

НОВАЯ ЦЕМЕНТОЛОГИЯ

Корпоративное издание
для клиентов **ЦЕМРОС**

Выпуск №22
январь-февраль 2025



Отраслевые новости

Аналитика – производство ЖБИ

В декабре 2024 года производство ЖБИ в РФ уменьшилось к декабрю 2023 на 4,4% и составило 1 321 тыс. м³. Производство ЖБИ в 2024 году уменьшилось на 0,7% до 18 721 тыс. м³. Наибольшее снижение в относительном выражении произошло в сегменте плит, панелей и настилов перекрытий и покрытий на 4,7% до 6 076 тыс. м³.

Наибольший прирост в относительном выражении наблюдался в сегменте конструкций фундаментов сборных железобетонных на 13,5% до 2 627 тыс. м³.

Структура видов ЖБИ в общем объеме производства в 2024 году, %

Плиты, панели и настилы
перекрытий и покрытий **33%**

Конструкции сборные
железобетонные прочие **16%**

Конструкции фундаментов
сборные железобетонные **13%**

Конструкции и детали
специального назначения **13%**

Конструкции стен
и перегородок сборные **13%**

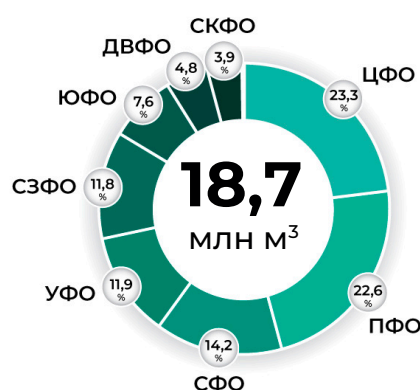
Конструкции каркаса зданий
и сооружений **6%**

Конструкции инженерных
сооружений **4%**

Элементы конструктивные **2%**



Доля федеральных округов в общем объеме ввода жилья в 2024 году, %



Производство ЖБИ в федеральных округах РФ в 2024 году, тыс. м³

(в скобках – изменение объемов производства, в % к 2023 году)

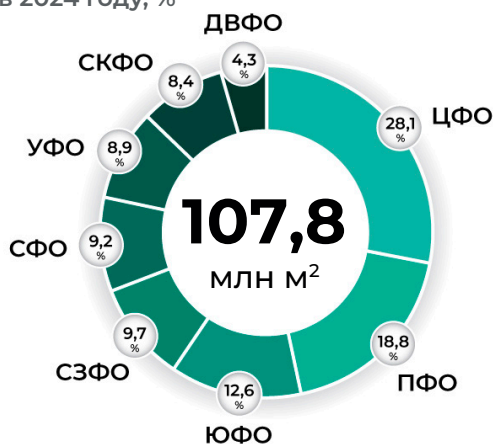
ЦФО	4 365 (- 0,6%)
ПФО	4 223 (- 2,0%)
СФО	2 664 (- 8,1%)
УФО	2 223 (- 10,6%)
СЗФО	2 207 (+ 16,1%)
ЮФО	1 414 (+ 5,4%)
ДВФО	902 (+ 6,4%)
СКФО	723 (+ 5,6%)

На долю топ-10 субъектов, лидирующих по объемам производства ЖБИ в декабре 2024 года, пришлось 42% от общего объема выпуска железобетонных изделий и конструкций в России. Ведущие позиции среди регионов РФ по объемам производства занимают Московская область (1 140 тыс. м³), Челябинская область (1 074 тыс. м³) и Санкт-Петербург (839 тыс. м³).

