

## НОВАЯ ЦЕМЕНТОЛОГИЯ

Корпоративное издание  
для клиентов ЦЕМРОС / Смиком

Выпуск №11  
сентябрь 2023

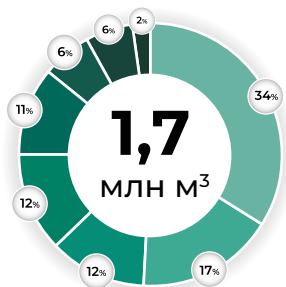
## Отраслевые новости

### Аналитика – производство ЖБИ

В июле 2023 года производство ЖБИ в РФ увеличилось к июлю 2022 года на 3,1% и составило 1 677 тыс. м<sup>3</sup>. Увеличение производства в январе-июле 2023 года к январю-июлю 2022 года составило 3,9% – 10 638 тыс. куб. м<sup>3</sup>.

Наибольшее снижение в относительном выражении произошло в сегменте конструкций стен и перегородок сборных на 7,5% до 1 350 тыс. м<sup>3</sup>. Наибольший прирост в относительном выражении наблюдался в сегменте плит, панелей и настилов перекрытий и покрытий на 7,2% – 3 606 тыс. м<sup>3</sup>.

Структура видов ЖБИ в общем объеме производства в 2023 году (июль), %



Плиты, панели и настилы перекрытий и покрытий **34%**

Конструкции сборные железобетонные прочие **17%**

Конструкции стен и перегородок сборные **12%**

Конструкции фундаментов сборные железобетонные **12%**

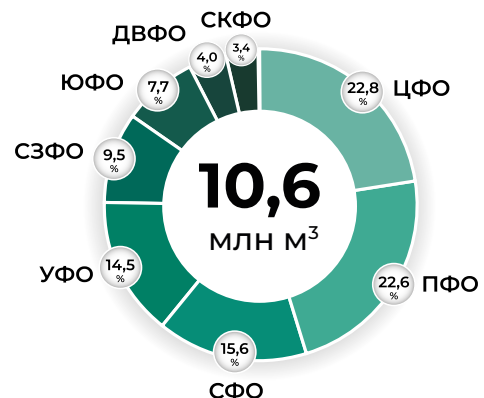
Конструкции и детали специального назначения **11%**

Конструкции каркаса зданий и сооружений **6%**

Конструкции инженерных сооружений **6%**

Элементы конструктивные **2%**

Доли федеральных округов в общем объеме производства ЖБИ в 2023 году (июль), %



Производство ЖБИ в федеральных округах РФ в 2023 году, тыс. м<sup>3</sup>

(в скобках – изменение объемов производства, в % к 2022 году)

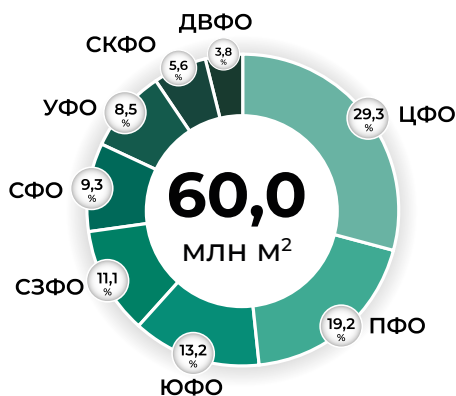
ЦФО	2 424 (+ 7,9%)
ПФО	2 402 (+ 11,2%)
СФО	1 659 (+ 4,0%)
УФО	1 538 (+ 19,3%)
СЗФО	1 008 (- 7,0%)
ЮФО	821 (+ 6,1%)
ДВФО	430 (- 7,7%)
СКФО	353 (- 43,1%)

На долю топ-10 субъектов, лидирующих по объемам производства ЖБИ в январе-июле 2023 года, пришлось 42% от общего объема выпуска железобетонных изделий и конструкций в России. Ведущие позиции среди регионов РФ по объемам производства занимают Челябинская область (549 тыс. м<sup>3</sup>), Свердловская область (548 тыс. м<sup>3</sup>) и Московская область (512 тыс. м<sup>3</sup>).

