

# СУХОЙ ЗАКОН

Профессиональное издание о гидроизоляционных материалах и технологиях защиты от воды



## ОТ РЕДАКЦИИ

**Игорь Черноголов,**  
глава Группы компаний «Пенетрон»

В эти дни все чаще встречаешь Деда Мороза. Он то в офис заглянет, то на завод, то в учебный центр — верный признак приближающегося Нового года, в канун которого мы с удовлетворением оглядываемся в прошлое.

Что принес нам уходящий год? Во-первых, понимание того, что мы настоящая команда, способная справиться с любыми вызовами и работать в любых условиях. Во-вторых, новые проекты, которые могут удивить и бывшего строителя — масштабом, сложностью, красотой. Именно о таких проектах постоянно рассказывает наш журнал.

И, в-третьих, уходящий год стал заделом для года наступающего: тот, кто не сидел сложа руки, а усердно работал, в том числе поздравляя партнеров в костюме Деда Мороза, уже не просто мечтает о будущих проектах, а составляет график работ и наращивает складские запасы.

Именно к таким труженикам мне хочется обратиться. Дорогие друзья, я желаю вам в новом году гибкости, смелости и предпринимательской удачи, чтобы пройти сквозь все невзгоды, а потом, как это уже неоднократно бывало, с гордостью заявить, что этот сложный, но невероятно интересный период стал для нас временем возможностей и толчком для невероятного роста.

**С новым годом! С новыми вызовами!  
С новыми победами!**



«Пенетрон-Регион» (г. Екатеринбург) поздравляет коллег с действующей стройплощадки

## В НОМЕРЕ:

2022: итоги года .....	3	На Евро-5 с Пенетроном .....	28
2022-ой в зеркале событий .....	8	Кузбасс-Арена: открытие с Пенетроном .....	30
Место нашей встречи — Манжерок! .....	14	Без зимней остановки .....	32
Белое нашествие .....	16	Ремонт бетона в зимний период .....	36
Резервуары аэробезопасности .....	19	«Аврора» с Пенетроном на мерзлоте .....	40
Пенетрон в Поднебесную .....	20	Удочка, винил, машина .....	42
Объект делового содружества .....	22	«Притяжение» с Пенетроном .....	46
Шлюз для Пенетрона .....	24	С фоторужьем наперевес .....	48
О Грузии, страна открытий .....	26	Фотоконкурсы .....	51

# 2022: ИТОГИ ГОДА

Уходящий год стал проверкой на прочность не только для отдельных компаний, но и для всей мировой экономики. Первым шоком стала небывалая инфляция из-за огромных вливаний на поддержку домохозяйств и бизнеса в период пандемии. Второй шок — глобальное геополитическое противостояние с санкционной войной, штормом на энергетическом рынке и нарушением товарно-денежных потоков. Однако глобальный рынок, как это часто бывает, сумел приспособиться к новой реальности. Яркой иллюстрацией служит успешная работа корпораций, таких как Группа компаний «Пенетрон».



## Стабильность

В марте уходящего года, когда множество известных брендов заявило об уходе из России, СМИ распространили официальное заявление президента Группы компаний «Пенетрон» Игоря Черногорова. «Уже много лет мы производим всю линейку материалов системы Пенетрон в России, Казахстане и Беларуси, — говорилось в нем. — Высокая степень локализации производства обеспечивает стабильную работу компании в любых условиях. Кроме того, мы хорошо подготовились к строительному сезону: у нас огромные складские запасы, которые перекрывают потребности рынка на полгода вперед. В связи с этим мы не просто продолжаем исполнять все обязательства перед клиентами, но открыты к участию в новых проектах». С тех пор ничего не изменилось: в течение всего года холдинг продолжал выпускать продукцию на всех производственных площадках, поддерживал объемы складских запасов и своевременно осуществлял поставки контрагентам на европейских и азиатских рынках.

## Проекты в 20 странах мира

Материалы, произведенные на заводах Пенетрон, применялись при реализации крупнейших международных проектов. Вот лишь некоторые из них. Сооружение первого автомобильного моста между Россией и Китаем: путепровод через реку Амур соединил приграничный Благовещенск и китайский мегаполис Хэйхэ. Реконструкция исторического моста Метехи, что в Тбилиси. Для восстановления гидроизоляции бетона строители применили здесь проникающую гидроизоляцию. Строительство первого в Монголии нефтеперерабатывающего завода, который будет принимать 1,5 млн тонн нефти в год и производить бензин, дизельное топливо и сжиженный газ. Возведение роскошного туристического квартала «Шелковый путь» в Самарканде, принимавшем в сентябре саммит ШОС. Для гидроизоляции бассейнов здесь использовали Пенетрон. Модернизация очистных сооружений в молдавских Каушанах с использованием проникающей гидроизоляции. И, конечно, строительство мощнейшей насосно-фильтровальной станции в Астане, где все конструкции выполнены из бетона с добавкой «Пенетрон Адмикс». А для дополнительной защиты баков коагулянтов, растворных баков и их каналов использовано 25 тонн «ПенеПокси 2К».





## Промышленный туризм

Производственный комплекс и учебный центр Группы компаний «Пенетрон» в Екатеринбурге стали настоящими туристическими достопримечательностями. Если раньше сюда приезжали разве что специалисты, желающие познакомиться со спецификой производства уникальной гидроизоляции и научиться всем секретам ее применения, то теперь... школьники, студенты, посетители выставок и форумов, любители промышленного туризма со всех уголков России — желающих привозят автобусами почти каждую неделю. Информация о пенетрон-турах появилась на официальном туристическом портале Екатеринбурга, а интернет пестрит отзывами посетителей и любительскими видеороликами, в которых хрупкие девушки впервые используют перфоратор, устраняют напорные течи и танцуют на фоне промышленного оборудования.

Дед Мороз на импровизированной елке в Учебном центре Пенетрона





## Образование с Пенетроном

С открытием учебного центра вышла на новый уровень Школа гидроизолировщика. Теперь и теоретические, и практические занятия проходят в одном здании, где есть современная мультимедийная аудитория и зона практик с удобными раздевалками и душевыми. Слушатели курсов знакомятся здесь со всеми разработками Группы компаний «Пенетрон», в том числе с инъекционными составами и системой герметизации деформационных швов, и отработывают их применение на практике.

Кроме того, специалисты Пенетрон-холдинга все активнее сотрудничают с профильными учебными заведениями. К примеру, технологи головного офиса в этом учебном году читают курс лекций о современных методах гидроизоляции для студентов стройфака Уральского федерального университета. А в Кубанском госуниверситете 1 сентября открылся специальный кабинет-тренажер для обучения студентов строительных специальностей. В его создании приняла участие компания «Пенетрон-Краснодар», которая уже много лет работает с региональными вузами и вносит значительный вклад в обучение студентов современным технологиям защиты строительных конструкций.



# ПЕНЕТРОН

## ДЛЯ ВАШИХ ДОРОГ

По вопросам приобретения обращайтесь  
к региональным представителям  
ГК «Пенетрон»  
тел.: 8 800 200-70-92  
[penetron.ru](http://penetron.ru)

**PENETRON**<sup>®</sup>  
ПРОНИКАЮЩАЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ

# 2022-ОЙ В ЗЕРКАЛЕ СОБЫТИЙ

## Дорогие пенетроновцы!

На границе Нового года мы всегда наполняем сердца и мысли надеждой на лучшее и верой в будущее. Вспомним все хорошее из года минувшего. В нашей совместной работе так много историй успеха, памятных дат, важных проектов и заделов на будущее, что не охватить самым широким обзорением. Поприветствуем достижения коллег! Не без гордости расскажем о своих! Порадуемся вместе с друзьями! И как тысячи ручейков наполняют большую реку, так из наших, казалось бы, локальных событий растет и крепнет здание Пенетрона. Поднимем в Новый год бокалы за наше общее дело и за Пенетрон!

## Амурский ГПЗ: прогресс с Пенетроном

Амурский газоперерабатывающий завод уже называют проектом века. До конца текущего года планируется ввод третьей производственной линии, первые две запущены в опытную эксплуатацию в минувшем году. Комплекс станет одним из крупнейших переработчиков природного газа в мире — 42 млрд м<sup>3</sup> в год. О масштабности проекта говорят хотя бы такие сухие цифры: более 170 тыс. тонн металлоконструкций и 430 тыс. м<sup>3</sup> бетона. На стройке широко применяются материалы производства ГК «Пенетрон». В ноябре 2022 года общий прогресс в строительстве превысил 87%. И это — прогресс с Пенетроном. Поставка материалов и техническое сопровождение — ООО «Пенетрон-Хабаровск».



## «Прорыв» на БРЕСТ

В «атомном» городе Северске Томской области строится реактор БРЕСТ-300 для проекта «Прорыв». Его цель — в создании замкнутого ядерного топливного цикла. БРЕСТ должен решить проблему регенерации отработавшего ядерного топлива для многократного использования. Это столь же значимая веха для ядерной энергетики, как и международный проект ИТЕР для энергетики термоядерной (попытка воспроизвести в земных условиях процесс ядерного синтеза на Солнце). Только наш БРЕСТ должен «включиться» значительно раньше. Росатом инвестирует в строительство более 200 млрд ₽, и оно идет полным ходом. Для гидроизоляции фундаментов применяются материалы «Пенетрон Адмикс», «Пенебар». Поставку и техническое сопровождение осуществляет компания «Сибпромсервис», г. Томск. И для нее путь на БРЕСТ тоже стал своего рода прорывом.







## Музеи, театры, академии...

В Кемерово создается Сибирский кластер искусств в составе культурно-образовательного и музейно-театрального комплексов. Открылись хореографическая академия, музыкальная школа с концертным залом, филиалы ряда московских вузов сферы художественного, театрального и музыкального образования. На завершающей стадии строительство студенческого городка.

В Центральном районе кузбасской столицы продолжается строительство культурно-образовательного комплекса, который по плану должен войти в строй в следующем году. Поставки материалов на объекты культурно-образовательного и музейно-театрального комплексов осуществляет ООО «Пенетрон-Кузбасс».



## Мост 100 000 святых

Для компании «Гидроизоляционные технологии», Тбилиси, Грузия, поистине событием года стал ремонт исторического Метехского моста имени 100 000 святых мучеников. Согласно грузинской «Хронике столетия» XIV века, это жители Тбилиси, которые были казнены хорезмским султаном Джалал ад-Дином после захвата столицы Грузии в 1226 году за то, что не отреклись от христианства. Источник утверждает, что погибших было 100 тысяч. Все причислены Грузинской православной церковью к лику святых, их поминовение проходит 13 ноября.

Современный Метехский мост на месте казни построен в 1951 году. В этом году мост реконструирован. Для гидроизоляции использован проникающий состав «Пенетрон»: обработано более 2 000 м<sup>2</sup> бетонных конструкций.



## Вода для Астаны

В столице Казахстана строят новую мощную фильтровальную станцию. НФС-3 даст прибавку действующей системе водоснабжения сразу более 100 тыс. м<sup>3</sup> в сутки. Бетон укладывается с «Пенетрон Адмиксом» и «Пенебаром». Важнейший проект для Казахстана и для ТОО «Пенетрон-Казахстан» — в части гидроизоляции. Гидроизоляционные работы идут одновременно на двух участках. На двух резервуарах чистой воды по 30 тыс. м<sup>3</sup> применяется «Пенетрон» и «Пенекрит», «Пенепокси 1К», по деформационным швам — система Пенебанд С. А вот для защиты от агрессивной среды бетона емкостей системы коагуляции — растворные баки, резервуары коагулянтов, баки скорых фильтров — идет эпоксидный состав «Пенепокси 2К». Площадь нанесения порядка 5 тыс. м<sup>2</sup>, соответственно — более 30 тонн материала.

