

1 (150) 2021  
s-zakon.ru

# СУХОЙ ЗАКОН

Профессиональное издание о гидроизоляционных материалах и технологиях защиты от воды

Пенетрон на знаковых объектах  
Строительный сезон без остановки

Гидрозащита коммуникаций  
Дом, где сухо и тепло



Издается с 2004 года



## ОТ РЕДАКЦИИ СОДЕРЖАНИЕ

Ровно 30 лет назад, когда начинался памятный 1991-й, еще никто не знал, что стартап, запущенный в суровом и почти секретном Свердловске, окажется успешным. Уже было ясно, что Советский Союз, руководимый и направляемый коммунистической партией, долго не протянет. Уже витал в воздухе тот самый ветер перемен, который совсем скоро сметет плановую экономику и принесет всем рыночную свободу — такую манящую и такую беспощадную...

Стартап был прост: жители сотен многоэтажек страдали из-за плохо заделанных межпанельных швов, а молодые и жаждущие приключений парни, раздобыв дефицитный герметик, решили с этой проблемой разобраться и заодно заработать бешеные по тем временам деньги. Новая фирма так и осталась бы незаметным провинциальным проектом, если бы не амбиции, смелость и упорство, которого тогда никто не понимал (зачем искать что-то новое, если деньги и так текут рекой?!).

Кажется, никто теперь и не вспомнит, когда и как именно та крошечная фирма превратилась в холдинг «Пенетрон-Россия». Известно лишь, что для этого понадобилось совершить еще одну революцию — найти и открыть для всего постсоветского пространства инновационные материалы Пенетрон, о которых мы рассказываем уже много лет и будем рассказывать впредь.

**С началом юбилейного года, дорогие друзья!**



На обложке:

### Офис Сбeр-сити

Поставка материалов системы Пенетрон и технический контроль — ООО «Пенетрон-Москва»

ПЕНЕТРОН НОВОСТИ.....	4
СТРОИТЕЛЬНЫЙ СЕЗОН БЕЗ ОСТАНОВКИ.....	6
КОММУНИКАЦИИ ДЛЯ УНИВЕРСИТЕТА.....	8
СБЕР-СИТИ.....	10
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК ПОД ЗАЩИТОЙ ПЕНЕТРОНА.....	12
ДОМ С ПЕНЕТРОНОМ, ГДЕ СУХО И ТЕПЛО.....	14
ПРЕМИУМ ДЛЯ АСТРАХАНИ .....	16
РАБОЧИЙ ВИД НА ЛЕТО .....	19
СТРОЙДЕТАЛЬ С ПЕНЕТРОНОМ.....	22
БАЙКАЛ ВСТРЕЧАЕТ КОНЬКОБЕЖЦЕВ.....	24
ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ КОЛОДЦЕВ .....	28
ПЕНЕТРОН ПРОТИВ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ.....	32
ЭНЕРГИЯ АТОМА С ПЕНЕТРОНОМ .....	36
ГАРАНТИЯ ДЛЯ БОЛЬШОЙ ХИМИИ.....	38
ЗОЛОТОЙ ЗАПАС С ПЕНЕТРОНОМ .....	40
ГДЕ «АКВА» — ТАМ И ПЕНЕТРОН .....	42
ПЕНЕТРОН В АНДЕРСЕНГРАДЕ .....	44
ПЕНЕТРОН ДЛЯ СТРИТ-АРТА.....	46

Профессиональное издание о гидроизоляционных материалах и технологиях защиты от воды. Издается с 2004 года.

# СУХОЙ ЗАКОН



**Учредитель и издатель: СРО РСПППГ**

**Журнал «СУХОЙ ЗАКОН», № 1 (150) 2021**

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.

ТИРАЖ 2 700 экз.

Отпечатано в типографии «Граффика»

**адрес типографии**

г. Екатеринбург, ул. Фурманова, 61. Заказ № 1502

**выход номера в свет**

17.03.2021

**периодичность**

4 раза в год

Распространяется бесплатно.

Знак информационной продукции 16+

**адрес редакции**

620076, г. Екатеринбург, пл. Жуковского, 1,  
тел.: +7 (343) 217-02-02

**адрес издателя**

620109, г. Екатеринбург, ул. Анри Барбюса, 13,  
оф. 77

**Редакция**

**автор проекта:**

Игорь Черноголов

**главный редактор:**

Михаил Бакин (bakin@penetron.ru)

**шеф-редактор:**

Алена Черногорова (personal@penetron.ru)

**build-редактор:**

Ирина Григорьева (moscow@penetron.ru)

**технический редактор:**

Евгений Помазкин (pomazkin-urfu@mail.ru)

**тексты:**

Евгений Викторов (pr@penetron.ru)

**дизайн, верстка:**

Матвей Ожегов (ozhegov@penetron.ru)

**дополнительный дизайн:**

Мария Бердышева (bmw@penetron.ru)

**корректор:**

Татьяна Качалова

По вопросам размещения рекламы и информационных материалов на страницах журнала и сайта s-zakon.ru обращаться:

✉ szakon@penetron.ru

☎ +7 (343) 217-02-02

# ПЕНЕТРОН НОВОСТИ

## 1 Учебный центр Пенетрон

Отличным подарком к 30-летию компании «Пенетрон-Россия» станет новый учебный центр. Он появится совсем скоро — в Екатеринбурге рядом с Заводом гидроизоляционных материалов Пенетрон. Идет обшивка каркаса будущего учебного корпуса, в котором разместятся классы по овладению теорией, практические занятия продолжатся на уже действующих стендах. С открытием учебного центра Школы гидроизоляровщиков ГК «Пенетрон-Россия» выводится на качественно новый уровень.

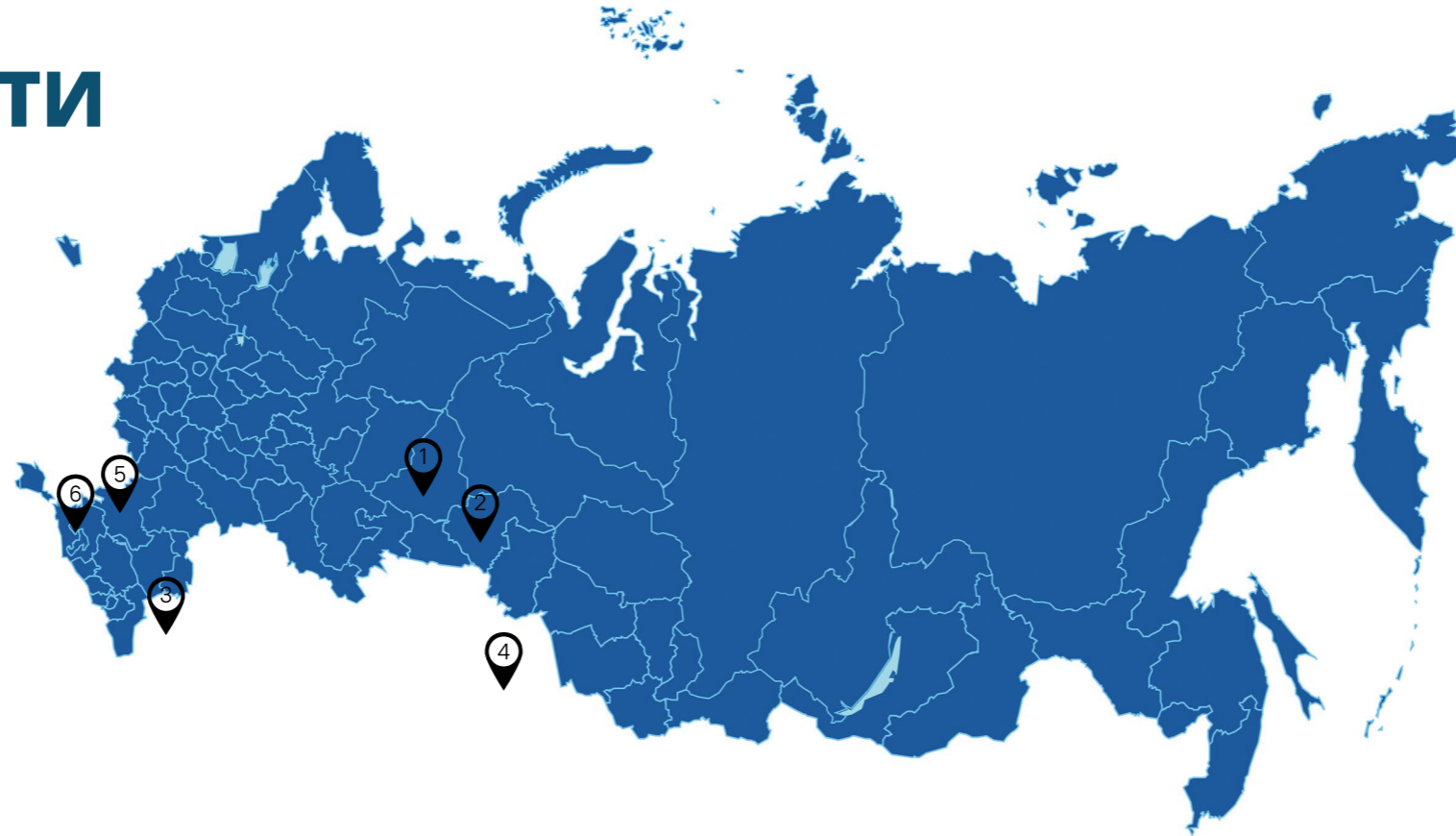


## 2 С Пенетроном — на полную мощность

В декабре 2020 года в ходе рабочего визита президента России Путина выведен на полную мощность ЗапСибНефтеХим — крупнейший в России производитель полимеров. Комбинат введен в строй раньше графика. В ходе строительства большая часть фундаментов залита с гидроизоляционной добавкой в бетон «Пенетрон Адмикс». Проникающим составом «Пенетрон» обработано порядка 35 тыс. м<sup>2</sup> бетонных поверхностей, в том числе это чаши градирен, а также 350 пожарных и канализационных колодцев.

## 3 Награды Черноморской арены

Концертный комплекс Black Sea Arena в Шекветили, Грузия, удостоен очередной премии в области архитектуры и дизайна. Черноморская арена получила премию German Design Award за 2020 год. Ранее, по итогам 2019 года, концертный зал стал обладателем престижной архитектурной премии Европейского союза Mies van der Rohe. Комплекс на 9 000 зрителей на берегу Черного моря в 45 км от Батуми возведен в местности с высоким залеганием грунтовых вод. Для гидроизоляции грандиозного сооружения при его строительстве были применены материалы «Пенетрон Адмикс», «Пенетрон», «Пенекрит», «Пенеплаг», «Пенебар».



## 4 Гидроизоляция для птицефабрики

Гидроизоляция Пенетрон используется при строительстве объектов Макинской птицефабрики в Акмолинской области Казахстана. Проект стоимостью более \$100 млн реализуется при поддержке ЕБРР и Банка Развития Казахстана. Материалы системы Пенетрон используются для гидроизоляции пяти резервуаров чистой воды. Технологии Пенетрон выбраны в силу безопасного применения в системах питьевого водоснабжения и обеспечивают гидрозащиту в течение всего срока эксплуатации бетонных конструкций. Работы выполняет компания «Пенетрон-Казахстан».



## 5 Адмикс в фундаментах новой больницы

Добавка в бетон «Пенетрон Адмикс» используется при строительстве новой специализированной инфекционной больницы в Ростове-на-Дону. Поставку осуществляет компания «Пенетрон-Дон» — официальный дилер холдинга «Пенетрон-Россия» в Ростовской области. Медучреждение, оснащенное по последнему слову техники, откроется уже летом этого года. Проникающая гидроизоляция системы Пенетрон в значительной степени способствует сокращению сроков ввода объектов в эксплуатацию.



## 6 Пенетрон на весенних выставках

Ввиду коронавирусной эпидемии многие весенние строительные выставки отменены либо проводятся «онлайн». Вместе с тем в регионах с улучшающейся обстановкой власти дают «добро» на их проведение в традиционном формате. Так, в Краснодаре уже прошла выставка YugBuild — самая крупная на Юге России — с участием компании «ГидроЗащита», официального дилера ГК «Пенетрон-Россия».