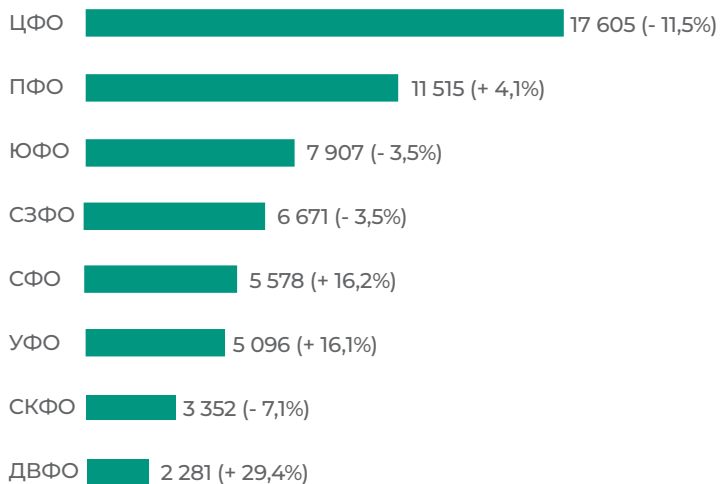
## Аналитика – строительство жилья

С начала 2023 года ввод жилья уменьшился по отношению к аналогичному периоду 2022 года на 1,0% до 60 004 тыс. м<sup>2</sup>.

Доля федеральных округов в общем объеме ввода жилья в 2023 году (январь - июль), %

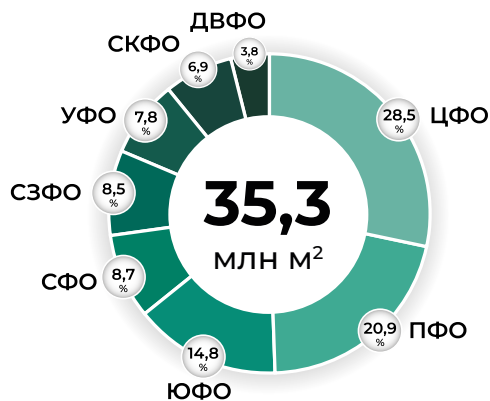


Ввод жилья в РФ по федеральным округам в 2022-2023 гг., тыс. м<sup>2</sup>

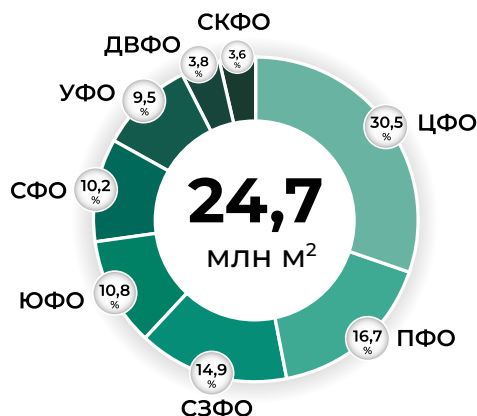


Субъектами с наибольшим приростом ввода жилья в натуральном выражении с начала 2023 года являются Новосибирская область +520 тыс. м<sup>2</sup> и Республика Татарстан +332 тыс. м<sup>2</sup>. Субъектами с наибольшим снижением в натуральном выражении ввода жилья являются Московская область -2 522 тыс. м<sup>2</sup> и Чеченская республика -433 тыс. м<sup>2</sup>.

Доля федеральных округов в общем объеме ввода индивидуального жилья в 2023 году (январь - июль), %



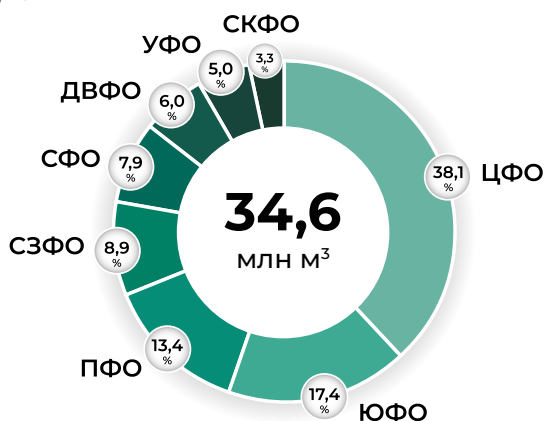
Доля федеральных округов в общем объеме ввода массового жилья в 2023 году (январь - июль), %



