

НОВАЯ ЦЕМЕНТОЛОГИЯ

Корпоративное издание
для клиентов ЦЕМРОС / Смиком

Выпуск №14
январь-февраль 2024



Отраслевые новости

Аналитика – производство ЖБИ

В декабре 2023 года производство ЖБИ в РФ уменьшилось к декабрю 2022 года на 11,2% и составило 1 368 тыс. м³. Увеличение производства в 2023 году к 2022 году составило 2,3% до 18 629 тыс. м³.

Наибольшее снижение в относительном выражении произошло в сегменте конструкций сборных железобетонных прочих на 6,6% до 3 242 тыс. м³. Наибольший прирост в относительном выражении наблюдался в сегменте конструкций фундаментов сборных железобетонных на 14,9% до 2 320 тыс. м³.

Производство железобетонных изделий и конструкций по видам в РФ в 2023 г. (декабрь), тыс. м³



Плиты, панели и настилы перекрытий и покрытий **32%**

Конструкции сборные железобетонные прочие **17%**

Конструкции фундаментов сборные железобетонные **14%**

Конструкции стен и перегородок сборные **12%**

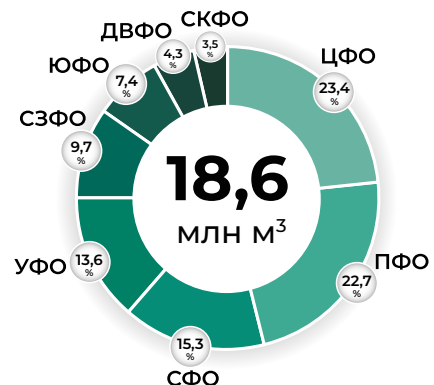
Конструкции и детали специального назначения **12%**

Конструкции каркаса зданий и сооружений **6%**

Конструкции инженерных сооружений **5%**

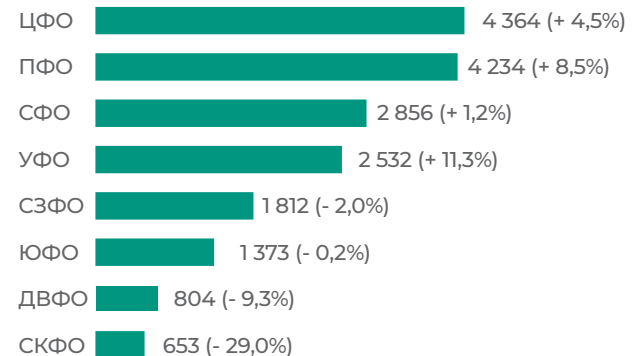
Элементы конструктивные **2%**

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



Производство ЖБИ в федеральных округах РФ в 2023 году, тыс. м³

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

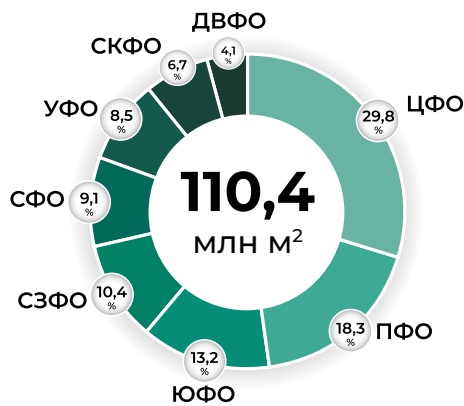


На долю топ-10 субъектов, лидирующих по объемам производства ЖБИ в 2023 году, пришлось 42% от общего объема выпуска железобетонных изделий и конструкций в России. Ведущие позиции среди регионов РФ по объемам производства занимают Челябинская область (968 тыс. м³), Московская область (946 тыс. м³) и Новосибирская область (872 тыс. м³).

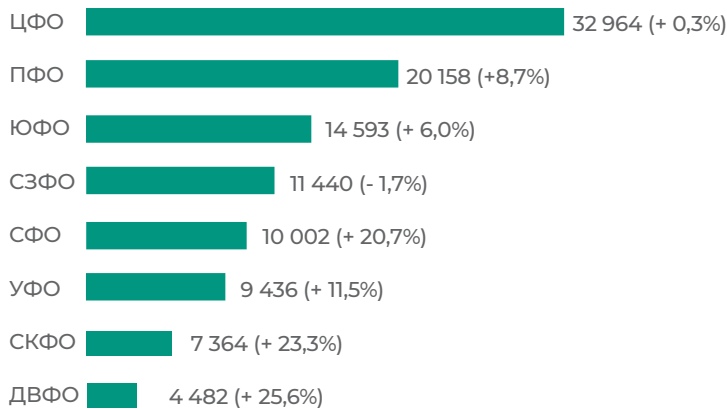
➤ Аналитика – строительство жилья

В 2023 году ввод жилья увеличился по отношению к 2022 году на 7,5% до 110 439 тыс. м².

