас здания; б — конструктивные узлы; в — общий вид общежития

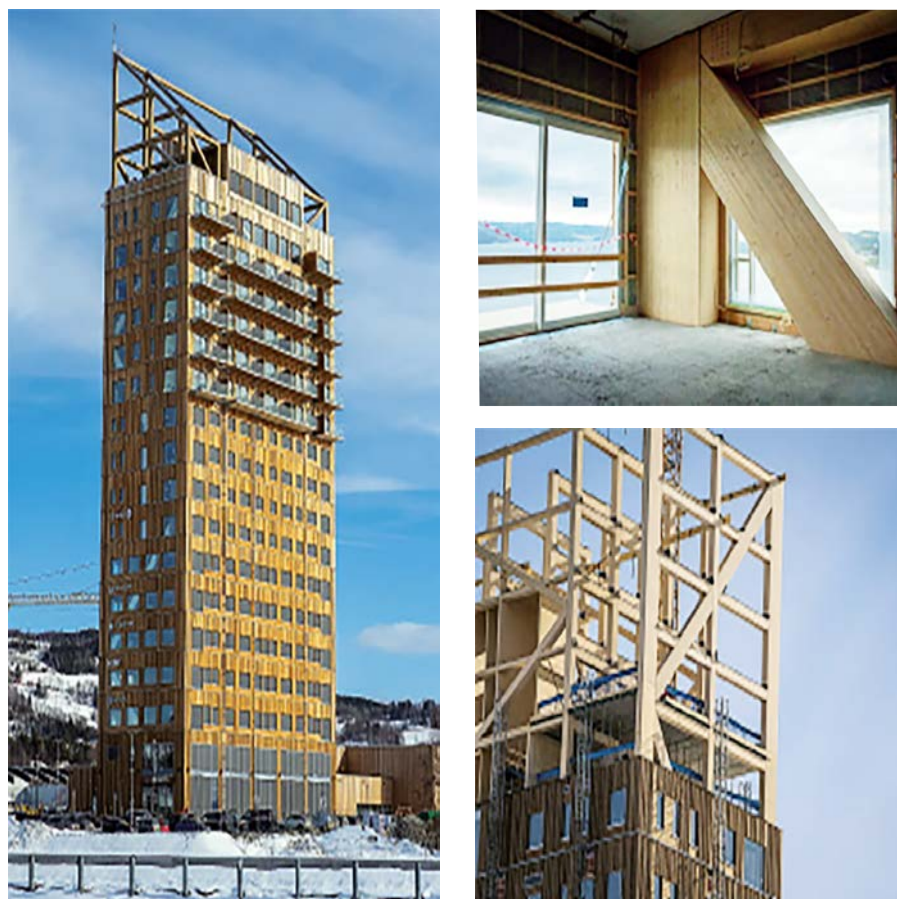


Рис. 5. Конструкция деревянной башни «Мьес» в Норвегии высотой 85,4 м

ли имеют высокую несущую способность и устойчивы к сейсмическим нагрузкам [26–29].

Перед непосредственным возведением здания общежития для отработки монтажа и проверки элементов

конструкции был построен двухэтажный полномасштабный макет с установкой нескольких фасадных панелей, исследование которого подтвердило правильность выполнения проектных работ.



Здание из дерева приносит существенную пользу для окружающей среды, снижая выбросы диоксида углерода в атмосферу на 500 т в год благодаря использованию древесины вместо железобетона и металла.

В целом, данный проект служит наглядным доказательством успешного применения древесины в подобных проектах.

Самым высоким на планете деревянным зданием является башня «Мьес» высотой 85,4 м (18 этажей), построенная за 11 месяцев, жилой площадью 11 300 кв. м, которая расположена в норвежском г. Брумунддале на берегу оз. Мьес, в 100 км к северу от г. Осло (рис. 5). Это местный центр лесной и деревообрабатывающей промышленности. На площади 11 300 кв. м находятся жилые помещения и иные общественные пространства. Здание имеет каркасно-ствольную конструктивную систему и центральное ядро. Конструкция стен представляет собой каркас, обшитый древесиной, с утеплителем внутри. В конструкции перекрытий также использовался бетон. До 12-го этажа перекрытие покрывались ламинированным шпоном и 50 мм бетона для обеспечения лучшей акустики и снижения вибраций [30–34]. С 12-го по 18-й этаж использовались исключительно бетонные плиты, что обеспечило поддержание необходимой высоты, а также устойчивость к ветровым нагрузкам.

Рассмотренные примеры уникальных зданий и сооружений из древесины показывают, что древесина, наряду с такими строительными материалами, как камень, железобетон и металл, имеет значительные перспективы в строительной отрасли.

Выводы

Высоким на планете деревянным зданием является башня «Мьес» высотой 85,4 м (18 этажей), построенная за 11 месяцев, жилой площадью 11 300 кв. м, которая расположена в норвежском г. Брумунддале на берегу оз. Мьес, в 100 км к северу от г. Осло (рис. 5). Это местный центр лесной и деревообрабатыва-

ющей промышленности. На площади 11 300 кв. м находятся жилые помещения и иные общественные пространства. Здание имеет каркасно-ствольную конструктивную систему и центральное ядро. Конструкция стен представляет собой каркас, обшитый древесиной, с утеплителем внутри. В конструкции перекрытий также использовался бетон. До 12-го этажа перекрытие покрывались ламинированным шпоном и 50 мм бетона для обеспечения лучшей акустики и снижения вибраций [30–34]. С 12-го по 18-й этаж использовались исключительно бетонные плиты, что обеспечило поддержание необходимой высоты, а также устойчивость к ветровым нагрузкам.

Рассмотренные примеры уникальных зданий и сооружений из древесины показывают, что древесина, наряду с такими строительными материалами, как камень, железобетон и металл, имеет значительные перспективы в строительной отрасли.

1. Анализ проектов масштабных зданий и сооружений с применением деревянных конструкций, изготовленных по новым технологиям, показал их значительную перспективу в настоящем и будущем.

2. В проекте моста Кулибина деревянные конструкции в уменьшенной его модели продемонстрировали возможность их практического применения, а также послужили основанием для создания теории подобия.

3. Канадское общежитие Brock Commons, являющееся относительно новым сооружением, положило начало революции в использовании древесины в качестве основного материала в строительстве масштабных зданий и сооружений. Оно стало уникальным в своем роде объектом на время его возведения, и уже тогда многие инженеры стали задумываться о применении древесины в своих проектах.

4. Следующим в ступени так называемого «возрождения» деревянных конструкций стала

башня «Мьес», которая и по сей день является самым высоким деревянным сооружением в мире, его высота составляет 85,4 м.

5. Мировое строительное сообщество не планирует останавливаться на достигнутом, доказательством чего служит проект шведской компании C.F. Maller architects под названием Big Wood, который станет первым небоскребом, построенным из дерева. Японские архитекторы из компании Nikken Sekkei превзошли остальные страны и представили свой проект 70-этажного небоскреба, высотой 350 м, который будет выполнен из деревянных конструкций.

6. Следовательно, можно утверждать высокую перспективность применения деревянных конструкций при строительстве. Развитие современных технологий обработки древесины и изготовления из нее конструкций способствует снижению их недостатков и расширению преимуществ по сравнению с железобетоном и металлом.

Литература:

1. Ашихина А.А., Исакова В.В., Никитина А.В. Защитная обработка деревянных конструкций // Глобальные вызовы развития естественных и технических наук. Сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. Белгород, 29 ноября 2018 г. Белгород: Изд-во ООО «Агентство перспективных научных исследований», 2018. С. 132-135.
2. Рябова В.И., Дериглазова Н.О., Чернышев А.А. Огнестойкость деревянных конструкций // Вестник КемРИПК, 2018. № 5. С. 61-66.
3. Бабухин Д.А., Башкатов А.В., Пономарева Т.В. К вопросу применения композитных материалов на основе древесины // Образование. Наука. Производство: Материалы X Междунар. молодежного форума. Белгород, 01–15 октября 2018 г. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018. С. 669-672.
4. Серегин Н.Г., Гиясов Б.И. Методика расчета производства клееного оконного бруса для строительных конструкций // Вестник МГСУ, 2016. Т. 12. Вып. 2 (101). С. 157-164.
5. Разиньков Е.М. Прочность склеивания пиломатериалов в технологии клееного бруса для жилых домов // Лесотехнический журнал, 2016. № 3. С. 127-134.
6. Попова З.В. CLT-панели: возможности и перспективы // Инвестиции, гра-



достоительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения. Томск, 01–04 марта 2022 г. Томск: Изд-во ТГАСУ, 2022. С. 374-380.

7. Требакс Е.А. Использование уникальных свойств клееных деревянных панелей CLT в строительстве общественных зданий // *Инновации в науке*, 2017, № 10 (71). С. 68-69.

8. Забегина А.Р. Особенности типологии современных зданий с использованием CLT панелей // *Вестник Московского информационно-технологического университета – Московского архитектурно-строительного института*, 2021, № 1. С. 37-43.

9. Ключенко М.О. LVL-брус – конструкционный материал нового поколения // *Современные тенденции в науке, технике, образовании: сб. науч. тр. по материалам IV Междунар. науч.-практ. конференции*. Смоленск, 30 декабря 2018 года. Смоленск: б.и., 2018. С. 7-9.

10. Коновалов М.А. Использование деревянных конструкций в качестве альтернативной замены железобетонным конструкциям в многоэтажном здании // *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*. 2022. Т. 7. № 6. С. 17-24. <https://doi.org/10.34031/2071-7318-2022-7-6-17-24>

11. Seregin N. An integrated way to improve the properties of soil-cement pile foundations // *J. E3S Web of Conferences*, 2020, no. 157, p. 06006.

12. Seregin N.G. Feasibility for the implementation of cement piles // *J. OP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020, no. 953, p. 012093.

13. Unabayev B.Z., V. Andreyachshenko, Unabayev B.B. Cast-in-situ piles encasements based on oil-bituminous rocks (kirs) in saline soils // *Scientific Review Engineering and Environmental Sciences*, 2021, t. 30, no. 1, pp. 51-61.

14. Jin X., Wang T.-H., Cheng W.-C., Luo Y., Zhou A. A simple method for settlement evaluation of loess–pile foundation // *Canadian Geotechnical J.*, 2019, t. 56, no. 11, pp. 1690-1699.

15. Seregin N. Parametric Model of Cement Soil. In: *Technological Advancements in Construction. Lecture Notes in Civil Engineering*, 2022, vol. 180. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-83917-8-43>.

16. Sakai T., Nakano M. Interpretation of the mechanical behavior of embankments having various compaction properties based on the soil skeleton structure // *Soils and Foundations*, 2015, no. 55, pp. 1069-1085.

17. Kumor U.A., Kumor M.K. Changes in mechanical parameters of soil, considering the effect of additional compaction of embankment // *Transportation Research Procedia*, 2016, no. 14, pp. 787-796.

18. Ang J.B., Fredriksson P.G. Trade, Global Policy, and the Environment: New Evidence and Issues // *J. of Comparative Economics*, 2018, no. 46, pp. 616-633.

19. Hong Z. Executive labor market segmentation: How local market density affects incentives and performance // *J. of Corporate Finance*, 2018, v. 50, pp. 1-21.

20. Garmanov G., Urazaeva N. Design and Calculation of Cost Effectiveness of Various Types of Foundations in Central Russia // *Procedia Engineering*, 2015, v. 117, pp. 465-475.

21. Baril G.L., Wright J.C. Different types of moral cognition: Moral stages versus moral foundations // *Personality and Individual Differences*, 2012, v. 53, iss. 4, pp. 468-473.

22. Kong G., Cao T., Hao Y., Zhou Y., Ren L. Thermomechanical properties of an energy micro pile — raft foundation in silty clay // *Underground Space*, 2019, no. 6 (3), pp. 1-9.

23. Li J., Wang X., Guo Y., Yu X. Vertical bearing capacity of the pile foundation with restriction plate via centrifuge modelling // *Ocean Engineering*, 2019, v. 181, pp. 109-120.

24. Santos R., Esquivel E. Saturated anisotropic hydraulic conductivity of a compacted lateritic soil // *J. of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering*, 2018, v. 10, iss. 5, pp. 986-991.

25. Lu Z., Xian Sh., Yao H., Fang R., She J. Influence of freeze-thaw cycles in the presence of a supplementary water supply on mechanical properties of compacted soil // *Cold Regions Science and Technology*, 2019, v. 157, pp. 42-52.

26. Sakai T., Nakano M. Interpretation of the mechanical behavior of embankments having various compaction properties based on the soil skeleton structure // *Soils and Foundations*, 2015, v. 55, iss. 5, pp. 1069-1085.

27. Kumor U.A., Kumor M.K. Changes in Mechanical Parameters of Soil, Considering the Effect of Additional Compaction of

Embankment // *Transportation Research Procedia*, 2016, v. 14, pp. 787-796.

28. Zhao R., Hui R., Liu L., Xie M., An L. Effects of snowfall depth on soil physical–chemical properties and soil microbial biomass in moss – dominated crusts in the Gurbantunggut Desert, Northern China // *CATENA*, 2018, v. 169, pp. 175-182.

29. Zhang Q., Shao M., Jia X., Wei X. Changes in soil physical and chemical properties after short drought stress in semi-humid forests // *Geoderma*, 2019, v. 338, pp. 170-177.

30. Kante N., Kryshchuk M., Lavendels J., Charged Particle Location Modeling Based Experiment Plan Acquisition Method // *Procedia Computer Science*, 2017, v. 104, pp. 592-597.

31. Baraffe H.D., Cosson M., Bect J., Delille G., Francois B. A novel non-intrusive method using design of experiments and smooth approximation to speed up multi-period load- flows in distribution network planning // *Electric Power Systems Research*, 2018, v. 154, pp. 444-451.

32. Hong Y., Wang Y., Wu J., Jiao L., Chang X. Developing a mathematical modeling method for determining the potential rates of microbial ammonia oxidation and nitrite oxidation in environmental samples // *International Biodeterioration & Biodegradation*, 2018, v. 133, pp. 116- 123.

33. Jayanudin J., Fahrurrozi M., Wirawan S.K., Rochmadi R. Mathematical modeling of the red ginger oleoresin release from chitosan-based microcapsules using emulsion crosslinking method // *Engineering Science and Technology*, 2019, v. 22, iss. 2, pp. 458-467.

34. Stephenson C.L., Harris C.A. An assessment of dietary exposure to glyphosate using refined deterministic and probabilistic methods // *Food and Chemical Toxicology*, 2016, v. 95, pp. 28-41.

«Лесной вестник» / Forestry Bulletin, 2023. Т. 27. № 4.



СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

www.ssk-inform.ru

КРОВЛЯ И ИЗОЛЯЦИЯ

2
(98)
2023



Издается с 1998 года



KALZIP ОТМЕТИЛ 55-ЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ

Компания Kalzip производит и поставляет алюминиевые кровельные и фасадные системы для самых разных объектов: для аэропортов, стадионов и других спортивных сооружений, эксклюзивных зданий культурного назначения, для промышленных и коммерческих зданий, для школ, больниц, логистических центров и жилищного строительства.