➤ Аналитика – строительство жилья

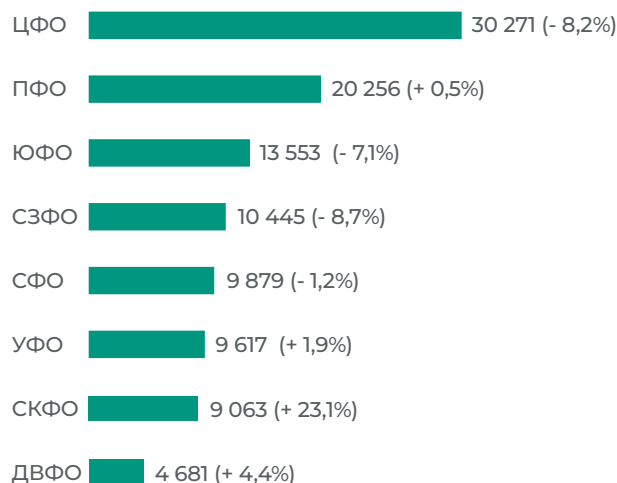
В 2024 году ввод жилья уменьшился по отношению к 2023 году на 2,4% до 107 766 тыс. м². Количество выданных ИЖК в 2024 году сократилось на 36,0% и составило 1 305 тыс. шт.

Доля федеральных округов в общем объеме ввода жилья в 2024 году, %



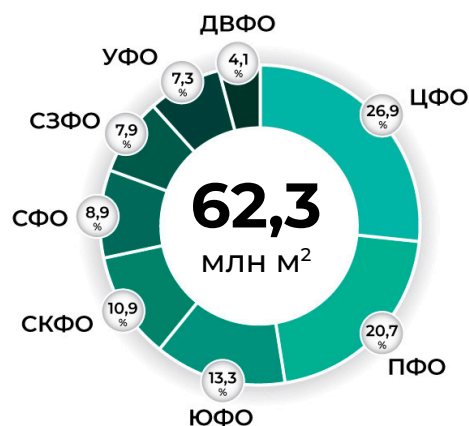
Ввод жилья в РФ по федеральным округам в 2024 году, тыс. м²

(в скобках – изменение объемов производства, в % к 2023 году)

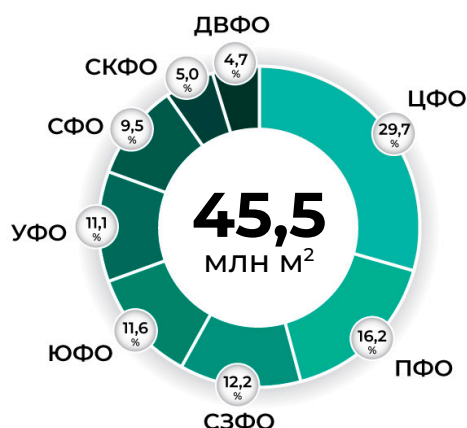


Субъектами с наибольшим приростом ввода жилья в натуральном выражении в 2024 году являются Республика Дагестан +1 284 тыс. м² и Чеченская республика +274 тыс. м². Субъектами с наибольшим снижением в натуральном выражении ввода жилья являются Московская область -1 081 тыс. м² и Краснодарский край -958 тыс. м².

Доля федеральных округов в общем объеме ввода индивидуального жилья в 2024 году, %



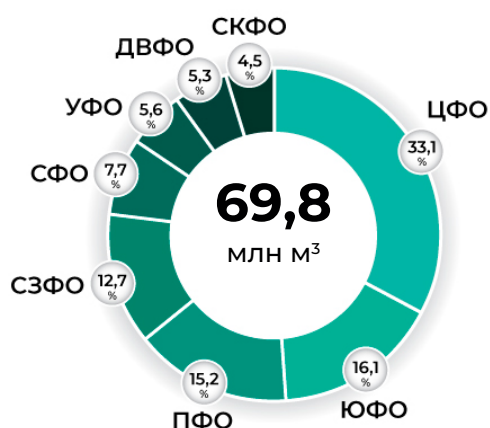
Доля федеральных округов в общем объеме ввода массового жилья в 2024 году, %



➤ Аналитика – производство товарного бетона

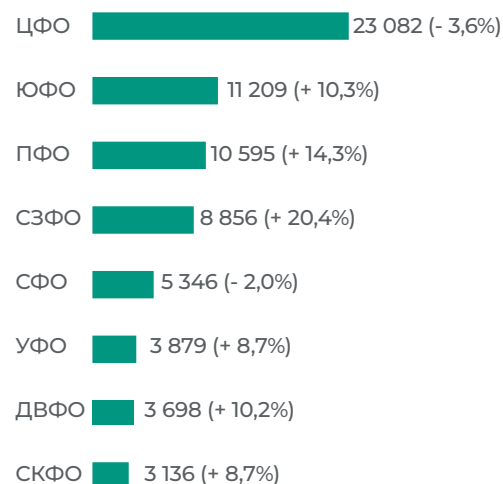
В декабре 2024 года производство бетона в РФ увеличилось к декабрю 2023 года на 6,3% и составило 4,2 млн м³. Увеличение производства в 2024 году к 2023 году составило 5,8% до 69,8 млн м³.