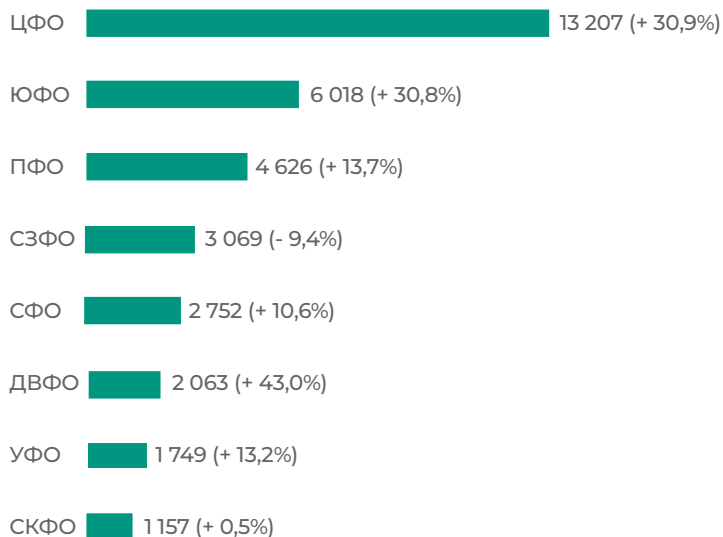
## Аналитика – производство товарного бетона

В июле 2023 года производство бетона в РФ увеличилось к июлю 2022 года на 11,7% и составило 7 млн м<sup>3</sup>. Увеличение производства в январе-июле 2023 года к январю-июлю 2022 года составило 20,4% до 34,6 млн м<sup>3</sup>.

Доля федеральных округов РФ в общем объеме производства товарного бетона в 2023 году (январь - июль), %



Производство товарного бетона в федеральных округах РФ в 2023 году (январь - июль), тыс. м<sup>3</sup> (в скобках – изменение объемов производства, в % к соответствующему периоду прошлого года)



## ➤ Новый проект – IT-кампус в Нижнем Новгороде



**В Нижнем Новгороде построят крупный межвузовский кампус информационных технологий. Проект направлен на развитие современной научно-образовательной среды и IT-отрасли России.**

Строительство началось в апреле 2023 года, объект планируют завершить в 2025 году. Кампус будет рассчитан на 7 тысяч студентов, общая площадь всех зданий по проекту составит более 200 тысяч квадратных метров, также на территории разместят парковую зону в 3,2 гектара.



Комплекс, получивший название в честь математика Юрия Неймарка, будет включать в себя различные функциональные зоны: исследовательскую, образовательную, жилую, спортивную, культурно-досуговую, коммерческую и социальную.



Отличительной чертой объекта является гармоничная интеграция в городскую среду и ее развитие по принципу IT-кластера. Это позволит обеспечить симбиоз образования, науки и бизнеса, что предполагает получение студентами качественного образования с ориентацией на практическое применение, а также внедрение новых технологий в различные сферы деятельности.

Проект интересен и с точки зрения архитектурных решений: консоли с большим выносом, прозрачные стеклянные галереи на высоких тонких столбах, лучеобразная компоновка объемов. Общественное пространство предполагает возможность свободно пройти комплекс насквозь, а при необходимости каждый объем может быть изолирован.



Постройки будут размещаться на двух площадках на расстоянии 1,5 километра друг от друга, на обеих возведут учебные корпуса и гостиницы для студентов в пропорциональном соотношении. Строительство планируется в 5 очередей, и начинается с жилых объектов.

Широкими возможностями кампуса смогут пользоваться различные ВУЗы региона и арендовать подходящие пространства в зависимости от своих потребностей.