Первоначально представленное как название продукта – по имени первого владельца, американской компании Kaiser-Aluminium – фирманное наименование Kalzip теперь зарекомендовало себя на международном уровне как синоним индивидуально изготовленных кровель со стоячим фальцем.

За свою 55-летнюю историю компания выполнила и участвовала в реализации более 4750 проектов в различных странах мира. Сегодня Kalzip является компанией-членом Donges Group («Донгес Групп»), ведущего поставщика мостовых и стальных конструкций, а также кровельных и фасадных систем в Европе.

Ежегодный логотип на некоторое время стал ретро!

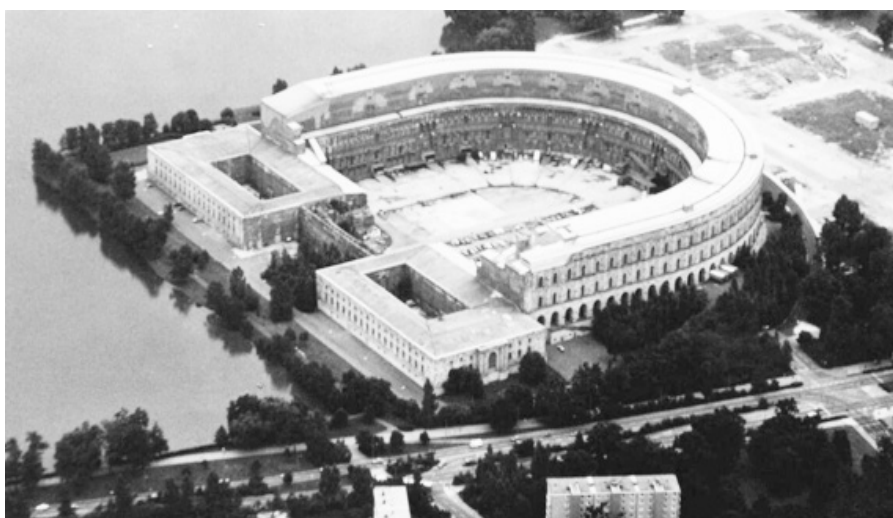
Небольшое изменение на сайте Kalzip и в социальных сетях привлекло внимание к юбилею в начале года: текущий логотип был временно заменен на комбинацию двух старых логотипов, выполненную в виде поперечного сечения оригинального стандартного профиля с надписью KAL-ZIP над ним.

Этот «новый старый» логотип символизирует начало выпуска стандартного профиля «KAL-ZIP» в 1968 году. Первая половина логотипа указывает на первоначальное название компании – Kaiser Aluminium. А вторая половина – сокращение от «Zipper», слог «Zip» – описывает принцип застежки-молнии, с помощью которой стандартные профили прочно соединяются друг с другом в стоячем фальце.



Штаб-квартира и основное производство Kalzip с 1968 года расположены в Кобленце

Фото: Kalzip GmbH



Алюминиевая крыша Нюрнбергского конгресс-холла была установлена в 1968 году и стала первым крупным строительным проектом Kalzip в Германии

Фото: Kalzip GmbH

Увлекательная история

Компания Kalzip производит и поставляет алюминиевые кровельные и фасадные системы с 1968 года, то есть уже 55 лет, и имеет богатую историю. Но вместо скучного изложения этой истории на kalzip.com/history регулярно появляется новая информация об истории компании – и она короткая и приятная. Например, нельзя пропустить первый крупный строительный проект в Германии: алюминиевая крыша Нюрнбергского конгресс-холла была установлена в 1968 году, и ее можно увидеть до сих пор. Еще одна веха: переезд в Кобленц, где до сих пор находится штаб-квартира компании. Расположенные в хронологическом порядке, интересующиеся могут ознакомиться с последующими захватывающими историями, например, со строительством защитной

оболочки вокруг аварийного ядерного реактора в Чернобыле.

Обновления регулярно публикуются в различных социальных сетях, чтобы привлечь внимание к важным событиям Kalzip. В целой серии видеороликов давние сотрудники Kalzip рассказывают о своих самых интересных строительных проектах. Помимо различных акций онлайн, к юбилею компании проводились и мероприятия оффлайн. Большое праздничное мероприятие, посвященное 55-летию Kalzip, состоялось в штаб-квартире компании в Кобленце. В нем приняли участие как сотрудники компании, так и ее партнеры из различных стран. Мероприятие включало церемонию награждения лучших - наградой Premium Partner.

Дополнительную информацию см. на: <https://www.kalzip.com/ru/>



СОЛНЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ KALZIP — ГИБКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ КРЕАТИВНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Ответственность — ключевое слово современной архитектуры. Создание новых зданий и сооружений, забота о будущих поколениях требуют сегодня изменения представлений об экологических ценностях.

Интеграция фотоэлектрических систем (PV) в оболочку здания уже не рассматривается исключительно с точки зрения функциональности, а в значительной мере — как способ придания архитектурной выразительности. Гибкие технические решения Kalzip предоставляют архитектору максимальную свободу для творчества, благодаря чему можно воплощать в жизнь самые смелые эстетические концепции.

Долговечность профилированных алюминиевых листов Kalzip в совокупности с гарантированной выработкой энергии фотоэлектрическими модулями делают применение солнечных систем Kalzip экономически выгодным решением, полностью соответствующим требованиям современной архитектуры.

Солнечные системы Kalzip – воплощение в жизнь принципов экологического строительства

Солнечные системы Kalzip были разработаны как вклад в дело охраны окружающей среды и ресурсосбережения. Профилированные листы Kalzip — идеальный носитель для фотоэлектрических модулей (PV), преобразующих солнечную энергию в электрическую. Модули могут быть установлены как в новостройках, так и при реконструкции (санации) кровель или при оснащении существующих зданий. Следующим этапом развития стала интеграция фотоэлектрических модулей в оболочку здания.

Фотоэлектрические элементы, состоящие из трех тонких слоев аморфного кремния, разработаны нашим партнером Uni-Solar («Объединенные солнечные элементы», США) и изготавливаются по инновационной технологии Triple Junction.

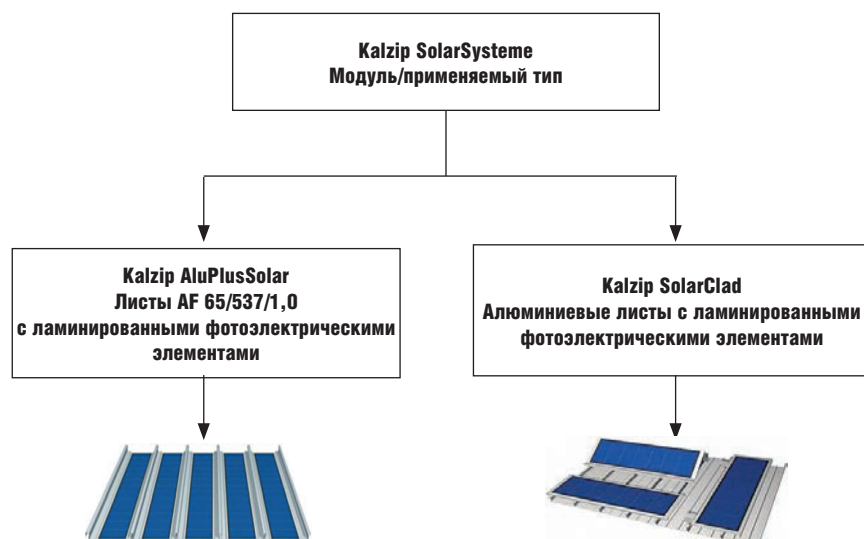
При рассеянном освещении, например, в условиях облачности, та-

кие элементы обеспечивают более высокий выход электрической энергии, чем кристаллические солнечные элементы равной номинальной мощности, и, тем самым, идеально подходят для применения в европейских странах.

При оснащении зданий и сооружений фотоэлектрическими модулями (PV) различают так называемые надстраиваемые (устанавливаемые на кровельное покрытие) и интегрированные в кровельное покрытие системы (BIPV). Для обоих вариантов компания Kalzip GmbH предлагает оптимальные решения на основе солнечных систем Kalzip:

1. Неограниченные возможности для архитектурного творчества при одновременном эффективном использовании солнечной энергии предоставляет система Kalzip AluPlusSolar, позволяющая изготавливать выпуклые и вогнутые конструкции, в которой высокопрочные пленочные фотоэлектрические элементы интегрированы с профилированными листами Kalzip.





2. Для установки фотоэлектрических модулей на кровельное покрытие предназначена система Kalzip SolarClad, использование которой позволяет гармонично сочетать изящество кровельных покрытий Kalzip с требованиями архитектуры в отношении пропорций и геометрии здания.

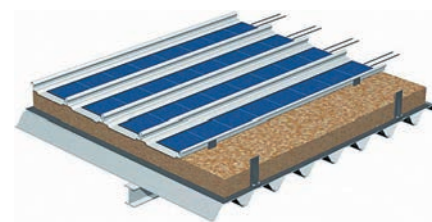
Kalzip AluPlusSolar – новая эстетика солнечной архитектуры

Новые профилированные листы Kalzip AluPlusSolar с интегрированными фотоэлектрическими модулями впервые дают возможность выигрыша как за счет генерируемой кровельным покрытием энергии, так и за

счет обеспечения максимальной свободы для архитектурного творчества.

Фотоэлектрические модули не имеют опорных стоек и повторяют форму элементов кровельного покрытия, придавая ему особый выразительный характер.

Благодаря прочному соединению пленочных фотоэлектрических элементов с алюминиевыми профилированными листами Kalzip, обеспечивающему возможность гибки, использование этой интегрированной системы позволяет идеально реализовать самые разнообразные проекты. При этом крыши прямых, вогнутых или выпуклых форм придадут каждому объекту неповторимый облик.



Пример устройства кровли с использованием системы Kalzip AluPlusSolar

Типовые конструкции односкатных или цилиндрических крыш предусматривают величину максимального уклона до 60°.

Kalzip AluPlusSolar предлагается как полнокомплектная система, включающая преобразователь постоянного тока в переменный и необходимую оснастку. Система выполнена на базе профилированных листов AF 65/537/1,0 мм с поверхностью по RAL 9006.

Основные преимущества системы:

- Эстетичные, интегрированные в кровлю фотоэлектрические модули, не требующие каких-либо крепежных элементов
 - Идеально удовлетворяет самым взыскательным архитектурным требованиям
 - Оптимально использует солнечную энергию также при слабом освещении, благодаря технологии Triple-Junction
 - Более высокая устойчивость работы при затенении, чем у кристаллических модулей, благодаря мелкоячеистой структуре и параллельному включению модулей в цепь
 - Экономически выгодное применение с гарантированным производством электроэнергии на протяжении 20 лет
 - Применяется для устройства как холодных, так и теплых кровель
- Самоочищающаяся поверхность – вследствие этого, минимальные издержки при обслуживании

Kalzip SolarClad – свобода форм и легкость конструкций

Kalzip SolarClad является оптимальной фотоэлектрической системой для применения на металличе-





ских кровлях, которая благодаря своей технологической гибкости и возможностям, позволяет осуществлять интеграцию фотоэлектрических модулей в практически все фальцевые кровельные системы из различных материалов.

Kalzip SolarClad представляет гармоничное решение по интеграции в оболочку здания фотоэлектрических модулей, которые могут быть смонтированы как на уже существующих объектах, так и в новостройках с целью использования солнечной энергии. Модули состоят из высокопрочных тонких пленочных фотоэлектрических элементов из аморфного кремния (a-Si), соединенных с системными алюминиевыми носителями Kalzip. Они легко монтируются на всех классических кровельных фальцевых системах. Модули SolarClad также легко крепятся на других системных элементах, например, на листах трапециевидных форм. Благодаря малой массе модулей, распределенная нагрузка на кровельное покрытие после их установки составляет от 3 кг/м² до 7 кг/м², то есть изменение нагрузки на несущие конструкции минимально.

Kalzip SolarClad применяется для крыш любых форм с максимальным уклоном до 60°. Благодаря малому весу модулей, как правило, к крыше при их установке не предъявляется никаких дополнительных требований в отношении статических нагрузок.

Kalzip SolarClad предлагается как полнокомплектная система для различных видов фальцевых кровель, включающая преобразователь посто-

янного тока в переменный и поставляемая на ламинированных системных носителях, полностью готовых к присоединению.

Основные преимущества системы:

- Аморфные тонкие пленочные модули для продолжительного эффективного использования.
- Выработка энергии до 20 % выше, чем у кристаллических модулей, благодаря использованию технологии Triple Junction.
- Высокая устойчивость работы при затенении, благодаря мелкоячеистой структуре и параллельному включению модулей в цепь.
- Малый удельный вес – от 4 кг/м² до 8 кг/м², включая крепежные элементы.
- Пригодность для всех систем и вариантов фальцевых кровель благодаря вариативности системы крепления.
- Экономически выгодно дооснащение солнечными модулями новостроек с кровельными покрытиями Kalzip стандартных типоразмеров.
- Высокая скорость и малая трудоемкость монтажа, не требующего нарушения целостности кровельного покрытия.
- Удовлетворяющее экологическим требованиям решение со сроком окупаемости менее чем 3 года
- Простой учет нагрузок в системах крыш Kalzip.
- Улучшение тепловой защиты зданий в летний период благодаря затенению кровли.

• Разнообразные варианты установки для обеспечения максимальной производительности модулей и оптимизации доходов от выработки электроэнергии.

• Идеальное решение для крыш любых форм, включая цилиндрические крыши с радиусом более 10 м.

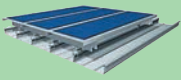
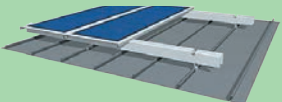
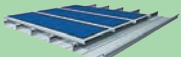
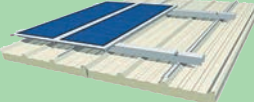
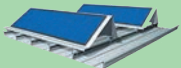
Технические характеристики

Солнечные пленочные фотоэлектрические элементы, из которых затем собирается так называемый солнечный генератор, вырабатывающий электроэнергию, поставляются в двух типоразмерах (две длины) и наклеиваются на системные носители Kalzip в заводских условиях. Солнечные системы Kalzip поставляются с пленочными фотоэлектрическими модулями обоих типоразмеров, имеющих различную мощность, PVL-68 и PVL-136.

Технические характеристики фотоэлектрических элементов приведены в таблице.

Солнечные системы Kalzip соответствуют классу защиты II, что подтверждено техническим свидетельством Международной комиссии по электротехнике IEC 61646 ТЬV, Рейнланд, Кельн

Kalzip GmbH предлагает крупноформатные солнечные решения, наглядно свидетельствующие о высокой мощности солнечных энергетических систем, энергосбережении, а также снижении выбросов CO₂.