Доля федеральных округов РФ в общем объеме производства товарного бетона в 2024 году, %



Производство товарного бетона в федеральных округах РФ в 2024 году, тыс. м³

(в скобках – изменение объемов производства, в % к 2023 году)

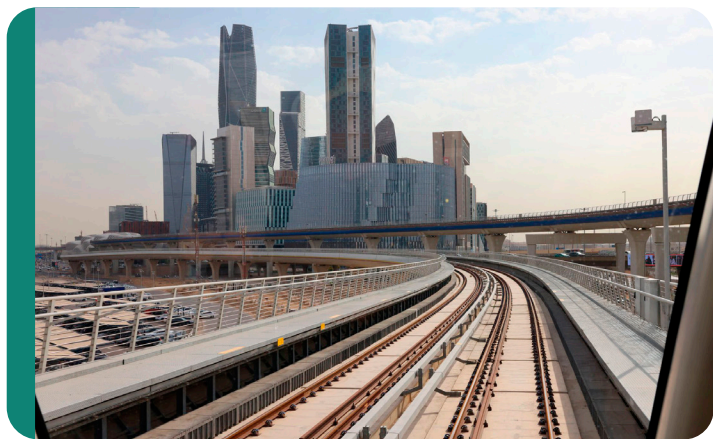


➤ Архитектурные объекты мира — бетонные арабески метро Эр-Рияда

В декабре 2024 года в Эр-Рияде, столице Саудовской Аравии, была открыта станция метро King Abdullah Financial District (KAFD), спроектированная всемирно известным архитектурным бюро Zaha Hadid Architects. Объект стал ярким примером инновационного подхода в городской архитектуре, выделяясь своим уникальным волнообразным решетчатым фасадом, который привлекает внимание и гармонично сочетается с окружающим ландшафтом.



Фасад станции выполнен из бетонных панелей с перфорацией, что напоминает традиционные арабески и отражает влияние природных форм, таких как узоры, образующиеся от воздействия ветров в пустыне. Раздвижные дверные панели на платформах играют важную роль в сохранении прохлады, блокируя жаркий воздух, в то время как высокоэффективная система охлаждения, использующая возобновляемую энергию, подстраивается под изменения в пассажиропотоке в течение дня, поддерживая комфортную температуру. Архитектурная концепция станции тщательно продумана с учетом потоков людей и транспорта, а ее волнистая решетчатая структура не только выполняет функциональные задачи, но и придает зданию яркую, легко узнаваемую идентичность.



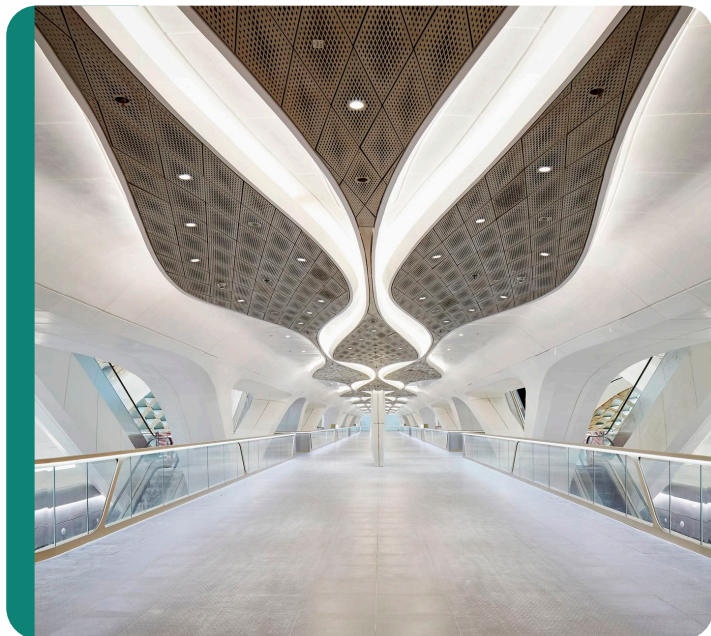
Для строительства тоннелей и станции использовались мощные бурильные машины весом около 1 000 тонн. Такое оборудование способно углубляться на 100 метров за неделю, одновременно укладывая бетонные блоки, что значительно ускоряет процесс строительства. Технология, применяемая в этом проекте, включает стальные анкера, пластиковые заглушки и другие элементы, которые уже зарекомендовали себя на крупных инфраструктурных проектах по всему миру, включая метрополитены и железнодорожные станции. Эти решения позволили быстро и безопасно монтировать внутреннюю отделку, коммуникационные линии и облицовку стен в бетонных и стальных конструкциях. При строительстве станций было использовано 20% переработанных материалов и инженерные решения, направленные