Доля федеральных округов в общем объеме ввода жилья в 2023 году, %

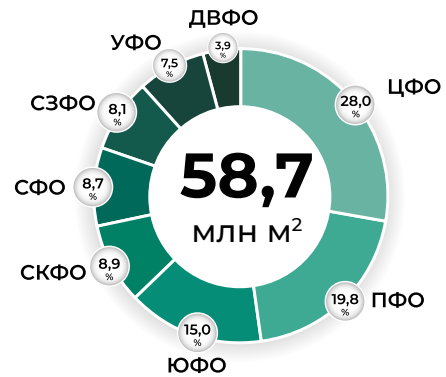


Ввод жилья в РФ по федеральным округам в 2022-2023 гг., тыс. м²

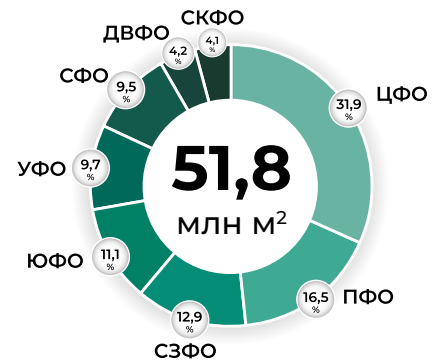


Субъектами с наибольшим приростом ввода жилья в натуральном выражении в 2023 году являются Новосибирская область +773 тыс. м² и Республика Дагестан +612 тыс. м². Субъектами с наибольшим снижением в натуральном выражении ввода жилья являются Московская область -1 611 тыс. м² и Мурманская область -120 тыс. м².

Доля федеральных округов в общем объеме ввода индивидуального жилья в 2023 году, %



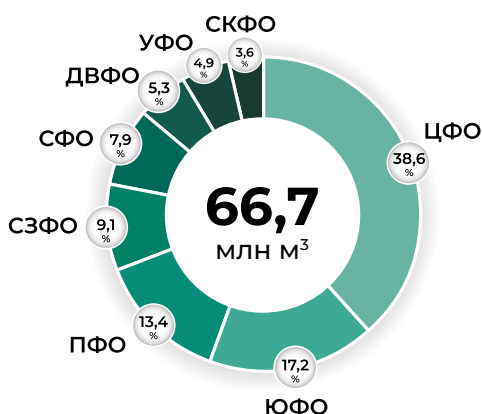
Доля федеральных округов в общем объеме ввода массового жилья в 2023 году, %



➤ Аналитика – производство товарного бетона

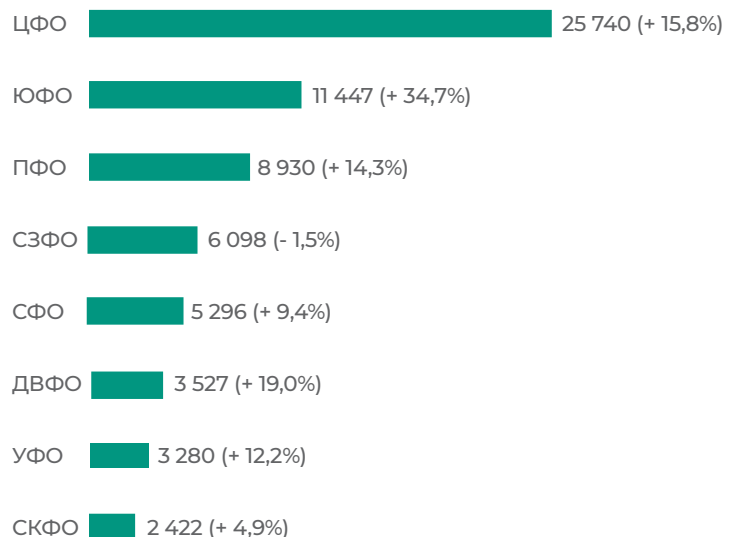
В декабре 2023 года производство бетона в РФ увеличилось к декабрю 2022 года на 3,7% и составило 4,8 млн м³. Увеличение производства в 2023 году к 2022 году составило 15,5% до 66,7 млн м³.