# СТРОИТЕЛЬНЫЙ СЕЗОН БЕЗ ОСТАНОВКИ

С Пенетроном строительный сезон приобрел круглогодичный характер. С применением гидроизоляционной добавки в бетон «Пенетрон Адмикс» и гидропрокладки для герметизации швов «Пенебар» можно вести бетонирование в любое время года, с зимним периодом включительно. В ГК «Пенетрон-Россия» практика зимнего бетонирования распространяется все шире. У нас есть возможность проследить это на примере как субтропического, так и остро континентального климата.



Добавка «Пенетрон Адмикс»  
вводится в автомиксер



Зеленый — значит в бетоне  
«Пенетрон Адмикс»



Монтаж гидроизоляционного  
жгута «Пенебар»

## Нур-Султан, Республика Казахстан

ЖК «Южный» (или, как его еще именуют, «Южный треугольник») в г. Нур-Султан возводит Nova City, дочерняя компания известнейшего в Казахстане застройщика VI Group. Появление новой структуры пять лет назад, как объясняют в руководстве самой VI Group, потребовала необходимость расширения горизонтов. И вот у компании Nova City новый горизонт — жилищный комплекс из семи домов от 9 до 16 этажей. Как и у компании «Пенетрон-Казахстан», которая гидроизолирует фундаменты в ходе монолитных работ с применением добавки в бетон «Пенетрон Адмикс».



Спорткомплекс «Динамо»  
в завершающей стадии строительства



В цокольном этаже с будущим тиром  
и техническими службами полная гидроизоляция



Спортивный комплекс «Динамо» запускается в рамках федеральной целевой программы по развитию культуры и спорта. В его составе специализированные залы для игровых видов спорта, единоборств и тренировок. А цокольный этаж предназначен для большого современного тира, в котором будут проводиться тренировки и соревнования по пулевой стрельбе. Именно цокольный этаж, который в ходе затянувшегося строительства оказался буквально залитым водой, и стал местом действия для специалистов по гидроизоляции ООО ТД «МедПромХим» (ТД МПХ), дилера ГК «Пенетрон-Россия» в Челябинской области. Теперь стрелковый тир гарантированно защищен от водной стихии благодаря применению комплекса материалов системы Пенетрон.

# КОММУНИКАЦИИ ДЛЯ УНИВЕРСИТЕТА

Осенью 2020 года Кутаисский международный университет (КИУ) принял на обучение первых студентов. Вместе с тем завершена только первая очередь строительства. Университет вместе со всей сопутствующей инфраструктурой занимает огромную площадь в 153 гектара. Компания «Гидроизоляционные технологии» ведет работы по гидроизоляции коммуникационных колодцев на территории всего комплекса.



Университет в Кутаиси  
на уровне мировых стандартов

В составе первой очереди университета ультрасовременные учебные корпуса, библиотеки, хорошо оборудованные спортивные залы, студенческие общежития, гостиницы для академического и административного персонала. Продолжается строительство второй очереди, в которую войдут еще два учебных корпуса, центр адронных ускорителей и ряд других объектов.

КИУ рассчитан на 60 тыс. студентов и войдет в число самых уникальных университетских городков в мире. Проект полностью финансируется Фондом Бидзины Иванишвили, одного из самых влиятельных в Грузии бизнесменов, «Карту» (1,2 млрд евро) и должен завершиться в 2024 году.

По словам Екатерины Хведелидзе, супруги бизнесмена, когда стало понятно, что учеба грузинских студентов за рубежом оказалась не столь эффективной, как ожидалось, перенесли внимание на развитие высшей школы у себя на родине. Но при этом делается все, чтобы преподавательский состав, учебная база, инфраструктура соответствовали европейским стандартам. Местом дислокации университета выбран Кутаиси, поскольку традиционно считается одним из центров грузинской науки и образования. К тому же город привлекателен с географической и экологической точек зрения: недалеко море, а также международный аэропорт Копитнари.



Пенетрон — буквально на всех  
участках строительства

Дислокация кампуса удобна  
со всех точек зрения

Строительные работы выполняет TMS Construction, известный в Грузии девелопер, — говорит руководитель проектов компании «Гидроизоляционные технологии» Сосо Карбедиа. — Мы на условиях субподряда занимаемся гидроизоляцией всего комплекса. Подземные бетонные конструкции, плоские кровли, террасы, резервуары питьевой воды гидроизолированы с добавкой в бетон «Пенетрон Адмикс». Сейчас продолжаются работы по гидроизоляции коммуникационных колодцев всего кампуса с использованием материалов «Пенетрон», «Пенекрит», «Пенеплаг» и «Пенебар». Это очень важный и значимый для нас проект, впрочем, как и для всей страны. Можно только гордиться участием в таком важном деле.

# СБЕР-СИТИ

Многофункциональный комплекс премиум-класса в престижном районе г. Москвы Дорогомилово, на пересечении Кутузовского проспекта и улицы Кульнева, начали строить в далеком 2006 году. За это время комплекс пережил немало событий: реконструкцию, смену собственников и названий, финансовый кризис с остановкой строительства. Дело сдвинулось с мертвой точки в 2016 г. после приобретения этого проекта Сбербанком. Получив новое имя — «Сбербанк-Сити», комплекс начал активно превращаться в настоящий шедевр архитектуры, объединив при этом структуры компании в единую экосистему.



Новый офисный комплекс Сбер-сити

Будущая штаб-квартира Сбербанка образована двумя небоскребами высотой 192,5 и 167,5 м, с которых открывается потрясающий вид на город, Москву-реку и деловой центр «Москва-Сити» на другом берегу реки. В настоящий момент в башнях заканчиваются отделочные работы.

К высотным башням примыкают несколько зданий в 10–12 этажей, частично уже введенных в эксплуатацию. Центральным элементом интерьера стал семиэтажный остекленный атриум. На фасадах атриума консольные переговорные зоны. «Изюминкой» всего проекта стала парящая в воздухе на уровне шестого этажа переговорная «Диамант», аналогов которой нет во всем мире. Она закреплена на тросах и соединяется с основными помещениями стеклянным мостиком. Свежести всему футуристическому дизайну добавляют крупнейшие в Москве 20-метровые фитостены с живыми растениями. Офис на Кутузовском проспекте стал победителем крупнейшей в мире премии в сфере недвижимости International Property

Awards как обладатель лучшего офисного интерьера 2020–2021 гг. в Москве и в России.

Все корпуса комплекса объединены общим пятиуровневым подземным пространством, в котором предусмотрены паркинг и инженерно-технические помещения (холодильники, ЦТП, энергоцентры, венткамеры, насосные пожаротушения, узлы учета и т. п.). Именно здесь и предстояло выполнить работы по гидроизоляции и ремонту железобетонных конструкций. Разработку технического решения и поставку материалов осуществила компания «Пенетрон-Москва», гидроизоляционные работы выполнил ее многолетний подрядчик и партнер — ООО «СТОП ВОДА».

Рассказывает директор ООО «Пенетрон-Москва» Константин Неверов: — Годы простоя в недостроенном виде без консервации и явные нарушения при выполнении строительно-монтажных работ не прошли незамеченными. На момент осмотра строительные конструкции находились в плачевном состоянии.



Гидрозащиту офисного комплекса взял на себя Пенетрон

Многочисленные трещины, сколы, повреждения бетона с оголением и коррозией арматурного каркаса сопровождалась обильными протечками, высолами, плесенью и грибок.

Одной из самых больших проблем стали деформационные швы. Во-первых, их по всему подземному пространству очень много. При этом на сохранившихся чертежах они просто не были обозначены, пришлось пройти не один десяток километров по подземной части, чтобы отобразить их в дефектных ведомостях и схемах. Во-вторых, ширина раскрытия швов была абсолютно непредсказуемой и на некоторых участках достигала 25 сантиметров. Все это сопровождалось бесчисленным количеством поворотов, изгибов и выступов. В-третьих, деформационный шов мог просто потеряться за очередной стеной или перекрытием, в результате чего примыкающие конструкции трескались и разрушались.

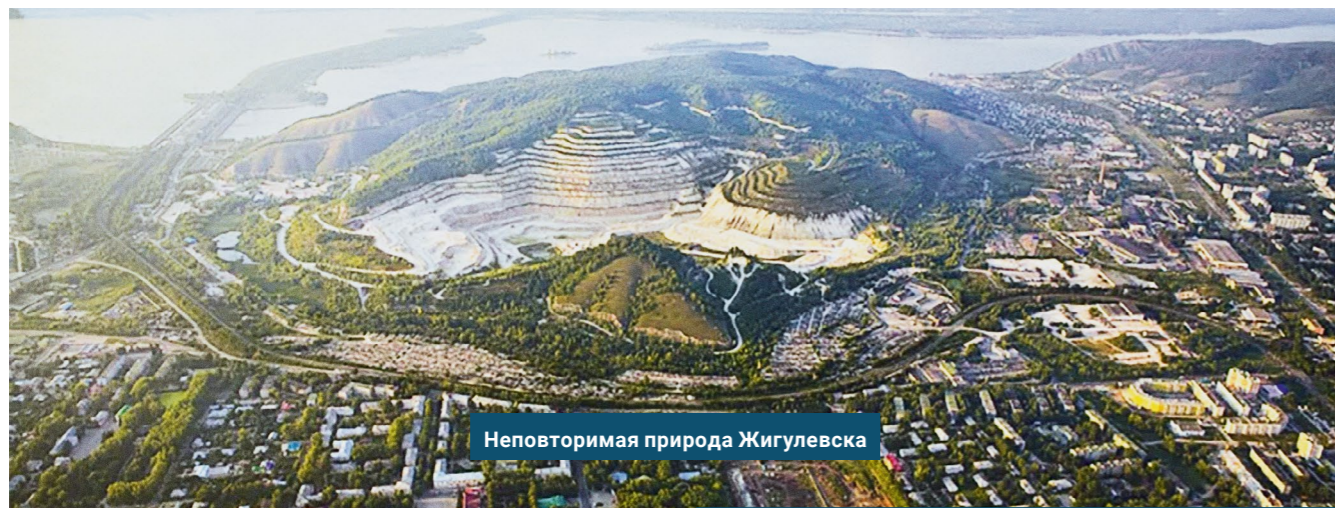
С использованием практически всей линейки материалов, производимых Группой Компаний «Пенетрон-Россия», все дефекты и недостатки были устранены.

Как нередко бывает на крупных объектах, не обошлось и без приключений. С нагрузкой на надземную часть башен стеклопакетами, отделкой и т. д. все «косяки» предыдущих строителей (а возможно, и проектировщиков) начали вылезать наружу. Стали появляться новые трещины, пересекающиеся с уже отремонтированными участками. Кстати, конструкциям, обработанным «Пенетроном», еще повезло благодаря приобретенному свойству «самозалечивания». С некоторыми же элементами пришлось повозиться и выполнять работу заново.



# НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК ПОД ЗАЩИТОЙ ПЕНЕТРОНА

Богатство Самарской области — это нацпарк Самарская Лука. Жемчужина Самарской Луки — Жигулевские горы. А «столицей» Жигулевских гор по праву можно назвать город Жигулевск. На сохранение этих заповедных мест направлена государственная программа по оздоровлению Волги, в рамках которой реконструированы очистные сооружения Жигулевска. Дополнительной природоохранной гарантией стало использование на всех основных участках канализационных очистных сооружений (КОС) материалов системы Пенетрон.



Неповторимая природа Жигулевска

Самарская Лука — национальный парк и самая большая излучина Волги. Ее омывают воды Куйбышевского и Саратовского водохранилищ. А в северной части расположены Жигулевские горы, не столь высокие, конечно, как Памир или Казбек, но не менее притягательные. Молодецкий курган, Стрельная, Девья, Отважная, Шишка... город Жигулевск они буквально окружают, «укутывая» бархатным зеленым одеялом.

Вопрос реконструкции очистных в районе Моркваша — это район Жигулевска, которые не ремонтировались более 50 лет, принял в конце концов крайне острую форму. Проблема, помимо финансирования, что понятно, заключалась и в том, что очистные останавливать нельзя: иначе стоки пойдут в Волгу без всякой очистки. Этот фактор также учитывался при выборе гидроизоляционных материалов: чтобы не только гарантировали гидрозащиту бетона на многие годы вперед, но также были удобными, простыми и технологичными в применении. А это, как уже знают на практике специалисты многочисленных предприятий водоканального хозяйства, материалы системы Пенетрон. Впрочем, знают-то знают, да не всегда применяют — по разным на то причинам.