## Технология струйной цементации

Струйная цементация – это один из известных методов глубинного укрепления грунтов. Грунт вокруг пробуренной скважины механически измельчается под воздействием давления струй цементного шлама, подаваемого с высокой скоростью. Одновременно происходит процесс смешивания измельченного грунта и цементного шлама с образованием прочного и долговечного грунтобетона по всей длине скважины.

Существует три различных метода, применяющихся в зависимости от типа грунта, условий эксплуатации, требований проекта:

- Одиночный – прямой процесс с одной или более струями цементного раствора.
- Двойной – прямой процесс с одной или более струями раствора в воздушной оболочке.
- Тройной – процесс с одной или более водными струями в воздушной оболочке и одновременно подаваемой струей цементного шлама.

В результате образуется большая площадь земли, состоящая из грунта и цементного раствора, обладающая высокими прочностными и деформационными характеристиками.

Размер грунтобетонной сваи, полученной в результате струйной цементации грунтов, зависит от типа и плотности грунта, давления и расхода цементного шлама, скорости вращения и подъема буровой установки, типа используемой системы.

### Основное оборудование

- Буровая установка для выполнения работ по струйной цементации грунтов и установке грунтовых анкеров.
- Трехплунжерный насос для нагнетания цементного шлама под высоким давлением.
- Миксерная станция для приготовления цементного шлама и последующей подачи в насос высокого давления.
- Силос для хранения цемента или комплексного минерального вяжущего.

Буровая установка соединяется с насосом с помощью рукавов высокого давления. Буровой шлам выкачивается в очистные пруды, силосы или каналы. Грунт пробуривается на глубину до 30-35 метров, затем в образовавшуюся шахту диаметром 1-3 метра закачивается цементный шлам и смешивается с ранее измельченным грунтом, заполняя всю длину шахты. На участке укрепления грунта образовавшиеся после твердения грунтобетонные сваи пересекаются, образуя связанные ячейки. Таким образом, создается ядро жесткости под будущим фундаментом здания или сооружения, способное воспринимать сильные изгибающие/крутящие моменты и сдвиговые нагрузки. Чем больше грунтобетонных свай в основании конструкции, тем выше его устойчивость к различным нагрузкам, и тем более высоким оно может быть построено.

### Этапы процесса струйной цементации





### Области применения

Метод струйной цементации может применяться в песчаных, супесчаных, суглинистых и глинистых грунтах. Условием использования струйной технологии является получение требуемых проектом заданных размеров, форм и характеристик грунтобетона: прочность на сжатие, однородность, долговечность (для постоянных конструкций).

Метод струйной цементации используется при создании искусственно улучшенных оснований фундаментов, армированных грунтобетонными элементами; для сооружения временных и постоянных несущих и ограждающих конструкций из грунтобетонных элементов, выполненных в виде цилиндрических массивов типа свай, противофильтрационных завес в виде конструкций из взаимно пересекающихся грунтобетонных элементов.

### Риски технологии

Существуют некоторые риски. Если бурение проводится на месте, где раньше было другое здание, и под ним остались коммуникации, остатки строительных конструкций или строительный мусор, то может произойти нарушение геометрических размеров будущих свай. Соответственно, огороженный ими котлован может быть частично деформирован. Также можно повредить оборудование, задев старые фундаменты.

### Основные преимущества

- Высокая скорость сооружения свай.
- Отсутствие вибрации, сильного шума и ударных нагрузок.
- Цементацию можно производить вертикально, горизонтально и под наклоном относительно поверхности грунта.
- Возможность работать в стесненных условиях, в том числе внутри зданий малыми буровыми установками.
- При строительстве котлованов в обводненных грунтах, подпорные стены и дно не пропускают воду в котлован, выполняя роль противофильтрационной завесы.
- Экономичность решений: укрепление слабых грунтов для уменьшения осадки здания на плитном фундаменте до нормативной осадки (10-20 см) вместо того, чтобы забивать или бурить глубокие сваи до несущих грунтов.
- Высокая производительность технологии. На большой площадке в сутки можно выполнять от 200 до 300 погонных метров грунтобетонных свай. Все это позволяет получать недорогой фундамент в сложных грунтах для многоэтажных зданий и сооружений.