Доля федеральных округов РФ в общем объеме производства товарного бетона в 2023 году, %



Производство товарного бетона в федеральных округах РФ в 2023 году, тыс. м³

(в скобках – изменение объемов производства, в % в 2023 году к 2022 году.)



Город будущего в пустыне



В Саудовской Аравии начали строительство уникального футуристического мегаполиса Неом. Проект включает комплекс объектов: 170-километровый горизонтальный город-небоскреб, горнолыжные склоны, плавучий промышленный город, роскошный островной курорт, 4 аэропорта.

Неом будет состоять из десяти различных регионов, в январе 2024 года были представлены концепции каждого из них. В общей сложности они займут площадь 26 500 квадратных километров. Ожидается, что объект станет прорывным для мировой сферы архитектуры и строительства. Возводить постройки и заселять мегаполис будут последовательно: первые объекты из расчета на 450 000 человек запустят в 2026 году, к 2030 году завершат следующую очередь проекта для обеспечения условий для 1,5-2 миллионов жителей, а полностью достроить мегаполис будущего планируют к 2050 году.



Данный проект является, действительно, уникальным и амбициозным не только потому, что он грандиозный по масштабу, и сложно представить, как возможно возвести его в пустыне, но в связи с тем, что Неом по проекту сможет быть полностью обеспечен энергией, получаемой из возобновляемых источников. Для этого в городе размещают солнечные панели, ветряные турбины, гидроэлектростанции и другое современное оборудование для получения электричества.

По ориентировочным подсчетам на строительство Неома потребуется около 500 миллиардов долларов.

На сегодняшний день он является самым дорогим из известных футуристических проектов.

Основным объектом комплекса станет The Line (Линия), представляющий собой горизонтальный стеклянный небоскреб длиной 170 километров, что можно сравнить с расстоянием от Москвы до Твери. Высота здания составит 500 метров, оно будет состоять из 140 модульных конструкций, соединенных между собой. Архитекторы бюро Morphosis планируют разместить в небоскребе квартиры, офисы, торговые площади, кафе, зеленые зоны, больницы и другие объекты инфраструктуры. Предполагается, что любой житель, вне зависимости от расположения его квартиры, сможет пешком дойти до необходимого места. Фактически The Line станет целым городом, но полностью крытым. Наземное пространство будет абсолютно пешеходным, использование автомобилей исключено. Вместо автотранспорта запустят высокоскоростные поезда, аналог метро, которым предположительно будет управлять искусственный интеллект.

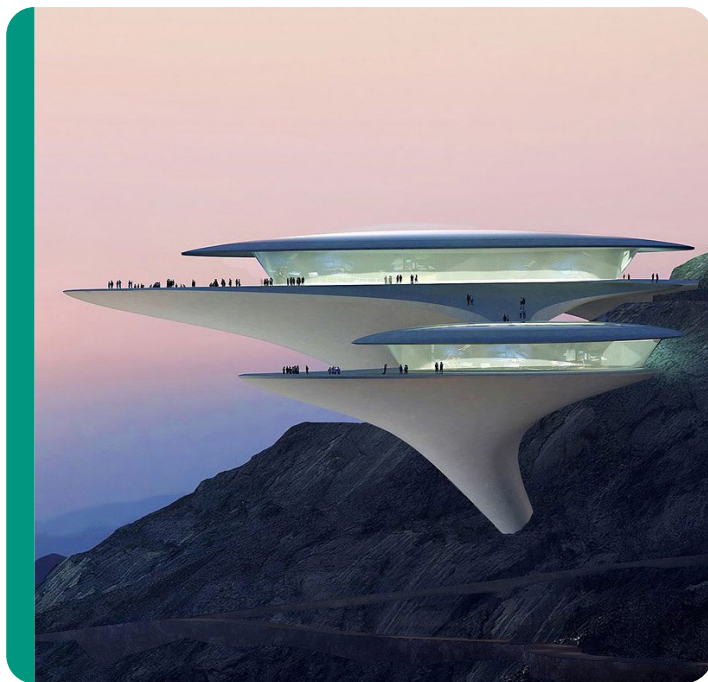
В центре Неома планируют расположить регион Тројена (Троена) площадью 60 квадратных километров, где будет выстроен современный горнолыжный курорт, первый в Саудовской Аравии. Проект разработала немецкая студия LAVA, по плану которой протяженность горнолыжных трасс составит 36 километров. Кроме того, на высоте 1500-2600 метров над уровнем моря построят деревню в футуристическом стиле, которая по задумке визуально будет имитировать продолжение гор.