на минимизацию энергопотребления и рациональное использование водных ресурсов.

Метрополитен Эр-Рияда — это не только современная и удобная транспортная сеть, но и уникальный проект на глобальном уровне. Он является самой протяженной в мире системой беспилотного транспорта, охватывающей 176 километров, с шестью линиями и 85 станциями, что обеспечивает ежедневный пассажиропоток в 3,6 миллиона человек. Проект призван стать основой для сокращения автомобильного трафика и улучшения качества воздуха в столице. Станция KAFD играет ключевую роль в транспортной системе города, соединяя различные виды транспорта, включая железнодорожные и автобусные маршруты и связывая метро с Международным аэропортом короля Халида.



Этот проект является важной частью программы Vision 2030, которая ориентирована на модернизацию Саудовской Аравии и снижение ее зависимости от экспорта нефти. Эр-Рияд с населением около 8 миллионов человек становится экспериментальной площадкой для новых технологий и крупных инфраструктурных инициатив. В рамках программы в столице планируется не только создание метрополитена, но и строительство тематических парков, спортивных объектов, офисных комплексов и новых туристических достопримечательностей, которые подчеркнут культурное и историческое наследие страны.



Архитектурный калейдоскоп

Ар-деко

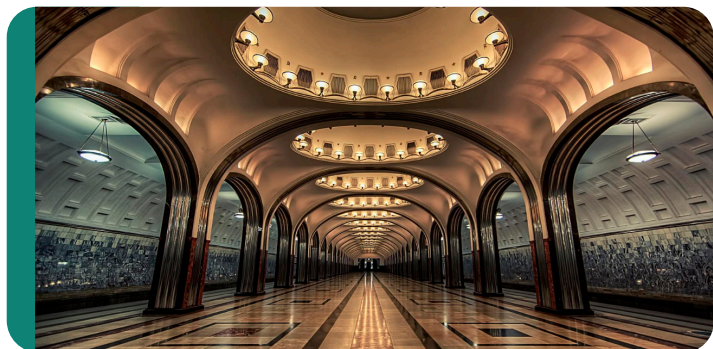
Когда речь заходит о стиле ар-деко в архитектуре, чаще всего вспоминаются роскошные небоскребы с геометрическими узорами, резкими линиями и выразительными шпилями. Однако этот стиль охватывает гораздо более широкий спектр, включая интерьерное оформление и наружную отделку. Давайте рассмотрим, что отличает ар-деко, особенно в контексте применения бетона.



Ар-деко – это архитектурное и художественное направление, возникшее во Франции в 20-е годы XX века. В архитектурном облике домов для элиты впервые начали массово использоваться штампованные заводские элементы.