### Основные недостатки

- Отсутствие возможности контроля трещиностойкости укрепленного грунта.
- Дорогостоящая и длительная глубокая геологоразведка, которая включается в проект.
- Возможное осадание грунта рядом с уплотненными объектами.

### Примеры объектов

Укрепление фундаментов исторических зданий, построенных на карстовых породах:

- здание Верховного суда РФ,
- здание консульства Японии в Москве,
- церковь Большого Вознесения в Москве,
- здание посольства Кипра,
- особняк Морозовых в Москве.

Новое строительство:

- гоночная трасса «Формулы 1» в Сочи,
- сухие доки в Мурманске,
- строительство скоростной автомобильной дороги М-12 Москва-Казань: глубинное укрепление грунтов под опорные конструкции мостовых сооружений,
- большинство современных развязок и мостов в Москве.

В России разработана научно-техническая документация метода. Своды Правил на проектирование конструкций методом струйной цементации - СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП 291.1325800.2017 «Конструкции грунтоцементные армированные. Правила проектирования». Струйная цементация позволяет на этапе проектирования рассчитать все прочностные и деформационные характеристики конструкции, так как наработана обширная база значений прочности и модуля деформации в разных грунтах на выполненных объектах.

Сейчас струйную цементацию грунтов начинают активнее использовать в жилищном строительстве. Технология уже применяется крупными российскими застройщиками.

Также существует альтернативная технология глубинного укрепления грунтов с процессорами типа ALLU. Она применяется при меньших глубинах залегания слабых грунтов. Используется цемент, известь негашеная или комплексное минеральное вяжущее типа АвтоГрунт.