На вершине горнолыжного склона построят небоскреб Discovery Tower в виде кристалла по проекту архитектурного бюро Zaha Hadid Architects. Его высота будет достигать 330 метров. Конструкция небоскреба будет напоминать минерал благодаря многочисленным колоннам и сужению к вершине. Недалеко от Discovery Tower будет находиться смотровая площадка Mountain Observatory (Горная обсерватория), состоящая из двух округлых ярусов и визуально напоминающая древесные грибы.



Важной частью города будущего станет промышленный хаб Охагон (Оксагон). Он будет выстроен в виде восьмиугольника, где разместят заводы, электростанции, круизный терминал и центр океанографических исследований. Предполагается, что регион расположится почти полностью на воде, и ожидается, что он станет самой большой в мире плавучей конструкцией. По диагонали Оксагон будет разделять большой судоходный канал, что сделает портовый регион крупнейшим логистическим центром мегаполиса.



В Неоме создадут роскошный современный курорт Sindalah (Синдала) на острове площадью 840 000 квадратных метров, проект которого разработала итальянская студия Luca Dini Design and Architecture. Здесь разместят элитные отели, виллы, апартаменты, рестораны, магазины, пляжи, поля для гольфа, яхт-клуб. Данный регион планируют построить и открыть для посещения одним из первых.



Неом станет настоящим прорывом для строительной сферы. Над объектами города будущего работали известные мировые архитектурные бюро, а чтобы реализовать все планы, потребуются изобрести принципиально новые технологии, которые ранее не применялись. Кроме этого, на данный момент существуют некоторые сложности и касающиеся вопросов озеленения в жарком климате и безопасности для местной фауны. Возможно, ряд разработок претерпит некоторые изменения. В любом случае, подобные проекты подталкивают мировую строительную отрасль к развитию, и будет очень интересно увидеть результат его реализации.



Мировые технологии и тренды

Математическая модель для прогнозирования прочности цемента

Возможность создания метода прогнозирования прочности портландцемента в разные сроки твердения продолжает рассматриваться учеными всего мира как ответ на существующие запросы и вызовы современного строительства.

Одна из известных и обсуждаемых математических моделей прогнозирования прочности портландцемента в возрасте 2, 7 и 28 суток, разработана на основе анализа химико-минералогического состава клинкера и тонкости помола цемента. Отмечено преобладающее влияние тонкости помола цемента на раннюю прочность, химико-минералогического состава клинкера на развитие активности цемента в возрасте 7 и 28 суток. На активность цемента в возрасте 28 суток существенно влияет величина распределения частиц цемента по следующим фракциям: <3 мкм, 3 – 16 мкм, 16 – 24 мкм и 24 – 32 мкм.

Активность цемента в возрасте 28 суток является основной характеристикой, определяющей область применения цементной продукции, и нормируется во всех странах земного шара.

Существуют два способа быстрого определения активности цемента: применение экспресс-методов ускоренного определения активности цемента по специально подготовленным и обработанным образцам (методика ускоренного определения активности ЦНИПС-2, разработанная И.М. Френкелем; методика ускоренного определения активности цемента в бетоне, разработанной С.А. Мироновым и И.М. Френкелем) и использование математических моделей, рассчитанных на основе аналитических данных.

Математическая модель для прогнозирования активности цемента разработана на основе следующих массивов данных: химико-минералогического состава клинкера, общей кривой гранулометрического состава и распределения фракционного состава частиц цемента. Данные, используемые для расчета модели развития прочности цемента, приведены в Таблицах 1 и 2, в которых представлены параметры химико-минералогического состава клинкера и данные, относящиеся к характеристикам тонкости помола цемента.