На новых очистных



Ремонт изношенных конструкций дал свой результат

Хотя очень часто потом вынуждены бывают раскаться и возвратиться к Пенетрону. В Жигулевске могло бы выйти так же, но грамотно сработал филиал компании «Изосистема» в г. Тольятти, самарского дилера ГК «Пенетрон-Россия». А Тольятти — это рядом с Жигулевском, только на другом берегу.

— Изначально в проект были заложены другие материалы, — говорит Егор Тихонюк, руководитель филиала компании «Изосистема» в г. Тольятти. — Нам удалось убедить и руководство водоканала, и проектировщиков произвести замену на Пенетрон. Впрочем, аргументов было более чем достаточно. Затем уже нашей задачей в ходе работ была четкая, своевременная поставка. Впрочем, работа с материалами системы Пенетрон требует знаний и практических навыков, поэтому проводили обучение и подготовку работников подрядной организации, с последующим контролем в ходе гидроизоляционных работ, чтобы избежать некачественного применения и нареканий.

Основную часть составили ремонт и восстановление изношенных бетонных конструкций, а также герметизация вводов коммуникаций.

Никаких нареканий по окончании работ не последовало. Напротив, только положительные оценки и комментарии. А между тем на данный объект поставлено только «Скрепы М500» 150 тонн, по десятку тонн «Пенетрона» и «Пенекрита», другие материалы системы Пенетрон.

С реконструкцией городских КОС попадание загрязненных стоков в Волгу полностью исключено, отмечает администрация Жигулевска. Стоит добавить, что в текущем году на территории нацпарка «Самарская Лука» запустят в действие КОС в селе Богатырь. А в период до 2024 года на территории Самарской области планируют модернизировать и вновь построить в общей сложности 29 очистных сооружений. И это широкий волжский горизонт для Пенетрона.

# ДОМ С ПЕНЕТРОНОМ, ГДЕ СУХО И ТЕПЛО

Современные жилые новостройки — это, как правило, развитый район города, но в удалении от оживленных магистралей, обустроенный двор с детскими и спортивными площадками, соцульбытом в шаговой доступности, с упором на эргономику и функциональность уже при проектировании. Плюс подземный паркинг с гидрозащитой Пенетрон — уже как норма для современного домостроения.

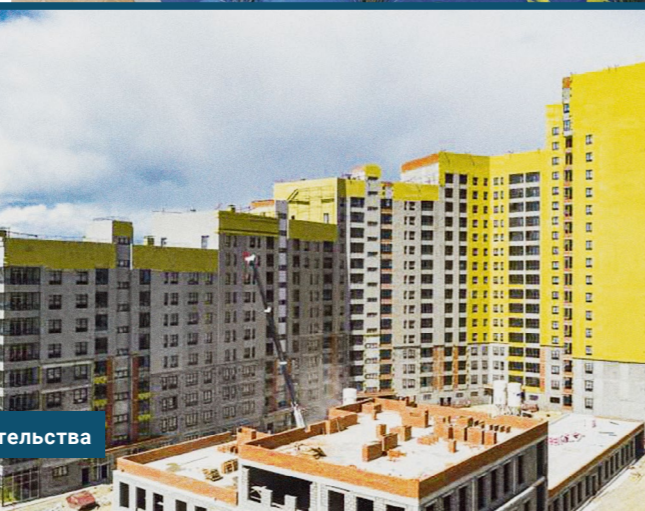
## Тюмень

В Тюмени с применением гидроизоляционных материалов Пенетрон строится целый жилой район «Айвазовский». Это один из крупных проектов известного застройщика «Энко-Инвест» (Группа «Энко»), который ввел в городе уже несколько крупных ЖК (где, кстати, также применялся Пенетрон, к примеру, ЖК «Преображенский»). Про «Айвазовский» район девелоперы даже говорят, что он потенциально может стать новым центром Тюмени. Расположение на берегу реки Туры, в нескольких минутах езды от делового центра. С двух сторон — озера Круглое и Алебашево, рядом красивый лесопарк им. Гагарина. С началом строительства в 2019 году компании «Пенетрон-Тюмень» удалось пересогласовать в проекте рулонную гидроизоляцию на добавку в бетон «Пенетрон Адмикс» совместно с гидроизоляционным жгутом «Пенебар».

По проекту в данном районе будет 12 домов переменной этажности от 9 до 24, а также подземный паркинг. Построены первые три, залито в общей сложности свыше 7 000 м<sup>3</sup> бетона с добавкой «Пенетрон Адмикс», включая основание и стены подземного паркинга.



Квартал «Айвазовский» может стать новым центром Тюмени



Ход строительства

## Новосибирск ЖК «Римский квартал»

Ситуация практически идентичная тюменской. Здесь новосибирский дилер ГК «Пенетрон-Россия» — ООО «ТД Стройдинг» также пересогласовал с заказчиком обмазку-оклейку на Пенетрон. Выполнена гидроизоляция: фундамента подземного паркинга на этапе бетонирования (добавка в бетон «Пенетрон Адмикс»); рабочих швов бетонирования (гидроактивный жгут «Пенебар»); деформационного шва (система Пенебанд С); вводов инженерных коммуникаций «Пенебар».



«Наследие» с Пенетроном



Строится «Римский квартал»

## Тула ЖК «Наследие»

Этот дом в роскошном стиле вписывается новой доминантой в престижном районе Тулы. Авторский проект, самые современные материалы и инженерные системы, клубный сервис, частная территория и, конечно же, подземный паркинг — видимые преимущества премиум-класса. С гидроизоляционной добавкой в бетон «Пенетрон Адмикс» залиты фундаменты, силовые конструкции, а также плита основания и стены подземного паркинга. Кроме того, на объекте выполнена гидроизоляция холодного шва бетонирования («Пенебар»), герметизация отверстий от опалубки («Пенекрит»), вводов коммуникаций («Пенебар», «Пенекрит», «Пенетрон»). Кроме того, с применением ремонтного состава «Скрепа М500» откорректирована геометрия на перепадах и разрывах бетонирования.



# ПРЕМИУМ ДЛЯ АСТРАХАНИ

Строительная отрасль, по данным статистики, в ряду наиболее успешно противостоящих пагубному воздействию пандемии. Этому поспособствовало в том числе смягчение условий ипотеки в гражданском строительстве. Астрахань не стала исключением, здесь вводятся и закладываются новые жилые высотки. А профессиональную гидроизоляцию со 100-процентной гарантией обеспечивает «Астраханский центр современных строительных технологий (АЦССТ).



ЖК «Укроп» во многом типичен для большинства вновь возводимых ЖК премиум-класса. 19-этажный жилой комплекс уже стал украшением ул. Генерала Епишева. В архитектурном плане, с яркими фасадами, запоминающимся стилем, интерьерами по авторскому дизайн-проекту, он полностью отвеча-

ет современному восприятию. Система «теплые стены», витражное остекление, бесшумные скоростные лифты, колясочные и велосипедные зоны и т. д. В жилом комплексе помимо наземных гаражей и гостевых парковочных мест предусмотрен теплый подземный паркинг площадью 2 250 м<sup>2</sup>.



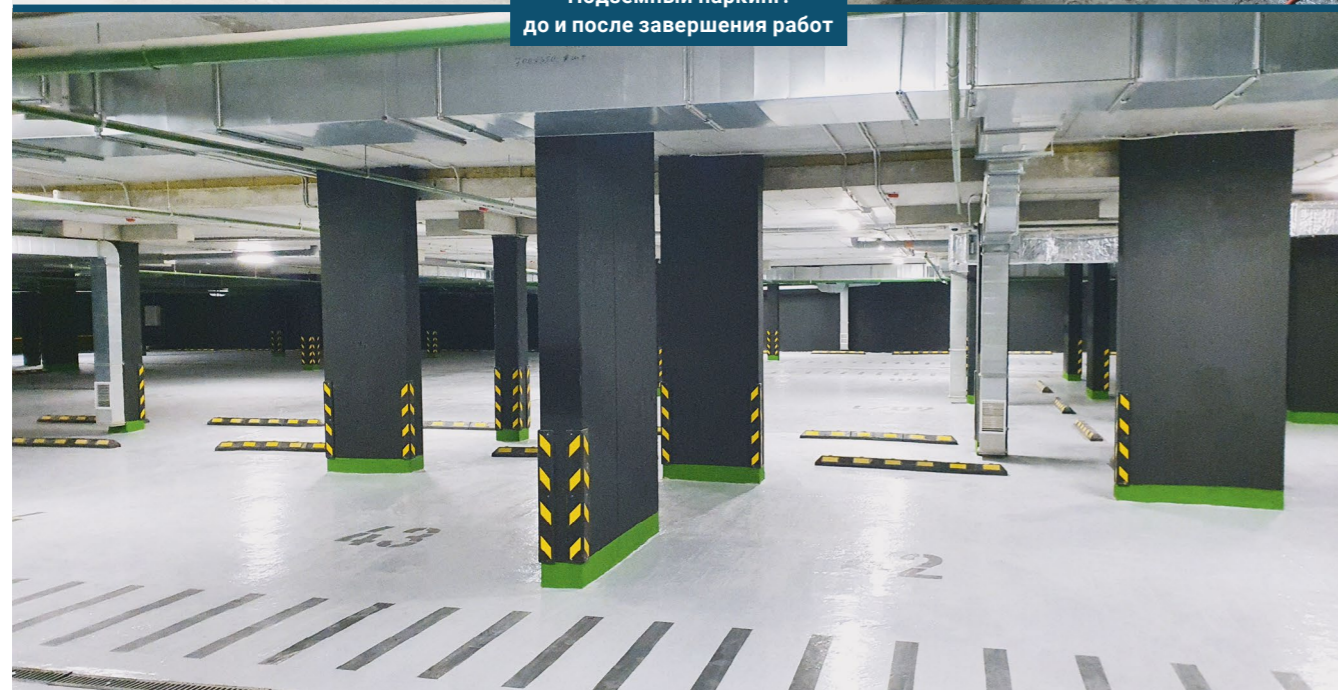
Гидроизоляция вводов коммуникаций

Гидроизоляция пандуса и подпорной стенки въезда на парковку

Гидроизоляция шва между колоннами и полом



Подземный паркинг:  
до и после завершения работ



Специалисты ООО «АЦССТ» осуществили полный комплекс работ по гидроизоляции протечек, мокнущих, сыреющих и всех потенциально «уязвимых» мест. Гидроизолированы швы примыкания «пол-стена», швы примыкания пола и опорных колонн; отверстия в полу и отверстия от опалубки (материалы «Пенетрон», «Пенекрит», «Пенеплаг»). Эти же материалы плюс «Скрепа М600 Инъекционная» потребовались для гидроизоляции в местах установки

служебных дверей, расположенных ниже уровня земли. Для герметизации мест ввода инженерных коммуникаций к этому комплексу материалов пришлось добавить еще и «Пенебар». «Пенебар» наряду с гидроизоляционной добавкой «Пенетрон Адмикс» применялся также при устройстве примыкания въездного пандуса к стенам паркинга и специальной подпорной стенки под ним.



## РАБОЧИЙ ВИД НА ЛЕТО

Винницкие пенетронщики не останавливали работ на зимний период. Про предстоящий горячий летний сезон говорят: к нам наше лето обязательно придет! А с ним — сдача в эксплуатацию очередного объекта, да, скорей всего, не одного. Сдается заказчикам с твердой гарантией — отсюда, собственно, и заказы. Важнейшей составной частью твердых гарантий выступает, как здесь уважительно величают, «маэстро Пенетрон».



Бассейны начинаются  
с заливки основания



Монтаж жгута «Пенебар»  
перед заливкой стен



ФЛП (индивидуальное предприятие) Виктора Белювского строит комплекс бассейнов для загородного отеля «Чудодеево» в селе Вышполь Житомирской области Украины. Наличие и квалификация профильных специалистов позволяет по таким договорам брать полный подряд на строительство: от котлована до бетонирования и отделки. По осени минувшего года, еще по теплу, установили пространственный арматурный каркас основания, а также примыкающего технического помещения. Забетонировали с гидроизоляционной добавкой «Пенетрон Адмикс». Возвели опалубку для заливки бортов (смонтировали инженерные коммуникации, конечно же, гидроизолировали вводы по пенетроновской технологии). Проложили по стыку с днищем гидроизоляционный жгут «Пенебар». И пожалуйста — с «Пенетрон Адмиксом» продолжай бетонирование, если даже подступила зима.