Ключевые особенности стиля ар-деко:

- **Эклектичность.** Ар-деко сочетает в себе самые разные мотивы: от африканской экзотики до строгой греческой геометрии, анималистические образы и растительные узоры. В экстерьере часто встречаются орнаменты, декоративные балки и скульптуры, выполненные из бетона, который может имитировать не только камень, но и металл, создавая уникальный визуальный эффект.
- **Контрастность.** В этом стиле не используют яркие кричащие цвета, но архитектурные элементы, в том числе бетонные скульптуры, выделяются за счет контрастных переходов от светлого к темному. Особенно заметно это в сложных формах и рельефах, выполненных с использованием архитектурного бетона.
- **Резкость линий.** В отличие от природной органичной геометрии, ар-деко отличается четкими и симметричными формами. Такие элементы, как ступенчатые бетонные конструкции или строгие линии на фасадах, акцентируют внимание на геометрии и рельефах, созданных мастерами из бетона.
- **Декоративность.** Ар-деко – стиль роскоши и изысканности. В оформлении часто используются такие материалы, как сталь, стекло и мрамор, а также бетон, который позволяет создать эффектные текстуры и детали.



В последние годы архитектурный бетон все чаще используется в отделке ар-деко. Он становится идеальным материалом для создания реалистичных имитаций камня, металла, дерева и других элементов, что дает возможность сделать фасады домов не только красивыми, но и долговечными.



Особенностью домов в стиле ар-деко является также использование остекленных террас, которые открыты свету и простору. Эти террасы нередко украшают контрастные бетонные плитки, выкладывающиеся в узоры, напоминающие клавиши фортепиано. Ступенчатые каскады из бетонных элементов на фоне светлых стен образуют выразительные контуры.

Ар-деко – грандиозный и эффектный стиль, сочетающий в себе роскошь, необычные формы и яркие акценты, где бетон становится не просто строительным материалом, а важным элементом архитектурного искусства.



Мировые технологии и тренды

Новые горизонты строительных технологий

В марте 2024 года на ежегодном фестивале South by Southwest (SXSW), проходящем в Остине, штат Техас, были представлены последние достижения в области автоматизации аддитивного строительства.



Одной из главных новинок стал 3D-принтер Phoenix от компании ICON. В отличие от традиционных промышленных принтеров, которые чаще всего работают на рельсах и способны печатать только одноэтажные здания, Phoenix представляет собой высокотехнологичную конструкцию с роботизированным манипулятором. Такой подход значительно расширяет возможности печати, позволяя создавать многоэтажные здания. Этот принтер способен напечатать не только стены, но и другие ключевые элементы, такие как фундамент и кровлю, чего не могут сделать старые модели, ограниченные печатью только стен – остальные компоненты приходится изготавливать традиционным способом и монтировать отдельно, что делает процесс более трудоемким и дорогим.



На сайте компании представлен цифровой каталог из более 60 проектов жилых домов, готовых к печати. Каждая модель включает в себя подробную информацию, такую как стоимость строительства, сроки реализации, общая площадь и другие параметры. В каталоге представлены пять коллекций, три из которых были разработаны всемирно известным архитектурным бюро BIG, и в будущем планируется добавить проекты других ведущих архитекторов и дизайнеров. Это позволит пользователям заказывать дома, используя простую виртуальную платформу, где они могут выбрать подходящий проект и получить подробные расчеты.

Компания также представила искусственный интеллект Vitruvius, предназначенный для автоматизированного проектирования домов. Программа работает по принципу чат-бота, где пользователи могут ввести свои пожелания, отвечая на вопросы бота, а система, на основе полученных данных, создает поэтажные планы и визуализации экстерьера и интерьера. Это позволяет сократить время на проектирование и улучшить его точность. В дальнейшем компания планирует доработать программу, добавив в ее функционал создание проектно-сметной документации, рабочих чертежей и графиков строительных работ, что сделает ее еще более полезной для пользователей и строительных компаний.



Кроме того, компанией ICON была представлена инновационная бетонная смесь CabronX. Это новый материал с меньшим углеродным следом по сравнению с традиционными бетонами. Разработчики утверждают, что им удалось снизить выбросы CO₂ на 24% при сохранении всех необходимых технических характеристик, таких как прочность на сжатие в диапазоне от 17 до 24 МПа. Эти достижения делают материал более экологичным, что особенно важно в условиях современных реалий.