## Оружейный музей

Для компании «Пенетрон-Регион» значимым и ответственным объектом 2022 года стал оружейный музей в центре Екатеринбурга. Заказчиком выступает Русская медная компания. Он войдет в единый комплекс со штаб-квартирой РМК — первым реализованным в России проектом бюро Нормана Форестера. Музей оружия также будет их творением. А в его строительстве, как и строительстве самого офиса РМК, помогает комплексное применение гидроизоляционных материалов системы Пенетрон. Монолитные работы продолжаются и в зимний период — с добавкой в бетон «Пенетрон Адмикс».



## Иркутские полимеры

Одним из крупных и важных заказчиков на Пенетрон для ИП Агеенко А. А. является Иркутская нефтяная компания. В адрес ИНК идут серьезные партии материалов производства ГК «Пенетрон». Компания создает в регионе газохимический кластер, включающий шесть предприятий по подготовке газа, а также первый в Восточной Сибири — Иркутский завод полимеров. Завод наращивает производственные мощности. На строительстве установки по производству этилена наряду с «Пенетроном» и «Пенекритом» потребовалось более 6,8 км гидроизоляционного жгута «Пенебар».



## Нефтегазовый вуз в Когалыме

Когалым — столица НК ЛУКОЙЛ — уже в следующем году получит собственный нефтегазовый вуз.

Точнее, это будет филиал Пермского политехнического университета, одного из ведущих инженерных вузов страны. Стройка развернута на площади более 65 тыс. м<sup>2</sup>. На объекте завершены монолитные работы, он подготовлен для продолжения внутренних строительных работ зимой. В ходе строительства при возведении монолитных конструкций использован «Пенетрон Адмикс» и «Пенебар». Поставку материалов и техническое сопровождение ведет ООО «Пенетрон-Северстрой», г. Сургут.





## Дорожная карта Пенетрона

Компания ТК «Пенетрон-Казань» презентовала технологии Пенетрон и заключила ряд важных договоров на выставке-форуме «Дорога-2022». Эта выставка в «Казань Экспо» в качестве важнейшей в стране отраслевой площадки собирает более 300 экспонентов и свыше 3 тысяч участников, включая представителей Минтранса РФ, Росавтодора, региональных ведомств. Технологии Пенетрон презентованы руководящему составу дорожно-транспортного комплекса Удмуртии, Алтайского края, Ставрополья, Инженерного центра «Мосты и тоннели» и др. Проведены результативные переговоры с ведущими строительными компаниями ПФО «Волгадорстрой», «Волга-автодор» и др. Достигнута договоренность о проведении лекций в Казанском архитектурно-строительном университете.



## Глубокая переработка

В Калужской области реализован крупный проект по глубокой переработке пшеницы. Мощности биотехнологического комплекса компании «Биотех Росва» рассчитаны на хранение и переработку 250 тыс. тонн пшеницы. Из нее производят широкую гамму продукции глубокой переработки: клейковину, крахмал, моногидрат глюкозы, сорбитол, кормовые добавки и др. Специалисты ИП «Уланов» в этом году провели на предприятии ремонт бетонной поверхности площадки для слива химикатов. В работе использовали смеси «Скрепа М500» и «Скрепа М600».



## Заказчики от проектировщика

Компания «Пенетрон-Крым» наращивает портфель заказов в рамках партнерского взаимодействия с КРЫМГИИНТИЗ — одной из ведущих проектных организаций в Республике Крым. Институт с многолетней историей выполняет полный комплекс работ от изысканий до готового проекта по самым высоким профессиональным стандартам. Выполнены проекты гидроизоляционных работ по ЖК «Зазеркалье», набережной санатория «Сказка» в Алуште, водосбросным каналам технических водохранилищ в Симферополе и Бахчисарае, пирсам в Евпатории и т. д. Характерно — проектировщики сами рекомендуют ООО «Пенетрон-Крым» в качестве исполнителя по своим проектам. На очереди работы по программе реконструкции памятников культурного наследия.

## Порт «Суходол»

В недалекой перспективе порт «Суходол» в 80 км от Владивостока станет крупнейшим транспортным хабом на Дальнем Востоке. Первый этап грандиозной стройки — специальный угольный терминал мощностью 12 млн тонн в год. Строительство идет к завершению. С «Пенетрон Адмиксом» залиты причальные сооружения. Кроме того, на разных участках стройки применялись «Пенетрон», «Пенеплаг», большой объем материалов системы Скрепа. Проникающим составом «Пенетрон» залечивали «волосяные» трещины подкрановых путей: отличный результат. Составами системы Скрепа устраняли дефекты бетонирования. «Скрепа 2К» пошла на гидроизоляция пожарных резервуаров. Характерно, что на этом важнейшем для Приморья пусковом объекте хватает пространства для работы одновременно двух дилерских компаний: «Пенетрон-Владивосток» и «Пенетрон-Хабаровск».



## Прямая трансляция

Впервые проведена онлайн-демонстрация материалов и технологий системы Пенетрон. Videомост связал Учебный центр ГК «Пенетрон» в Екатеринбурге с Санкт-Петербургским университетом путей сообщения. Участниками видеомоста стали студенты кафедры тоннелей. Общение в режиме видеоконференции вызвало живой интерес. Интерактивный формат взаимодействия с удаленными вузами будет поставлен на регулярную основу.



## В поддержку спорта

В Хабаровском крае прошел XXII Международный турнир по смешанным боевым искусствам, по версии Международной федерации Draka, на приз губернатора Хабаровского края. Гвоздем турнира стал бой хабаровчанина Александра Ильясова с знаменитым бойцом, чемпионом мира Джеффом Монсоном. Джеффи «ушел» в нокаут, впрочем, из-за запрещенного удара Ильясова бой признан несостоявшимся. Но турнир состоялся, собрал именитых участников и многочисленных зрителей, при поддержке компании «Пенетрон-Хабаровск», выступившей одним из спонсоров турнира. Так что и красная боксерская перчатка Пенетрона — в действии. Кстати, в компании работает Вячеслав Демидов, который является тренером СК «Алатырь» при Международной федерации Draka.





## Пенетрон поступил в университет

В День знаний — 1 сентября в Кубанском государственном технологическом университете открылся «Техстрой» — первый для кубанских вузов практический класс строительного профиля. Замечательный подарок университету от компаний-партнеров — лидеров строительного рынка региона, в т. ч. и «Пенетрон-Краснодар». Лекции по Пенетрону включены в учебную программу.



«Пенетрон-Дон» (Ростов-на-Дону), «Пенетрон-Краснодар», «ГидроЗащита» и «ЮгСтройГидроизоляция» (Новороссийск) — на труд и на праздник Пенетрон объединяет

# Поздравляем с Новым 2023 годом!

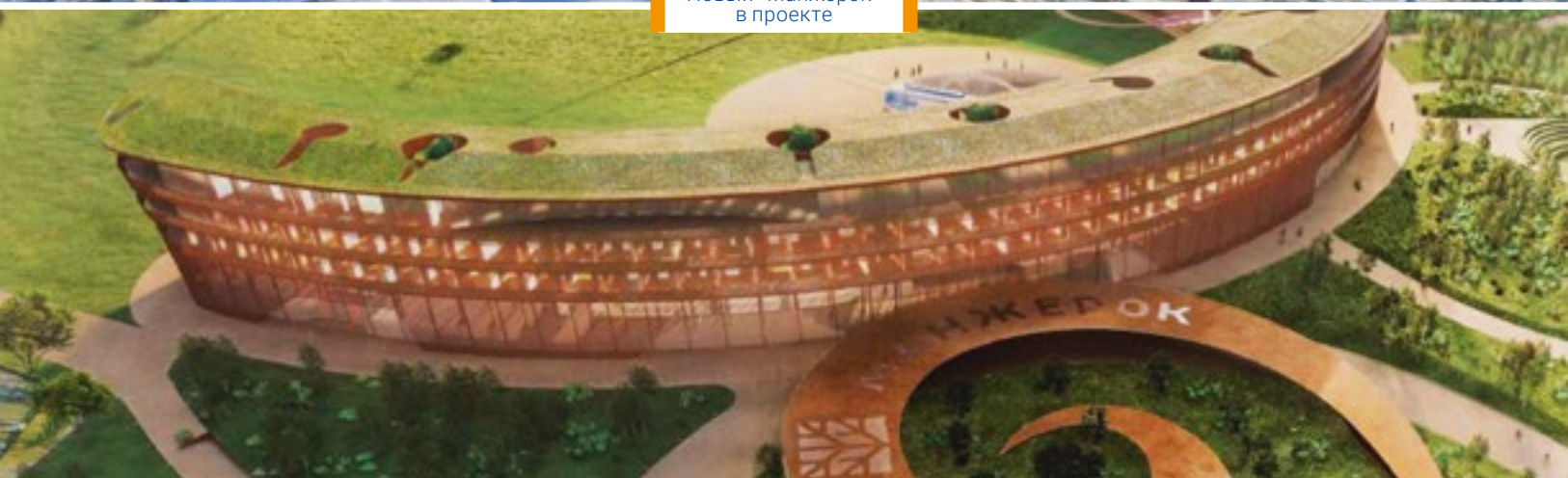


# МЕСТО НАШЕЙ ВСТРЕЧИ — МАНЖЕРОК!

На горнолыжном комплексе крупнейшего алтайского курорта Манжерок строится 5\* отель. В стадии завершения монолитные работы. Отель планируется ввести в строй к будущему горнолыжному сезону. Фундаменты гостиничного комплекса гидроизолированы с добавкой в бетон «Пенетрон Адмикс».



Новый «Манжерок»  
в проекте



«Расскажи ты мне, дружок, что такое Манжерок?» — спрашивала в популярной песне Эдита Пьеха. На курорт в заповедном крае у подножия знаменитой горы Малая Синюха и единственного теплого озера в Республике Алтай многие годы не иссякает поток туристов.

Здесь на территории горнолыжного комплекса возводится 5-звездочный отель на 300 комфортабельных номеров с ресторанами, SPA-зоной с бассейном, спортивным залом и конференц-залом. Параллельно возводятся 12 «премиальных» вилл. И, конечно же, трассы разных уровней сложности, подъемники и вся

современная инфраструктура классического горнолыжного курорта.