Таблица 1. Химико-минералогический состава представленных цементов

№	C3S, %	C2S, %	C3A, %	C4AF, %	R ₂ O, %	SO ₃ , %	LSF	C3S/C2S	C3A/ C4AF
1	60,5	11,1	7,2	11,9	0,57	2,60	96,2	5,45	0,61
2	57,7	14,0	6	12,5	0,62	2,50	94,5	4,12	0,48
3	53,0	18,5	6,5	12,8	0,59	2,45	92,4	2,86	0,51
4	59,3	12,5	6,4	12,4	0,54	2,50	95,3	4,74	0,52
5	54,4	16,7	6,8	12,2	0,61	2,70	93,4	3,26	0,56
6	56,6	14,9	6,7	12,4	0,60	2,72	94,2	3,80	0,54
7	63,0	9,4	6,3	12,2	0,52	2,40	96,8	6,70	0,52
8	56,5	15,1	6,9	12	0,60	2,60	94,2	3,74	0,58
9	54,2	17,0	7,2	11,9	0,59	2,75	93,3	3,19	0,61
10	56,2	16,4	7,3	11,1	0,65	2,60	93,7	3,43	0,66
11	59,6	12,2	7	11,9	0,62	2,60	95,6	4,89	0,59
12	62,5	8,8	7,8	11,6	0,54	2,55	97,5	7,10	0,67
13	57,0	13,9	6,7	12,8	0,59	2,55	94,7	4,10	0,52
14	54,1	16,6	7,1	12,8	0,61	2,40	93,5	3,26	0,55
15	59,1	11,9	7,3	12,2	0,54	2,50	95,8	4,97	0,60
16	59,8	12,8	6,3	12,2	0,60	2,60	95,1	4,67	0,52
17	58,8	13,6	6,9	11	0,64	2,66	94,9	4,32	0,63
18	49,9	20,8	6,6	13,1	0,65	2,65	91,4	2,40	0,50
19	60,0	12,5	6,9	11,3	0,59	2,55	95,5	4,80	0,61
20	57,2	15,6	6,9	11,3	0,59	2,60	94,0	3,67	0,61
MIN	49,9	8,8	6,0	11,0	0,52	2,40	91,4	2,40	0,48
MAX	63,0	20,8	7,8	13,1	0,65	2,75	97,5	7,10	0,67

Следующие серии переменных были протестированы с целью подтверждения их влияния на прочность цемента.

а. Химико-минералогические показатели: % содержания C3S, C2S, C3A, C4AF, Na₂O_{eq}, SO₃, CaO_{sv}, значения C3A/C4AF, C3S/C2S, коэффициент насыщения известью LSF (%), глиноземный модуль AR.

б. Распределение частиц цемента: удельная поверхность по Блейну, параметр позиции pp, 80% прохода частиц размером P80, коэффициент однородности n.

с. Переменные размера фракций: % содержания в диапазоне <3 мкм, 3-16 мкм, 3-32 мкм, 16-24 мкм, >24 мкм, >32 мкм.

Выбор переменных, способствующих прогнозированию прочности цемента, основан на поэтапно регрессионном анализе. Переменные, которые введены в расчет математических моделей поэтапного регрессионного анализа, представлены на графике 1.

Важно отметить, что в случае сильной корреляции влияние каждого из параметров на рост прочности цемента не может быть однозначно выведено из данного графика. Поэтапный регрессионный анализ, представленный в таблицах 1 и 2, приводит к зависимости (График 1).

Таблица 2. Химико-минералогический состава представленных цементов

№	Удельная поверхность по Блейну, см ² /г	Коэффициент однородности n	Параметр позиции pp, мкм	80% прохода частиц размером P80, мкм	<3 мкм, %	3-32 мкм, %	> 32 мкм, %	3-16 мкм, %	16-24 мкм, %	>24 мкм, %
1	4220	0,99	16,1	26,0	16,7	70,4	12,9	41,9	16,3	25,1
2	3940	1,02	16,3	26,1	16,5	70,2	13,3	40,2	17,7	25,6
3	3820	0,97	17,8	29,1	16,0	70,9	13,1	38,6	18,8	26,6
4	3940	1,01	15,2	24,4	17,5	70,9	11,6	42,4	16,8	23,3
5	3900	0,99	18,2	29,4	15,7	68,4	15,9	37,9	17,3	29,1
6	3870	1,03	16,1	25,6	15,5	72,8	11,5	43,2	17,9	23,2
7	4100	1,05	16,0	25,1	15,7	70,5	12,0	39,9	19,4	23,2
8	3910	1,00	15,6	25,1	17,5	70,0	12,5	41,2	16,6	24,7
9	3750	1,00	16,0	25,7	17,1	70,7	12,7	39,7	17,8	25,9
10	3230	0,92	23,6	39,8	14,0	60,2	25,6	32,8	13,0	40,0
11	4000	0,97	17,4	28,4	16,2	71,3	12,5	40,2	18,4	25,2
12	4050	1,01	16,4	26,3	16,6	70,4	13,0	39,0	18,3	26,1
13	3980	1,02	16,4	26,1	15,6	71,9	12,5	41,8	18,0	24,6
14	3900	0,99	16,2	26,1	17,0	72,0	13,4	41,0	16,8	27,6
15	4000	1,03	17,5	27,8	14,6	71,7	13,7	37,9	19,8	27,7