Возможности монтажа Монтаж на профилированные алюминиевые листы Kalzip параллельно к поверхности крыши, вертикальное расположение модулей		Специальные решения Kalzip SolarClad на фальцевой системе «титан-цинк»	
Монтаж на профилированные алюминиевые листы Kalzip параллельно к поверхности крыши, горизонтальное расположение модулей		Kalzip SolarClad на листах трапециевидной формы	
Монтаж на профилированные алюминиевые листы Kalzip под углом к поверхности крыши			

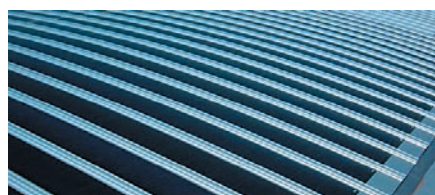


	PVL-68	PVL-68 PVL-136
Необходимая площадь поверхности на 1 кВт мощности Kalzip AluPlusSolar, м ²		от 22
Необходимая площадь поверхности на 1 кВт мощности Kalzip SolarClad (монтаж параллельно поверхности крыши), м ²	> 18,50	> 18,50
Длина модуля, м	2,85	5,50
Номинальная мощность, Вт	68	136
Рабочее напряжение VMPP, В	16,5	33,0
Сила тока IMPP, А	4,13	4,13
Напряжение при работе без нагрузки VOC, В	23,1	46,2
Напряжение при работе без нагрузки VOC при -10 °С и интенсивности светового потока 1250 Вт/м ² , В	26,3	52,7
Ток короткого замыкания ISC, А	5,1	5,1
Ток короткого замыкания ISC при 75 °С и интенсивности светового потока 1250 Вт/м ² , А	6,7	6,7
Устойчивость к току короткого замыкания (запирющий диод), ном., А	8,0	8,0
Максимальное системное напряжение DC, В	1000	1000

Примечание: Указанные значения ($\pm 5\%$) представляют стабилизированные показатели. В течение первых 8 – 10 недель после ввода в эксплуатацию вырабатываемая мощность может превышать указанную (макс. на 15%), также могут быть выше рабочее напряжение (на 11%) и сила тока (на 4%).

Указания по проектированию Kalzip AluPlusSolar

- Минимальный радиус изгиба в области, занятой модулями профилированного листа, > 10 м
- Минимальный уклон крыши 5° (3°)
- Исполнение (электрическая часть и крепеж) согласно Руководства по монтажу Kalzip SolarSysteme



Указания по проектированию Kalzip SolarClad

- Для профилированных листов Kalzip любой монтажной ширины необходимо назначать длину > 10 м
- Исполнение (электрическая часть и крепеж) согласно Руководства по монтажу Kalzip SolarSysteme



чение находится примерно на уровне 1000 кВт ч/м².

Солнечные элементы

Фотоэлектрическим эффектом называется возникновение электрического напряжения при поглощении света и, вследствие этого, возникновение индуцированного электрического тока. Данный эффект используется в солнечных элементах. Фотоэлектрические (солнечные) элементы – это полупроводниковые элементы, которые превращают световую энергию непосредственно в электрическую энергию. Такой полупроводниковый элемент состоит из нескольких слоев кремния, каждый из которых наилучшим образом поглощает соответствующий цвет солнечного спектра. Благодаря этому достигается высокая электрическая мощность элементов.

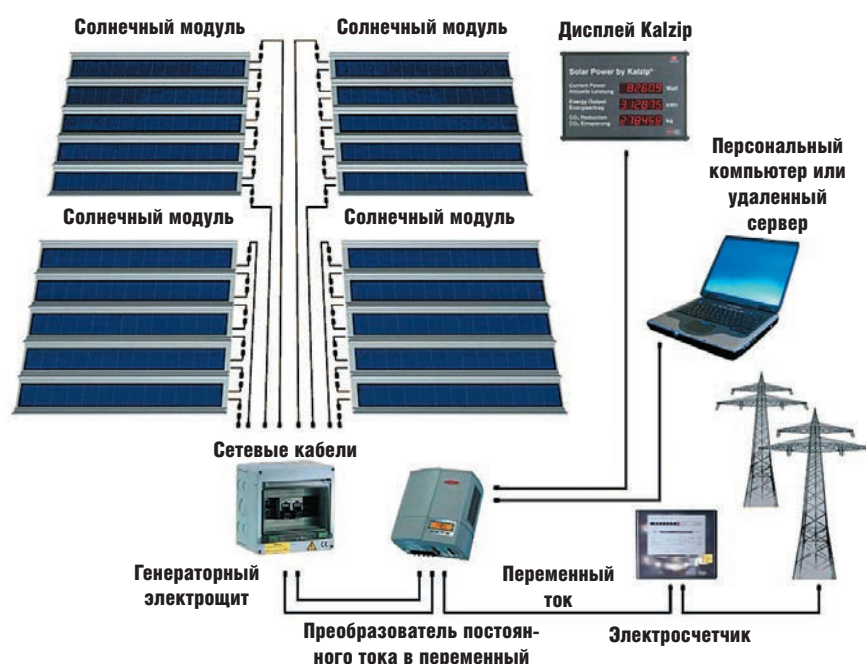
Фотоэлектрические устройства и элементы: краткая информация

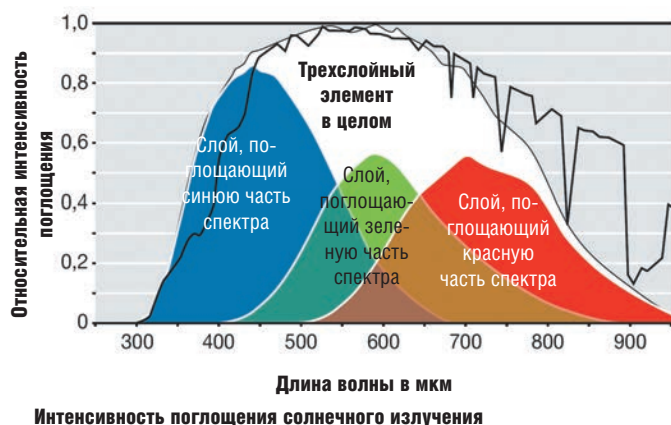
Возможности солнечной энергетики

Среднее поступление солнечной энергии за год составляет в Европе от 1752 кВт ч/м² в южной Испании до 876 кВт ч/м² на севере Великобритании. В Германии среднее зна-

Фотоэлектрические устройства

Каждое фотоэлектрическое устройство состоит из объединенных в сеть солнечных модулей, которые при облучении солнцем производят постоянный ток. Сетевые кабели объединяются в генераторном электрощите, где могут также быть установлены предохранители и заземление молниезащиты. Преоб-





разователь тока превращает постоянный электрический ток модулей в стандартный переменный ток для его подачи во внешнюю электросеть. Учет поданной во внешнюю электросеть энергии осуществляется электросчетчиком.

Преимущества технологии тонкого аморфного слоя

В тонких пленочных модулях из аморфного кремния, изготовленных по технологии Triple Junction и используемых в системах Kalzip, солнечные элементы состоят из трех поочередно работающих слоев кремния. Причем каждый из этих слоев оптимизирован таким образом, что наиболее эффективно превращает в электрическую энергию излучение определенной области солнечного спектра.

Благодаря этому, в целом обеспечивается более высокий коэффициент использования солнечной энергии. Особенно – при слабой освещенности в условиях частой облачности, характерных для стран Северной и Центральной Европы.

Поэтому системы Kalzip AluPlusSolar или Kalzip SolarClad при идентичных внешних условиях обеспечивают выход электрической энергии на 10 – 20 % больше, чем кристаллические солнечные элементы равной номинальной мощности.

Благодаря сравнительно небольшим затратам энергии на изготовление и высокой производительности аморфных модулей срок энергетической амортизации их применения составляет около 3 лет. Это гораздо меньше, чем срок энергетической амортизации кристаллических модулей.

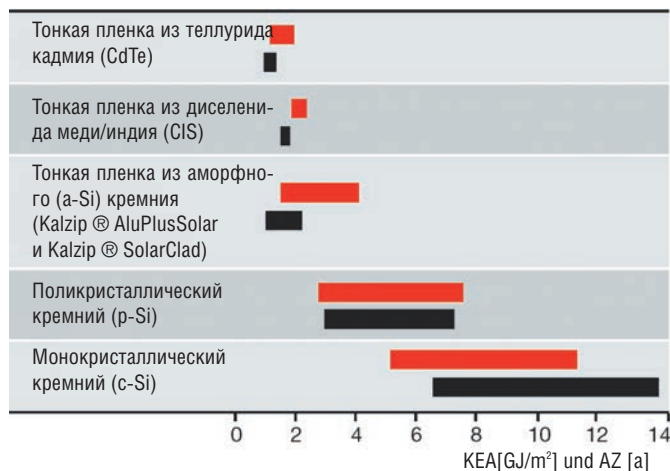
Поскольку фотоэлектрические модули работают только при наличии солнечного облучения, то частичное затенение отдельного модуля может приводить к прекращению генерации электрического тока в гораздо большей области. В этом отношении устройства на базе аморфных пленочных модулей, благодаря их мелкоячеи-

стой структуре и параллельному включению в цепь, являются значительно более устойчивыми в работе и имеют более высокую производительность в условиях частичного затенения, чем устройства на базе кристаллических модулей.

Уменьшение производительности модулей при нагревании учитывает температурный коэффициент. Для обыкновенных моно- или поликристаллических модулей он составляет примерно минус 0,5%/K, а для солнечных систем Kalzip с аморфными модулями – только минус 0,2%/K.

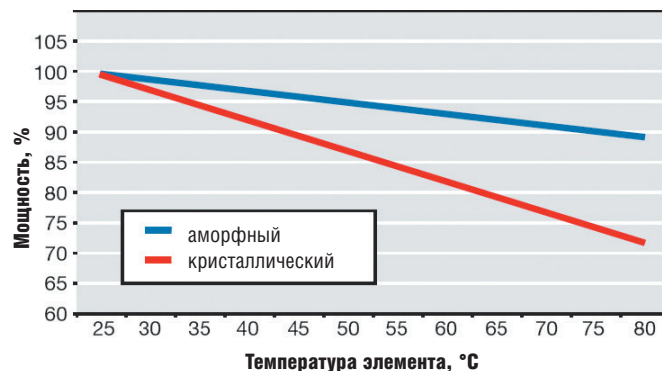
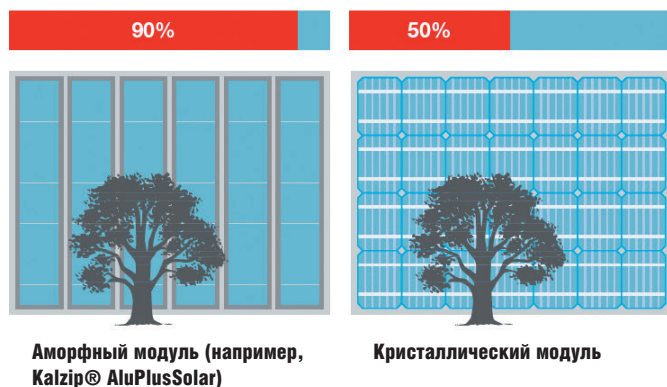
Санация кровель с использованием легких стальных конструкций в комбинации с солнечными системами Kalzip

На ремонт и техническое обслуживание приходящих в негодность пло-



Совокупные энергозатраты на изготовление [ГДж/м²] и срок энергетической амортизации [лет]

(Источник: Меллер, Йохан. Интегрированный подход к воздействию фотоэлектрических технологий на окружающую среду, 1998)





ских кровель ежегодно тратятся большие суммы, но это не обеспечивает их долговечности.

Для санации таких кровель разработана система Kalzip, предусматривающая использование легких стальных конструкций, которая обеспечивает долговечность нового кровельного покрытия и длительную защиту зданий. Причем санацию кровель можно вести без приостановки работы в зданиях, экономично и надежно.

Дополнительные возможности при этом открывает применение интегрированных в кровлю фотоэлектрических модулей: получение энергии в совокупности с соответствующими мерами финансового поощрения позволяет окупить все работы по санации объекта.

Преимущества программы Kalzip по санации кровель:

- Высокая долговечность нового кровельного покрытия, практически не требующего затрат на обслуживание при последующей эксплуатации
- Осуществление санации без приостановки работы в здании
- Свобода архитектурного творчества
- Отсутствие издержек на утилизацию существовавшего кровельного покрытия
- Полное соответствие требованиям норм EnEV
- Активная охрана окружающей среды при использовании таких решений, как солнечные технологии или озеленение крыши

- Получение государственных дотаций и улучшение класса энергоэффективности в энергетическом паспорте здания, что делает санацию кровель с применением систем Kalzip превосходным решением для повышения капитализации объектов, активно способствуя при этом делу охраны окружающей среды – сегодня и в будущем.

Солнечные системы Kalzip – выгодные инвестиции (опыт Германии)

Солнечные фотоэлектрические системы являются выгодной инвестицией в будущее, так как в Германии получение энергии с помощью фотоэлектрических установок стимулируется разнообразными способами. Федеральное правительство ФРГ и правительства земель приняли специальные программы, чтобы достичь поставленных амбициозных целей. Некоторые земли оказывают в этом содействие также общественным учреждениям, таким как школы или спортивные залы.

Интересные возможности предлагает, например, «Кредитный банк реконструкции» (Берлин). Кредитная программа «Производство солнечного электричества» нацелена на использование небольших устройств. Реализации более крупных проектов могут содействовать программа по защите окружающей среды и энергосбережению ERP или программа по защите окружающей среды KfW.

Можно получить помощь от предпринимательских союзов и хозяй-

ственных ассоциаций федеральных земель. Различные энергетические компании также пришли к заключению о необходимости инвестиций в фотоэлектрические генерирующие устройства.

Электрический ток, генерируемый солнечными устройствами, наконец, течет к потребителям, и законодатель озабочен тем, чтобы поддерживать и стимулировать этот процесс далее. Целью этой поддержки является повышение доли энергии, вырабатываемой из возобновляемых источников, в энергоснабжении Германии с примерно 12,5% в 2010 году до, как минимум, 20% в 2020 году.

Правила подачи электрической энергии, генерируемой фотоэлектрическими устройствами, и ее приемки электросетями отрегулированы принятым в 2004 году федеральным законом об энергии из возобновляемых источников (EEG).

EEG обязывает снабжающие и сетевые компании в безусловном порядке принимать и оплачивать электроэнергию, выработанную из возобновляемых источников.

С этого времени общие экономические условия для использования солнечной энергии значительно улучшились. Вследствие чего инвестиции в солнечную энергетику стали не только желанными с экологических позиций, но и интересными с экономической точки зрения.