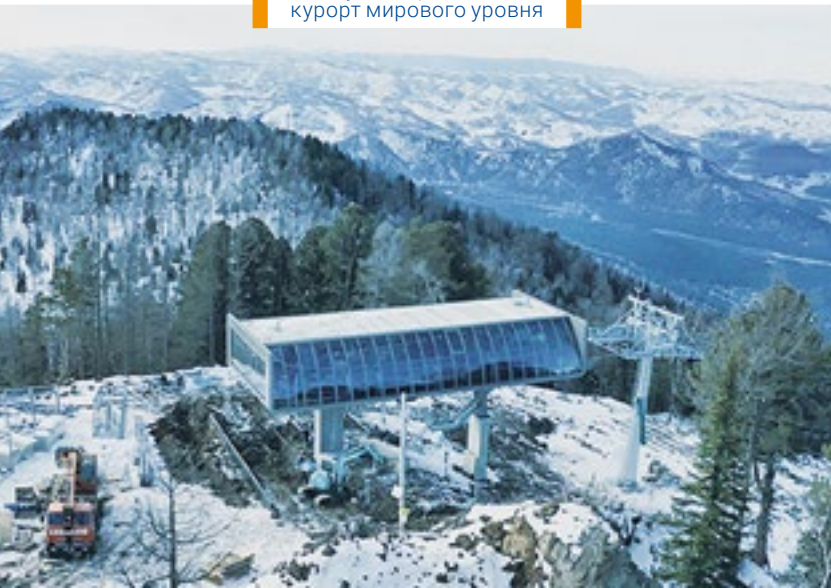
Завершение строительства нового гостиничного комплекса и горнолыжных объектов планируется на декабрь 2022 года. Так что к следующему году это будет одно из лучших мест круглогодичного отдыха в восточной части России. В этом году курорт принимает не менее 600 тыс. туристов, а в ближайшей перспективе эту цифру вполне может удвоить. И это уже будет новый формат отдыха, с высоким уровнем комфорта и безопасности для отдыхающих.



Фундаменты 5\* отеля залиты с «Пенетрон Адмиксом»



Это будет горнолыжный курорт мирового уровня



На международном форуме «Горы. Туризм. Бизнес» в Сочи курорт «Манжерок» удостоен премии Ski BUSINESS Award — 2022 в нескольких номинациях, в том числе как «Лучший инвестиционный проект».

Остается добавить, что застройщиком выступает Группа Сбер, используя опыт Красной Поляны и других объектов, возведенных по нормативам зеленого строительства. В этой концепции надежную гидрозащиту нового гостиничного комплекса гарантирует Пенетрон.



# БЕЛОЕ НАШЕСТВИЕ

Новый горнолыжный сезон отличается повсеместным массовым наплывом туристов. Горнолыжные центры подготовили обновленные трассы и канатные дороги, гостиничный фонд, «подтянули» сервис. Уже вовсю идет (если в противовес «белому безмолвию», по Джеку Лондону) — настоящее «белое нашествие». В подготовке курортов помог Пенетрон вместе с другими материалами производства ГК «Пенетрон».



Вблизи небольшого городка Кировска, что в Мурманской области, находится «Большой Вудъявр» (он же BigWood) — горнолыжная жемчужина Хибин. Курорт привлекает массы горно-«прокатчиков», которые давно, накрепко и надолго облюбовали склоны горы Айкуайвенчорр. Здесь постоянно совершенствуют техническую часть и сервис в целях удобства для туристов и безопасности. Здесь, к примеру, самая современная, технологически инновационная система оснежения. Строила ее компания «Сноупром» с использованием для гидроизоляции материалов системы Пенетрон. Поставку материалов и техническое сопровождение осуществляли специалисты ООО «Пенетрон» из Санкт-Петербурга.

Евгения Кузьмина, генеральный директор ООО «Пенетрон», г. Санкт-Петербург, с удовольствием рассказывает о сотрудничестве с ООО «Сноупром»:

— С помощью материалов «Пенетрон Адмикс», «Пенебар», «Пенекрит», «Пенетрон» была проведена комплексная гидроизоляция накопительного резервуара для системы искусственного снегообразования. Материалы показали себя отлично в этом непростом проекте, все испытания уже позади, идет плановая эксплуатация. Специалисты компании ООО «Сноупром» благодарят нас за четкую поставку необходимых материалов и профессиональное консультирование. Мы, в свою очередь, благодарны им за слаженность действий. Это серьезные профессионалы, люди с головой и руками, которые все делают правильно и при этом — душевные и всегда доброжелательные. Очень приятно осознавать, что «Большой Вудъявр» теперь ничем не уступает мировым зимним горнолыжным курортам.





Премией в качестве лучшего всесезонного курорта отмечена «Игора» в Ленинградской области. Центр событийного и развлекательного туризма в дополнение к ледовому, плавательному и спа-комплексам развивает горнолыжную инфраструктуру. При бетонировании переходного тоннеля на курорте применена гидроизоляционная добавка «Пенетрон Адмикс». Поставка материала — ООО «Пенетрон», г. Санкт-Петербург.

На горнолыжной базе «Долина» близ г. Кувандык в Оренбургской области действует горнолыжная ДЮСШ олимпийского резерва. Вместе с тем это гора не только для начинающих: 12 трасс — на любой вкус: от спокойных «зеленых» до жесткого экстрима. Благодаря удачному расположению «Долина» не продувается ветрами, и катаются здесь даже в самую холодную погоду. Плюсом — великолепные виды с вершин склонов. С Пенетроном здесь гидроизолировали резервуары для снежных пушек.

Горнолыжный комплекс «Губаха» — динамично развивающийся центр отдыха и спорта в Пермском крае. Это самый крупный горнолыжный курорт Среднего Урала с общей протяженностью трасс в 20 км. С высоты горы Крестовой — обзор замечательных ландшафтов, которые, кстати, стали декорациями фильма «Сердце Пармы». Любоваться можно с новой канатной дороги: она действует на курорте круглый год. Фундамент опор подъемника обработан проникающим составом «Пенетрон». Поставка и техподдержка — ООО «Пенетрон-Пермь».

Близ Магнитогорска пальму первенства оспаривают горнолыжные курорты «Банное» и Абзаково». За разнообразием трасс — в «Абзаково», а вот за адреналином от перепада высот и скоростей — на «Банное». Впрочем, теперь это уже круглогодичный курорт с развивающимся сервисом. Материалами «Пенетрон» и «Пенекрит» — здесь гидроизоляция цоколя ООО ТД «ПромГерметизация».



Один из известнейших в России горнолыжный курорт Шерегеш в Кемеровской области — лучшее место для открытия зимнего сезона благодаря «раннему» снегу. Курорт аккредитован по международному стандарту FIS, что позволяет на нем проводить профессиональные спортивные соревнования высокого уровня.

Уникальностью климата обусловлен необычайно продолжительный — с ноября по май — сезон катания. На курорте более 20 канатных дорог, а общая протяженность трасс самой разной степени сложности — более 56 км. Ежегодно здесь проводят фестивали АрхиГеш и GrelkaFest.

Многие объекты инфраструктуры курорта построены и обработаны с применением гидроизоляционных

материалов производства ГК «Пенетрон». Вот некоторые из них: вертолетная площадка, подземная парковка для снегоуплотнительной техники, спа-отель «Ольга», отель «Берлога», парк-отель «Горный», гостиничный комплекс ALPEN CLUB, цокольные этажи гостевых домов, основания опор канатных дорог, канализационные колодцы... И это далеко не весь список объектов Шерегеша, где были применены и применяются материалы производства Завода «Пенетрон».

Поставку материалов и техническое сопровождение осуществляют специалисты ООО «Пенетрон-Кузбасс».

Шерегеш — это крупнейший курорт Сибири, и он продолжает расти и развиваться!



# РЕЗЕРВУАРЫ АЭРОБЕЗОПАСНОСТИ

В томском аэропорту «Богашево» специалисты компании «Сфера-М», местного дилера ГК «Пенетрон», отремонтировали и восстановили гидроизоляцию нескольких резервуаров системы очистки поверхностных стоков. Использовались материалы систем Пенетрон и Скрепа.



Пожарный резервуар  
и емкость «чистой» воды



Этапы работ по гидроизоляции емкостей  
и сооружений механической очистки стоков



Система безопасности для аэропорта «многолика» и многогранна. В противопожарных целях, к примеру, аккумулируется в том числе вода из систем очистки поверхностных стоков. Бетон аккумулирующих резервуаров подвержен вредоносному воздействию и по «выслуге» положенного срока, а чаще сверхсрочного, требует ремонта.

Рассказывает директор ООО «Сфера-М» Михаил Гринкевич:

— По резервуарам решались характерные проблемы. Непривибрированный бетон — демонтаж и замена на «Скрепу М500» или «Скрепу М700».

В местах пористого бетона достаточно «Скрепы Финишной». На технологические швы, понятно — «Пенетрон» + «Пенекрит». С «футлярами» и трубными вводами сложнее: дополнительно и «Пенебар», и та же «Скрепа». Ну и по завершении — общая гидрозащита «Пенетроном» — на два раза. Для очистных сооружений технология Пенетрон — это «два (если не больше) в одном»: и гидроизоляция, и химзащита. Качество не вызывает сомнений: все материалы работают отлично.



# ПЕНЕТРОН В ПОДНЕБЕСНУЮ

В прошлом номере мы сообщали об открытии мостового перехода «Благовещенск-Хай-Хэ», построенного с Пенетроном. Но это далеко не все на транспортном маршруте в Китай. В недалекой перспективе через Амур откроется еще и канатная дорога. Строится она, конечно же, с Пенетроном. В частности, компанией «Пенетрон-Хабаровск» поставлен шовный материал «Пенебар» для гидроизоляции подземных помещений посадочного терминала.



Благовещенский терминал канатки в проекте

Для этой первой в мире трансграничной канатной дороги закладываются впечатляющие технические возможности. Она сможет перевозить до 7 тыс. пассажиров день, а путь с берега на берег займет не более 7 минут.

Дорога над обширной и бурной в разлив водной преградой пройдет под небесами, так что почти в буквальном смысле поднимется в Поднебесную. Однако же строительство начинается из-под земли. Гуляющие по солнечной набережной Амура горожане и не подозревают, что за высоким забором строители заливают железобетонный монолит огромного

сооружения на площади в 20 тыс. м<sup>2</sup> — терминальной станции вкупе с торговым центром, зонами отдыха и арт-пространством. Здание будущего терминала — пункта пропуска — заглубляется от 8 до 12 метров. Под землей в специальных «отсеках» будут располагаться вентиляционные камеры, тепловой узел, насосная станция, инженерные коммуникации. Сооружение поднимается из-под земли к небу поэтапно. В результате образуются многочисленные рабочие швы бетонирования, гидроизоляцию которых выполняет саморасширяющийся жгут «Пенебар».

Несколько слов о будущей воздушной трассе. Ее протяженность над рекой составит 973 метра, а путь по воздуху займет не более 7 минут. Дорога по проекту будет состоять из четырех линий и работать по маятниковому принципу, как фуникулер с гондолами вместимостью до 110 пассажиров. Пропускная способность — 6–7 тыс. человек в день. Вот такой массовый трансграничный «переходник», и опять же: не роскошь, а средство передвижения.

С китайской стороны идут работы во встречном направлении. Кстати, генподрядчиком выступает китайская строительная корпорация *CRCC*. Эта орга-

низация строила первую в мире высокоскоростную железную дорогу Харбин–Далянь, мост Гонконг–Чжухай–Макао, станции Московского метро и другие уникальные объекты.

Для Амурской области это один из приоритетных проектов. По плану открытие намечалось уже на 2023 год. В связи с известными событиями и «паузами» со стороны европейских участников проекта темпы несколько запаздывают. Но всем понятно, что и эта дорога в Китай будет непременно построена.