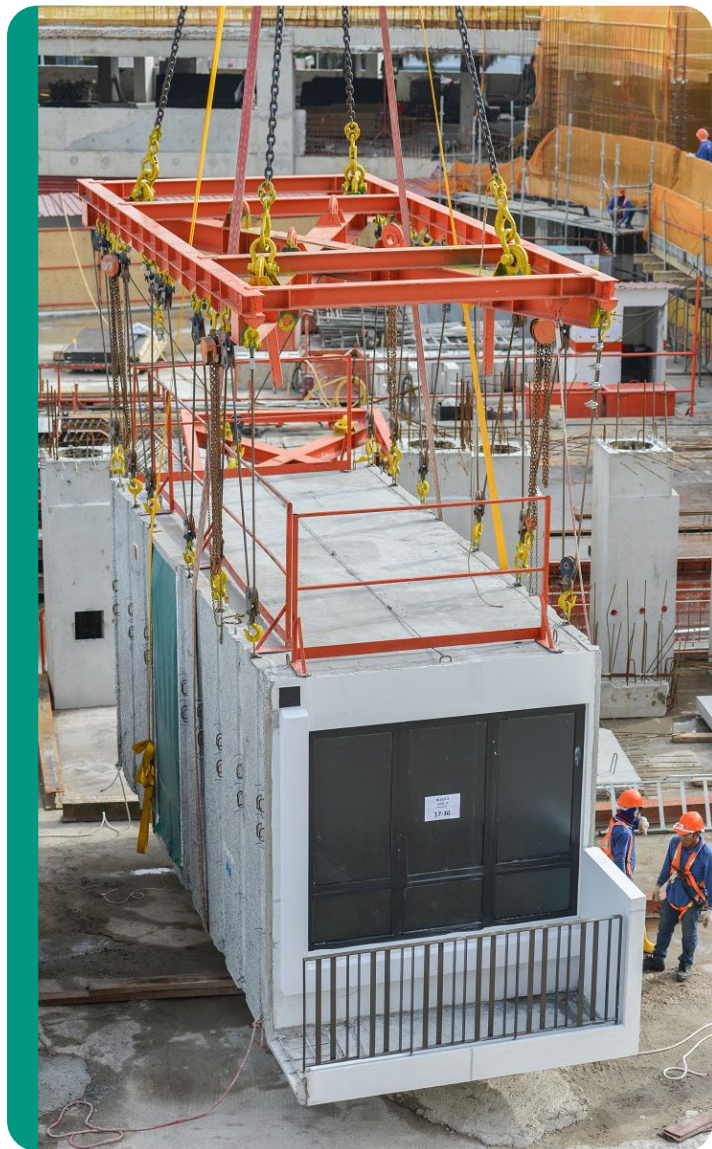
# Бетонные истории

## ➤ Самый высокий жилой объект из сборного железобетона

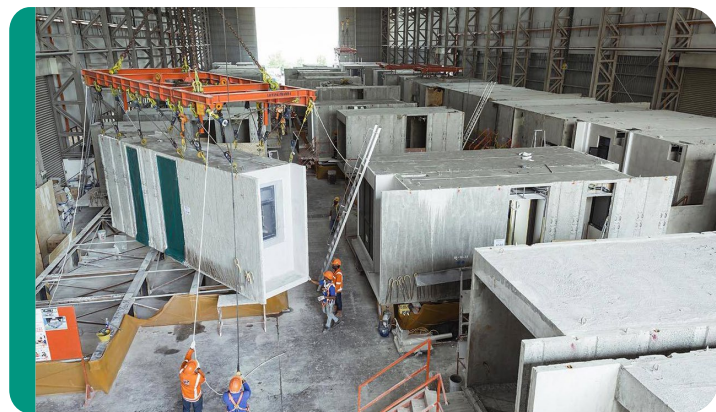


Жилой комплекс Clementi SmartHome в Сингапуре, состоящий из двух 40-этажных зданий, на сегодняшний день считается самым высоким объектом из сборного железобетона в мире. Высота каждой башни составляет 140 м.

Проект был реализован строительной компанией Bouygues Batiment International совместно с инженеринговой фирмой Dragages Singapore.



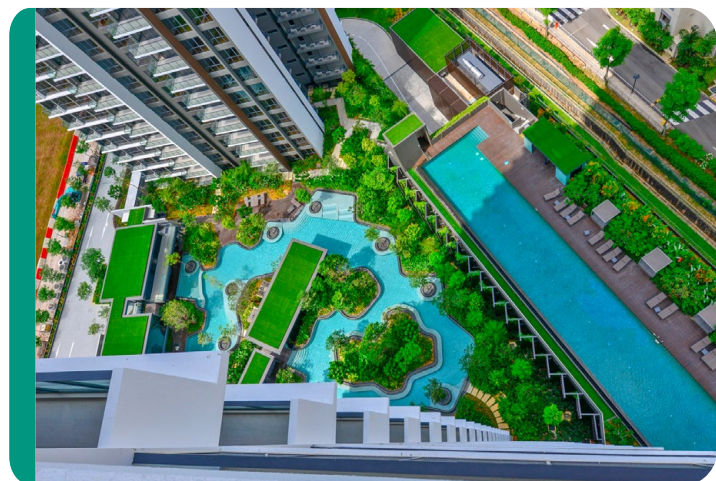
Объект построен с помощью технологии - «готовых сборных объемных конструкций» PPVC (Prefabricated Prefinished Volumetric Construction), всего было использовано 1899 модулей. Каждый из них сначала изготовили в Малайзии, затем переместили в Сингапур, где дополнили конструкции электропроводкой, сантехникой, гидроизоляцией, а также выполнили внутреннюю отделку, установили окна, двери и мебель. Сборка модулей производилась на строительной площадке вокруг центрального ядра сооружения из железобетона.



Такой способ строительства обладает рядом существенных преимуществ.

Использование сборного железобетона позволило сэкономить около 20% времени на возведение объекта по сравнению с обычным способом строительства. Изготовление сборных элементов на заводе минимизирует возникновение ошибок и дефектов, так как там изделия проходят строгий контроль качества. Кроме того, работа с модульной конструкцией требует меньше привлечения тяжелой спецтехники и практически не создает шума и пыли при сборке. Важно отметить, что применение метода PPVC позволило существенно сократить количество строительных отходов на объекте – до 70%.

Благодаря применению представленной технологии удалось построить современный комплекс, который состоит из 505 двух-, трех- и четырехкомнатных квартир, а во дворе между зданиями разместили бассейн и общественную зону.