График 1. Переменные, отобранные на основе регрессионного анализа, для прогноза прочности цемента

Переменные	ПС 2 сут, МПа	ПС 7 сут, МПа	ПС 28 сут, МПа
C3S/C2S		+	+
C3A/C4AF			+
LSF, %		+	+
удельная поверхность по Блейну, см ² /г	+		
pp, мкм		+	+
P80, мкм	+	+	+
<3 мкм, %		+	+
3-32 мкм, %	+		+
3-16 мкм, %	+		
16-24 мкм, %		+	+

Уравнения регрессионной зависимости для прогнозирования прочности цемента в различные сроки твердения:

$$(1) \text{ ПС 2 сут} = 0,0066 * \text{Блейн} + 0,31 * \text{P80} - 0,90 * (3-32 \text{ мкм}) + 0,98 * (3-16 \text{ мкм}) + 0,938 * (16-24 \text{ мкм})$$

$$(2) \text{ ПС 7 сут} = -1,34 * \text{C3S/C2S} + 1,64 * \text{LSF} - 13,93 * \text{pp} + 6,77 * \text{P80} - 3,58 * (<3 \text{ мкм})$$

$$(3) \text{ ПС 28 сут} = -11,75 * \text{C3S/C2S} + 35,4 * \text{C3A/C4AF} + 8,35 * \text{LSF} - 74,05 * \text{pp} + 35,48 * \text{P80} - 9,87 * (<3 \text{ мкм}) - 5,39 * (3-32 \text{ мкм}) + 6,93 * (16-24 \text{ мкм})$$

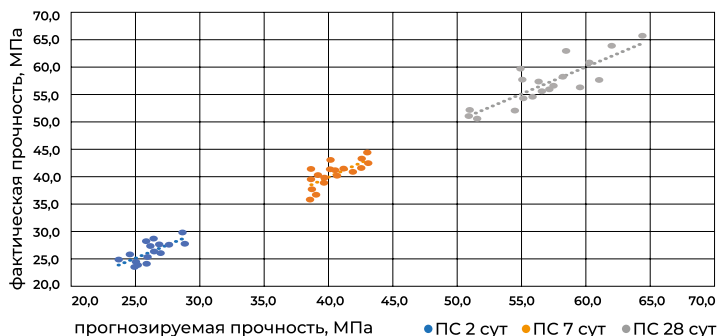
Таблица 3. Фактические и прогнозируемые значения активности цемента в различные сроки твердения

№	Прогнозируемая активность цемента, МПа			Фактическая активность цемента, МПа			Разница, %		
	ПС 2 сут	ПС 7 сут	ПС 28 сут	ПС 2 сут	ПС 7 сут	ПС 28 сут	ПС 2 сут	ПС 7 сут	ПС 28 сут
1	29,0	42,7	59,6	27,8	41,6	56,2	4,2	2,6	6,0
2	27,0	39,7	54,6	27,7	39,5	52,0	2,5	0,4	5,0
3	26,0	39,1	57,1	24,2	36,6	56,1	7,2	6,8	1,7
4	27,2	40,3	56,6	27,6	41,4	56,0	1,6	2,6	1,0
5	26,7	38,8	55,2	28,5	41,3	54,1	6,2	6,1	2,0
6	27,2	43,1	55,1	27,3	44,5	57,6	0,4	3,2	4,4
7	28,8	41,3	55,0	29,7	41,4	59,6	3,1	0,4	7,8
8	26,6	39,2	60,3	26,6	40,2	60,6	0,2	2,6	0,4
9	24,8	39,0	64,4	25,9	39,6	65,6	4,3	1,5	1,9
10	23,9	39,7	56,4	24,8	39,8	57,3	3,8	0,1	1,5
11	27,8	42,0	62,0	27,7	40,9	63,8	0,2	2,7	2,9
12	27,0	40,8	56,7	26,2	40,3	55,7	3,0	1,3	1,9
13	27,6	42,7	57,3	27,7	43,2	56,4	0,4	1,1	1,7
14	25,1	39,8	51,0	24,6	39,0	52,1	1,9	2,0	2,1
15	26,3	43,1	61,0	27,3	42,4	57,5	3,8	1,6	6,0
16	26,2	40,7	58,2	27,9	41,0	58,2	6,0	0,8	0,1
17	25,3	39,2	56,0	23,9	39,8	54,6	5,7	1,6	2,6
18	26,1	38,7	51,5	25,5	35,8	50,7	2,4	8,2	1,6
19	25,2	38,9	51,3	23,6	37,7	50,9	6,7	3,1	0,8
20	26,2	40,3	58,5	28,1	42,9	62,8	6,8	6,2	6,9