В ходе строительства применяется «Пенбар»



# ОБЪЕКТ ДЕЛОВОГО СОДРУЖЕСТВА

С применением материалов системы Пенетрон завершена гидроизоляция градирни на заводе «Карабашмедь» (в составе АО «РМК») в г. Карабаше Челябинской области. Проект успешно реализован во взаимодействии дилеров ГК «Пенетрон» — ООО «Фирма ТОРИ» — поставка материалов и ООО «ТД МедПромХим» — выполнение гидроизоляционных работ. На очереди новые проекты с Русской медной компанией.



Градирня после реконструкции:  
испытано на водонепроницаемость

Группа РМК входит в тройку крупнейших производителей меди в России. «Карабашмедь» — один из главных ее активов. Проекты модернизации медеплавильных мощностей несут значимую составляющую экологического оздоровления территории. Почти половина из 12 млрд ₽ текущих модернизационных вложений спланирована на утилизацию дополнительных объемов отходящих газов, ввод второго сернокислотного цеха и другие природоохранные мероприятия.

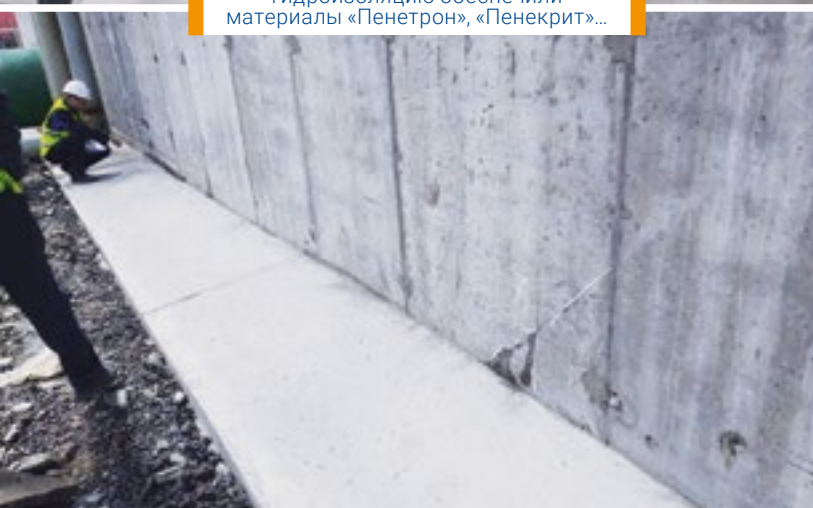
Все это требует дополнительных объемов технической воды. И значит — надежной работы градирен. В том числе без сверхнормативных потерь воды в процессе охлаждения.

Для гидроизоляции железобетонного резервуара градирни были предложены и включены в проект материалы системы Пенетрон.





Гидроизоляцию обеспечили материалы «Пенетрон», «Пенекрит»...



...и система Пенекрит С

— В ходе ремонта, — говорит директор ТД «МедПромХим» Станислав Кузнецов, — применялся, по сути, типовой подход. Самое серьезное внимание мы всегда уделяем подготовке бетонных поверхностей. В данном случае это штробирование по трещинам и швам бетонирования с последующим заполнением материалом «Пенекрит». Затем все бетонные поверхности обработали «Пенетроном» — методом машинного нанесения, с последующим увлажнением. Точно также и по монтажу системы Пенекрит С — все строго по технологии. На завершающем этапе подготовили резервуар к гидроиспытаниям. При гидроиспытаниях он заполнялся водой на высоту более 2 метров.

Остается в заключение отметить, что очередные испытания Пенетрон выдержал успешно. Результат заказчиком оценен по достоинству, исходя из качественно выполненных работ в заданные сроки.

Важно добавить к этому еще одно важное обстоятельство. Это очередной результат эффективного взаимодействия двух дилеров ГК «Пенетрон» в Челябинской области: ТД «МедПромХим» и Фирма ТОРИ.



# ШЛЮЗ ДЛЯ ПЕНЕТРОНА

Проникающая гидроизоляция Пенетрон, давно заслужившая признательность на строительном рынке, сталкивается порой тем не менее с сомневающимися. Как успешно проходит через шлюзы недоверия? Покажем на примере такой шлюз – в прямом и переносном смысле.



Ремонт шлюза  
на реке Теза

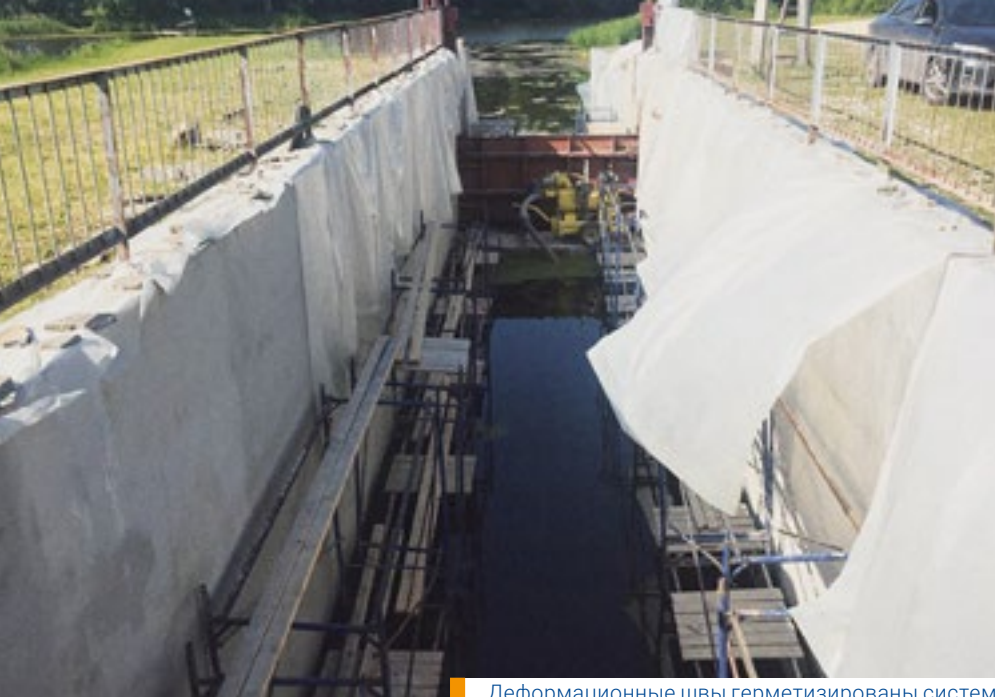
Речь о Тезьянской шлюзованной системе в Ивановской области. Это единственная на сегодняшний день из сохранившихся в Центральной России система деревянных шлюзов, построенная в 1834–1837 гг. Каждый из них включает в себя водосливную плотину и шлюзовую камеру. К настоящему времени они, конечно же, заменены на железобетонные, но не все, а четыре из пяти. Гидроузел № 5 в реконструкции не участвовал и сохранен в качестве объекта исторического наследия. Для своего времени это был довольно загруженный водный путь: возили зерно, лес, хлопок, знаменитый шуйский текстиль. К концу XX века Теза постепенно превратилась в популярный

туристический маршрут, а последний рейс пассажирского теплохода состоялся в 1994 году.

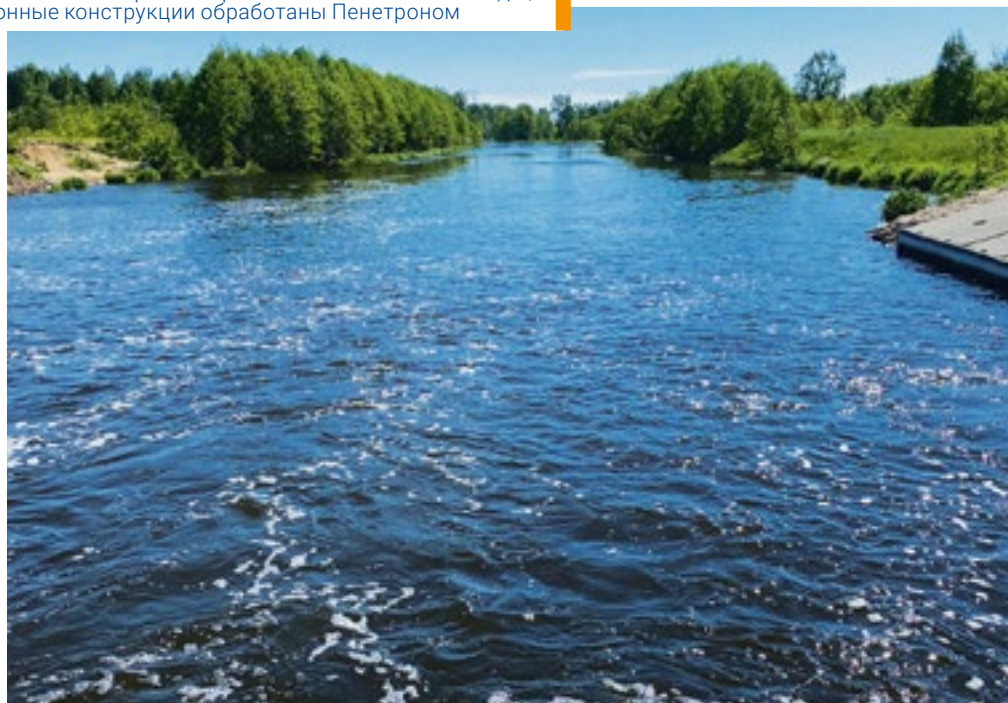
Но каскад плотин и шлюзов свое еще далеко не отслужил и по-прежнему обеспечивает водоснабжение шести районов Ивановской области, поддерживает необходимый уровень воды. В частности, гидроузел № 1 дает воду городу Шуя с населением около 70 тыс. человек и объемом годового водопотребления около 6 млн м<sup>3</sup>.

Рассказывает Сергей Синицын, директор компании «Уютный двор», дилер ГК «Пенетрон» в Ивановской области:





Деформационные швы герметизированы системой Пенебанд С, а бетонные конструкции обработаны Пенетроном



— В 2020 году филиал нашей организации выиграл аукцион на выполнение текущего ремонта гидроузла № 1 Тезянской шлюзованной системы в Шуйском районе Ивановской области. В качестве гидроизоляционных указывался один из конкурирующих материалов. Или аналог — чем мы постарались воспользоваться и убедить заказчика заменить на Пенетрон. В том, что качество выполненных работ будет выше, не было никаких сомнений. Затяжные переговоры закончилось примерно так: «Отвечаю, стоять будет с полной гарантией, без всяких ваших дополнительных затрат, все на нашу ответственность!» После таких аргументов заказчик согласовал замену,

и мы обработали данный шлюз Пенетроном, деформационные швы заклеили лентой «Пенебанд С». Выполнили работы в срок, с должным качеством.

Но история на этом, естественно, не заканчивается. Ремонтно-восстановительные работы на гидроузле продолжаются. И вот в текущем году мы обнаруживаем в смете заказчика наш материал. На вопрос, почему был выбран Пенетрон, отвечают: «В рамках прошлого контракта применение Пенетрона дало хороший эффект, сохраняет стойкость». Одним словом — выбор очевиден.



# О ГРУЗИЯ, СТРАНА ОТКРЫТИЙ...

Ряд новых важных проектов в жилищном и туристическом секторе Грузии реализован с применением материалов системы Пенетрон. Поставку, техническое сопровождение, а чаще всего и непосредственно гидроизоляционные работы ведут специалисты ООО «Гидроизоляционные технологии».