# Наши заводы

## ➤ Невьянский цементник



### История

Строительство завода началось в июне 1913 года, и уже в мае 1914 года был выпущен первый клинкер. Более 70 лет на Невьянском цементнике производили цемент по мокрому способу. В 1987 году пришло время модернизации, и фактически было построено новое предприятие по сухому способу производства. Это стало возможно благодаря использованию полностью отечественного оборудования, изготовленного по японскому проекту.

### Модернизация

С 2005 по 2008 год проведена модернизация технологического оборудования подстанций.

В 2014 году закончена масштабная реконструкция привода цементных мельниц с приобретением редуктора нового поколения.

В период с 2005 по 2014 год реализован большой проект, связанный с защитой окружающей среды: модернизированы обеспыливающие устройства сырьевых и цементных силосов и сушильных барабанов, реконструированы фильтры печного агрегата.

В 2018 году запущена собственная газопоршневая теплоэлектростанция.

В 2019 году произведена замена лепестковых уплотнений вращающейся печи на современные.

В 2022 году установлены новые статическая решетка и горелка вращающейся печи.

### Завод сегодня

Невьянский цементник – это старейший завод по выпуску цемента на Урале, работающий по сухому способу производства мощностью 1,15 млн тонн в год. Продуктовый портфель включает специальный цемент для дорожного строительства, применяющийся для реализации важнейших инфраструктурных проектов.

Предприятие является участником программы комплексного развития территории компании ЦЕМРОС. Оказывает помощь объектам культуры, спорта и образовательным учреждениям на регулярной основе. В 2024 году завод станет партнером и будущим работодателем выпускников федерального проекта «Профессионалитет».

### Продуктовый портфель

- ЦЕМ I 42,5Н ГОСТ 31108-2020
- ЦЕМ I 42,5Н ДП ГОСТ 33174-2014

## ➤ Осколцемент



### История

Датой основания предприятия принято считать 25 сентября 1969 года, когда была запущена первая технологическая линия Старооскольского цементного завода, построенного на базе уникальных минеральных ресурсов Курской магнитной аномалии.

Строительство завода по проекту института «Южгипроцемент» велось в два этапа. В период с 1969 по 1974 год были введены в эксплуатацию четыре технологические линии с печами 5×185 м и мощностью 2,4 млн тонн цемента в год. С 1974 по 1976 год начали работу еще две технологические линии с печами 5×185 м и мощностью 1,3 млн тонн цемента в год. В 1989 году завод вышел на проектную мощность, выпустив 3,7 млн тонн цемента.

### Модернизация

В 2014 году запущен новый высокотехнологичный комплекс по отгрузке и паллетированию цемента в термоусадочную пленку.

В 2016 году завершена модернизация автоматизированной линии транспортировки и модульной отгрузки навалного цемента в автомобильный и железнодорожный транспорт. В 2018 году запущена новая газоаналитическая система для вращающейся печи. Обновлено технологическое оборудование предприятия, в частности, приобретено и установлено 6 магнитных сепараторов.

В 2022 году введен в эксплуатацию современный комплекс потарированию цемента в МКР (биг-бег). Закуплен грузовой и легковой автотранспорт, обновлен парк специальной и карьерной техники.

### Завод сегодня

Осколцемент обладает уникальной сырьевой базой и является производителем цемента высочайшего качества с широкой линейкой высокомарочных цементов, которые активно применяются для любой цели строительства.

Завод выступает одним из ключевых предприятий строительной отрасли региона и находится в топе рейтинга конкурса «Российская организация высокой социальной эффективности».

### Продуктовый портфель

- ЦЕМ 0 42,5Н ГОСТ 31108-2020
- ЦЕМ I 52,5Н ГОСТ 31108-2020
- ЦЕМ I 42,5Б ГОСТ 31108-2020
- ЦЕМ I 42,5Н ГОСТ 31108-2020
- ЦЕМ I 42,5Н ДП ГОСТ 33174-2014

## Провели семинар по дорожному строительству

5 сентября 2023 года АО «ЦЕМРОС» совместно с ООО «Строительно-дорожные машины» организовали семинар на тему: «Технологии холодной регенерации с демонстрацией ресайклера UMG WR700 в работе».