На строительстве «фирменного» фонтана «ПлазмаТех»



Сдавать объекты на отлично помогает, конечно же, серьезный опыт. Вот взять хотя бы строительство фонтана в Виннице, на улице Максимовича. Он расположился на площади возле офиса компании «ПлазмаТех», известного производителя сварочных электродов на украинском рынке и за его пределами. Здесь также главную роль в гидроизоляции бетонной чаши надежно играют «Пенетрон Адмикс», «Пенебар» плюс «Пенекрит».



Бассейн комплекса «Drive Club»: от котлована до... благодарных купальщиков

По части бассейнов у строительной бригады также хороший опыт. И все с этими же проверенными в деле гидроизоляционными материалами. Так, к примеру, построен и гидроизолирован бассейн отельно-ресторанного комплекса Drive Club в Виннице.



# СТРОЙДЕТАЛЬ С ПЕНЕТРОНОМ

В Махачкале на площадке завода «Стройдеталь» открыт цех по отливке бетонных труб большого диаметра. В ходе реконструкции производственных помещений под установку новой технологической линии выполнена гидроизоляция стен с применением материалов «Пенекрит», «Пенетрон», «ПенеПурФом 1К».



Завод железобетонных изделий «Стройдеталь» в Махачкале входит в число наиболее крупных предприятий стройиндустрии Республики Дагестан. Это высокотехнологичный производственный комплекс, выпускающий для строительной отрасли широкую номенклатуру железобетонных изделий.

На производственной площадке завода «Стройдеталь», г. Махачкала успешно реализован приоритетный для Дагестана инвестиционный проект по глубокой модернизации производства.

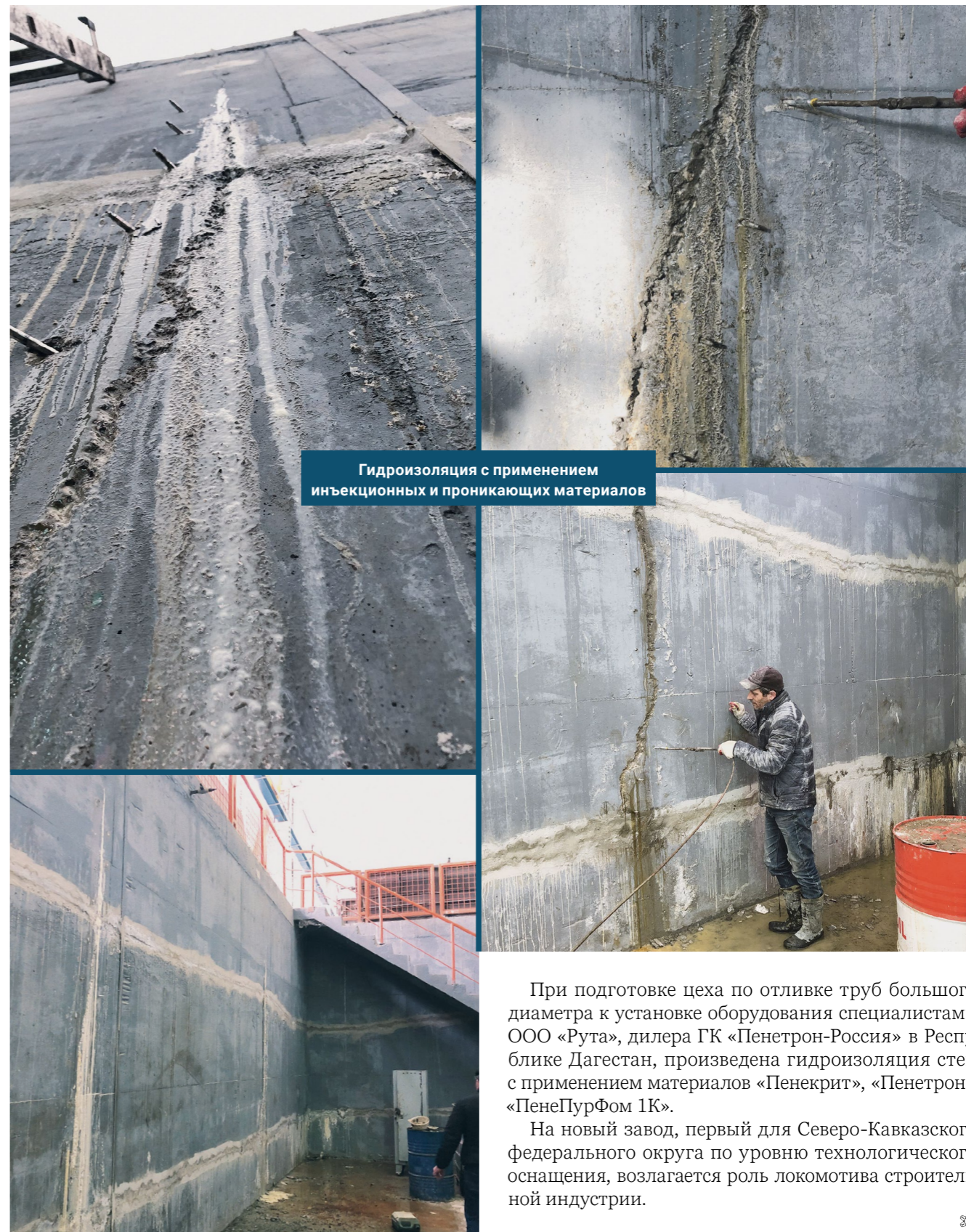
В ходе модернизации установлены машины для производства сборных элементов зданий. Возможно, например, бесшовная отделка фасадов за счет т. н. «тройной» плиты, состоящей из панели, утеплителя и собственно «фасада». Это существенно ускоряет, повышает точность, а в итоге общее качество монтажных работ в крупнопанельном домостроении,

обеспечивая при небольшой толщине стен хорошую теплоизоляцию.

Наряду с домостроением завод обслуживает развивающиеся отрасли дорожного и энергетического строительства, выпуская плиты перекрытия, лотки каналов, канализационные кольца, мостовые балки, сваи, опоры ЛЭП и т. д.

Введена в строй новая линия по изготовлению сборных элементов домов, бетонных колец, труб большого диаметра, колец и других железобетонных изделий производственной мощностью 60 тыс. м<sup>2</sup> в смену. Линия оснащена оборудованием немецких машиностроительных компаний, в частности, EPC и Henkel.

Высокий спрос имеют бетонные трубы большого диаметра, столь необходимые для отведения воды в горных районах, для устройства канализационных систем.

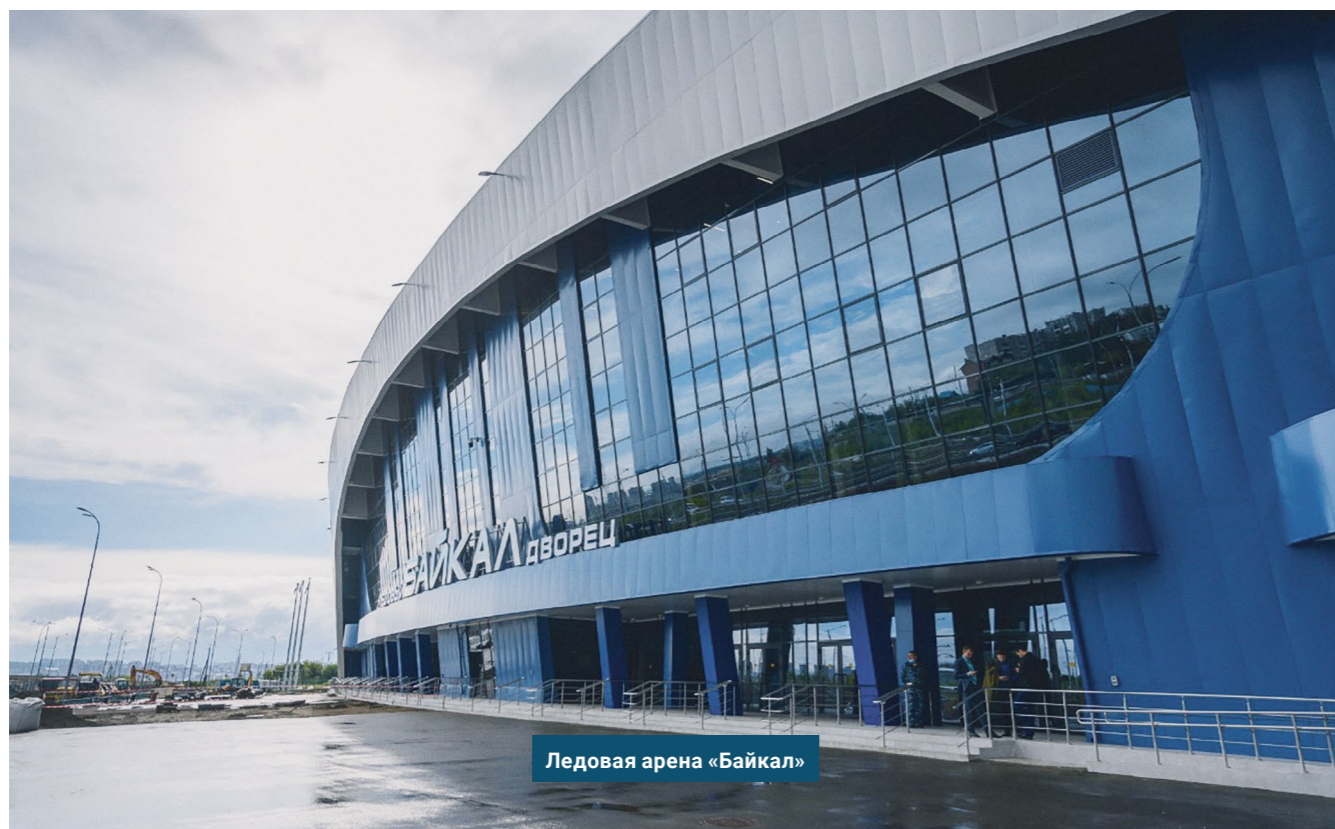


При подготовке цеха по отливке труб большого диаметра к установке оборудования специалистами ООО «Рута», дилера ГК «Пенетрон-Россия» в Республике Дагестан, произведена гидроизоляция стен с применением материалов «Пенекрит», «Пенетрон», «ПенеПурФом 1К».

На новый завод, первый для Северо-Кавказского федерального округа по уровню технологического оснащения, возлагается роль локомотива строительной индустрии.

# БАЙКАЛ ВСТРЕЧАЕТ КОНЬКОБЕЖЦЕВ

В данном случае это не знаменитая жемчужина Сибири, хотя и по прозрачному льду озера Байкал покататься немало любителей. В Иркутске открылся новый Центр по хоккею с мячом и конькобежным видам спорта с искусственным льдом «Байкал». На сегодняшний день это одна из самых лучших ледовых арен. В уникальном комплексе проведена не менее уникальная «операция» по предотвращению протекания воды из ледовой чаши.



Ледовая арена «Байкал»

В том, что из ледовой чаши могут случиться протечки, ничего удивительного нет, ведь лед в ней время от времени размораживают, чтобы залить новый. Однако начались они уж как-то совсем скоро после открытия. Впрочем, и этот прискорбный факт не стал бы происшествием чрезвычайным, не будь внизу под самой чашей подземного паркинга. Такова участь даже самых выдающихся современных сооружений, если при строительстве либо еще при проектировании что-то где-то прошло не так.

А спортивный комплекс «Байкал» — объект долгожданный, и не только для спортсменов. Стадион представляет собой крытую ледовую арену с трибунами на 6 тыс. зрителей, объединяющую ледовый

корт и конькобежные дорожки. То есть наряду с соревнованиями и тренировочным процессом предназначен также для массового катания и зрелищных мероприятий. Возводить арену, подходящую одновременно для хоккея с мячом, керлинга, фигуристов с конькобежцами, начали еще в 2018 году, к Чемпионату мира по банди — по хоккею с мячом, если по-нашему. Местом проведения соревнований должен был стать Иркутск. Однако назначенный на март 2020 года Чемпионат мира не состоялся из-за коронавируса. Но спортивный дворец построили и даже успели провести соревнования на Кубок России по хоккею с мячом. Что касается мировых спортивных событий, высокую планку подготовки у нас держать умеют.