По результатам фестиваля можно отметить, как стремительно продолжает развиваться строительная индустрия, расширять горизонты применения новых технологий, создавать эффективные и экологичные решения для строительства. Ученые всего мира работают над совершенствованием уже существующих продуктов, а также создают новые решения для повышения эффективности строительства. Эти инновации имеют огромный потенциал для преобразования строительной отрасли, делая ее более доступной, быстрой и экологически чистой.



Бетонные истории

➤ Рекордный подъем: самый большой судовой лифт в мире

Самый большой судоподъемник в мире расположен в Китае на реке Янцзы и является частью гидросистемы «Три ущелья». Сооружение представляет собой конструкцию из железобетона, которая значительно улучшает навигацию по одной из крупнейших рек страны.



Судоподъемник находится в районе города Саньдоупин в провинции Хубэй. Он был открыт в 2016 году, став частью гидросистемы «Три ущелья», и является крупнейшим судоподъемником в Китае, а также одним из крупнейших в мире по грузоподъемности.

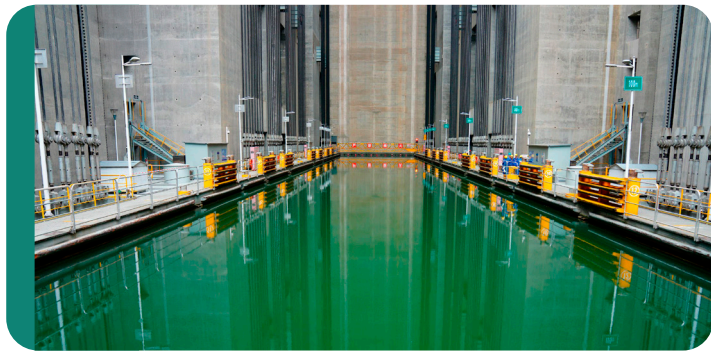
Конструкция судового лифта имеет внушительные размеры: его длина составляет около 116 метров, ширина — 40 метров, а высота подъема достигает 113 метров. Судоподъемник способен поднимать суда массой до 3 тысяч тонн, что значительно превышает возможности других аналогичных конструкций, и перемещает корабли за 30-40 минут, по сравнению с 3-4 часами, как если бы они двигались по шлюзам.



Янцзы — это важнейший водный путь Китая, по которому транспортируется огромное количество сырья, включая уголь, нефть, зерно, а также промышленные товары. Однако несмотря на то, что река является крупнейшей водной артерией страны, на ее пути существует несколько природных и искусственных препятствий, таких как горы и плотины, которые затрудняют движение крупных судов. Кроме того, судоподъемник играет важную роль в обеспечении безопасности судоходства — он позволяет регулировать движение судов в условиях изменения уровня воды, особенно в период весенних паводков или засухи.

Судовой лифт работает по принципу подъема судов через огромную камеру, в которую заходит судно. Камера заполняется водой, затем она поднимается вместе с судном, чтобы преодолеть разницу в уровнях воды. Когда судно достигает нужного уровня, его выпускают, и оно

продолжает движение по реке. Этот механизм является весьма эффективным, так как позволяет избежать необходимости строить множество шлюзов, а также сокращает время, необходимое для преодоления перепадов высот.



При строительстве судоподъемника использовался бетон на основе низкоэкзотермичного портландцемента с добавками, компенсирующими усадку цементного камня, для снижения рисков образования и развития трещин и улучшения деформативных характеристик бетона. Для удовлетворения особых требований к долговечности бетона, на основе многочисленных испытаний, были выбраны искусственные заполнители с ограниченным содержанием реакционноспособного аморфного кремнезема в их составе, а также низкощелочные цементы. Благодаря применению кислой золы-уноса с высоким содержанием сферических зерен, были улучшены реологические свойства бетонной смеси, связана часть щелочей цемента, снижены тепловыделение цемента и риски возникновения и развития трещин в бетоне. Также для производства бетона была подобрана высокоэффективная система «цемент – зола-унос – суперпластификатор», что позволило снизить водопотребность бетонной смеси при сохранении заданных реологических свойств и повысить прочность и долговечность бетона.