Как говорится: «Боржоми» лучше пить в Боржоми и «Ахашени» — в Ахашени». А «жить где-нибудь на Гудаури или у Дарьяла и не писать сказки — это свинство!» — заметил как-то Чехов. И про Тбилиси, и про любой уголок Грузии сказано немало восторженных слов. Вслед за словами столицу и другие города украшают делами — строятся новые дороги, школы и университеты, жилые и гостиничные комплексы. Рассказ о некоторых из них — что введены совсем недавно либо находятся в активной или завершающей стадии строительства.

## «Бристоль» и виллы в Квариати

«Бристоль Квариати» — комплекс современных комфортабельных апартаментов, который строит на берегу Черного моря ООО «Квариати Резиденс». Терраса на верхнем этаже здания гидроизолирована материалами системы Пенетрон. Бетонная плита террасы обработана проникающим составом «Пенетрон», а стыки и технологические швы «Пенекритом».

А компания «European Village LLC» — еще один партнер «Гидроизоляционных технологий» — построила в Квариати двухэтажные виллы премиум-класса. Монолитные работы по заглубленным бетонным конструкциям проведены с гидроизоляционной добавкой в бетон «Пенетрон Адмикс».



## «First Twin» в Рустави

Строительно-девелоперская компания «R3» в г. Рустави реализует проект «First Twin», включающий две жилые высотки с зеленым внутренним двором и подземным паркингом. Строительство на завершающей стадии. Подземные конструкции комплекса защищают материалы системы Пенетрон — добавка в бетон «Пенетрон Адмикс» и шовный гидроизоляционный материал «Пенебар».





## Новый комплекс в Гудаури

Девелоперская компания «REDKO» продолжает активное строительство в рамках проекта «Новый Гудаури». Введен в действие новый комплекс «Four Season Gudauri», состоящий из четырех корпусов. Они вмещают 550 квартир, рестораны, кафе-бары, фитнес-центр, крытый бассейн и подземный паркинг. Застройщик давно сотрудничает с ООО «Технологии гидроизоляции»: для гидроизоляции подземных бетонных конструкций также использовали «Пенетрон Адмикс».

## Hilton в тбилисском пейзаже

В пейзажах Тбилиси элегантно сочетается модернизм с древностью, будничность с роскошью, типовое и уникальное. В старой части строится 7-этажный отель «Hilton Sapori». Проект с тремя подземными этажами предполагает реновацию здания, имеющего статус объекта культурного наследия. Поэтому при строительстве закономерно востребованы самые передовые технологии. Так, земляные работы выполняются методом статического погружения свай, который характеризуется нулевой вибрацией. На гидрозащите подземных конструкций «Пенетрон Адмикс».



## Район м<sup>3</sup> Сабуртало с Адмиксом

В центральной части Тбилиси на площади в 11,5 га девелоперская компания «M2» начала застройку нового жилого района м<sup>3</sup> Сабуртало. Центральную часть района займет парк, вокруг которого и расположатся жилые комплексы, кафе и рестораны, магазины, крытый бассейн и фитнес-центр. Строительные работы ведут компании «БК Констракшн» и «Анаги», которые более 10 лет активно используют материалы системы Пенетрон. И в этом большом и долговременном проекте, конечно же, опять и снова — «Пенетрон Адмикс» и «Пенебар». Как надежная и долговременная защита большого жилого комплекса от негативного воздействия воды и прочих агрессивных сред.



# НА ЕВРО-5 С ПЕНЕТРОНОМ

В развитие Новошахтинского завода нефтепродуктов, что недалеко от ЛНР, до 2024 года будет вложено порядка 170 млрд руб. Здесь строится мощный комплекс по производству бензина и дизтоплива класса Евро-5. При строительстве новых установок особое внимание уделяется противопожарной безопасности. Пожарные резервуары в целях надежности и эффективности гидроизолированы с применением материалов «Пенетрон Адмикс» и «Пенебар».



НЗНП — завод довольно новый, строился в начале 2000-х, правда, тогда все, по сути, первой очередью и ограничилось. Поступательное движение началось в 2014 году, когда была введена линия по производству дорожного битума, затем вторая установка по первичной переработке нефти на 5 млн тонн в год. К тому же у завода появилась ресурсная база: был выигран (и не у кого-нибудь, а у Роснефти) аукцион на разработку довольно крупного по запасам Гавриковского нефтяного месторождения. Завод подключен к магистральному нефтепроводу Транснефти, также имеется нефтетерминал на реке Дон. Правительство

Ростовской области помогло с земельным участком, инженерной и транспортной инфраструктурой.

Отдачу ждут уже через год — с запуском комплекса по производству более 700 тыс. тонн автомобильного бензина АИ-92, АИ-95 класса Евро-5 и дизтоплива класса Евро-5. Вместе с тем план модернизации на этом не ограничивается. Следующий этап предполагает 100-процентную глубину переработки нефти, современную систему очистки промстоков и около 1 000 новых рабочих мест. Все это для шахтерского региона крайне важно.





По вопросам приобретения обращайтесь к региональным представителям ГК «Пенетрон»

тел.: 8 800 200-70-92

[WWW.PENETRON.RU](http://WWW.PENETRON.RU)

# КУЗБАСС-АРЕНА: ОТКРЫТИЕ С ПЕНЕТРОНОМ

В Кемерово открыт многофункциональный спортивный комплекс «Кузбасс-Арена». В грандиозном сооружении площадью более 52 тыс. м<sup>2</sup> объединена инфраструктура для 24 олимпийских видов спорта. При строительстве использовались гидроизоляционные материалы «Пенетрон Адмикс» и «Пенебар». Поставка материалов и проведение гидроизоляционных работ – ООО «ИИС».



Кузбасс-Арена

Футуристическое здание на Притомском проспекте, напоминающее приземлившийся инопланетный корабль, планировали ввести в прошлом году — к 300-летию Кузбасса, но ход строительства задержала пандемия. В нашей стране, да, пожалуй, и в Европе не найдется спортивного объекта с такой мощной и универсальной базой для тренировочного процесса и проведения соревнований. Залы единоборств соседствуют с тренажерными и залами спортивных танцев. Есть большая волейбольная площадка, скалодром, 50-метровый бассейн олимпийского класса и бассейн с обратной волной для серфингистов. Впечатляет уникальная азотруба с полетной камерой 11-метровой высоты — для тренировок спортсменов-парашютистов. Важной составляющей станет и медико-восстановительный центр с самым современным оснащением и новейшим оборудованием.





Комплекс для 24 олимпийских видов спорта



Посмотреть видео — [links.s-zakon.ru/81x](https://links.s-zakon.ru/81x)

Пользоваться всеми возможностями нового спорт-комплекса ежедневно и круглогодично смогут порядка 2,5 тысяч спортсменов. А центральная арена сможет принимать одновременно более 7 тыс. зрителей. «Кузбасс-Арена» придаст новый мощный импульс развитию спорта и вовлечению в спортивную жизнь жителей шахтерского края.



# БЕЗ ЗИМНЕЙ ОСТАНОВКИ

Строительная отрасль, несмотря на объективные сложности, развивается. Объемы строительства, особенно жилищного, — только растут. И эта реальность заставляет строительные компании переходить на круглогодичный режим бетонирования и также без зимней остановки вести ремонт и восстановление бетонных конструкций. Эта практика по мере внедрения прогрессивных технологий только расширяется. В помощь — инновационные материалы системы Пенетрон и Скрепа!

## Фонтан из-под тепляка

Фонтаны нужны, конечно же, летом. Они включаются с первым устойчивым теплом и, по мере климатической возможности, все чаще — к майским праздникам. Но, как и ту самую телегу к лету, фонтаны нередко готовят зимой. Сразу ставший знаменитым минский фонтан «Дана Танец» — из этой серии.

— Этот фонтан, безусловно, один из лучших в Минске, да и во всей Беларуси, — говорит зам. директора ООО «Пенетрон-Бел» Глеб Винников. — Известный белорусский застройщик «Дана холдинг» готовился к открытию элитного ЖК «Маяк Минска». Это центр, красивейший пешеходный бульвар Пикассо, рядом с Национальной библиотекой — без фонтана никак! Работы по гидроизоляции чаши пришлось выполнять в зимний период, с 2018 на 2019 год. Устанавливали двойной тепляк. Ну и дальше все по... «фэншую» и по технологии: за тепляком минусы, а внутри сауна. Причем пушки направляли даже не на стенки, а на потолок или в обратную сторону, чтобы не пересушить поверхность. Применялась практически вся основная линейка: «Пенетрон», «Пенекрит», «Пенетрон Адмикс», «Пенебар». Изюминкой стало то, что облицовку гранитными плитами выполняли «Скрепой М700 Конструкционной». Стены и плиту обрабатывали «Пенетроном», на стяжку добавляли «Пенетрон Адмикс». Стоят, и теперь как влитые! И фонтан вышел на славу — Лас-Вегас позавидует: полгорода собралось на открытие.





## «Январская» набережная

С набережной для многочисленных прибывающих гостей, по сути, и начинается красивый южный волжский город — Астрахань. Причальную стену центральной набережной гидроизолировали при помощи Пенетрона. Это было 10 лет тому назад, причем работы проводились в зимний период. Результат и сегодня, что называется, налицо. Центральная набережная Астрахани — краса и гордость города, к тому же одна из самых протяженных в России — около 4 км. В 2013 году, к весеннему паводку, ее готовили зимой и, как это у нас нередко водится, в срочном порядке.

— Для обеспечения температурного режима, говорит Денис Сусликов, ген. директор ООО «АЦССТ», — были устроены «тепляки», которые «нагревались» тепловыми пушками трое суток. Выполнялся полный технологический цикл по работе с проникающим составом «Пенетрон». После этого «тепляки» перемещались на следующую захватку. В результате применения трещины на поверхности сборных бетонных конструкций причальной стенки были «самозалечены» химически активными компонентами Пенетрона. Была предотвращена коррозия арматуры.

По истечении 10 лет эксплуатации центральная набережная Волги продолжает радовать астраханцев своей красотой, а Пенетрон надежно защищает ее основу от разрушительного воздействия воды.



## «Бездонные» колодцы

В Магадане зима подлинней среднероссийской и даже с первыми оттепелями по ночам еще долго напоминает о себе. Впрочем, бетонные конструкции трещат не от морозов, а от просадки грунтов. В первую очередь достается тем, что в этих грунтах непосредственно и находятся. Например, водопроводные колодцы. Они становятся «бездонными», когда их бетонные кольца «придут в движение» и пойдут по швам. Нечто подобное в начале 2022 года нависло угрозой новому водоводу Магаданского водоканала. Угроза была предотвращена с использованием инъекционного материала «Пенепурфом 65», «Скрепсы Зимней», а также «Пенеплага», «Пенетрона» и «Пенекрита». Работы провел магаданский дилер ГК «Пенетрон» — ООО «Изоляционные технологии».





### **...Далее — повсюду круглый год**

Для восстановления бетонных поверхностей при отрицательных температурах в арсенале гидроизоляторов дилерских компаний ГК «Пенетрон» теперь есть «Скрепа Зимняя». Но не Скрепой единой можно работать зимой. При монолитных работах в зимний период широко применяется добавка в бетон «Пенетрон Адмикс» и гидроизоляционный жгут «Пенебар».