Чтобы исследовать соответствие моделей множественной регрессии (1), (2) и (3) набору данных, был рассчитан

коэффициент достоверности аппроксимации R2. R2 составляет 0,9979, 0,9985 и 0,9978 для моделей (1), (2) и (3) соответственно. Это означает, что приведенная модель прогнозирования активности цемента в различные сроки твердения близка к идеальной.

График 2. Корреляционная зависимость между прогнозируемой активностью цемента и фактической



Как видно из графика, корреляционная зависимость между параметрами достаточно сильная.

По итогам данного исследования можно сделать следующие выводы:

- Предложенная математическая модель прогнозирует прочность цемента с удовлетворительной точностью.
- На раннюю активность цемента, в основном, влияют характеристики тонкости помола цемента.
- В более поздние сроки твердения на активность цемента влияет химико-минералогический состав клинкера.
- На активность цемента в возрасте 28 суток оказывает влияние распределение частиц цемента фракций <3 мкм, 15-16 мкм, 16-24 мкм и 24-32 мкм, важно отметить особенное значение фракции 16-24 мкм, которая оказывает положительное влияние на прочность цемента в проектном возрасте.

Источник: Отраслевой журнал "Cement and Concrete Research" (авторы: S. Tsvilis, G. Parissakis, National Technical University of Athens).

Бетонные истории

Самый длинный бетонный мост

Большой Мост Даньян-Куньшань является самым длинным мостом из бетона в мире, общая протяженность которого достигает 164,8 километра.



Виадук расположен в регионе Цзянсу восточной части Китая и соединяет город Шанхай и провинцию Чжэцзян. Строительство объекта заняло 4 года, стоимость составила около 8,5 миллиардов долларов, над возведением трудились 10 000 рабочих, 10 заводов круглосуточно производили и поставляли бетон и железобетонные конструкции.

Мост стал важным элементом транспортной инфраструктуры Китая. Фактически он представляет собой комплекс виадуков, благодаря которому удалось существенно улучшить автомобильное сообщение между регионами, а также запустить высокоскоростную железную дорогу.

Уникальность и грандиозность сооружения выражены не только во внушительной длине и функциональности, но и в том, что при строительстве необходимо было учитывать непростые условия местности: мост одновременно должен был проходить через дельту и долину реки Янцзы и озеро Янчэн в Сучжоу.

Конструкция отличается надежностью и устойчивостью. Создатели виадука утверждают, что каждый пролет масштабного объекта способен выдержать землетрясение магнитудой 8 баллов и даже столкновение с лайнером весом около 300 000 тонн.

Дополнительно стоит отметить, что в 2011 году объект вошел в Книгу рекордов Гиннеса как «самый длинный мост в мире».

Ц Новости компании

➤ Вместе на вершине с клиентами в Сочи



15-16 февраля в Сочи компания ЦЕМРОС провела клиентское мероприятие для крупнейших производителей товарного и ячеистого бетона, ЖБИ, ЖБК, блоков, сухих смесей и строительных компаний Южного и Северо-Кавказского федеральных округов.

15 февраля для клиентов была организована конференция с участием топ-менеджеров ЦЕМРОС, в которой приняли участие представители 50 лидирующих компаний строительной отрасли ЮФО и СКФО. Директор по продажам и маркетингу Евгений Капелюш торжественно открыл мероприятие. Директор по продажам ЮФО и СКФО Денис Стрикицын рассказал о коммерческой политике и приоритетах, связанных с повышением доступности продукции для конечного клиента.



Директор по закупкам и логистике Денис Назаров поделился экспертизой в области перевозок цемента железнодорожным и автомобильным транспортом, сделал акцент на улучшениях, которые внедряет компания ЦЕМРОС для эффективного функционирования логистических цепочек.