Данный проект стал важным вкладом в развитие китайской гидротехники, кроме того, его успех может послужить примером для других стран, которые сталкиваются с проблемами судоходства и нуждаются в создании эффективных решений для преодоления перепадов высот в реках и каналах.



Кстати, судовый лифт есть и в России. Он расположен на Красноярской ГЭС, построенной на реке Енисей в 1971 году вблизи г. Дивногорска Красноярского края. Грузоподъемность объекта – до 1500 тонн.

Экспертный взгляд — конференция в МАДИ

30 января 2025 года Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет в партнерстве с «Ассоциацией бетонных дорог» и «СОЮЗДОРСТРОЙ» при поддержке Федерального дорожного агентства (Росавтодор) организовал и провел XI Международную научно-практическую конференцию на тему «Инновационные технологии: пути повышения межремонтных сроков службы автомобильных дорог». В рамках этого события, выступила с докладом Наталья Стржалковская, руководитель департамента по техническому маркетингу ЦЕМРОС.

Наталья Владимировна Стржалковская представила доклад на тему «Особенности организации контроля за производством бетонов с целью обеспечения нормативных сроков службы цементобетонных покрытий автомобильных дорог». В своем выступлении она раскрыла ключевые аспекты проектирования составов дорожного основания и цементобетонного покрытия, затронула нюансы процесса контроля качества уплотнения несущего



слоя и особенности проектирования составов бетона для дорожных покрытий. Особое внимание было уделено контролю качества бетонной смеси заданного состава на всех стадиях производства и укладки дорожного полотна.

Теперь и тампонажный

«Мордовцемент» начал выпускать новый продукт ПЦТ-I-G-CC-1 – тампонажный бездобавочный портландцемент с нормированными требованиями при водоцементном отношении, равном 0,44, высокой сульфатостойкости (в соответствии с ГОСТ 1581-2019).

ПЦТ-I-G-CC-1 – продукт с низким содержанием трехкальциевого алюмината (~2%, в то время, как в общестроительных портландцементе содержание данного минерала находится в пределах 6 – 8%). Обладает высокой коррозионной стойкостью, благодаря чему может применяться для укрепления глубоких и сверхглубоких нефтяных и газовых



скважин, эксплуатируемых при постоянном воздействии агрессивных сред, повышенных температурах и давлении.

ЦЕМРОС на Сибирской строительной неделе

Завод «Ачинский Цемент» принял участие в международной выставке «Сибирская строительная неделя - 2025», проходившей в Новосибирске с 11 по 14 февраля.

Это крупнейшее отраслевое мероприятие Сибири объединило более 350 компаний из России и зарубежных стран, представляющих различные сегменты строительной индустрии: производителей материалов и оборудования, проектные организации, инжиниринговые и девелоперские компании.

Ачинский Цемент, как одно из ключевых производственных предприятий строительной отрасли региона, традиционно выступил на выставке с корпоративным стендом. В рамках деловой программы состоялись встречи с действующими партнерами и потенциальными клиентами для обсуждения перспектив сотрудничества.



Электронное корпоративное издание для клиентов группы компаний ЦЕМРОС. Распространяется бесплатно. Не является СМИ.

Над выпуском работали: Наталья Стржалковская, Петр Донов, Владимир Минкин, Дарья Зубкова, Дарья Альфонсо, Владимир Никитин, Антон Антонов. Художественное оформление: Игорь Тимохин, Анастасия Бушуева.

Данные Росстата, данные ж/д баз, данные CM PRO.

<https://akvarto.ru/blog/zizn-uiut/stil-ar-deko-v-arxitekture-i-interere>; <https://www.maximonline.ru/guide/kak-vyglyadit-samyi-gromadnyi-sudovoi-lift-planety-zemlya-id718469/>; <https://archi.ru/tech/99984/ii-dlya-proektirovaniya-i-robot-dlya-pechati-mnogoetazhnykh-zdaniy-tekhasskii-startap-predstavil-novye-razrabotki-v-oblasti-additivnogo-stroitelstva>; <https://www.interior.ru/architecture/18805-zaha-hadid-architects-stantsiya-metro-v-er-riyade.html>; <https://archi.ru/world/100539/v-trekhmernom-azhure>