— Материалы «Пенетрон Адмикс» и «Пенебар» в зимний период мы применяем постоянно, — говорит директор ООО «Пенетрон-Регион» Павел Сальников. — Конечно, на тех объектах, где застройщики обеспечивают технологический режим зимнего бе-

тонирования. К примеру, в предстоящую зиму точно будем вести монолитные работы на строительстве Музея оружия РМК в Екатеринбурге. И сам застройщик, мы, как подрядчики по гидроизоляции, вполне готовы. Результат зимнего бетонирования наработан успешной практикой и не вызывает никаких сомнений. Подчеркну — когда соблюдаются все условия.

Что касается материала «Скрепа Зимняя», то мы с успехом апробировали ее в прошлом сезоне на строительстве 9-го микрорайона в Академическом, г. Екатеринбург. Устранялись проблемы по непровибрированному бетону. Работы проводились при минус 10 °С, и материал показал себя с самой лучшей стороны.





## АО «Апатит»

Череповец, Вологодская обл., Россия

АО «Апатит» (ранее — «ФосАгро-Череповец») — химический кластер холдинга «ФосАгро» — одного из крупнейших в мире производителей фосфорсодержащих удобрений. В ходе реконструкции водозаборных сооружений из реки Суда использован комплекс материалов проникающей гидроизоляции Пенетрон, инъекционные материалы «ПенеПурФом», система Пенебанд С, а также «Скрепа М500 Ремонтная».



## Мост Thu Thiem 2

Хошимин, Вьетнам

Мост Тхо Тхием 2 через реку Сайгон связал центр Хошимина с быстро развивающимся районом Бинь Тьянь. С вводом этого шестиполосного мостового сооружения протяженностью 1,4 км существенно разгрузился автомобильный поток. Для герметизации и защиты бетонных конструкций от проникновения воды использовался двухкомпонентный инъекционный состав «Пенесплитсил».

# РЕМОНТ БЕТОНА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД: ОСОБЕННОСТИ И ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Какое время оптимально для строительства — вопрос спорный. Но факт остается фактом: строительство идет и летом, и зимой. Внедряют прогрев бетона и его защиту от замерзания, устраивают тепляки. Но, как ни крути, дефектов при строительстве в зимний период получается гораздо больше, чем летом. В статье рассматриваются вопросы ремонта бетонных поверхностей в зимний период с применением материалов системы Скрепа производства ГК «Пенетрон».



Дефекты бетона при бетонировании в зимний период

Согласно СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже  $5^{\circ}\text{C}$  и минимальной суточной температуре ниже  $0^{\circ}\text{C}$  необходимо принимать специальные меры по выдерживанию уложенного бетона в конструкциях и сооружениях. Это же правило касается ремонтных смесей, если они изготовлены на основе общестроительного портландцемента, гидратация которого значительно замедляется при понижении температуры.

Однако существуют уникальные материалы, которые продолжают твердеть и набирать прочность даже при отрицательных температурах. Например, «Скрепа Зимняя» может применяться без специальных мер защиты до минус  $10^{\circ}\text{C}$ . Это дает ей огромное преимущество перед «стандартными» материалами, твердеющими только при положительной температуре.

## Рекомендации по ремонту бетона в зимний период «стандартными» смесями

Основная задача при ремонте бетона в зимний период смесями на основе общестроительного портландцемента — обеспечить положительную температуру ремонтируемого участка в течение времени, необходимого для набора требуемой прочности. Следует отметить, что динамика набора прочности цементных растворов напрямую зависит от температуры. Так, при  $+5^{\circ}\text{C}$  за сутки цементные растворы и бетоны набирают всего 9 % марочной прочности, в то время как при  $+30^{\circ}\text{C}$  уже 35 % прочности. Эту зависимость необходимо учитывать при расчете требуемой прочности и условий прогрева ремонтируемого участка.

Разберем конкретную задачу по ремонту бетона класса по прочности В25 (минимальная требуемая прочность бетона при испытаниях 32 МПа). Температура окружающего воздуха  $+5^{\circ}\text{C}$ , восстанавливать будем смесью «Скрепа М700 Конструкционная». Прочность раствора «Скрепа М700 Конструкционная» в возрасте 28 суток составляет 70 МПа, значит, в теории при заданной температуре через одни сутки данный раствор наберет примерно 6,3 МПа, это без учета влияния специальных добавок — ускорителей твердения, содержащихся в смеси.

Таким образом, для набора минимальной требуемой прочности 35 МПа для ремонта бетона класса В25 потребуется выдержка более 7 суток при температуре  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Данный материал хоть и содержит в своем составе специальные добавки — ускорители твердения, но его применение ограничено четкими температурными рамками.

## Динамика набора прочности бетона в зависимости от температуры

Марка бетона	Время набора прочности в днях	Температура воздуха					
		-3	0	+5	+10	+20	+30
		Прочность бетона, % от марочной					
M200–M300	1	3	5	9	12	23	35
	2	6	12	19	25	40	55
	3	8	18	27	37	50	65
	5	12	28	38	50	65	80
	7	15	35	48	58	75	90
	14	20	50	62	72	90	100
	28	25	65	77	85	100	

- ◆ Нормативно-безопасная прочность бетона;
- ◆ Безопасная прочность бетона;
- ◆ Полная прочность бетона.

С помощью каких технологических приемов можно ускорить набор прочности цементных растворов в зимний период? Например, можно использовать для приготовления растворной смеси подогретую воду и сухую смесь, предварительно выдержанную в теплом помещении. Эти меры дадут хороший старт для процессов гидратации цемента в растворной смеси и формирования первоначальной структуры. Следует отметить, что температура подогретой воды должна быть не более 50 °С.

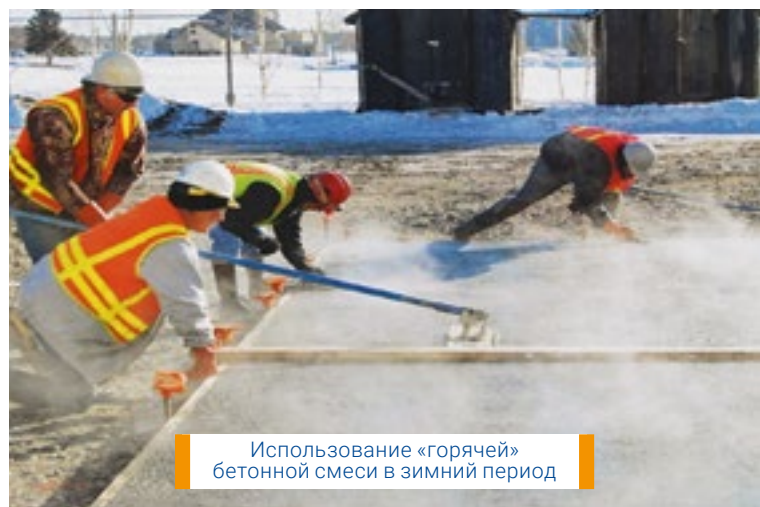
Непосредственно перед нанесением ремонтной смеси целесообразно прогреть основание. Особое внимание следует уделять арматуре, которая является отличным проводником тепла, и, если она будет холодной, ремонтная смесь быстро остынет.

После выполнения ремонтных работ необходимо укрыть поверхность восстановленного участка паро- и теплоизоляционными материалами. Отлично подойдет полиэтиленовая пленка, на которую уложен стандартный утеплитель. Выпуски арматуры также следует утеплять на высоту не менее чем 0,5 м.

Сохранить тепло, необходимое для гидратации цемента в зимний период, помогут следующие способы выдержки:

- способ термоса;
- обогрев горячим воздухом в тепляках;
- электропрогрев.

Способ термоса подходит только при температурах, близких к нулю, и рассчитан на то, что выделяющаяся при гидратации цемента в бетоне или ремонтной



Использование «горячей» бетонной смеси в зимний период

смеси энергия будет выше, чем суммарные теплотепери. Данный способ требует тщательного укрытия восстановленного бетона толстым слоем утеплителя, при этом нижняя часть остается незащищенной.

Обогрев в тепляках также имеет определенные недостатки. Монтаж тепляков достаточно трудоемок и целесообразен только при длительных ремонтно-восстановительных работах, а нагрев воздуха требует больших затрат электроэнергии. Прогрев же газовыми горелками не безопасен и может привести к возгоранию.

Использование противоморозных добавок для ремонтных смесей нежелательно, так как они могут вступить в «конфликт» с входящими в состав сухой смеси химическими компонентами.



Устройство тепляка  
и прогрев бетона воздухом



Прогрев бетона  
термоматами

Оптимальным способом является прогрев ремонтируемого участка при помощи термоматов. Это, по сути, разновидность электропрогрева, но при этом не нужно прокладывать греющие кабели и даже содержать в штате электрика. Потребуется лишь удлинитель для подключения к электропитанию.

При прогреве необходимо следить за температурой восстановленного участка вплоть до набора необходимой прочности. После отключения обогрева следует обеспечить плавное остывание восстановленного участка.



## Ремонт бетона зимой без прогрева Применяем «Скрепу Зимнюю»!

Сухая смесь «Скрепа Зимняя» содержит в своем составе специальное вяжущее вещество, способное твердеть и набирать прочность даже при отрицательных температурах. Применение данного состава позволяет восстанавливать поверхность бетона до минус 10 °С без дополнительных способов прогрева ремонтируемого участка.

### ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

Очистить поверхность от загрязнений до структурно прочного бетона. Выполнить окантовку ремонтируемого участка перпендикулярно к поверхности на глубину не менее 10 мм. Для улучшения адгезии поверхность должна быть шероховатой. При оголении арматурных стержней удалить бетон вокруг них не менее чем на 10 мм. Очистить арматуру от ржавчины. При положительной температуре увлажнить ремонтируемый участок водой до максимально возможного его насыщения. При отрицательной температуре увлажнение поверхности не требуется. Необходимо прогреть поверхность, удалить наледь и снег при помощи газовой горелки.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРНОЙ СМЕСИ

Использовать чистую воду и тару. Смешать с водой в пропорции 0,12–0,14 л воды на 1 кг сухой смеси или 1 часть воды на 5 частей сухой смеси по объему в течение 2 минут вручную или с помощью низкооборотистой дрели. При перемешивании сухую смесь постепенно добавлять в воду. Использовать за 10–30 минут (в зависимости от температуры окружающей среды), регулярно перемешивая, без добавления воды.

### НАНЕСЕНИЕ

Растворную смесь нанести на поверхность слоем 10–60 мм. В случае нанесения последующего слоя обработать предыдущий зубчатым шпателем для улучшения сцепления между слоями. Следующий слой нанести через 1–2 часа.

### УХОД ЗА ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Защищать поверхность от механических воздействий. Укрывать полиэтиленовой пленкой и теплоизоляционным материалом в течение суток.

### ВЫВОД

Применение ремонтных смесей на основе рядового портландцемента в зимний период возможно, однако требует специальной подготовки смеси и разработки мер прогрева ремонтируемого участка, что весьма затратно и трудоемко. Для снижения трудоемкости в зимний период рекомендуется применение ремонтных смесей на основе специального вяжущего, способного твердеть и набирать прочность даже при отрицательных температурах. Например, это «Скрепа Зимняя» производства ГК «Пенетрон», работающая без дополнительного прогрева до минус 10 °С.



# «АВРОРА» С ПЕНЕТРОНОМ НА МЕРЗЛОТЕ

Северянам хорошо известно, что на вечной мерзлоте дома стоят на сваях. Но вот новый микрорайон в Якутске, а это крупнейший город планеты на слое вечной мерзлоты, — построили без свай — просто на намывных песках. Подход революционный, далеко не бесспорный в среде мерзловедов, однако же вполне реалистичный. Благо для защиты заглубленных бетонных конструкций даже в таких условиях есть непревзойденное средство — Пенетрон.