Более подробную информацию Вы можете получить на интернет-сайте:
www.kalzip.com



КЛИМАТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РФ: ФАКТЫ, ЦИФРЫ, ЦЕЛИ

ВИП ГЗ «Климат» (Важнейший инновационный проект государственного значения «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ») предусматривает «... создание и развитие Единой национальной системы мониторинга климатически активных веществ путем научного, нормативного и инфраструктурного обеспечения сбора, обработки, анализа, хранения и использования достоверных и признанных на международном уровне наблюдаемых и расчетных данных ... для ее последующего использования на постоянной основе при реализации мер, направленных на экологическую (низкоуглеродную) трансформацию отраслей российской экономики, адаптацию экономики и населения страны к изменениям климата, а также защиту российских подходов на международных площадках». Над ВИП ГЗ «Климат» работают несколько десятков организаций, объединенных в шесть консорциумов: «Земная система», «Океан», «Суша», «Углерод в экосистемах», «Антропогенные выбросы», «Экономика климата».

Консорциум «Экономика климата», объединяющий ИМП РАН, ИНЭИ РАН, ИМЭМО РАН, ИЗОПП СО РАН, ОИВТ РАН, ИСЭМ СО РАН и ФБУ «ГГО», подготовил брошюру «Климатическая политика и экономика России: ключевая информация». Наиболее важная информация из этой брошюры представлена ниже.

Предпосылки реализации климатической политики в РФ. Выдержки из документов

Парижское соглашение:

«Стороны Соглашения, ...признавая конкретные потребности и особые обстоятельства Сторон, являющихся развивающимися странами; ...признавая, что Стороны могут страдать не только от изменения климата, но так-

же от воздействий мер, принимаемых в целях реагирования на него; ...подчеркивая неразрывную связь действий по борьбе с изменением климата, мер реагирования на изменение климата и воздействий изменения климата со справедливым доступом к устойчивому развитию; ...признавая важность сохранения и увеличения поглотителей и накопителей парниковых газов, договорились о следующем:

Соглашение направлено на укрепление глобального реагирования на угрозу изменения климата, в том числе посредством:

- а) удержания прироста глобальной средней температуры намного ниже 2 °С сверх доиндустриальных уровней и приложения усилий в целях ограничения роста температуры до 1,5° С;
- б) повышения способности адаптироваться к неблагоприятным воздействиям изменения климата;
- с) приведения финансовых потоков в соответствие с траекторией в направлении развития, характеризующегося низким уровнем выбросов и сопротивляемостью к изменению климата».

Постановление Правительства Российской Федерации от 21 сентября 2019 г. № 1228: «Принять Парижское соглашение от 12 декабря 2015 г., со следующими заявлениями:

- РФ исходит из важности сохранения и увеличения поглощающей способности лесов и иных экосистем, а также необходимости ее максимально возможного учета;
- РФ считает неприемлемым использование Соглашения и его механизмов как инструмента создания барьеров для устойчивого социально-экономического развития Сторон».

Указ Президента Российской Федерации от 4 ноября 2020 г. № 666:

«Правительству Российской Федерации:

а) обеспечить к 2030 г. сокращение выбросов парниковых газов до 70% относительно уровня 1990 г. с учетом максимально возможной поглощающей способности лесов и иных экосистем и при условии устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития Российской Федерации;

б) разработать Стратегию социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года и утвердить ее;

в) обеспечить создание условий для реализации мер по сокращению и предотвращению выбросов ПГ, а также по увеличению поглощения таких газов».

Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года

(утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р):

«Целевой сценарий: снизить нетто-выбросы парниковых газов до 630 млн т CO₂-экв. (на 60% за 2019-2050 гг.)».

Президент Российской Федерации В.В. Путин

(выступление на Российской энергетической неделе 2021 г.):

«Россия будет добиваться достижения углеродной нейтральности не позднее 2060 г.».

Выбросы парниковых газов в мире. Тренды и связь с экономикой

Мировые выбросы ПГ, очевидно, подвержены влиянию экономических процессов:

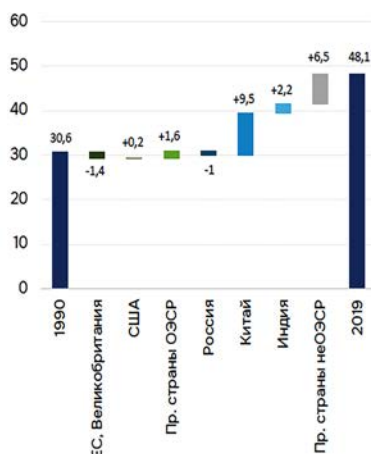
- Колоссальный рост выбросов в Китае и других странах неОЭСР (совокупность стран мира, не входящих в ОЭСР) был вызван рывком в уров-



Мировые выбросы ПГ
млрд т CO₂-экв.



Изменение выбросов ПГ
млрд т CO₂-экв.



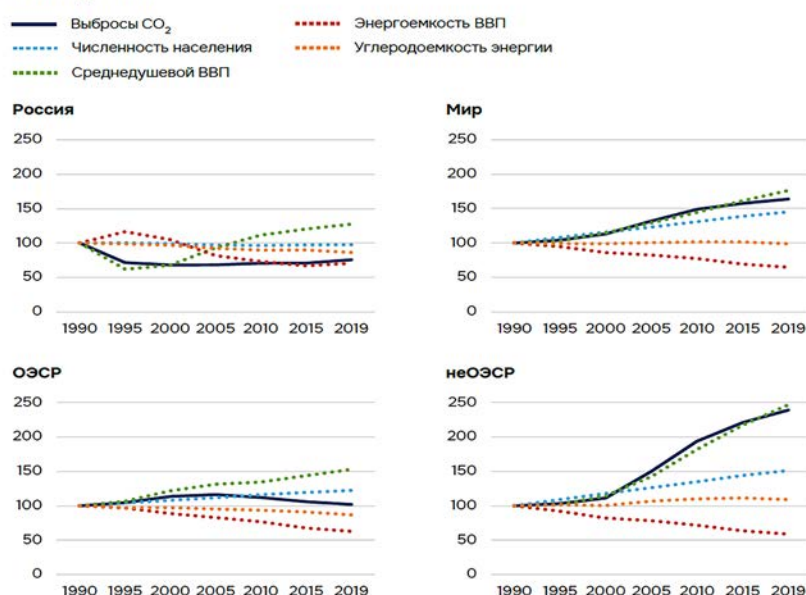
Изменение выбросов ПГ и размер экономики



Источник: World Bank, Кадастр РФ

Рис. 1. Выбросы парниковых газов в мире. Тренды и связь с экономикой
Источник: World Bank, Кадастр РФ

Драйверы выбросов CO₂
1990 год = 100



Источник: International Energy Agency

Рис. 2. Драйверы выбросов CO₂. 1990 год= 100%
Источник: International Energy Agency

не экономического развития, произошедшим здесь в последние 30 лет.

- Стабилизация и снижение выбросов в странах ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) во многом обусловлены общим ослаблением роли реального сектора при формировании экономической динамики, а также переносом энергоемких производств в страны не ОЭСР.

- Снижение выбросов в России вызвано масштабным экономическим кризисом 1990-х годов и выборкой неэффективных производств.

Ключевая особенность: современные центры производства находятся в крупных странах не ОЭСР, а центры потребления – в странах ОЭСР.

Поэтому:

- Потенциал декарбонизации в странах ОЭСР ограничен.

- Климатическая политика становится важным фактором регулирования международных торговых потоков, а значит и структуры мировой экономики.

Особенности развития России

Тенденции развития России существенно отличаются от среднемировых.

За 1990-2019 гг.:

- Выбросы CO₂ в РФ снизились более чем на 30%; в мире – выросли более чем на 60%.

- Численность населения в РФ практически не изменилась; в мире – выросла в 1,5 раза.

- Среднедушевой ВВП в РФ серьезно снизился в 1990-е годы, но затем восстановился и в итоге вырос почти на 30%; в мире – рос на всем периоде и увеличился на три четверти.

- Энергоемкость ВВП снизилась во всех регионах РФ на 30-40%.

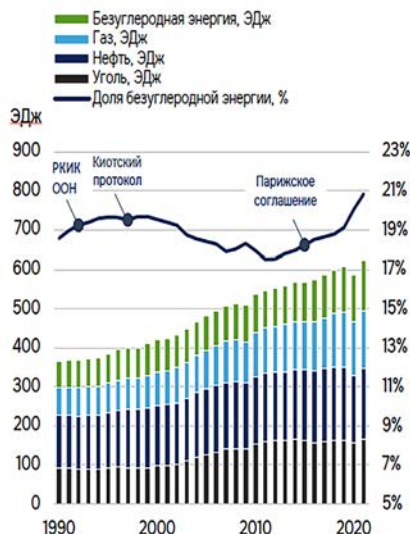
- Углеродоемкость энергии в РФ снизилась на 14% за последние 30 лет, а в мире она не изменилась. По этому показателю РФ даже несколько обгоняет страны ОЭСР.

Мировая энергетика. Тренды

- Мировое потребление энергии продолжает устойчиво расти, при этом доля безуглеродных видов энер-



Мировое потребление первичной энергии



Структура мирового потребления безуглеродной энергии (кроме биотоплива)

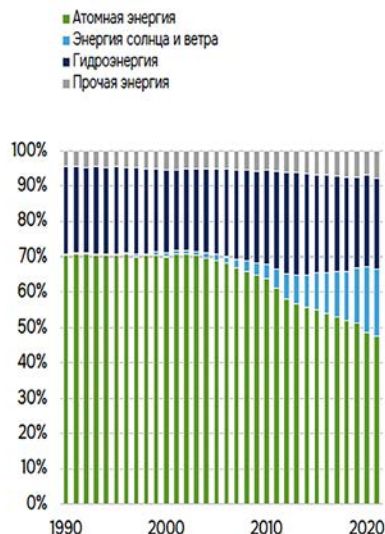


Рис. 3. Мировая энергетика. Тренды

Источник: International Energy Agency, ВПП ГЗ - Консорциум «Экономика климата»



Рис. 4. Охват глобальных выбросов парниковых газов действующими национальными механизмами экономического регулирования

Источник: World Banka»

гии практически не изменилась за последние 30 лет: она варьируется в диапазоне 17-21%, хотя в последние годы демонстрирует заметный рост.

- Безусловно, использование ВИЭ (возобновляемых источников энергии) растет. Однако оно фактически замещает долю атомной энергии – другого безуглеродного источника энергии.

- Для низкоуглеродной трансформации важное значение имеет использование низкоэмиссионных видов энергии: ВИЭ (включая гидроэнергию), а также атомной энергии и газа.

Сроки выхода на «углеродную нейтральность»

Целевой год (декларируемые сроки) выхода стран на «углеродную нейтральность» приведены в таблице 1.

Механизмы ценообразования на выбросы парниковых газов

Механизмы экономического регулирования выбросов парниковых газов создают стоимость для выбросов парниковых газов с целью формирования экономических стимулов и сигналов, воздействующих на процесс принятия управленческих решений.

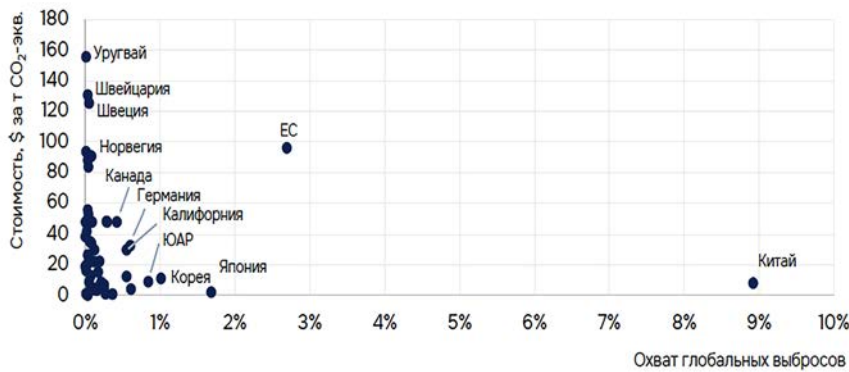
Два наиболее распространенных механизма, действующие на национальном уровне (на территории отдельных стран, их регионов, городов):

- Углеродный сбор (Carbon tax) устанавливает уровень стоимости тонны выбросов парниковых газов, и попадающие под регулирование субъ-

Таблица 1.

Целевой год выхода стран на «углеродную нейтральность»

Страна ОЭСР	Целевой год	Страна не ОЭСР	Целевой год	Страна не ОЭСР	Целевой год
ЕС	2050	Россия	2060	Бразилия	2050
Великобритания	2050	Казахстан	2060	Аргентина	2050
Швейцария	2050	Китай	2060	Чили	2050
США	2050	Индия	2070	Колумбия	2050
Канада	2050	Индонезия	2060	Коста Рика	2050
Австралия	2050	Вьетнам	2050	Перу	2050
Новая Зеландия	2050	Таиланд	2065	Гамбия	2050
Япония	2050	Сингапур	2050	ЮАР	2050
Корея	2050	Саудовская Аравия	2060	Нигерия	2050-2070
Турция	2053	ОАЭ	2050		



Источник: World Bank

Рис. 5. Характеристики действующих национальных механизмов экономического регулирования выбросов парниковых газов

Источник: World Bank»

екты должны оплатить в бюджет налог, соответствующий по величине их стоимостному объему выбросов.

- Система торговли выбросами / квотами на выбросы (Emission trading system) обычно устанавливает верхний предел объема выбросов парниковых газов, и между участниками системы распределяются индивидуальные квоты в рамках общего лимита. Участники, которым выделенных квот не хватает, могут приобрести их у тех участников, у которых есть невыбранные излишки квот, или у государственного оператора системы. Перераспределение квот реализуется преимущественно через аукционы.

Кроме того, ЕС внедряет наднациональный Пограничный корректирующий углеродный механизм (EU Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM).

Введение CBAM в ЕС

Параметры CBAM ЕС:

- CBAM учитывает прямые эмиссии следующих укрупненных групп



Рис. 6. Теоретические выплаты по CBAM за поставки товаров из России, млн евро (физический объем поставок равен значениям 2021 г., цена EU ETS 90 евро/т CO₂-экв.)

Источник: World Bank»

- Платеж CBAM уменьшается на размер аналогичного платежа, который в явном виде был уплачен в стране происхождения импортного товара.

- Важно: в ЕС применяется механизм распределения бесплатных квот на выбросы. До сих пор практически для всех товаров, попадающих под CBAM, объем бесплатных квот превышал их углеродный след, т.е. платежи за выбросы отсутствовали. Исключения: аммиак и алюминий, производители которых были вынуждены оплачивать порядка 15% непокрытых бесплатными квотами эмиссий.

Для товаров, попадающих под CBAM, предусмотрено аналогичное пропорциональное послабление. Однако CBAM предполагает постепенное снижение объема выделяемых бесплатных квот в период 2026-2034 гг. по следующему графику:

- 2026 г. – 2,5%;
- 2027 г. – 5%;
- 2028 г. – 10%;
- 2029 г. – 22,5%;
- 2030 г. – 48,5%;
- 2031 г. – 61%;
- 2032 г. – 73,5%;
- 2033 г. – 86%;
- 2034 г. – 100%.