Система Пенебанд С  
не выпустит воду из чаши



Рассказывает Антон Агеенко — именно его предприятие провело гидроизоляционные работы на объекте:

— Центр имеет подземный паркинг, непосредственно над которым и расположена ледовая арена. По проекту шов между ареной и лотком для отвода талых вод заполнялся герметиком, но, судя по всему, не лучшего качества: при первом проверочном цикле заморозки-разморозки льда талая вода ушла в паркинг. При обращении в нашу компанию было принято решение выполнить гидроизоляцию шва с применением системы Пенебанд С. Дополнительным осложнением, как часто бывает, были крайне сжатые сроки выполнения работ. Работы выполнены на протяженности шва более 1 000 погонных метров в срок и с надлежащим качеством.



## Menara Towers

Джакарта, Индонезия

Зимний период в Индонезии настолько влажный и дождливый, что железобетон со временем может превратиться в решето, и вода, добираясь до арматуры, подвергает ее глубокой коррозии. Новый грандиозный комплекс Menara Jakarta Towers застрахован от такого рода печальных последствий: при строительстве небоскребов использовано 23 тыс. м<sup>3</sup> бетона с гидроизоляционной добавкой «Пенетрон Адмикс».



## Сухой док ССК «Звезда»

Большой Камень, Приморский край

Размеры сухого дока на судостроительном комплексе «Звезда» таковы, что в нем могли бы поместиться две пирамиды Хеопса. При строительстве в результате усадки огромных масс бетона возникли трещины. Проблемы устранены с использованием материала «Пенетрон», а также инъекционных составов «Пенепурфом 1К» и «Пенесплитсил».



## Остров Пирс

Портсмут, США, шт. Нью-Гэмпшир

Осенью 2020 года завершена модернизация станции очистки сточных вод острова Пирс в Портсмуте, штат Нью-Гэмпшир. Теперь на очистных, оснащенных аэрированным фильтром по технологии Kruger BioSTYR, обрабатывается ежедневно более 23 тыс. м<sup>3</sup> сточных вод. В монолитных работах по заливке стен и фундамента заглубленного здания фильтровальной установки использовано порядка 13 тыс. м<sup>3</sup> бетона с гидроизоляционной добавкой «Пенетрон Адмикс».



## Скоростное шоссе Восток-Запад

Грузинский сегмент международной трассы E-60, Грузия

Протяженность европейской транзитной дороги E-60 по территории Грузии составляет более 390 км. В рамках проекта построены десятки бетонных подземных переходов и дренажных систем, 5 тоннелей, 21 мост, в т. ч. 420-метровый мост на участке объезда города Хашури. Железобетонные конструкции моста защищены гидроизоляционной добавкой «Пенетрон Адмикс».

# ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ КОЛОДЦЕВ

Статья посвящена технологии гидроизоляции канализационных колодцев, в которых наблюдается активный водоприток. Рассматривается ситуация подавления водопритока с применением гидроактивной полиуретановой смолы «ПенеПурФом 65», а также сухих смесей «Пенетрон», «Пенекрит» и «Ватерплаг».

Современные системы канализации представляют собой комплекс сооружений, предназначенный для приема и отведения сточных вод. Удаление сточных вод за пределы населенных пунктов и промышленных предприятий осуществляется, как правило, самотеком по трубам и каналам, поэтому их прокладывают с уклоном. Централизованная система водоотведения современных городов состоит из внутренних и наружных водоотводящих сетей, насосных станций и очистных сооружений.

Водоотводящая сеть включает в себя выпуски из зданий, приемные и смотровые колодцы, а также систему подземных труб и коллекторов, по которым вода поступает на очистные сооружения. Одним из элементов водоотводящей сети являются колодцы различного назначения: смотровые, приемные и перепадные.

Приемные колодцы предназначены для приема сточных вод.

Смотровые колодцы на канализационных сетях всех систем предусмотрены в местах присоединений, изменения направления, уклонов и диаметров трубопроводов.

Перепадные колодцы необходимы для уменьшения глубины заложения трубопроводов во избежание превышения максимально допустимой скорости движения сточной воды или резкого изменения этой скорости при пересечении с подземными сооружениями, при затопленных выпусках в последнем перед водоемом колодце.

Как правило, колодцы состоят из сборных железобетонных конструкций, т. н. «колец», «крышки» и «днища». Подобные системы широко распространены и в частном строительстве для устройства выгребных ям, септиков, а также скважин (рис. 1). Как правило, соединяют все эти железобетонные элементы с помощью обычного цементно-песчаного раствора, а в качестве гидроизоляции используют битумную мастику.

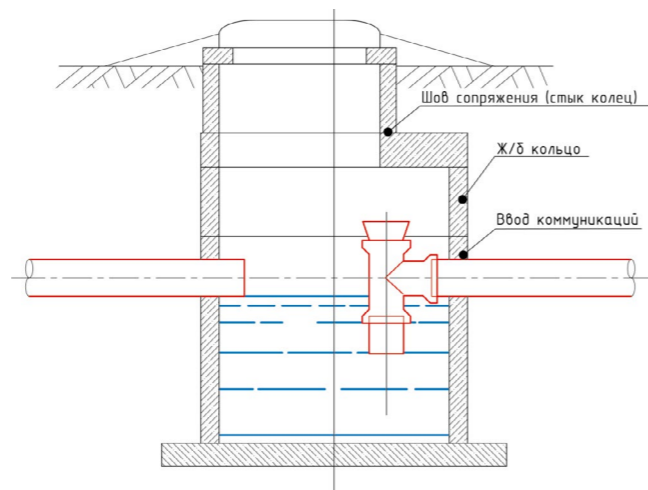


Рис. 1. Общий вид колодца ливневой канализации

Цементно-песчаный раствор, покрытый битумной мастикой, не может образовать эффективную преграду для воды в силу своих низких гидрофизических и механических свойств (водопроницаемость, усадка, низкая прочность). Естественно, что вода будет проникать в конструкцию в местах сопряжения железобетонных элементов (рис. 2).

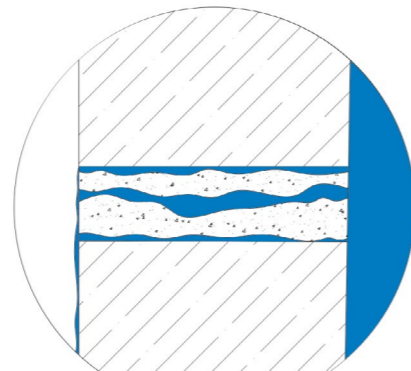


Рис. 2. Нарушение гидроизоляции швов сопряжения

Дополнительно осложняют ситуацию с поступлением грунтовых вод места ввода инженерных коммуникаций, подверженные воздействию повышенного давления воды, поскольку, как правило, расположены в нижней части конструкции (рис. 3).

Следует отметить, что плохое качество изготовления самих бетонных колец (низкий класс бетона по прочности или кустарное производство) может привести к намоканию и площадной фильтрации всего периметра конструкции (рис. 4), как следствие — его разрушению и загрязнению окружающей среды. Поэтому гидроизоляции бетонных колодцев следует уделять особое внимание.

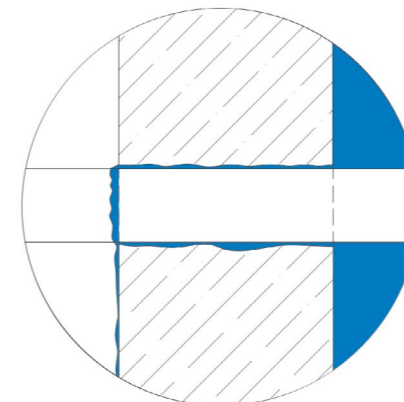


Рис. 3. Нарушение гидроизоляции сопряжения трубы и кольца

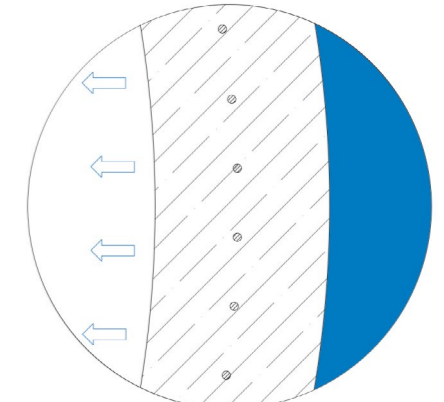


Рис. 4. Капиллярная фильтрация воды через бетон



Рис. 5. Канализационный колодец



Рис. 6. Активный приток воды через шов сопряжения конструкций

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ****Подготовительные работы:**

- Очистить поверхность железобетонных конструкций водоструйной установкой высокого давления.

**Остановка активного притока воды:**

- Выявить участки активного притока воды.
- Установить защитный экран из фанеры и ветоши для предотвращения вытекания смолы из шва.
- В непосредственной близости от выявленных участков пробурить сквозные отверстия под углом  $\approx 90^\circ$  к поверхности бетона для установки инъекторов, расстояние между отверстиями должны составлять примерно 10–15 см. Диаметр отверстий на 1–2 мм должен превышать диаметр инъектора. Например, при диаметре инъектора 13 мм диаметр отверстия должен составлять 14–15 мм.
- Нагнетать под давлением гидроактивную полиуретановую смолу «ПенеПурФом 65» с катализатором за бетон с целью формирования за конструкцией водонепроницаемой структуры и создания бандажного пояса для остановки активного водопритока.
- После остановки активного притока воды снять защитный экран и приступить к восстановлению гидроизоляции шва сопряжений. Предварительно очистить от вспененной смолы полость ремонтируемого шва (рис. 7).



Рис. 7. Остановка активного водопритока смолой «ПенеПурФом 65»

**Ликвидация остаточных течей воды через шов:**

- Очистить полость изолированного шва от полиуретановой пены и ветоши.
- С помощью отбойного молотка расширить шов с заходом на кольцо и днище для создания надежного замка.
- Заполнить шов растворной смесью «Ватерплаг» толщиной 50 мм вплотную к защитному бандажу.

**Гидроизоляция ввода инженерных коммуникаций:**

- Вокруг металлической трубы выполнить штрабу в бетоне глубиной не менее 50 мм и шириной не менее 25 мм. Очистить штрабу и трубу от пыли, ржавчины и других загрязнений.
- Устранить течь смесями «Ватерплаг» или «Пенеплаг».
- Штрабу вокруг гильзы плотно заполнить растворной смесью «Пенекрит», предварительно увлажнив и загрузив поверхность бетона растворной смесью «Пенетрон» в один слой. При этом толщина наносимого за один прием слоя растворной смеси «Пенекрит» не должна превышать 30 мм.
- После схватывания растворную смесь «Пенекрит» и прилегающие бетонные поверхности обработать растворной смесью «Пенетрон» в два слоя.

Принципиальная схема гидроизоляции ввода коммуникаций — см. рис. 8.

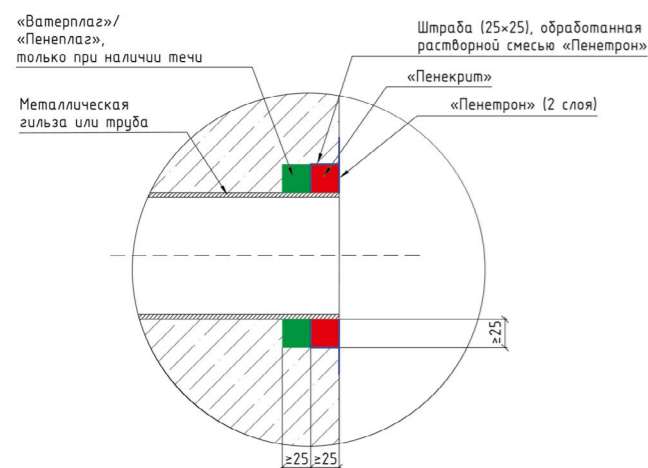


Рис. 8. Принципиальная схема гидроизоляции ввода коммуникаций



Рис. 9. Приготовление растворной смеси «Пенекрит»



Рис. 10. Общий вид изолированного шва



Рис. 11. Общий вид шва после изоляции шпуров для инъектирования

**Гидроизоляция шва сопряжений бетонного кольца и днища:**

- Подготовленный шов обильно увлажнить и загрузить одним слоем растворной смеси «Пенетрон».
- Затем плотно заполнить растворной смесью «Пенекрит» (см. рис. 9). При этом толщина наносимого за один прием слоя растворной смеси «Пенекрит» не должна превышать 30 мм. Более глубокие штрабы заполняются в несколько слоев.