«Аврора» строится  
на вечной мерзлоте



На песке лучше, чем на сваях, — решили в компании РДР-Групп и построили новый микрорайон — 203-й квартал. Впрочем, есть у него и имя собственное — «Аврора».

Для крупных городов комплексная застройка — вариант неоспоримый. На серьезный массив проще привлечь инвесторов, строительных подрядчиков, и, конечно же, — у будущих жильцов все удобства будут рядом. В Якутске 203-й квартал считается самым современным микрорайоном.

На месте, где он вырос, многие годы намывались пески. Консилиум специалистов по городской за-

стройке пришел к решению: на песках можно строить без свай. В 203-м квартале будет около трех десятков объектов, включая школы и детские сады. Дома сразу выделяются «отсутствием» подвесных коммуникаций — они скрыты, что немаловажно с эстетической точки зрения. Больше того, эта инновация позволяет максимально полноценно использовать подземные пространства. Вплоть до подземных гаражей. Это в условиях вечной-то мерзлоты и с климатом, который — не Сахара. Здесь наличие близлежащего стояночного места — само по себе большое благо.





Вскрытие мест протечек



Гидрозащиту обеспечит система Пенебанд С



— Новый, 203-й микрорайон у нас — довольно непривычное явление, — говорит Виктор Шмелев, директор ООО «Пенетрон-Якутск». — Ничего подобного раньше не было. Три дома заселены. Здесь, впервые в Якутске, подземные парковки на 1 200 машиномест. Дело новое: при проектировании, углубляясь под землю, в проблематику гидроизоляции, однако, особо не углубились. Проектировщики не учли момента, что надо выводить воду с фундаментной плиты. По-

этому гидрозащиту приходится восстанавливать. Вскрываем швы, проклеиваем Пенебанд С.

203-й мкр. Якутска, он же «Аврора» — богиня утренней зари. Восход солнца для северян нечто сродни к священнодействию. А еще ведь «Аврора» ассоциируется у нас с революцией. Пенетрон в бетоне вечной мерзлоты — это ли не революция?! Впрочем, на то он и Пенетрон, что для него ничего невозможного нет.



# УДОЧКА, ВИНИЛ, МАШИНА...

Пенетроновскими ведрами в Татарстане никого не удивишь. Они сходят с конвейера востребованного завода в Казани, мелькают почти на всех крупных стройках республики и занимают особое место в жизни Анатолия Ермолаева – директора компании «Пенетрон-Казань», который хорошо знаком нашим читателям. Он часто делится опытом устройства гидроизоляции на самых разных объектах, но сегодня рассказывает о том, что интересует его, помимо добавок в бетон и проникающей гидроизоляции.



Начнем с рыбалки. Увлекаюсь ей с детства. Ловлю рыбу везде, где есть вода. Раньше любимым местом была Волга. В основном там рыбачил. Но сейчас стараюсь попасть на рыбалку во всех странах, которые посещаю. В арсенале трофеев гигантские щуки, сомы, судаки и даже акулы. Есть, правда, одна проблема: рыбачить люблю, готовить рыбу люблю (есть даже

секретный рецепт копчения), а вот чистить — ненавижу. Благо на помощь всегда приходит жена. А еще дочь, с которой связана одна по-настоящему работающая примета: если она крикнет вслед уплывающей лодке «Без рыбы не возвращайся!», то рыбалка точно будет удачной.



Другое хобби — музыка. Не поверите, но коллекцию винила я начал собирать в пять лет. Сейчас в ней больше тысячи пластинок. Практически все, что выпускалось на студии звукозаписи «Мелодия». А началось все с пластинки ВИА «Поющие гитары» с замечательной песней «Толстый Карлсон». Как потом выяснилось, текст этой песни был написан на музыку британской группы Christie. Я долго искал эту пластинку и, наконец, нашел в кабинете главы Пенетрон-холдинга Игоря Черногорова. Очень рад был, когда он мне ее подарил. Вообще охота за пластинкой — крайне увлекательный процесс: барахолки, магазины в разных городах и странах, просторы интернета, обмен с друзьями и знакомыми... Любимый жанр музыки, конечно, рок-н-ролл! После работы включаю пластиночку на максимум, и жизненные силы возобновляются, появляется вдохновение. А по утрам, когда плаваю в бассейне, ставлю спокойную классику: Чайковского, Клайдермана, Ласта. И утренний заряд бодрости обеспечен. Так что один проигрыватель у меня в рабочем кабинете — для создания вдохновения, второй в бассейне — для поднятия бодрости, а третий в комнате дочери — для воспитания музыкального вкуса. Совсем забыл: есть еще старинный патефон — очень интересный аппарат, создающий непередаваемую атмосферу.





Кстати, в этом году отмечал юбилей и решил сделать себе и жене подарок: объединил два других увлечения (да, у меня их много): вождение и путешествия. Получился автовожж по маршруту Казань–Батуми–Анталья–Измир–Стамбул–Анкара–Самсун–Казань. В сумме проехали более девяти тысяч километров. От Стамбула до Анкары гнали по платному автобану со скоростью 160 км/ч. Причем скорость не ощущалась совсем. Как-то супруга поставила чашку с горячим кофе на панель в машине — я испугался, но чашка даже не шелохнулась. Где-то, напротив, медленно ехали по узким и живописным дорогам, наслаждаясь потрясающими видами и постоянно делая остановки. Смело могу сказать, что путешествие на своей машине — лучший вариант. За две недели отпуска мы увидели все красоты тех мест. Окунулись в историю и традиции проживающих там народов. И, конечно, главный плюс такого путешествия в том, что ты не зависишь от турагентств и расписания транспорта. Сам составляешь маршрут, сам решаешь, когда и где остановиться. Словом, абсолютная свобода и масса положительных впечатлений!

*Записал Евгений Виктор*





## Порт «Приморский»

Приморск, Ленинградская обл., Россия

В ходе реконструкции порта Приморска существенно расширены мощности по хранению нефти в припортовой инфраструктуре. С применением материалов «Пенетрон» и «Пенекрит» гидроизолированы 77 резервуаров для хранения нефти и около 300 бетонных противопожарных барьеров, препятствующих распространению пожара.



## Медный рудник Spence

Сьерра-Горда, Чили

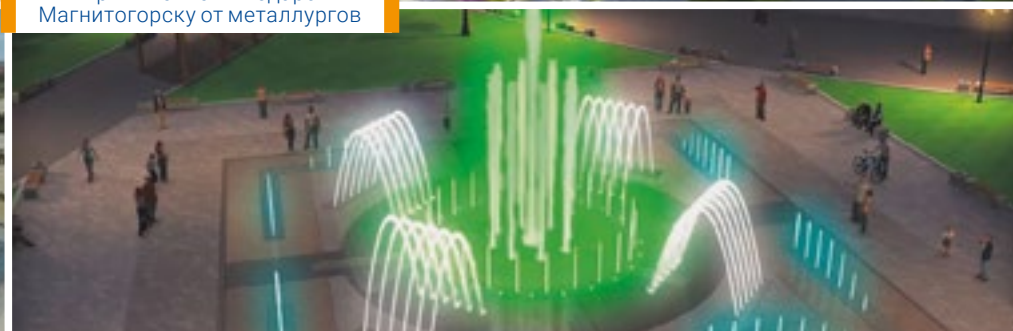
Медное производство требует большого расхода водных ресурсов. Для крупного рудника Спенс, расположенного в пустыне Атакама, это во многом вопрос жизнеопределяющий. Обогащительная фабрика рудника перерабатывает более 90 тыс. тонн сырья ежедневно. При строительстве дамбы хвостохранилища для защиты бетонных поверхностей использованы гидроизоляционная добавка в бетон «Пенетрон Адмикс», а также проникающий состав «Пенетрон».

# «ПРИТЯЖЕНИЕ» С ПЕНЕТРОНОМ

В Магнитогорске в канун профессионального праздника металлургов открыт новый цветомузыкальный фонтан. Уникальное архитектурное сооружение увенчало собой первую очередь строящегося парка «Притяжение» и стало подарком городу к 90-летию Магнитогорского металлургического комбината. Поставку материалов системы Пенетрон на строительство фонтана и парка ведут компании «Фирма Тори» и ее представитель в Магнитогорске – ТД «ПромГерметизация».



«Притяжение» – подарок Магнитогорску от металлургов



Знаюки, причем не только местные, уверяют, что такого фонтана как на в Магнитогорске, не сыскать в радиусе полутора тысяч километров. Впрочем, впечатляет грандиозностью, смелостью архитектурных и инженерных решений и весь проект «Притяжение», который в городе металлургов претворяет в жизнь ММК. Собственно, проект дал название и всему парку.

При этом первый камень в основание парка «Притяжение» был заложен меньше года назад. Первую очередь, открытую в этом году ко Дню металлурга, составляют 20 га парковых площадей с зелеными насаждениями, зонами отдыха, роллер-парком, фуд-моллом, детской площадкой и бульваром, который впоследствии протянется на 1,5 километра.

«Думаю, жители по достоинству оценят «Притяжение», — заключил председатель совета директоров ПАО «ММК» Виктор Рашников, поздравляя горожан с открытием парка. Гвоздем программы на многолюдной торжественной церемонии, конечно же, стал фонтан. На водном экране даже транслировалось поздравление космонавтов с Международной космической станции. А уж потом сотни динамических струй и подводных прожекторов на фонтанной площади без малого в 500 м<sup>2</sup> дали синхронную феерию воды, музыки и света. Все управляется инновационной системой *smart-digital*.



Радужные инновации  
праздника

Кстати, проект «Притяжение» уже успел стать победителем в престижном конкурсе «ТИМ-лидеры 2021/22» под эгидой Минстроя России. Разработчик — институт «Мосинжпроект» отмечен за успешную интеграцию в проект наряду с готовыми инструментами ряда собственных новых разработок в сфере автоматизации.

Но не следует забывать и об инновационных материалах системы Пенетрон. Именно они обеспечили безупречную гидрозащиту подземного резервуара, технических помещений и прочих заглубленных железобетонных конструкций. На первой очереди «Притяжения» сработали во взаимодействии ООО «Фирма ТОРИ», г. Челябинск, и ООО «ТД ПромГерметизация», г. Магнитогорск. На строительство поставле-

но несколько тонн материалов «Пенетрон Адмикс», «Пенетрон» и «Пенекрит».

— Нашими специалистами, — говорит руководитель ТД «ПромГерметизация» Яков Яковенко, — был разработан план поставок на строительство фонтана гидроизоляционных материалов системы Пенетрон. Уникальное сооружение в самом масштабном парке на сегодняшний день для Магнитогорска, а может быть, и для всего Урала. Испытываем определенное чувство гордости от участия в строительстве кластера «Притяжение», от того, что уже сделано с применением Пенетрона. Дорогие партнеры, наши материалы без преувеличения — лучшие!



# С ФОТОРУЖЬЕМ НАПЕРЕВЕС

Всегда можно стремиться к чему-то большему, как и сегодня в нашем небольшом экскурсе в мир фотографии. Нет ничего более важного, чем презентовать результат своей кропотливой работы. Но как это сделать? В современном мире, когда у каждого в кармане смартфон со встроенной камерой, это куда проще, чем когда-либо. Надеемся, что с помощью наших советов ваши фотографии, как произведение искусства, будут достойны Лувра. Но, прежде всего, это пригодится вам при съемке на ваших объектах для участия в ежегодных фотоконкурсах «Знаковый объект» и «Обработано Пенетроном».

## ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

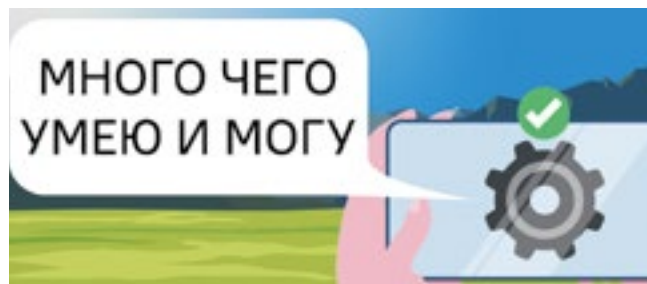
**Изучите, на что способна камера в вашем смартфоне** — в этом нет ничего страшного: познакомиться со своим смартфоном ближе и узнать, на что он способен, а может и чем-то еще удивить.



**Избавляйтесь от нерезких снимков** — фотографии не в фокусе выглядят более «мечтательно». Теряются основные линии и акцентировка внимания.



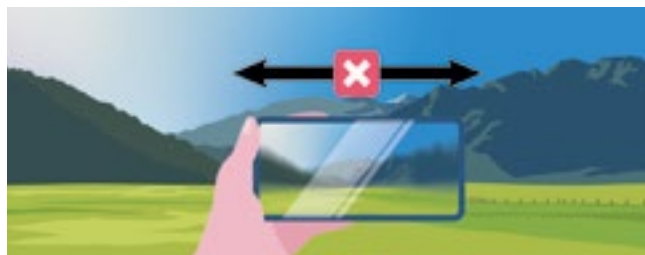
**Не перемещайте камеру во время съемки** — для статичных объектов не нужна динамика или абстракционизм на конечном снимке.



**Правильно держите камеру** — всегда в горизонтальном положении для съемки пейзажей и объектов. Вертикальное положение — селфи, портретная съемка.

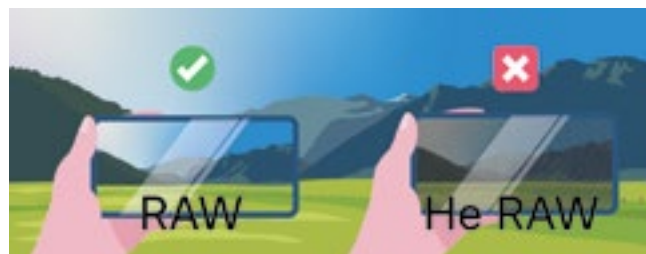


**Не заваливайте горизонт** — это правило очень важно для пейзажей, может добавить динамичности фотографии, но не в случае со статичным объектом.



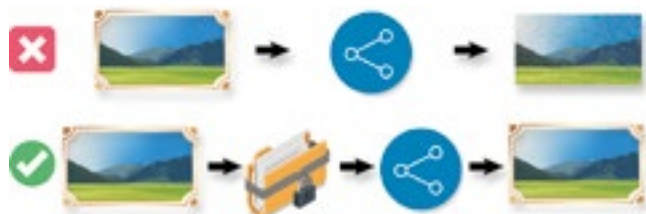


**Снимайте в формате RAW** — вытекает из предыдущей рекомендации. Формат примечателен тем, что дает сжатие без потерь, упрощает последующую обработку фотографии и много других плюшек. Если есть возможность, то, конечно, лучше снимать в нем, правда, далеко не все смартфоны поддерживают этот формат. Если не поддерживает, то настроить формат фотографий с наименьшим сжатием.



**Самое главное** — нужно знать, что происходит при передаче фотографии через социальные сети или мессенджеры! Они очень любят пережимать, менять разрешение, удалять служебную информацию из файла и прочее — в итоге получатель увидит совсем другое изображение. Лучшим выходом будет — архивировать любой доступной программой, будь то Zip, Rar или 7z. И передавать уже в таком виде — это гарантирует тот факт, что до адресата дойдут фотографии в первозданном виде. Но для начала, конечно, надо будет переместить фотографии со смартфона на компьютер. Хотя продвинутые пользователи сделают это и со смартфона.

**Водяные знаки и отметки времени** — эти все вещи необходимо по возможности отключать, если только это не требуется для целей документирования. Это ненужная и портящая информация снимок, она в основном и так записывается в файл.



## КОМПОЗИЦИЯ

**Делите изображение на две неравные части** — работая с горизонтом или линиями, следует избегать деления изображения на две равные части. Желательно, чтобы линия горизонта находилась немного выше или ниже середины кадра, в зависимости от того, где располагается объект съемки. А линии в кадре лучше располагать слева или справа от центральной оси.

Тем не менее деление изображения на две равные части даст вам эффектный снимок, особенно если вы собираетесь заснять что-то абстрактное, акцентируя внимание на контрасте разных частей фотографии.



**Придерживайтесь правила третей при построении композиции кадра** — данную концепцию называют также «золотым сечением». Визуально делим фотографию на девять равных частей. Объект съемки должен располагаться в точках пересечения этих линий. Эти пересечения называют узлами внимания.

Однако есть немало фотографий, в которых размещение объекта съемки по центру кадра позволяет получить более яркое изображение. Например, дорога, тропинка или даже извивающаяся река, тянущиеся от нижнего края кадра к горизонту, могут выглядеть лучше, если их расположить в центре. Это же касается снимков с выраженной симметрией. Отремонтированная аллея в парке с новыми опорами светильников сделает фотографию более интересной, если она будет расположена по центру кадра. То же самое можно сказать и о съемке эскалаторов, ступеней, пирсов и туннелей — размещение их в центре «увеличит» их длину, создавая иллюзию их бесконечности.

**Измените перспективу** — чтобы создать интересный снимок, нужно всего лишь изменить точку зрения. Для этого можно:

- изменить высоту съемки — приблизиться к земле или отдалиться от нее;
- изменить угол — снимать строго прямо или со стороны;
- изменить расстояние — подойти ближе или, наоборот, отдалиться.

## ЭКСПОЗИЦИЯ

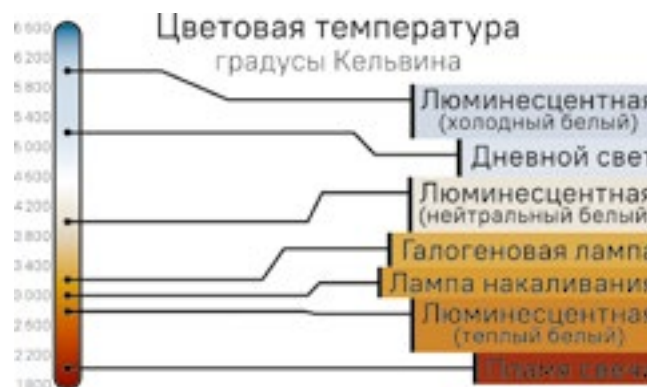
**Экспозиция, грубо говоря,** — это количество света, запечатленное за определенный период времени. Качество фото напрямую зависит от света. Или проще — можно плохо сфотографировать хорошо освещенный объект, но никогда не выйдет сделать хороший снимок при плохом освещении.

Экспозиция зависит от трех задаваемых величин — диафрагма, выдержка, светочувствительность. В большинстве случаев в смартфонах их вручную не задать, кроме светочувствительности. Светочувствительность измеряется в единицах ISO. Большое значение ISO позволяет снимать при плохой освещенности, но при этом вызывает появление шумов — характерной зернистости изображения. Для получения чистых и резких снимков, как правило, необходимо использовать минимально возможное значение ISO.

Главный вывод по экспозиции можно сделать такой — всегда стараться добиться хорошей освещенности, по возможности использовать дополнительный свет в помещениях, не фотографировать в темноте и не снимать в направлении света (солнца), чтобы не получить засвеченный снимок.

**Баланс белого** — это инструмент, с помощью которого вы всегда сможете получить именно те цвета на фотографии, которые хотите. Влияет на цветовую температуру снимка, или проще — это то, как ваша камера «видит» белый цвет. Чем ниже температура, тем оттенок желтее, а чем она выше — тем синее. Устанавливайте настройки в зависимости от условий съемки. Надо добиться того, чтобы черный, серый

## Перспектива



и белый цвета были «чистыми» цветами, т. е. белый был белым, а не отдавал желтизной или синевой, аналогично с серым и черным цветами.

Также на баланс белого влияет и вспышка смартфона. Сама вспышка имеет цветовую температуру в районе 6 000 К. Может сделать фото как лучше, улучшив баланс белого, так и ухудшить, сделав снимок плоским, убрав объем.





# ФОТОКОНКУРСЫ

## «НАШ ЗНАКОВЫЙ ОБЪЕКТ» И «ОБРАБОТАНО ПЕНЕТРОНОМ»

ПРИЗ

**50 000 ₪**

а также всем участникам специальный приз

Заявки принимаются

до **20 февраля 2023 года**

по адресу: [szakon@penetron.ru](mailto:szakon@penetron.ru)

### Условия участия

- ① **К участию принимаются:**
  - ✓ в конкурсе «Наш знаковый объект» объекты, введенные в эксплуатацию в 2022 году
  - ✓ в конкурсе «Обработано Пенетроном» объекты, работы на которых завершены в 2022 году
- ② Для «Наш знаковый объект»: Панорамный снимок объекта + фото отдельных участков или работ.  
Для «Обработано Пенетроном»: Панорамный снимок объекта + не менее трех фото до обработки Пенетроном и трех фото после обработки, сделанных с тех же ракурсов.
- ③ Информация об объекте и вашем участии в его строительстве или ремонте (поставка материалов/выполнение работ), желательно отзыв заказчика – дополнительный бонус за видеосюжет с комментариями исполнителей работ и/или заказчика.
- ④ Фотографии хорошего качества в форматах JPEG, HEIC. Для видео разрешение не меньше 1280×720, формат MP4.

В дальнейшем присланные материалы будут использоваться для подготовки медиаконтента и публикаций.

# ШКОЛА ГИДРОИЗОЛИРОВЩИКОВ

Уважаемые коллеги!

Планируйте обучение в Школе гидроизолировщика.  
Занятия в 2023 году будут проходить:

**с 31 января по 2 февраля**

**с 14 по 16 марта**

**с 24 по 26 октября**

**с 12 по 14 декабря**

Екатеринбург,  
тел./факс: +7 343 217-02-02,  
e-mail: [info@penetron.ru](mailto:info@penetron.ru)



Подробности о Школе и программе курса

**[penetron.ru/education](https://penetron.ru/education)**

Журнал «Сухой Закон», №4 (157) 2022. Профессиональное издание о гидроизоляционных материалах и технологиях защиты от воды. Учредитель и издатель: СРО РСППГ (620076, г. Екатеринбург, пл. Жуковского, 1, тел. +7 343 217-02-02. Гл. редактор: Михаил Бакин. Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС77-25126. Выдано 28.08.2006 Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охраны культурного наследия. Распространяется бесплатно. Тираж 1 500 экз. Отпечатано в типографии «Глазурь», г. Реж, Свердловская обл., ул. П. Морозова, д. 61, тел.: +7 343 227-23-23