В этот период CBAM будет применяться только к той доле эмиссий, на которую не распространяются бесплатные квоты.

Примечание редакции:

Остается лишь вопрос: а доживет ли сам Евросоюз до 2034 года?

Теоретические выплаты по CBAM за поставки товаров из России, млн евро показаны на рис. 6 (физический объем поставок равен значениям 2021 г., цена EU ETS 90 евро/т CO₂-экв.).

По большинству товарных групп не менее 15-50% объема поставок характеризуется более высокой углеродоемкостью по сравнению с российскими производителями. Это означает, что недискриминационное действие CBAM в первую очередь ударит по другим поставщикам. Доля рыночного предложения в ЕС с угле-



Таблица 2.

Доля рыночного предложения с углеродным следом выше, чем у товаров из РФ

Товар	Доля предложения	Товар	Доля предложения
Сталь	52%	Алюминий	17%
Чугун	19%	Аммиак	15%
Ферросплавы	50%	Цемент	4%

родным следом выше, чем у товаров из РФ, показана в табл. 2

Сценарии глобального энергоперехода и низкоэмиссионного развития

В мире разрабатывается большое количество сценариев глобального энергоперехода и низкоэмиссионного развития, однако не все они возможны. Так, сценарии выхода на глобальную углеродную нейтральность к середине века (2050-2060 гг.) являются внутренне несбалансированными и неустойчивыми с точки зрения обеспечения роста мировой экономики. Попытки двигаться по траекториям углеродной нейтральности связаны с тотальным ростом бедности и экономической деградацией в развивающемся мире, которые фактически остановят поступательное социально-экономическое развитие на глобальном уровне.

Амбициозные климатические цели поддерживаются рядом стран (страны ЕС, Великобритания, США, Япония, Австралия, Китай), так как они:

- видят в климатической повестке фактор экономического роста, обе-

спечивающий благоприятные сдвиги в структуре экономики и промышленности;

- способны зарабатывать технологическую ренту, обладая патентами и производственными мощностями в сфере низкоэмиссионных технологий;
- стараются снизить свою зависимость от импорта топливно-энергетических ресурсов.

Публичные сценарии мировых выбросов CO₂, млрд. т (разработаны в 2019-2023 гг.) показаны на рис. 7. Доля мировых затрат на энергию в мировом ВВП при реализации разных сценариев показана на рис. 8.

Возможные сценарии мирового спроса на нефть и газ, сформированные ВИП ГЗ - Консорциум «Экономика климата» на основании экспертных оценок ведущих аналитических организаций, приведены в табл. 3 (2021 г. = 100%).

Выбросы парниковых газов в России

Баланс и структура выбросов парниковых газов (ПГ) в России показаны на рис. 9.

Определяющими факторами, определившими динамику выбросов (рис. 9) стали:

1990-2000 гг.:

- кризисное сокращение экономики;
- выбраковка неэффективных производств;
- резкое снижение лесозаготовок.

2000-2010 гг.:

- восстановление экономики;
- динамичный рост использования первичных ресурсов;
- увеличение площади управляемых лесных земель.

2010-2021 гг.:

- стабилизация экономики;
- медленный рост эффективности использования первичных ресурсов;
- рост объемов лесозаготовок;
- рост интенсивности лесных пожаров.

ТОП-15 категорий выбросов парниковых газов по видам хозяйственной деятельности (отраслям), млн. т CO₂-экв., на которые пришлось 85% выбросов в 2021 г., приведены на рис. 10.

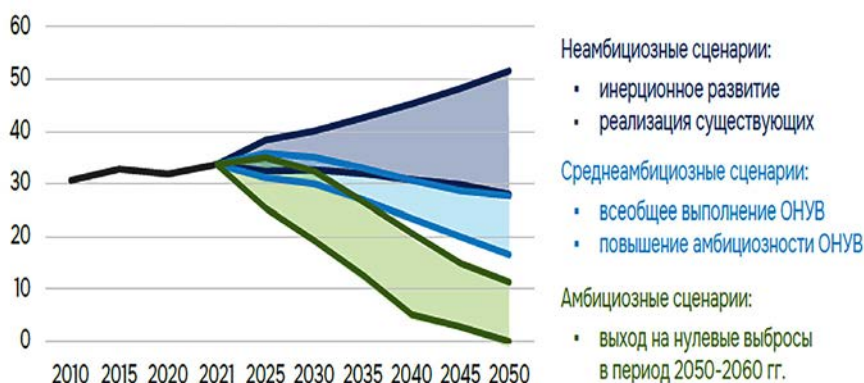


Рис. 7. Публичные сценарии мировых выбросов CO₂, млрд. т (разработаны в 2019-2023 гг.)

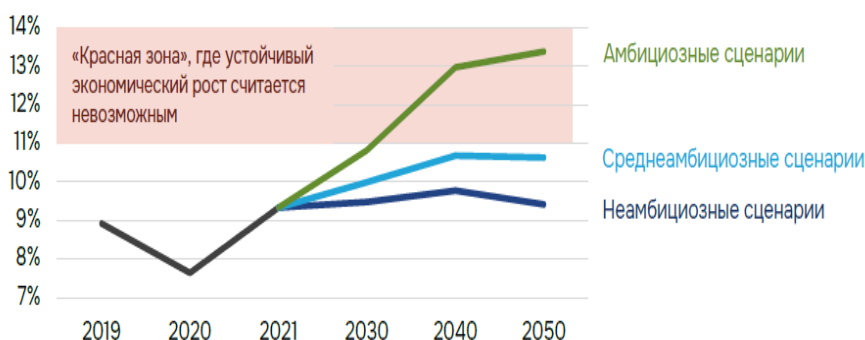


Рис. 8. Доля мировых затрат на энергию в мировом ВВП при реализации разных сценариев

Таблица 3.

Возможные сценарии мирового спроса на нефть и газ (2021 г. = 100%)

Сценарии	Нефть и нефтепродукты			Природный газ		
	2030 г.	2040 г.	2050 г.	2030 г.	2040 г.	2050 г.
Среднеамбициозные сценарии	96-107%	78-96%	59-88%	101-106%	94-116%	79-123%
Неамбициозные сценарии	107-119%	96-124%	88-133%	106-120%	116-147%	123-163%

Сравнение сценариев социально-экономического развития России с разным уровнем нетто-выбросов парниковых газов

Сравнение инерционного, целевого и агрессивно-целевого сценариев социально-экономического развития России с умеренной, амбициозной и ускоренной политикой декарбонизации и, соответственно, с разным уровнем нетто-выбросов парниковых газов приведено в табл. 4.

Целевой сценарий Стратегии в России (версия 2023 года)

Целевой сценарий Стратегии:

- Позволяет выполнить все цели по снижению нетто-выбросов парниковых газов в России при обеспечении устойчивого социально-экономического развития в стране.
- Оставляет маневр для роста экономики, в том числе промышленного производства и сельского хозяйства.
- Делает особенный акцент на наименее «болезненных» для экономики направлениях, которые при этом ведут к росту качества жизни, эффективности производства и потребления, улучшению состояния окружающей среды: леса, отходы, ЖКХ, фугитивные выбросы, транспорт.

Динамика выбросов парниковых газов в России в соответствии с целевым сценарием Стратегии приведена на рис. 11 (штриховой линией показан инерционный сценарий).

Изменение нетто-выбросов парниковых газов по секторам экономики РФ в соответствии с целевым сценарием Стратегии (по данным ВИП ГЗ - Консорциум «Экономика климата») приведена в табл. 5.

Общие капиталовложения, требуемые на реализацию целевого сценария Стратегии, до 2060 года составляют 141 трлн. руб., в том числе:

- до 2030 гг. – 5,5 трлн. руб.;
- 2030-2050 гг. – 73,6 трлн. руб.;
- 2050-2060 гг. – 61,9 трлн. руб.

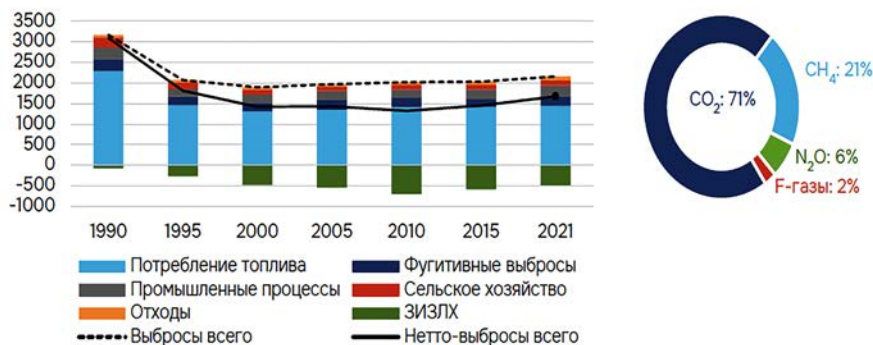


Рис. 9. Баланс и структура выбросов парниковых газов (ПГ) в России

Источник: ВИП ГЗ - Консорциум «Экономика климата»



Источник: Кадастр РФ

Рис. 10. ТОП-15 категорий выбросов парниковых газов в 2021 г., млн. т CO2-экв.

Источник: Кадастр РФ

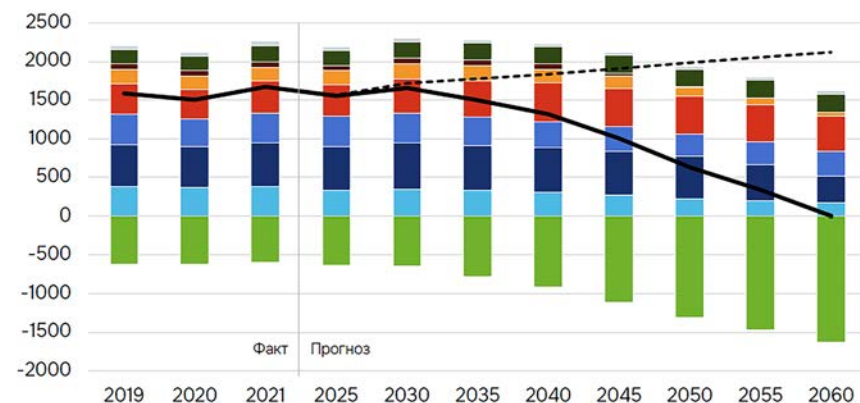


Рис. 11. Динамика выбросов парниковых газов в России в соответствии с целевым сценарием (штриховой линией показан инерционный сценарий)

Источник: ВИП ГЗ - Консорциум «Экономика климата»



Таблица 4.
Сравнение сценариев социально-экономического развития России
с разным уровнем нетто-выбросов парниковых газов

Сценарии	Инерционный	Целевой	Агрессивно-целевой
Экономическая политика	Политика последнего десятилетия, нацеленная на макроэкономическую стабилизацию	Структурно-технологическая модернизация экономики и рост качества экспорта за счет ускоренного накопления капитала и научно-технологического развития	
Политика декарбонизации	Умеренная	Амбициозная	Высокоамбициозная и ускоренная
Средний темп прироста, 2023-2060 гг.			
ВВП	1,5%	2,6%	2,1%
Потребление домашних хозяйств	1,2%	2,5%	2,0%
Государственное потребление	1,5%	2,2%	2,0%
Накопление основного капитала	1,6%	3,9%	3,6%
Экспорт	2,9%	3,0%	3,0%
Импорт	3,1%	3,8%	3,6%
Инвестиции в декарбонизацию, % от ВВП	1% (до 2060 г.)	1,7% (до 2060 г.)	3,5% (до 2050 г.)
Нетто-выбросы парниковых газов	+19% за 2021-2050 гг.	-62% к 2050 г. и углеродная нейтральность к 2060 г.	Углеродная нейтральность к 2050 г.
Изменение реальной цены электроэнергии к 2050 г. (сверх инфляции)	-	+20%	+61%

Таблица 5.
Сравнение сценариев социально-экономического развития России
с разным уровнем нетто-выбросов парниковых газов

Сектор экономики	2030 г./2021 г.	2050 г./2021 г.	2060 г./2021 г.
 Сельское хозяйство	-	+5%	+10
 Отходы	-6%	-88%	-100
 Транспорт (кроме трубопроводного)	+13%	-33%	-71
 Промышленность	+9%	+19%	+13
 Строительство и ЖКХ	-	-25%	-19
 Электростанции	+4%	-4%	-39
 Добыча, переработка и транспортировка нефти	-8%	-41	-54
 Лесное хозяйство	+8%	в 2,2 раза	в 2,7 раза
Нетто-выбросы			
 Целевой сценарий	-1%	-62%	-100%
 Инерционный сценарий (для сравнения)	+3%	+19%	+27%

Целевой сценарий Стратегии в России (версия 2023 года): развитие ТЭК

Целевой сценарий Стратегии в России (версия 2023 года) предусматривает дальнейшее развитие топливно-энергетического

комплекса (ТЭК) и сохранение его важной роли в экономике России:

• Целевой сценарий Стратегии в России (версия 2023 года) предполагает сохранение высокой роли важных для России видов энергоресурсов (газ, атомная энергия, нефть), а также создает пространство для

развития новых компетенций и производств в сфере возобновляемой энергетики;

• Значительная часть углеводородов потребляется в качестве сырья (в химии): это сопряжено с диверсификацией экономики и не создает эмиссий парниковых газов при потреблении;

• Энергоемкость ВВП снижается в среднем на 1,6% в год. Это ниже, чем в 2000-2010 гг., однако: а) в прогнозном периоде темп прироста ВВП ниже;

б) развитие относительно энергоемких секторов промышленности является составной частью Целевого сценария;

• Неотъемлемым элементом Целевого сценария является ускоренный рост электропотребления (меры декарбонизации зачастую предполагают электрификацию) при одновременном увеличении доли безуглеродной генерации.

Динамика потребления первичной энергии в России в период 2000-2021 гг. и ожидаемое потребление до 2060 г. в соответствии с Целевым сценарием Стратегии (версия 2023 года), в том числе по источникам энергии, показаны на рис. 12.

Динамика производства электроэнергии в России в период 2000-2021 гг. и ожидаемое потребление до 2060 г. в соответствии с Целевым сценарием Стратегии (версия 2023 года), в том числе по источникам энергии, показаны на рис. 13.

Примечание редакции:

Как видно из рис. 12, Целевым сценарием предусматривается, что газообразные топлива сохранят основную долю в потреблении / производстве энергии в России и в 2060 году. Доля модных ВИЭ (ветро- и солнечная энергетика, без учета гидро- и атомной энергетики), хотя и возрастет, но в общем энергобалансе останется весьма незначительной.

Адептам «зеленой повестки», активным сторонникам Греты Тунберг и прочим членам ЕС предлагается сохранять спокойствие.