**Гидроизоляция отверстий от инъекторов:**

- Через 24 часа после контрольного осмотра и отсутствия следов фильтрации воды выполнить

демонтаж всех инъекторов. Оставшиеся шпуров заполнить растворной смесью «Пенекрит».

**Гидроизоляция железобетонных колец:**

- Изолированные швы и поверхность бетона необходимо увлажнить и обработать растворной смесью «Пенетрон» в два слоя.

**Уход за обработанной поверхностью:**

- Защищать от механических воздействий и отрицательных температур, увлажнять в течение трех суток.



# ПЕНЕТРОН ПРОТИВ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

## ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ БЕТОНА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЙ ПРОНИКАЮЩЕЙ СМЕСИ «ПЕНЕТРОН»

В статье представлены результаты определения эффективности применения проникающей гидроизоляции «Пенетрон» для защиты бетона на предприятиях птицеводства и животноводства. Особое внимание уделено исследованию микроструктуры бетона. Показано, что снижению водопоглощения бетона способствует образование в его порах дополнительно количества гидросиликатов кальция игольчатой формы.

За последние 20 лет рынок сухих строительных смесей значительно расширился. Увеличилась их номенклатура и область применения. Особый интерес вызывают смеси специального назначения, так называемые — гидроизоляционные проникающие смеси (далее — ГПС).

Согласно СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии», обработка бетона гидроизоляционными проникающими смесями относится к мерам защиты конструкций от коррозии и от фильтрации воды. После нанесения ГПС на поверхность бетона, в результате глубокого проникновения химических компонентов, входящих в состав ГПС, в порах, капиллярах и микротрещинах бетона образуются кристаллогидраты, которые уплотняют структуру бетона, что приводит к существенному снижению его проницаемости водными растворами.

Однако строительные конструкции в процессе эксплуатации могут подвергаться различного рода загрязнениям, которые препятствуют проникновению химических активных частиц ГПС в глубь бетона, тем самым снижая их эффективность. В некоторых случаях удалить такие загрязнения не представляется возможным. Так, например, верхний слой (10–15 мм) бетонных полов в цехах птицефабрик забит органическими загрязнениями, образовавшимися в результате проникновения в бетон испражнений птицы и последующей температурной обработки, которая производится с целью обеззараживания бетонной поверхности (рис. 1).



Рис. 1. Фрагмент бетонного пола птицефабрики

Для исследования данного вопроса из бетонного пола Тамбовской птицефабрики был отобран бетонный образец размером 130×130×80 мм. Далее этот образец при помощи углошлифовальной машины был распилен на две одинаковые части.



Рис. 2. Обработанный и контрольный образцы бетона после 28 суток хранения

После обе части поместили в воду на 2 суток, а затем верхнюю загрязненную грань одной части образца обработали ГПС «Пенетрон» согласно инструкции по применению. Вторая часть разделенного образца не обрабатывалась, т. е. была оставлена в качестве контрольной для последующего сравнения с обработанным образцом. Для более эффективного проникновения в бетон растворенных химически активных частиц ГПС «Пенетрон» все образцы установили на 21 суток на влажную ветошь, что обеспечило постоянный капиллярный подсос воды в структуру бетона.

Через 24 часа был проведен осмотр контрольного и обработанного образцов. Уровень капиллярного подъема воды как у контрольного, так и у обработанного образцов наблюдался на высоте 30–40 мм от поверхности бетона, лежащей на влажной ветоши, при этом глубина загрязнения бетона составляла 10–15 мм. Через 72 часа на поверхности обработанного образца бетона стало наблюдаться появление новообразований белого цвета в верхней зоне капиллярного подъема воды, т. е. на высоте 30–40 мм от поверхности бетона (рис. 2).

Вплоть до 14 суток у обработанного образца наблюдалось постепенное снижение уровня капиллярного

подъема воды с появлением белых новообразований. У контрольного образца подобных новообразований не отмечалось в течение всего срока испытаний. Через 21 сутки образцы были помещены в сушильный шкаф. Сушка осуществлялась при температуре 50 °С в течение 7 суток (до достижения бетоном постоянной массы).

Эффективность применения ГПС «Пенетрон» оценивали по изменению водопоглощения бетона на различной глубине по сравнению с контрольным образцом. Для этого измеряли водопоглощение образцов в первоначальном виде (на верхней грани) и этих же образцов со снятым верхним слоем бетона толщиной 25 мм. Водопоглощение определяли при помощи трубки Карстена через 0,5, 1 и 24 часа (рис. 3 и табл. 1). Перед проведением испытаний слой ГПС «Пенетрон» с бетонного образца был удален.

Результаты испытаний показали, что обработка бетона ГПС «Пенетрон» приводит к значительному снижению водопоглощения не только на поверхности бетона, но и на глубине 25 мм. Следует отметить, что проникновение ГПС «Пенетрон» наблюдалось на глубину бетона, превышающую глубину его загрязнения, а снижение водопоглощения составило более 30%.

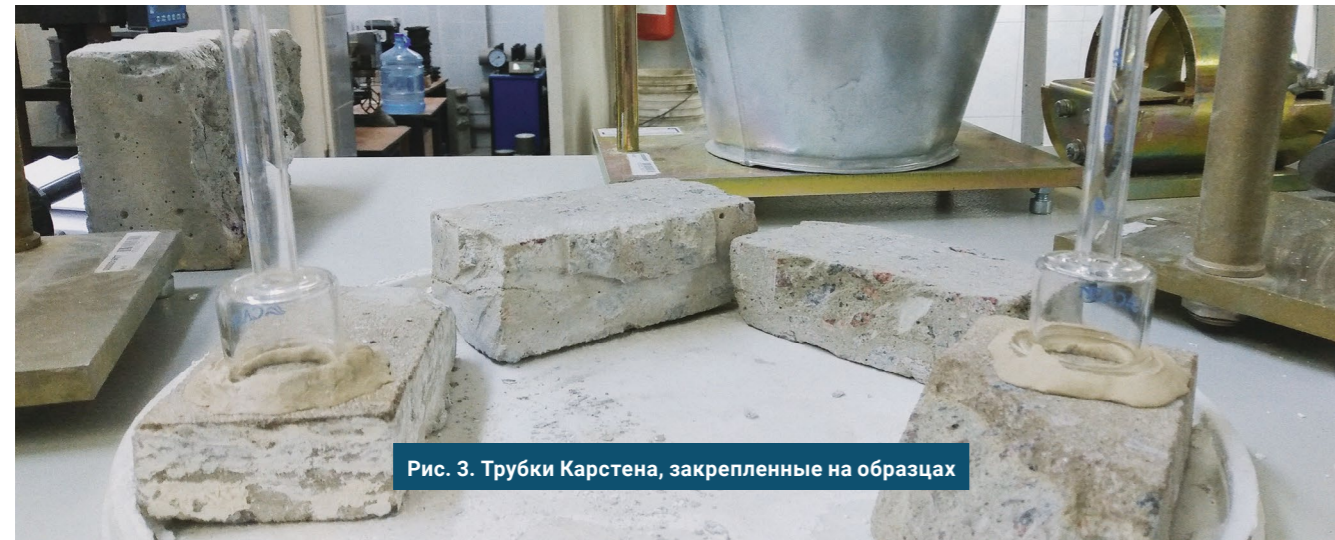


Рис. 3. Трубки Карстена, закрепленные на образцах

Табл. 1. Водопоглощение образцов бетона, определяемое при помощи трубки Карстена

Время, мин	Контрольный образец	Обработанный образец	Снижение водопоглощения
<b>На поверхности образца</b>			
30 мин	0,05 мл	0,02 мл	60 %
60 мин	0,075 мл	0,05 мл	33 %
24 часа	0,5 мл	0,4 мл	20 %
<b>На глубине 25 мм от поверхности образца</b>			
30 мин	0,06 мл	0,025 мл	58 %
60 мин	0,08 мл	0,05 мл	38 %
24 часа	0,55 мл	0,38 мл	31 %

Исследование образцов методом растровой электронной микроскопии (РЭМ) и рентгеноспектральный микроанализ (РСМА) производились с помощью аналитического комплекса для исследования физических и химических свойств материалов Auriga Crossbeam (Carl Zeiss, Германия). Для проведения элементного анализа методом РСМА использовался энергодисперсионный рентгеновский спектрометр Inca Energy 350X-MAX (Oxford Instruments, Великобритания).

Для исследования с помощью РЭМ и РСМА образцы бетона вырезали с глубины 25–35 мм при помощи углошлифовальной машины и раскалывали. Характерные изображения поверхности сколов контрольных и обработанных образцов представлены на рисунках 4–7. На поверхности всех исследованных сколов наблюдались различные поры и микротрещины.



Рис. 4. Морфология поверхности контрольного образца при увеличении в 305 раз



Рис. 5. Морфология поверхности контрольного образца при увеличении в 4550 раз



Рис. 6. Морфология поверхности обработанного ГПС «Пенетрон» образца при увеличении в 200 раз

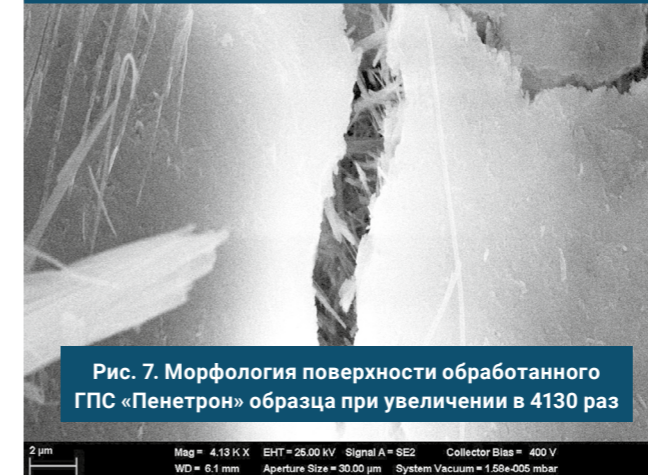


Рис. 7. Морфология поверхности обработанного ГПС «Пенетрон» образца при увеличении в 4130 раз

При увеличении до 350 раз (рис. 4 и 6) представляется возможным рассмотреть большие сферические пустоты диаметром 200–300 мкм. Внутри пустот наблюдаются более мелкие капилляры размером от 1 до 4 мкм. Следует отметить, что у образца, обработанного ГПС «Пенетрон», эти капилляры заполнены белыми новообразованиями (рис. 6).

При увеличении до 4550 раз наблюдается существенная разница в морфологии поверхностей контрольного и обработанного ГПС «Пенетрон» образца. Особый интерес вызывают небольшие игольчатые новообразования, которые в значительном количестве присутствуют в обработанном образце, причем расположены они преимущественно на стенках капилляров (рис. 7), что способствует сужению их диаметра и снижению проницаемости бетона для воды. Контрольный образец бетона подобного рода образования не содержит (рис. 5).

С помощью рентгеновского микроанализатора был определен состав этих игольчатых новообразований (табл. 2). Опираясь на результаты РСМА, можно сделать вывод о том, что игольчатые новообразования представляют из себя в основном гидросиликаты кальция. Следует отметить образование небольшого количества трехкальциевого гидросульфалюмината, а также гидроалюминатов и гидроферритов кальция.

Таким образом, проведенные исследования подтверждают, что обработка бетона ГПС «Пенетрон» приводит к значительному снижению его водопоглощения даже при наличии загрязнений в структуре бетона, за счет формирования на стенках пор, трещин и капилляров игольчатых гидросиликатов кальция, сужающих их диаметр. При этом образование игольчатых соединений, «сшивающих» поры, происходит значительно глубже фронта загрязнения бетона испражнениями птицы, а значит, ГПС «Пенетрон» может эффективно применяться на предприятиях птицеводства и животноводства для защиты бетонных и железобетонных конструкций от коррозии при воздействии агрессивной среды.