Вопрос строительства дорог, обладающих долговечностью, имеет особую актуальность в регионах со специфическими климатическими условиями. Поэтому научно-практическое мероприятие решили провести в городах Кингисепп и Сланцы (Ленинградская область).

Компания ЦЕМРОС одна из первых стала применять тех-

нологию холодной регенерации в Ленинградской области, и решила поделиться своей экспертизой в этом направлении.

В рамках семинара были рассмотрены преимущества использования ресайклинга, среди которых можно отметить следующие: долговечность – покрытие способно служить от 15 до 30 лет; экологичность и удобство проведения работ – технология предполагает дробление монолита асфальтобетона и смешивание его с щебнем и цементным вяжущим непосредственно на объекте. Отдельное внимание уделили экономическому эффекту – применение метода холодной регенерации позволяет снизить затраты на строительство дорожного полотна на 15-30%.

ЦЕМРОС активно занимается внедрением технологий, направленных на строительство качественных и долговечных дорог с повышенными эксплуатационными характеристиками. С этой целью наши специалисты разработали уникальную линейку комплексных минеральных вяжущих «АвтоГрунт», которые находят свое применение на объектах Ленинградской области.

## Запуск Инженерного центра

ЦЕМРОС запускает собственный Инженерный центр, цель которого – обеспечение инженерно-технического развития компании через поиск решений ряда актуальных проблем.

Инженерный центр позволит совместить мировой научный опыт с лучшими разработками, которые уже доказали свою эффективность на производственных площадках ЦЕМРОС.

Специалисты Инженерного центра будут на постоянной основе прорабатывать и внедрять решения для

обеспечения заводов надежным оборудованием и комплектующими, произведенными в России и дружественных странах. Планируется, что со временем часть оборудования и запчастей удастся производить на собственных промышленных предприятиях компании.

В рамках реализации проектов Инженерного центра предполагается обучение сотрудников заводов передовым практикам для того, чтобы сформировать комплексный подход к инженерно-техническим инновациям.

## Продолжаем внедрять СМК

В сентябре АО «Мальцовский портландцемент» успешно прошел аудит СМК на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Область сертификации системы менеджмента качества включает производство, упаковку и отгрузку цемента.

Система менеджмента качества – это система, которая внедряется на предприятии и позволяет оптимизировать производственные процессы, повысить эффективность работы завода, снизить затраты на производство и повысить качество продукта. Сертификация СМК подтверждает соответствие внедренной системы требованиям государственных стандартов ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015).

Мальцовский портландцемент стал вторым заводом



АО «ЦЕМРОС», прошедшим сертификацию на соответствие требованиям системы менеджмента качества.

Компания ЦЕМРОС активно работает над улучшениями производственных процессов и продолжает внедрять лучшие практики. До конца 2023 года планируют получить сертификаты СМК еще 3 предприятия, входящие в группу.

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

Над выпуском работали: Наталья Стржалковская, Петр Донов, Дарья Зубкова, Татьяна Кобякова, Александра Комкова, Владимир Минкин, Алиса Полтояйнен, Елена Черникова, Ирина Чистякова.

Данные Росстата, данные ж/д баз, данные СМ PRO,

<https://archi.ru/russia/98826/na-gorakh>, <https://realty.rbc.ru/news/6151b4ab9a7947375067fa41>, <https://dwgformat.ru/2020/02/22/v-singapore-samye-vysokie-zdanie-v-mire-iz-sbornogo-zhelezobetona/>, <https://realt.onliner.by/2019/07/22/singapore-6>, <https://dragages.com.sg/wp-content/uploads/2018/03/20170921-Clementi-Canopy-50.jpg>, <https://ruekt.ru/wp-content/uploads/2019/07/22719-modulnye-3.jpg>, <https://varmastroy.ru/tsementatsiya-gruntov/>, <https://ktb-astroi.ru/uslugi/ukreplenie-gruntov/cementatsiya/>, <https://static.tildacdn.com/tild3934-3632-4132-b966-383263393733/jet15.jpg>