Руководитель департамента технического маркетинга Наталья Стржалковская рассказала о дополнительных технических сервисах, доступных для всех клиентов компании, уделила особое внимание возможностям мобильных лабораторий бетонов и строительных растворов и рассказала об уникальных решениях, которые удалось разработать экспертам службы технической поддержки продаж.



Руководитель департамента маркетинга и стратегического анализа Денис Усольцев представил отраслевую аналитику, раскрыл тему, связанную с системой оценки удовлетворенности клиентов, отметил ключевые аспекты развития маркетинговой поддержки клиентов.

Руководитель департамента по стратегическому развитию продаж Максим Новичков рассказал о развитии цифровых сервисов компании, направленных на повышение уровня обслуживания.

В рамках мероприятия клиенты и руководство АО «ЦЕМРОС» обсудили актуальные вопросы производства и строительства. Завершился день торжественным ужином, где в неформальной обстановке участники смогли обсудить перспективы сотрудничества.



16 февраля была организована спортивная активность в картинг-клубе на курорте Красная Поляна – гости мероприятия смогли посоревноваться в гонках и принять участие в мастер-классах.

Мероприятие в Сочи стало уже третьим для компании. ЦЕМРОС стремится быть ближе к клиентам, поэтому планомерно организует мероприятия во всех регионах присутствия. Такие встречи позволяют находить решения в диалоге с партнерами, открыто делиться информацией, укреплять сотрудничество. В 2024 году планируется проведение мероприятий для клиентов еще в трех федеральных округах.

➤ Строим дороги Евразии

Эксперт ЦЕМРОС выступил с докладом на конференции РУЦЕМ «Строительство, ремонт, содержание цементобетонных покрытий», которая прошла 14 декабря в Москве.

Более 350 специалистов сферы дорожного строительства собрались на площадке Казанского государственного архитектурно-строительного университета, чтобы обменяться практическим опытом и обсудить передовые технологии отрасли. Основной фокус мероприятия был направлен на реализацию национального проекта «Безопасные качественные дороги», импортозамещение в дорожной отрасли и внедрение новейших технологий для профессионального обучения работников данной сферы.

В рамках конференции руководитель проекта по развитию цементобетонных дорог ЦЕМРОС Олег Агарышев представил доклад, посвященный холодной регенерации асфальтобетонных покрытий. Технология позволяет не только сократить расходы на ремонт автомобильных дорог, но и снизить потребление природных ресурсов.

Олег Агарышев подчеркнул важность предварительного лабораторного контроля для продления срока службы дорог, обозначил необходимость локализации дорожной техники и ее отечественного производства, а также внес собственные предложения по распространению технологии холодной регенерации.

➤ Приняли участие в Сибирской строительной неделе

С 13 по 16 февраля завод «Ачинский Цемент» выступил в качестве экспонента на международной отраслевой выставке «Сибирская строительная неделя – 2024», которая прошла в Новосибирске.

В мероприятиях выставки-форума приняли участие более 350 ведущих компаний из России, Китая, Турции, Средней Азии, занятых в строительной сфере, крупнейших производителей и поставщиков строительных материалов и оборудования, проектные и изыскательские организации, инженеринговые и девелоперские компании.

Ачинский Цемент как одно из ключевых производственных предприятий строительной отрасли региона традиционно выступил с корпоративным стендом. В рамках выставки-форума удалось презентовать продукцию завода, а также провести встречи с действующими и потенциальными клиентами. Важно отметить, что на данном мероприятии Ачинский Цемент впервые представил бренд ЦЕМРОС. Сейчас



идет процесс интеграции предприятия в компанию, в связи с этим продукция будет выпускаться под торговой маркой ЦЕМРОС, в частности, обновится дизайн бумажной упаковки.

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, Владимир Минкин, Анна Чумаченко

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

[https://lenta.ru/articles/2024/01/25/neom/;](https://lenta.ru/articles/2024/01/25/neom/)

[https://concreteunion.ru/interesnye-fakty/;](https://concreteunion.ru/interesnye-fakty/)

[https://novate.ru/blogs/010224/68685/;](https://novate.ru/blogs/010224/68685/)

<https://www.ixbt.com/live/offtopic/most-dlinoy-164-kilometra-kak-vglyadit-neveroyatnyy-kitayskiy-viaduk.html>