Табл. 2. Результаты количественного РСМА игольчатых новообразований образца, обработанного ГПС «Пенетрон»

Область	Кол-во	O	Al	Si	S	Ca	Fe
(Рис. 7)	Вес, %	66.86	1.24	4.16	1.31	25.62	0.80
	Атомн., %	82.47	0.91	2.92	0.81	12.61	0.28

# ЭНЕРГИЯ АТОМА С ПЕНЕТРОНОМ

На строящейся Белорусской АЭС введен первый энергоблок. Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) констатирует: важнейший российско-белорусский проект состоялся. Бетонные конструкции на самых ответственных участках грандиозной стройки защищает Пенетрон. Что характерно — это материалы производства белорусского завода ГК «Пенетрон-Россия» в Гомеле.



Белорусская АЭС дает ток



В ходе строительства

Первая белорусская АЭС возле города Островец в Гродненской области будет состоять из двух энергоблоков мощностью 1 200 МВт каждый. Это реакторы поколения 3+, полностью отвечающие нормам МАГАТЭ по безопасности. Российский Росатом обеспечивает проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию под ключ двух энергоблоков АЭС на условиях пролонгированного экспортного кредита в размере до 10 млрд долларов.

— Применение материалов системы Пенетрон, — говорит Глеб Винников, зам. директора ООО «Пенетрон-Бел», — началось практически сразу с момента начала строительства в 2014 году. Правда, первоначально представители застройщика «допустили» Пенетрон только в городок для будущих работников станции. И тогда уже, убедившись на собственном опыте в эффективности, открыли зеленый свет непосредственно на АЭС, в том числе на важнейшие объекты жизнеобеспечения.



Пенетрон на участках обеспечения пожарной безопасности



Брызгальная установка в работе

На стройку в разное время поставлены солидные партии материалов «Пенетрон», «Пенекрит», «Пенеплаг», «Пенебанд», а также «Скрепа М500». С Пенетроном работают ведущие строительные организации Беларуси, занятые на строительстве АЭС: трест «РОССЭМ», РУП «Белэнергострой», ОАО «Гроднопромстрой», СУ «Гроднопромстрой-Атом», ОАО «Строитель», ОАО «Стройтрест № 8» и др. Наиболее ответственные участки строительства, где применялись материалы системы Пенетрон: насосная станция водяного пожаротушения 10 USG, а также два брызгальных бассейна — это большие емкости

с устройством для охлаждения воды разбрызгиванием в воздухе.

Атомная составляющая кардинально изменит всю энергетическую структуру Республики Беларусь, а в будущем, в большой вероятности, и некоторых сопредельных стран. Через несколько месяцев первый энергоблок должен войти в промышленную эксплуатацию, то есть заработать на проектной мощности. Второй блок планируется ввести в 2022 году. Пенетрон — в помощь грандиозной дружественной стройке!

# ГАРАНТИЯ ДЛЯ БОЛЬШОЙ ХИМИИ

Компания Universal Plast Montaj Engineering, официальный дилер ГК «Пенетрон-Россия» в Узбекистане, реализовала важный проект на крупнейшем в стране газохимическом комплексе Uz-Kor Gas Chemical. С применением материалов системы Пенетрон гидроизолированы пожарные резервуары большого объема.



Uz-Kor Gas Chemical

Uz-Kor Gas — узбекско-корейское СП по производству этилена, полиэтилена высокой плотности, пропилена и полипропилена суммарной мощностью более 800 тыс. т. Ресурсной базой является крупнейшее в Узбекистане месторождение природного газа Сугриль. Полимерная продукция предприятия реализуется на внутреннем рынке, а также поставляется на экспорт, включая страны СНГ.

— Uz-Kor Gas — важнейшее предприятие большой химии и крайне ответственный проект для нас, — говорит специалист Universal Plast Montaj Engineering Эркин Пирмухамедов. — Проблемный участок — пожарные резервуары. Их два, объемом более 9 000 куб. метров каждый. Они долгое время составляли головную боль для инженерно-технической службы. Дело

в том, что до нас тут много кто побывал, выполняли работы наполовину и уходили, понимая, что не смогут справиться. А у нас большой опыт, более 10 лет работаем с материалами системы Пенетрон и уверены в результате.

Резервуары выводились на ремонт по очереди: завод по правилам пожарной безопасности не может оставаться без запаса воды. Габариты резервуара: 58 × 26 м и 6 м в высоту. Кто заливал бетон 5 лет назад, соблюдением технологии явно себя не утруждал. Сверху какая-то обмазка. Ее пришлось удалять механическим способом, а под ней... 450 погонных метров трещин по всему периметру. Стоит ли удивляться, что потеря воды превышала треть всего объема.



Дефекты бетонных конструкций...



...а теперь есть на что полюбоваться



В ходе работ снята старая обмазочная гидроизоляция, обработаны и герметизированы швы бетонирования и трещины, а также вводы коммуникаций. В довершение поверхность бетона обработана проникающим составом «Пенетрон». Использованы материалы: «Пенетрон», «Пенекрит», «Пенебар» (на вводах коммуникаций).

— Ввиду огромного объема, — говорит Эркин Пирмухамедов, — при гидроиспытаниях решили — на всякий пожарный — себя подстраховать. Снача-

ла заполнили резервуар на треть объема, выдержали как положено, заполнили наполовину и затем уже полностью. В случае протечки так ее проще обнаружить. Это уже как «высшая мера» предосторожности. Напрасно страховались: Пенетрон в очередной раз сработал безукоризненно. Сейчас заходим на второй резервуар, он такой же, только с еще большей потерей воды.

# ЗОЛОТОЙ ЗАПАС С ПЕНЕТРОНОМ

Главное золотодобывающее предприятие Азербайджана AzerGold в 2020 году отработало с превышением плана. В Дашкесанском районе республики формируется интегрированный участок переработки золотоносного сырья. При подготовке предприятия к новым задачам с применением материалов системы Пенетрон восстановлены прямки, отводные лотки, резервуары для хранения химикатов, полы и другие рабочие площадки производственного корпуса.



На золотоносном прииске AzerGold

AzerGold, несмотря на пандемию коронавируса, продолжая интенсивную разведку и освоение новых месторождений, стабильно наращивает производство. Под эти задачи успешно реализована эмиссия облигаций в объеме 20 млн долларов, впервые выпущенных на обращение. Целью проектов развития и модернизации является превращение горнодобывающей компании в крупнейшего нефтяного экспортера, обеспечивающего устойчивость экономики страны.

На базе входящего в Группу AzerGold рудника Човдар создан интегрированный перерабатывающий участок. На него будет поступать руда с разрабатываемого поблизости месторождения Агйохуш и еще пяти действующих золотоносных рудников региона. Ввод новых мощностей по золотоизвлечению повысит производительность, существенно снизит капитальные и эксплуатационные затраты, а также воздействие на окружающую среду.

Компания «Пенетрон Азербайджан» провела комплекс ремонтно-восстановительных и гидроизоляционных работ в производственном корпусе интегрированного перерабатывающего участка на Човдарском золотодобывающем предприятии.



Перед началом работ



Полы гидроизолированы с применением материалов «Пенекрит» и «Пенетрон»



Восстановление опор с применением «Скрепа М700»

— Работы были сопряжены с жесткими условиями агрессивной среды на золотоизвлекательном производстве, — говорит директор ООО «Пенетрон Азербайджан» Кирман Мамедов. — Получение золота связано с использованием химических процессов, в результате которых образуются агрессивные стоки. Они разрушительно воздействуют на железобетонные конструкции. Когда нашу компанию пригласили для работ на этом предприятии, сразу стала понятна важность объекта. Нам в эпидемических условиях, после прохождения положенных тестов, были выданы необходимые документы для беспрепятственно-

го передвижения. Кроме того, гидроизолировщикам пришлось пройти учебу, чтобы получить допуск к работам на химически опасном производстве. Нашей задачей в этом проекте было восстановление прямков, отводных лотков, резервуаров для хранения химикатов, полов и других рабочих площадок производственного корпуса.

В ходе работ использовались материалы «Пенетрон», «Пенекрит», «Пенепокси 2К», а также «Скрепа М600», «Скрепа М700». Результаты работы заказчик оценил на отлично.

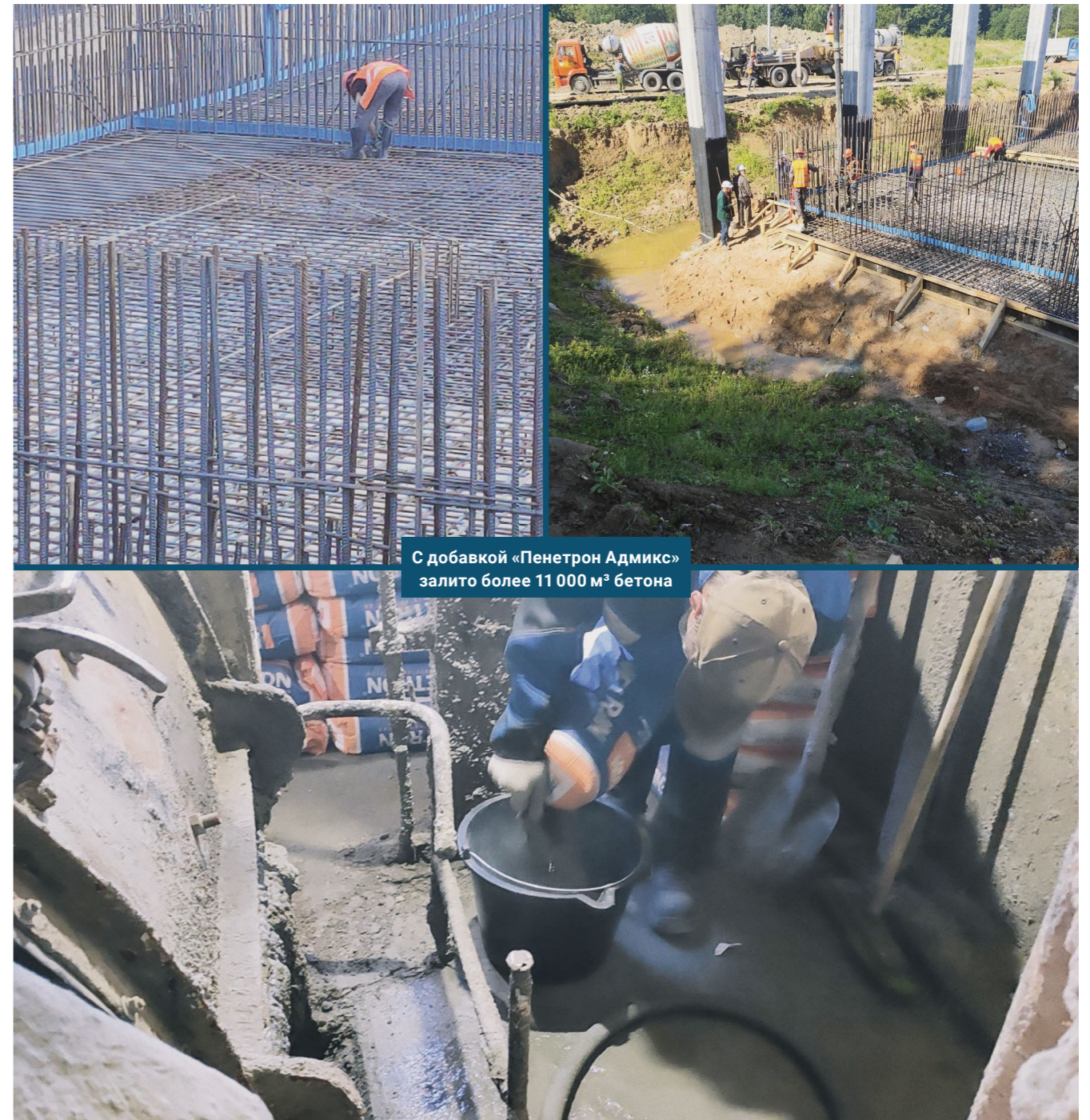
# ГДЕ «АКВА» — ТАМ И ПЕНЕТРОН

Рыбная ферма «Аквапродукт» близ пос. Грибково Вологодской области будет выдавать 2,5 тыс. тонн товарной рыбы в год. Строительство еще не завершено, но фундаменты под основные производственные мощности заложены и защищены внесенной в бетон на этапе заливки гидроизоляционной добавкой «Пенетрон Адмикс». Впрочем, не обошлось на объекте без комплексного применения и других материалов системы Пенетрон.