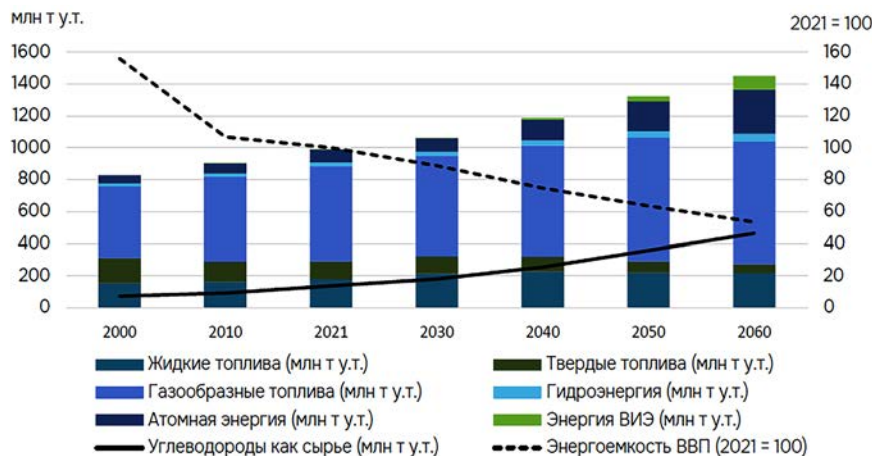


Рис. 12. Потребление первичной энергии в России

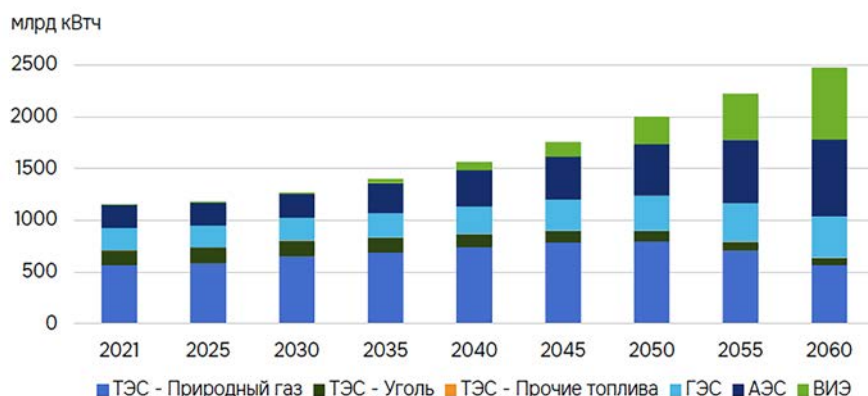


Рис. 13. Производство электроэнергии в России

Адаптация к изменениям климата

Адаптация экономики, населения, экосистем к существующим и перспективным изменениям климата: • Является неотъемлемой частью национальной климатической политики.

• Нацелена на обеспечение устойчивого развития экономики и общества, а потому должна учитывать риски будущих климатических изменений, которые вероятны даже при успешной политике их смягчения (через снижение антропогенного воздействия через выбросы парниковых газов); при низкой эффективности политики смягчения меры адаптации к изменениям климата становятся основой для гарантирования устойчивого будущего.

Цели адаптации:

- снижение до приемлемого уровня ожидаемого ущерба и потерь от изменений климата, и их последствий;
- максимальное использование возможностей и выгод, обусловленных этими изменениями и последствиями.

Виды адаптации:

- превентивная – до реализации природно-климатической чрезвычайной ситуации (ЧС) и ее последствий;
- оперативная – в период ЧС.

Механизмы адаптации:

- комплексное планирование, охватывающее систему институциональных, технологических и экономических мер; реализация плановых мер;
- обеспечение инфраструктуры мониторинга и реагирования в сфере изменения климата;
- развитие страхования.

Затраты на адаптацию в развивающихся странах оцениваются величиной \$ 30 млрд. в год. Структура затрат (примерная):

- сельское хозяйство – 23%;
- инфраструктура и здания – 16%;
- водное хозяйство – 14%;
- лесное хозяйство – 12%;
- защита от ЧС – 10%;
- энергетика – 6%;
- здравоохранение – 6%;
- управление береговой линией – 4%;

- туризм – 1%;
- прочее – 8%.

Ряд мер адаптации имеют и эффект смягчения климатических изменений (противопожарные мероприятия в лесах; противоэрозионные меры в сельском хозяйстве; применение специальных материалов для трубопроводов в ТЭК и фасадов зданий в стройкомплексе).

Провалы в политике адаптации могут привести к разрушению производственных мощностей. Это означает ослабление потенциала экономического роста, а значит, снижение уровня доходов и способности инвестировать, в том числе в смягчение климатических изменений

Адаптация к изменениям климата. Россия

Политика адаптации имеет ярко выраженный региональный характер.

Ключевые климатические изменения, которые в разной степени проявятся в субъектах РФ в период до середины XXI века:

- Увеличение средней и экстремальных температур, снижение продолжительности отопительного сезона.
- Изменение количества и продолжительности сезонов осадков.
- Увеличение числа дней с переходом через 0 оС, учащение экстремальных температур.
- Увеличение продолжительности вегетационного сезона.

Важнейшие направления адаптации:

- Обеспечение надежности и безопасности функционирования производственной и транспортной инфраструктуры, зданий и сооружений (в том числе в регионах распространения многолетнемерзлых грунтов), экосистем.
- Защита здоровья населения (болезни, связанные с климатом или усиливающиеся в экстремальных погодных условиях; инфекционные заболевания).
- Использование благоприятных условий для развития сельского хозяйства, транспорта.

Источник: ВИП ГЗ - Консорциум «Экономика климата»



УНИКАЛЬНАЯ ПЕРФОРИРОВАННАЯ КРОВЛЯ НОВОГО ЦЕНТРА ИСКУССТВ

В Чжухае на юге Китая открылся центр искусств с уникальной перфорированной кровлей, построенный по проекту Zaha Hadid Architects.

Чжухай расположен на юге Китая в провинции Гуандун, в дельте Жемчужной реки, и связан современными железными дорогами, а также автомобильными мостами и тоннелями с Гонконгом, Шэньчжэнем, Гуанчжоу (не говоря уже о Макао, с которым Чжухай граничит), поэтому его учреждения культуры рассчитаны не только на местных жителей, но и на всю агломерацию. Недавно в нем открыт Общественный центр искусств Чжухай Цзиньвань, расположенный на берегу озера Чжунсинь – на искусственном острове, связанном с окружением пешеходными тоннелями и мостами.

Строительство Центра искусств Чжухай Цзиньвань началось 1 января 2020 года, но из-за пандемии было приостановлено. Проект разработан архитектурным бюро Zaha Hadid Architects. Концепция навеяна полетом стай перелетных птиц, зимующих на берегу Южно-Китайского моря и пролетающих над Чжухаем V-образными клиньями. Кровля, в форме крыльев – это сборная модульная система из самонесущих конструкций, объединяющих четыре разных здания.

Zaha Hadid Architects – студия покойного британско-иракского архитектора Захи Хадид, которую она основала в 1979 году. Сегодня ее возглавляет Патрик Шумахер. Здание Центра искусств Чжухай Цзиньвань, расположенное на западе района Цзиньвань, в экологичном Новом Городе, было задумано архитекторами как центр современного творчества в одном из самых динамично развивающихся регионов мира.

Общественный центр искусств Чжухай Цзиньвань включает четыре культурных учреждения: Большой театр на 1200 мест, Многофункци-



Общественный центр искусств Чжухай Цзиньвань
Фото: © CAT-Optogram Studio



Общественный центр искусств Чжухай Цзиньвань
Фото: © CAT-Optogram Studio

ональный зал на 500 мест, Научный центр и Художественный музей. Дизайн каждого из них имеет свои особые отличия, чтобы производить необходимое впечатление на посетителей. Так, Театр и Музей отличаются светлыми материалами, в то время как Многофункциональный зал и Научный центр отделаны в темной палитре.

От яркого субтропического солнца комплекс защищает самонесущая перфорированная кровля на 22 опорах. Это сборная модульная конструкция, что позволило значительно ускорить и удешевить строительство.

Кровля состоит из четырех фрагментов – по числу культурных учреждений, входящих в состав Центра. Различная по размеру перфорация на кровельных алюминиевых панелях позволяет варьировать освещение внутри помещений в зависимости от потребностей. Фасадное остекление выполнено из двухкамерных стеклопакетов. Благодаря фасадному остеклению, интерьеры здания полностью открыты для внешних взглядов.

Расположенные симметрично, два больших и два меньших зала объединены сеткой решетчатых панелей. Соединительные мосты и пустоты образуют оживленное пространство с видами на интерьеры Центра, а также на окружающие набережные. Архитектура оптимизирует естественное освещение и создает привлекательные общественные пространства, которыми жители Чжухая могут наслаждаться и днем, и вечером.

Учитывая, что здание расположено в субтропическом климате, в прибрежной зоне Южного Китая, двойное остекление оболочки здания оптимизировано в отношении тепловых характеристик и защищено решетчатым навесом крыши, который включает перфорированные алюминиевые панели для внешней защиты от солнца. Перфорация панелей различается по размеру, чтобы обеспечить различную степень солнечного света во внутренних помещениях Центра в соответствии с проектными требованиями, ориентацией и уровнем солнечной радиации. Ночью этот навес на крыше заливают Центр мягким отраженным светом.



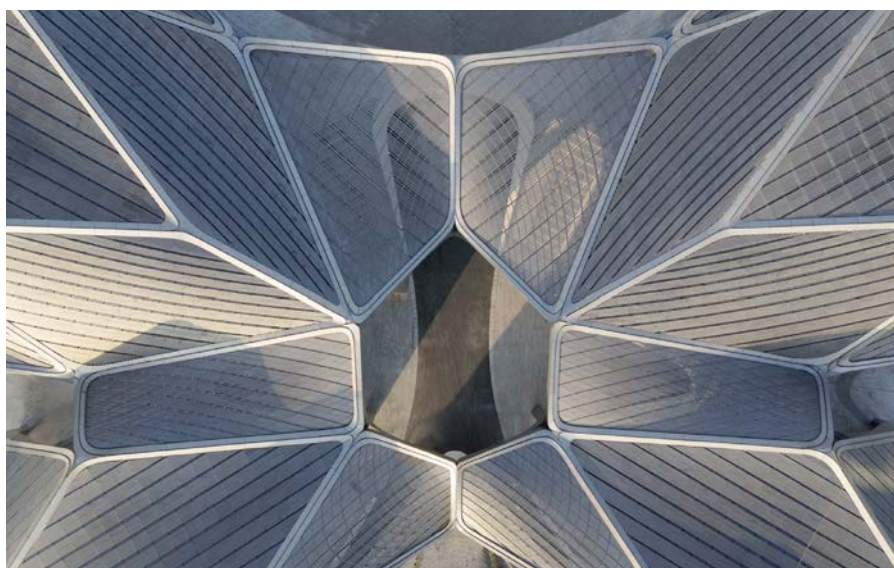
Общественный центр искусств Чжухай Цзиньвань

Фото: © CAT-Optogram Studio



Общественный центр искусств Чжухай Цзиньвань

Фото: © CAT-Optogram Studio



Фрагмент кровли Общественного центра искусств Чжухай Цзиньвань

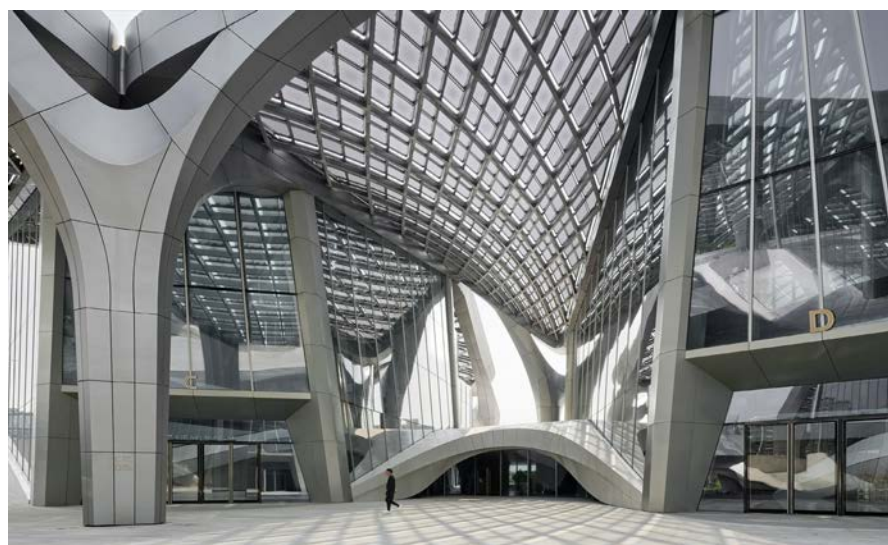
Фото: © Virgile Simon Bertrand



Фрагмент кровли Общественного центра искусств Чжухай Цзиньвань
Фото: © Virgile Simon Bertrand



Интерьеры Общественного центра искусств Чжухай Цзиньвань
Фото: © Virgile Simon Bertrand



Интерьеры Общественного центра искусств Чжухай Цзиньвань
Фото: © Virgile Simon Bertrand

Системы мониторинга энергопотребления и качества воздуха совместно с интеллектуальным управлением автоматически настраивают внутренний климат в здании для оптимального комфорта и снижения энергопотребления. Рекуперация отходящего тепла используется для удовлетворения потребностей Центра в горячей воде с помощью водосберегающих устройств, подключенных к автономной системе оборотного водоснабжения. Проект был разработан в соответствии с самыми высокими требованиями китайских стандартов оценки «зеленого» строительства, поэтому при выборе и закупке материалов и компонентов для Центра приоритет отдавался вторично переработанной стали, заполнителям и другим материалам.

В центре здания расположен зал-фойе, который служит общим внешним фойе для каждого из четырех учреждений, в котором посетители могут решить, куда дальше направиться. Сюда выходят два больших объема со светлыми интерьерами – Большой театр (1200 мест) и Музей искусств, и два малых – трансформируемый зрительский зал типа black box (500 зрителей) и интерактивный Центр науки.

В интерьере Большого театра использован центральный звездчатый мотив кровли. Посетители Художественного музея направляются по белой зигзагообразной лестнице за черный волнообразный «занавес»: там скрыты выставочный зал, запасник и административные помещения.

Ландшафтный дизайн и окружающее озеро спроектированы в рамках программы «Город-губка»: она нацелена на сбор, хранение и повторное применение не менее 70% дождевой воды, а также использование водной флоры и фауны для ее естественной фильтрации. Датчики влажности почвы в системе орошения помогают контролировать и сокращать потребление воды.

Здание Общественного центра искусств Чжухай Цзиньвань уже стало знаковым объектом, перекликающимся с известным Сиднейским оперным театром.



КРУПНЕЙШИЕ КОМПАНИИ МИРА. РЕЙТИНГ FORTUNE GLOBAL 500

2 августа 2023 г. был опубликован рейтинг 500 крупнейших компаний мира по итогам 2022 года Fortune Global 500 (рус. «Форчун Глобал 500»). Критерием составления рейтинга служит выручка компании за прошедший финансовый год. Рейтинг составляется и публикуется ежегодно журналом Fortune. До 1989 года в данный рейтинг не включались компании США, которые публиковались в отдельном рейтинге Fortune 500. Финансовые корпорации и другие компании сферы услуг включаются в рейтинг с 1995 года. Кроме рейтинга Fortune Global 500, теперь публикуются отдельно рейтинги Fortune 500 (США), Fortune 500 Europe (европейские страны) и Fortune China 500 (Китай).

Совокупная выручка (совокупный операционный доход) компаний, вошедших в рейтинг Fortune Global 500 по итогам 2022 года, составила около 41 трлн. долларов США (далее – \$), что на 8,4% больше, чем в 2021 году (\$ 37,8 трлн.). Порог для попадания в рейтинг также увеличился – с \$ 28,6 млрд. до \$ 30,9 млрд. Однако, как отмечают его составители, из-за глобального экономического спада общая чистая прибыль всех компаний, включенных в рейтинг по итогам 2022 г., снизилась на 6,5% в годовом исчислении и составила примерно \$ 2,9 трлн. По мнению составителей рейтинга, «три основных события – торговля, эпидемия и война – изменили мировую экономику и запустили процесс полной реструктуризации глобальных производственных и торговых цепочек».

Компании, вошедшие в первую десятку рейтинга Fortune Global 500 по итогам 2022 года (ТОП-10), приведены в табл. 1.

Корпорация Walmart (крупнейшая в мире сеть оптовой и розничной торговли, электронной коммерции) уже 10 лет сохраняет первое место в рейтинге Fortune Global 500. Ее суммарная выручка за 2022 год выросла на 6,7% (на \$ 38,5 млрд.), составив \$ 611,3 млрд.

Методология

Компании ранжируются по общему объему выручки за их соответствующие финансовые годы, закончившиеся 31 марта 2023 года или ранее. Все компании в списке должны публиковать финансовые данные и сообщать часть или все свои показатели государственному учреждению. Цифры соответствуют отчетным, а сравнения проводятся с показателями предыдущего года, которые были первоначально представлены. Fortune не пересчитывает показатели предыдущего года с учетом изменений в бухгалтерском учете.

Выручка (доходы)

Данные о выручке включают консолидированные дочерние компании и отчетные доходы от прекращенной деятельности, но не включают акцизные налоги. Для банков выручка представляет собой сумму валового процентного дохода и валового не процентного дохода. Для страховых компаний выручка включает премиальные и аннуитетные доходы, доход от инвестиций, реализованный прирост капитала или убытки и прочий доход, но исключает депозиты.

Прибыль

Прибыль показана после уплаты налогов, чрезвычайных льгот или сборов, совокупного эффекта изменений в бухгалтерском учете и неконтролирующих (миноритарных) долей, но до выплаты привилегированных дивидендов. Цифры в скобках указывают на убыток. Снижение прибыли более чем на 100% отражает колебания от прибыли в 2021 го-

ду до убытков в 2022 году. Прибыль от партнерств и кооперации отражается в отчетности, но она несопоставима с прибылью других компаний в списке, поскольку они не облагаются налогом на сопоставимой основе. Прибыль компаний взаимного страхования рассчитывается на основе обязательного бухгалтерского учета. Показатели выручки и прибыли компаний за пределами США переведены в доллары США (\$) по среднему обменному курсу за финансовый год каждой компании (закончившийся 31 декабря 2022 года, если не указано иное).

Второе место в рейтинге по итогам 2022 года заняла Saudi Aramco (поднявшись на 4 ступени вверх по сравнению с рейтингом по итогам 2021 года), увеличившая выручку на 51%. В 2022 году компания, как указывают составители рейтинга, получила прибыль в размере около \$ 159 млрд. (по данным компании, \$ 161,1 млрд.), что «стало крупнейшим показателем среди компаний, входящих в Global 500, и самым прибыльным годом в истории для публично торгуемой компании». По итогам 2022 г. Saudi Aramco стала самой дорогой компанией мира: ее рыночная капитализация составила \$2,43 трлн.

На третьем месте по итогам 2022 года (как и по итогам 2021 г.) находится State Grid – Китайская государственная энергетическая компания, которая обеспечивает около 80% потребностей КНР в электроэнергии. Выручка и прибыль компании в 2022 году увеличились примерно на 15%.

В рейтинге за 2021 год впервые суммарная выручка компаний из Китая (включая Тайвань) превысила суммарную выручку американских компаний. Но, как указывают составители рейтинга, по итогам 2022 года «совокупная выручка компаний



Таблица 1.

ТОП-10 рейтинга Fortune Global 500 по итогам 2022 года

Ме-сто	Корпорация	Страна	Сферы деятельности
1	Walmart	США	Розничная торговля, электронная коммерция
2	Saudi Aramco	Саудовская Аравия	Добыча и переработка нефти и газа
3	State Grid	КНР	Электроэнергетика
4	Amazon	США	Электронная коммерция
5	China National Petroleum	КНР	Добыча и переработка нефти и газа
6	Sinopec Group	КНР	Добыча и переработка нефти и газа
7	Exxon Mobil	США	Добыча и переработка нефти и газа
8	Apple	США	Разработка компьютерной техники и программного обеспечения
9	Shell	Великобритания	Добыча и переработка нефти и газа
10	UnitedHealth Group	США	Медицинское страхование

Fortune Global 500 в США (\$ 13 трлн.) превысила аналогичный показатель Большого Китая».

Итак, в ТОП-10 рейтинга Fortune Global 500 по итогам 2022 года представлены 5 компаний из США, 3 компании из Китая (КНР) и по одной – из Саудовской Аравии и Великобритании. В ТОП-10 рейтинга по итогам 2021 года было по 4 компании из США и Китая, по одной –

из Саудовской Аравии и Германии. Вошли в ТОП-10 Exxon Mobil (США), UnitedHealth Group (США), Shell (Великобритания; ранее Royal Dutch Shell, Великобритания/Нидерланды); выбыли Volkswagen (Германия), China State Construction Engineering (Китай), CVS Health (США).

Наиболее высокую динамику показала компания Shell, поднявшаяся с 15-го места по итогам 2021 года

на 9-е по итогам 2022 года. Компания Apple по итогам 2022 года опустилась на одну ступень ниже, Amazon – на две ступени ниже. В ТОП-10 с 2022 года больше нет производителей автомобилей (2 компании в 2014-2019 гг.).

Интересно, что в ТОП-10 рейтинга Fortune Global 500 по итогам 2022 года 5 компаний – т. е. половина – специализируются на добыче и переработке нефти и газа. Причем в ТОП-10 рейтинга по итогам 2021 г. было только 3 таких компании. Это – к вопросу о муссируемых в «западных» СМИ сказках о «зеленой экономике», «безуглеродной энергетике» и «великой трансформации».

«Распиаренные» в СМИ компании в действительности занимают весьма скромные места в рейтинге крупнейших.

Для справки: компания Tesla Илона Маска занимает в рейтинге Fortune Global 500 за 2022 год лишь 152-е (сто пятьдесят второе!) место. Как вам такое, восторженные почитатели?

ИЦ «Современные Строительные Конструкции»

КРУПНЕЙШИЕ КОМПАНИИ КИТАЯ. РЕЙТИНГ FORTUNE CHINA 500

Журналом Fortune опубликован рейтинг 500 крупнейших компаний Китая по итогам 2022 года Fortune China 500 (кроме компаний из КНР, включает так же компании из Тайваня). Критерием составления рейтинга Fortune China 500, как и рейтинга Fortune Global 500 (подробнее см. публикацию в этом номере журнала «Кровля и Изоляция»), служит выручка компании за прошедший финансовый год. Методология составления рейтинга Fortune China 500 аналогична методологии рейтинга Fortune Global 500.

Компании, занимающие с первого по тридцатое место в рейтинге Fortune China 500 по итогам 2022 года (ТОП-30), приведены в табл. 1.

Первое место в рейтинге Fortune China 500 по итогам 2022 года (как

и по итогам 2021 г.) заняла компания State Grid – Китайская государственная энергетическая компания, которая обеспечивает около 80% потребностей КНР в электроэнергии. Выручка и прибыль компании в 2022 году увеличились примерно на 15%. В рейтинге крупнейших компаний мира Fortune Global 500 компания State Grid второй год подряд занимает третье место.

Второе и третье места в рейтинге Fortune China 500 по итогам 2022 года заняли China National Petroleum и Sinopec Group, специализирующиеся на добыче и переработке нефти и газа (соответственно, 5-е и 6-е места в рейтинге Fortune Global 500).

Четвертое место в рейтинге Fortune China 500 по итогам 2022 го-

да заняла China State Construction Engineering – крупнейшая в мире строительная компания, отметившая 40-летие своей деятельности. Однако в 2022 году эта государственная компания увеличила выручку всего на 4%, а ее прибыль упала почти на 5% по сравнению с 2021 годом, поскольку жесткие ограничения на Covid-19 в КНР препятствовали бизнесу. Соответственно, China State Construction Engineering опустилась на четыре строчки в Global 500 (с 9-го места на 13-е), что стало первым падением с тех пор, как фирма попала в этот рейтинг в 2012 году. Отмечается, что в подразделении компании по развитию недвижимости и инвестициям произошло резкое снижение выручки – на 15% по сравнению с 2021 годом.



Таблица 1.

ТОП-30 рейтинга Fortune China 500 по итогам 2022 года

Место в Fortune China 500	Компания (группа)	Выручка за 2022 г., \$, млрд.	Прибыль за 2022 г., \$, млрд.	Место в Fortune Global 500
1	State Grid	530,01	8,192	3
2	China National Petroleum	483,02	21,080	5
3	Sinopec Group	471,15	9,657	6
4	China State Construction Engineering	305,88	4,234	13
5	Hon Hai Precision Industry	222,54	4,751	27
6	Industrial & Commercial Bank of China	214,77	53,589	28
7	China Construction Bank	202,75	48,145	29
8	Agricultural Bank of China	187,06	38,524	32
9	Ping An Insurance	181,57	12,454	33
10	Sinochem Holdings	173,83	-0,001	38
11	China Railway Engineering Group	171,67	2,035	39
12	China National Offshore Oil	164,76	16,988	42
13	China Railway Construction	163,04	1,800	43
14	China Baowu Steel Group	161,70	2,493	44
15	Bank of China	156,92	33,811	49
16	JD.com	155,53	1,543	52
17	China Life Insurance	151,49	6,859	54
18	China Mobile Communications	139,60	14,718	62
19	China Communications Construction	138,27	1,255	63
20	China Minmetals	133,54	0,877	65
21	Alibaba Group Holding	126,81	10,620	68
22	Xiamen C&D	125,97	0,454	69
23	Shandong Energy Group	124,09	0,326	212 *
24	China Resources	121,64	4,662	74
25	China Energy Investment	121,58	5,699	76
26	China Southern Power Grid	113,67	1,516	83
27	SAIC Motor	110,61	2,396	84
28	China Post Group	110,27	4,897	86
29	COFCO	110,22	1,766	87
30	Xiamen ITG Holding Group	103,09	0,290	95

* В рейтинге Fortune Global 500 выручка Shandong Energy Group указана как 51,89 млрд

Тем не менее, построив в 2022 году небоскребы в Египте и Малайзии, China State Construction Engineering продвинула инициативу Китая «Пояс и путь», стратегическую программу китайского правительства по расширению международного влияния страны путем финансирования инфраструктурных проектов за рубежом.

Пятое место в рейтинге Fortune China 500 по итогам 2022 года заняла компания Hon Hai Precision Industry (торговое наименование – Foxconn), которая с 2005 года является крупнейшей компанией Тайваня. В компании работает свыше миллиона человек, из них более 700 тысяч – на Тайване. Является крупнейшим в мире

контрактным OEM-производителем электроники, осуществляя производство комплектующих и сборку высокотехнологичной продукции по заказам компаний-разработчиков. Крупнейший производитель продукции Apple. Входит в десятку крупнейших мировых производителей компьютерных комплектующих. Одно из предприятий находится в России.

Совокупная выручка за 2022 год составила \$ 222,5 млрд.

С 2022 года компания начала подготовку производства электромобилей.

Места с 6-го по 8-е занимают национальные банки: Industrial & Commercial Bank of China (промышленно-коммерческий банк),

China Construction Bank (строительный банк) и Agricultural Bank of China (сельхозбанк), кредитующие соответствующие отрасли экономики КНР.

9-е место занимает Ping An Insurance – крупнейший страховщик Китая и крупнейший акционер банка HSBC. Включает группу страховых компаний (крупнейшую в мире по состоянию на 2021 год) и Ping An Bank. Основные направления деятельности: страхование жизни, страхование имущества, банковские услуги, управление активами, развитие информационных технологий. Основной регион деятельности – КНР, включая Гонконг и Макао. Группа представлена так же в других странах, в частности в США. Количество страховых агентов – более 1 млн. человек; число отделений – более 5 тысяч; обслуживается 218 млн клиентов.

По итогам 2022 году выручка группы снизилась на 9%, до \$ 181,5 млрд долларов, а прибыль упала на 21%, до \$ 12,5 млрд. Это последовало за аналогичным снижением в 2021 году, когда прибыль упала на 24% на фоне неудач, вызванных несколькими факторами, включая падение выручки в подразделении страхования жизни, крупнейшем источнике доходов. Соответственно, Ping An Insurance опустилась на восемь позиций в рейтинге Fortune Global 500 на 33-е место по итогам 2022 года с 25-го места годом ранее.

10-е место занимает компания Sinochem Holdings, образованная в 2021 году в результате слияния Sinochem и ChemChina. Sinochem Holdings управляет дочерними компаниями в таких секторах, как нефтепереработка и нефтехимия, агрохимия, машиностроение, недвижимость, финансы и др. Крупнейший акционер (фактически – владелец) итальянской шинной компании Pirelli.

11-е место в рейтинге Fortune China 500 и 39-е место в рейтинге Fortune Global 500 по итогам 2022 года занимает **China Railway Engineering Group** («Китайская железнодорожная инженерная группа») – **вторая по величине строительная компания в мире**, уступа-



ющая только China State Construction Engineering (см. выше).

В 2022 году компанией было подписано новых контрактов на сумму, эквивалентную более чем \$ 400 млрд. Это на 11% больше, чем в 2021 году. Зарубежные проекты составили около 6% от общего числа новых контрактов, но росли почти в два раза быстрее, чем внутренний бизнес компании.

China Railway Engineering Group в 2022 году разработала тоннелепроходческий механизированный комплекс для прокладки тоннелей в твердых скальных грунтах. Компания так же представила принципиально новую железнодорожную транспортную систему на магнитной подвеске под названием Red Rail («Красный Рельс»). Инвестиции в продолжавшуюся 9 лет разработку этой системы составили 11,43 млрд. юаней (\$ 1,69 млрд.).