На этом рыбном питомнике будут выращивать атлантического лосося на основе замкнутой системы водоснабжения. Установки замкнутого водоснабжения позволяют выращивать рыбу в замкнутом помещении круглый год без рисков, связанных с открытыми водоемами. Такого опыта в России пока не было, и в этом уникальность проекта стоимостью в 2 млрд руб. Он реализуется при участии израильской компании «АкваМаоф», специализирующейся на комплексных решениях для полного цикла рыбоводства. Вологодскому предприятию будет оказан спектр услуг от проектирования и создания хозяйства

до выращивания рыбы от стадии икринки и до финальной поставки на рынок. При этом предусмотрены серьезные субсидии на возмещение части затрат на приобретение оборудования, строительство, рыбовосадочный материал. Вологодская область, в том числе и с учетом этого проекта, планируеткратно увеличить объемы производства рыбы в ближайшие несколько лет. Генподрядчик на этом объекте — Строительное управление «Вологдагражданстрой», гидроизоляционные работы выполняет строительная компания «ГидроСпецЗащита», вологодский дилер ГК «Пенетрон-Россия».



— На строительстве рыбоводных резервуаров, установок биофильтрации и других участках, — говорит директор компании «ГидроСпецЗащита» Андрей Буланов, — использована практически вся линейка материалов системы Пенетрон. Самая востребованная гидроизоляционная добавка в бетон — «Пенетрон Адмикс». На всех этапах изготовления бетонной смеси на бетонно-растворном узле и непосредственно

на стройплощадке перед приемкой бетона производился контроль по пластичности. Также осуществлялся отбор образцов для определения показателей на прочность и водонепроницаемость. С внесением гидроизоляционной добавки «Пенетрон Адмикс» залито в общей сложности более 11 000 кубометров бетона.

# ПЕНЕТРОН В АНДЕРСЕНГРАДЕ

Под Санкт-Петербургом есть Андерсенград — сказочный детский комплекс. Вот уже без малого 40 лет он радует детей и взрослых — местных жителей и туристов. Надо ли говорить, что все его убранство — по мотивам произведений великого сказочника. Впрочем, сама его история тоже сродни доброй сказке, которая стала былью. Сейчас она продолжается с Пенетроном.



Сказочный Андерсенград



Зачистка и доставка  
Пенетрона на стройплощадку

Строительство комплекса детских развлечений в городе атомщиков Сосновый Бор задумали в далеком 1975 году. Впрочем, и Ленинградская АЭС, и самый новый город, в котором поселятся ее сотрудники, тогда тоже только строились. Андерсенград был создан во многом благодаря творческой энергии и энтузиазму горожан. После основной работы вечерами и в выходные дни сотни молодых родителей шли сюда, чтобы своими руками создать сказку для своих детей.

Но ничто не вечно, и даже сказки требуют «современного прочтения». Пришли новые технологии, ти-

пичные для тех времен материалы отслужили свою службу. Не в последнюю очередь это коснулось чаши декоративного бассейна с фонтаном. Вот как по заключению экспертизы оценивается состояние дна чаши перед началом работ: «Разрушение керамических плиток; полная деструкция подложки под плитками до слоя мрамора; разрушение гидроизоляционного слоя. Основные причины возникновения дефектов и повреждений: физический износ, нарушение гидроизоляции».



Феерия искусства гидроизоляции

Фронт работ предстоял немалый: демонтаж отслужившей облицовки, ремонт дефектов бетонного основания, устройство гидроизоляции — и это на площади 400 м<sup>2</sup>. Работы заказчик выполнял своими силами. Но при техническом контроле специалистов Санкт-Петербургской компании «Пенетрон» и с оперативной поставкой материалов.

Бетонная плита восстановлена ремонтным составом «Скреп М500» и гидроизолирована проникающим составом «Пенетрон». И это можно считать очередным преимуществом перед конкурирующими материалами. Дело в том, что первоначально проект предусматривал обработку чаши фонтана аж двумя видами мастик толщиной по 2 сантиметра каждая! Заказчика обескуражил расход материала — 30 кг на м<sup>2</sup>, соответственно, трудоемкость и стоимость. Альтернативная же Пенетрон-концепция плюс к «Скрепе М500» и проникающему составу «Пенетрон» предусматривала устройство гидро-

изоляционного покрытия «Скрепой 2К Эластичной». Опять же, материал с меньшим расходом и гораздо более технологичный в применении. К тому же сравнительный анализ показал, что у материалов по проекту еще и довольно низкие показатели по адгезии и водонепроницаемости. Не последним аргументом для заказчика стала богатая практика применения материалов производства ГК «Пенетрон-Россия» при устройстве гидроизоляции на целом ряде фонтанов Санкт-Петербурга, а также на очистных сооружениях Ленинградской АЭС-1 и 2.

Проект претерпел необходимые изменения. Ремонтно-восстановительные и гидроизоляционные работы завершены, монтируется насосное оборудование. Зимой фонтан будет на консервации, а уже весной следующего года вновь обрадует посетителей Андерсенграда.

# ПЕНЕТРОН ДЛЯ СТРИТ-АРТА

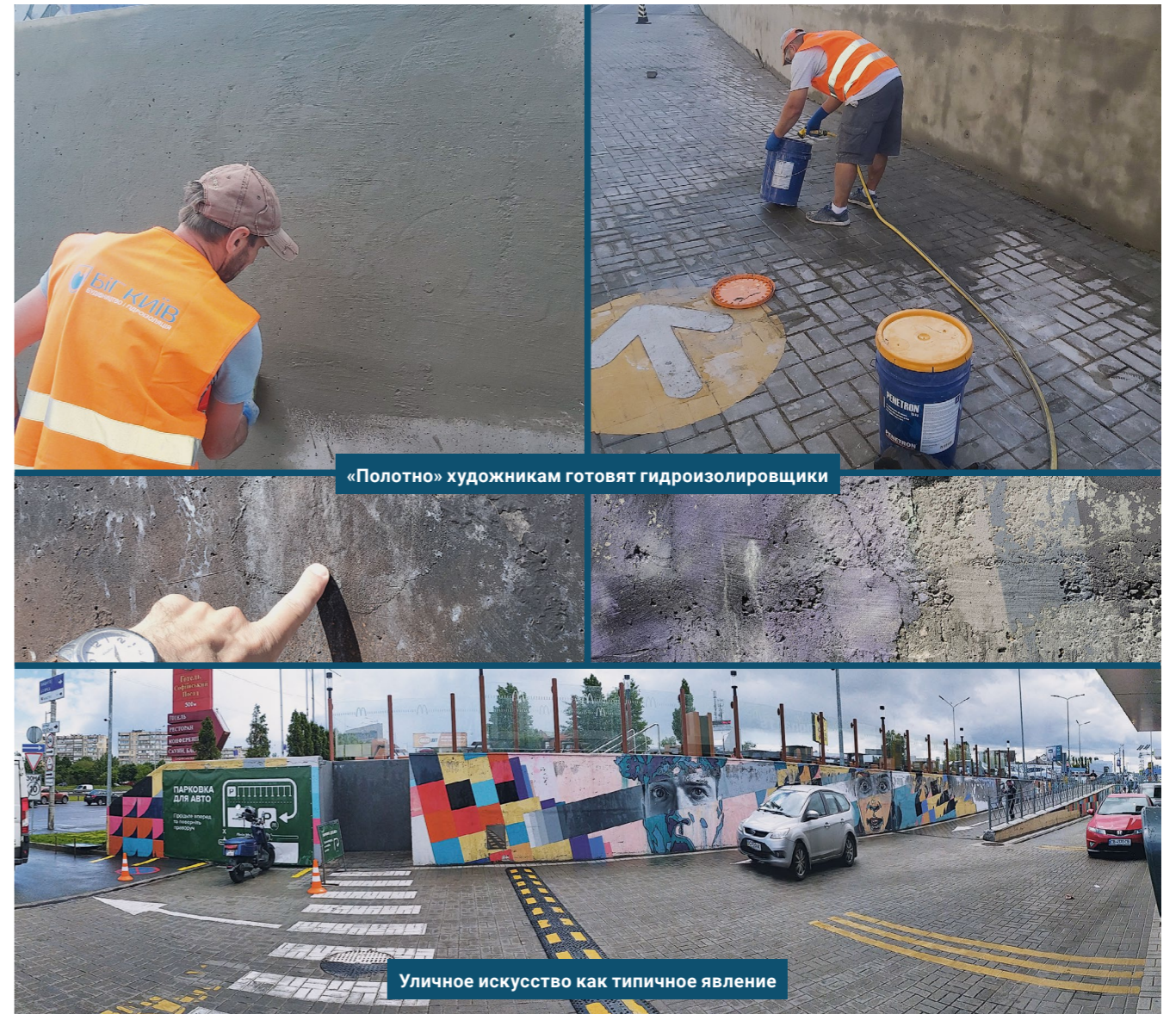
Слово «мурал» пока еще не особо употребительное в широких массах. Но, судя по всему, дело только за временем: художникам-авангардистам мало обычных холстов — подавай пространства. Мурал — это огромное изображение, нанесенное на стену здания или сооружения. Пенетрон помог продлить жизнь большому — 560 м<sup>2</sup> — муралу в Киеве на стенах, ограждающих АЗС известной компании KLO.



Мурал на ограждении АЗС

Мурал — это большой рисунок, чаще всего полноформатный, во всю стену. Он может украшать холл, гостиную, вестибюль вместительного помещения, но еще привлекательней на стене, обычно с торцевой стороны здания. Для художника это крайне непростая задача — это не «типа граффити» из баллончика на заборе. Нужна огромная стена, специальное снаряжение и техника. Для работы на высоте потребуются соответствующие допуски. Ну и, конечно же, самое-то главное — это талант, плюс своего рода чувство меры: изображение на стене — авангардное и спорное, художнику должна сопутствовать мудрость, к тому же, масштабную работу волей-неволей нужно согласовать с ответственными властями.

У компании KLO достаточен потенциал, чтобы дарить городу художественные подарки: в сети более 60 АЗС с собственными магазинами, кафе, автомойками в Киеве и регионах Украины. Разрисовать решили подпорные бетонные стены. В компании рассказали, что мурал на 560 м<sup>2</sup> создавали лучшие украинские художники. Несмотря на индивидуальный стиль каждого из авторов, им удалось создать целостную гармоничную композицию. Смогли «обыграть» и двухуровневую стену с перепадами высот. В итоге, как уверяют в компании, да и сами киевляне, получился самый большой в Европе мурал на АЗС.



«Полотно» художникам готовят гидроизоляровщики

Уличное искусство как типичное явление

Однако со временем картины начали приходить в негодность из-за протечек грунтовых вод сквозь трещины в бетоне. Более всего подверглись разрушению два нижних участка. Но поскольку мурал «засветился» в плане известности, руководством KLO было принято решение «перерисовать». Но предварительно защитить бетонные стены от возможных разрушений.

И здесь в этом художественном сюжете открывается новая роль — для гидроизоляровщиков компании «БиГ Киев» с не менее известной в Европе и далее везде гидроизоляции Пенетрон. В итоге изолировано два участка, общей площадью 250 м<sup>2</sup>. Ну а далее, уже по бетонному «холсту» от «БиГ Киев» художники нанесли новый мурал.

## Кстати, о муралах

Самым большим в мире считают творение Эдуардо Кобра в Рио-де-Жанейро, посвященное Олимпийским играм. Мурал символизирует самые простые земные ценности: мир, гуманизм, гармоничное сосуществование народов на Земле.

Отметился Эдуардо Кобра в Москве во время фестиваля «Лучший город Земли». Тогда на стенах домов появился ряд его работ, в т. ч. портрет с Майей Плисецкой. Правда, почему-то радовали глаз они недолго и были закрасены: у нас пока мурал остается чем-то близким к плакату — повесили-сняли по воле чиновников.