12-е место в рейтинге Fortune China 500 и 42-е место в рейтинге Fortune Global 500 по итогам 2022 года занимает China National Offshore Oil – государственная «Китайская национальная оффшорная нефтяная корпорация», которая входит в тройку основных государственных нефтяных компаний Китая.

13-е место в рейтинге Fortune China 500 и 43-е место в рейтинге Fortune Global 500 по итогам 2022 года занимает базирующийся в Пекине конгломерат **China Railway Construction** («Китайское железнодорожное строительство») – **один из основных строителей национальной железнодорожной сети Китая, развивающий строительство высокоскоростных железных дорог** в соответствии с экономической стратегией КНР.

Осуществляя деятельность в строительстве, инжиниринге, производстве, девелопменте и других областях, China Railway Construction 12-й год подряд входит в список Global 500, хотя по итогам 2022 года опустилась на четыре строчки.

Совокупная выручка China Railway Construction по итогам 2022 года составила \$ 171,67; прибыль выросла на 6%, до \$ 1,8 млрд.

Группа China Railway Construction участвует в нескольких международ-

ных строительных проектах, включая железную дорогу Лагос-Ибадан, которая открылась в 2021 году, ускорила модернизацию в Нигерии и укрепила связи Китая с Западной Африкой. Однако некоторые из других ее международных проектов столкнулись с серьезными проблемами: Уганда расторгла сделку с компанией в январе, а проект в Пакистане столкнулся с препятствиями в финансировании.

14-е место в рейтинге Fortune China 500 и 44-е место в рейтинге Fortune Global 500 по итогам 2022 года занимает государственная China Baowu Steel Group, являющаяся крупнейшим производителем чугуна и стали в мире. В 2022 году она произвела 131,84 млн. тонн стали, что почти вдвое превышает объем производства группы ArcelorMittal, занимающей второе место в мире. Доля группы в совокупном производстве стали в КНР в 2022 году (1013,0 млн. тонн) составила 13%; доля в совокупном мировом производстве стали (1878,5 млн. тонн) – 7%.

China Baowu Steel Group растет за счет слияний и поглощений; она находится в процессе приобретения государственной Shandong Iron & Steel Group и контрольного пакета акций Xinyu Iron & Steel Group. В декабре 2022 года Baowu поглотила государственную горнодобывающую компанию Sinosteel Group, что дало ей глобальное преимущество в сырье.

China Baowu Steel Group подписала соглашения с международными горнодобывающими компаниями, включая австралийскую Fortescue и англо-австралийскую Rio Tinto, о сокращении выбросов углерода при производстве стали.

15-е место в рейтинге Fortune China 500 и 49-е место в рейтинге Fortune Global 500 по итогам 2022 года занимает Bank of China – государственный банк со штаб-квартирой в Пекине. Bank of China является шестым по величине банком в мире по объему выручки. Это также старейший, наиболее диверсифицированный и «самый международный» (как указывают составители рейтинга) банк Китая, имеющий представительства в более чем 60 странах и

регионах. Являясь крупнейшим китайским банком в США, Bank of China так же является лидером в финансировании китайско-американских торговых операций.

Выручка Bank of China в 2022 году составила почти \$ 157 млрд., что на 3% больше, чем годом ранее.

16-е место в рейтинге Fortune China 500 и 52-е место в рейтинге Fortune Global 500 по итогам 2022 года занимает компания JD.com – интернет-услуги, розничная торговля.

17-е место в рейтинге Fortune China 500 и 54-е место в рейтинге Fortune Global 500 по итогам 2022 года заняла страховая компания China Life Insurance.

18-е место в рейтинге Fortune China 500 и 62-е место в рейтинге Fortune Global 500 по итогам 2022 года заняла телекоммуникационная компания China Mobile Communications – крупнейший оператор мобильной связи в Китае.

19-е место в рейтинге Fortune China 500 и 63-е место в рейтинге Fortune Global 500 по итогам 2022 года заняла еще одна **строительная компания – China Communications Construction** – госкорпорация, специализирующаяся на строительстве объектов транспортной инфраструктуры. Является одним из мировых лидеров в области проектирования и строительства портов, портового оборудования, дноуглубления, проектирования и строительства жилой и коммерческой недвижимости, автодорог и мостов, железных дорог, метро, аэропортов. Представлена в 139 странах. Выручка компании за 2022 год выросла на 5,8%, составив \$ 138,27 млрд., а прибыль снизилась на 10,2%, составив \$1,255 млрд.

20-е место в рейтинге Fortune China 500 и 65-е место в рейтинге Fortune Global 500 по итогам 2022 года занимает компания China Minmetals – одна из крупнейших компаний по торговле металлами и минералами в мире (железо, кокс, уголь, медь, цинк, свинец, вольфрам, редкоземельные металлы и др.). Крупнейший торговец чугуном и сталью в Китае. Ежегодно перерабатывает более 12 млн. тонн стальной продукции.



China Minmetals осуществляет так же продажу электротехнической продукции, управляет дочерними компаниями, которые занимаются девелопментом, недвижимостью, морским судоходством, добычей полезных ископаемых, инвестиционной деятельностью.

21-е место в рейтинге Fortune China 500 и 68-е место в рейтинге Fortune Global 500 по итогам 2022 года занимает основанная Джеком Ма группа Alibaba Group Holding, занимающаяся электронной коммерцией, розничной торговлей, исследованиями в области искусственного интеллекта, услугами в сфере облачных вычислений.

22-30 места в рейтинге Fortune China 500 занимают государственные компании Xiamen C&D (торговля), Shandong Energy Group (угледобыча; входит в число семи крупнейших китайских угольных компаний), China Resources (конгломерат, владеющий торговыми и другими предприятиями в Гонконге и материковом Китае; занимается так же производством цемента), China Energy Investment (энергетика, угледобыча), China Southern Power Grid (вторая по величине энергетическая компания Китая, после State Grid – см. выше), SAIC Motor (крупнейшая в Китае автомобилестроительная корпорация), China Post Group (почтовые услуги, доставка грузов), COFCO (торговая деятельность), Xiamen ITG Holding Group (торговля, логистика, инвестиции).

Таким образом, в ТОП-30 рейтинга Fortune China 500 находятся 4 строительных компании:

- **China State Construction Engineering** (4-е место; крупнейшая в мире строительная компания)

- **China Railway Engineering Group** (11-е место; вторая по величине строительная компания в мире);

- **China Railway Construction** (13-е место);

- **China Communications Construction** (19-е место).

Кроме указанных выше, в рейтинге Fortune China 500 находятся более 50 компаний, в сферу деятельности которых входит строительство и/или производство строительных материалов. В их числе:

- **Power Construction Corporation of China** (PowerChina: 32-е место в рейтинге Fortune China 500 и 105-е место в рейтинге Fortune Global 500) – одна из крупнейших проектных и строительных компаний Китая; специализируется на проектировании и строительстве объектов энергетической и транспортной инфраструктуры (гидро-, тепло-, ветро- и солнечные электростанции, электрические сети и подстанции, железные дороги, автомагистрали, портовые и очистные сооружения); занимается так же производством и монтажом энергетического оборудования, консалтингом, недвижимостью, инвестициями, финансовыми услугами; входит в «большую шестерку» строительных компаний Китая (наряду с China State Construction Engineering, China Railway Group, China Railway Construction, China Communications Construction и Metallurgical Corporation of China); контрольный пакет акций принадлежит государству в лице SASAC; выручка за 2022 г. – \$ 99,02 млрд.

- **Pacific Construction Group** (47-е место в рейтинге Fortune China 500 и 157-е место в рейтинге Fortune Global 500) – китайская строительная компания со штаб-квартирой в г. Урумчи (Синьцзян); осуществляет строительство инфраструктурных объектов (дороги, мосты, порты и др.) и комплексную застройку городов; выручка за 2022 г. – \$ 79,49 млрд.

- **China National Building Materials Group** (73-е место в рейтинге Fortune China 500 и 247-е место в рейтинге Fortune Global 500) – крупнейший китайский производитель стройматериалов; производит цемент, фиброцемент, бетон, гипс, гипсокартон, минеральную вату, стекловолокно, стеклопластик, фиброармированный пластик, стекло, керамические изделия, солнечные панели, ЛКМ, металлические рамы, пластиковые двери и окна; принадлежит государству; выручка за 2022 г. – \$ 56,51 млрд.

- **China Energy Engineering Group** (74-е место в рейтинге Fortune China 500 и 256-е место в рейтинге Fortune Global 500) – государственная строительная и инжиниринговая компания,

специализируется на строительстве электростанций и производстве оборудования к ним; выручка за 2022 г. – \$ 54,89 млрд.

- **Susun Construction Group** (88-е место в рейтинге Fortune China 500 и 313-е место в рейтинге Fortune Global 500) – строительная и инжиниринговая компания; выручка за 2022 г. – \$ 46,14 млрд.

- **Shanghai Construction Group** (96-е место в рейтинге Fortune China 500 и 351-е место в рейтинге Fortune Global 500) – строительная и инжиниринговая компания; осуществляет застройку Шанхая с 90-х гг. XX века; выручка за 2022 г. – \$ 42,52 млрд.

- **Guangzhou Municipal Construction Group** (105-е место в рейтинге Fortune China 500 и 380-е место в рейтинге Fortune Global 500) – строительная и инжиниринговая группа из Гуанчжоу; выручка за 2022 г. – \$ 39,26 млрд.

- **Shudao Investment Group** (108-е место в рейтинге Fortune China 500 и 389-е место в рейтинге Fortune Global 500) – инвестиционная, строительная и инжиниринговая компания со штаб-квартирой в Чэнду; выручка за 2022 г. – \$ 38,02 млрд.

- **Shaanxi Construction Engineering Holding** (123-е место в рейтинге Fortune China 500 и 432-е место в рейтинге Fortune Global 500) – строительная и инжиниринговая компания со штаб-квартирой в г. Сиань; выручка за 2022 г. – \$ 34,74 млрд.

- **Anhui Conch Group** (131-е место в рейтинге Fortune China 500 и 464-е место в рейтинге Fortune Global 500) – производство стройматериалов (цемент, стекло, ПВХ-профили и др.); один из крупнейших в Китае производителей клинкера и цемента; выручка за 2022 г. – \$ 32,99 млрд.

- **Chengdu Xingcheng Investment Group** (140-е место в рейтинге Fortune China 500 и 493-е место в рейтинге Fortune Global 500) – инвестиционная, строительная и инжиниринговая компания со штаб-квартирой в Чэнду; выручка за 2022 г. – \$ 31,30 млрд.

ИЦ «Современные Строительные Конструкции»



ВЫШЕЛ НОВЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

«ПРОИЗВОДИТЕЛИ ПВХ-ПРОФИЛЕЙ В РОССИИ»

Дата выхода отчета: июль 2023 г.

Язык отчета: русский.

Количество: страниц – 144, разделов – 10, таблиц – 42, графиков и диаграмм – 30.

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 2009–2023 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 плитуса, 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 2009–2023 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 плитуса (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 2023–2025 гг.

По вопросам подписки на аналитический отчет обращайтесь, пожалуйста:

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

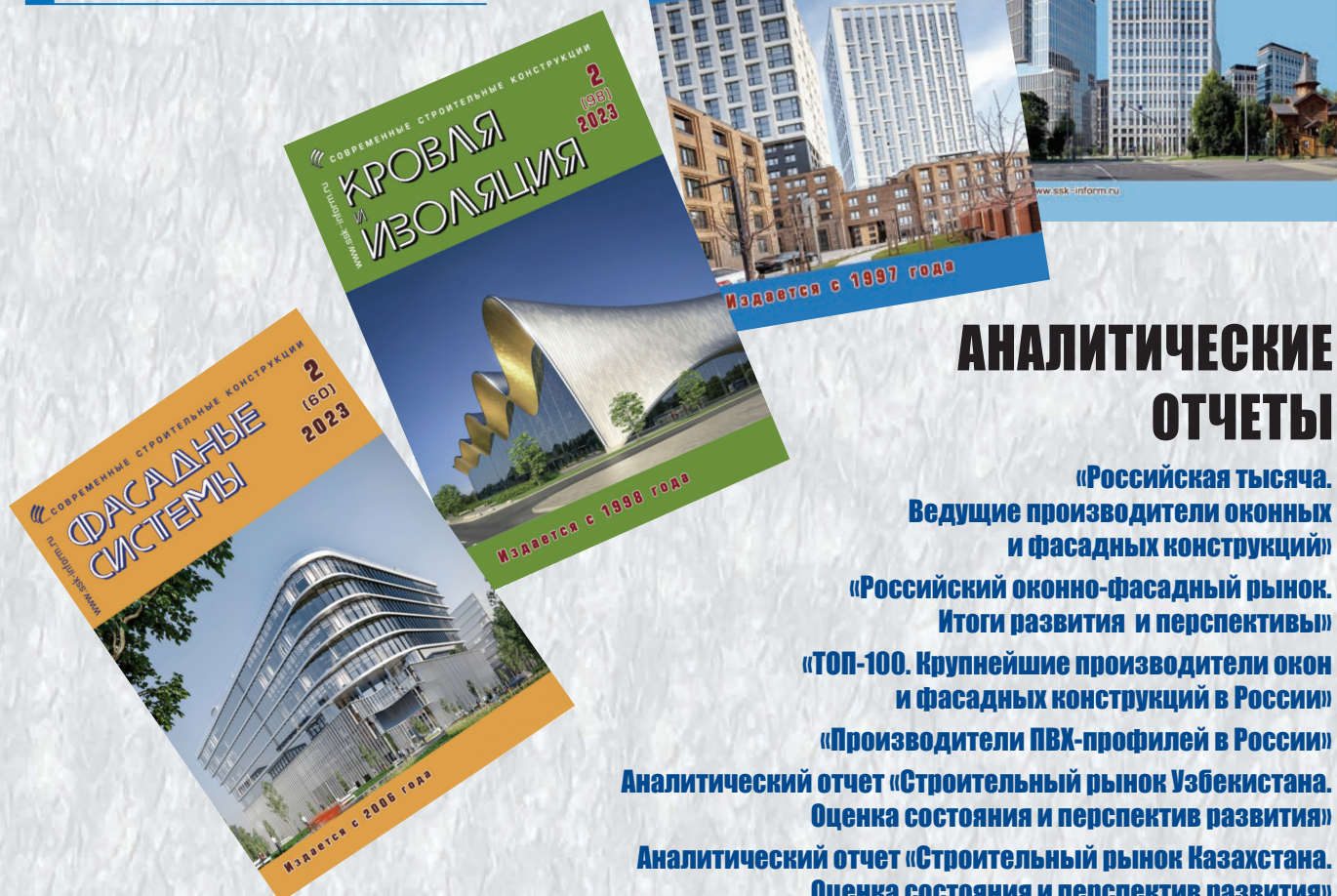
E-mail: com@ssk-inform.com

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

Сайт: www.ssk-inform.ru