

# СУХОЙ ЗАКОН

**«Дачный ответ»  
мокрому бетону**

**Как утолить  
кадровый голод  
в сфере проектирования?**

**Самые мирные  
на выставке вооружений**



## ОТ РЕДАКЦИИ

*Всемирный день архитектуры...*

*В канун этого праздника воображение невольно рисует чудесные картины. Широкие бульвары Парижа, старательно выведенные бароном Османом на месте узких средневековых улочек. Исполнинские стены Колизея, окруженные холмами вечного города. Бесчисленные мечети Стамбула. Златоглавые соборы московского кремля – такие родные, даже не верится, что они построены итальянскими зодчими. Небоскребы Нью-Йорка, больше похожие на мосты, соединяющие землю и небо.*

*Этих картин бесчисленное множество. Каждая волнует, удивляет, восхищает. Как смог человек создать такую красоту?! Есть люди, которые знают ответ на этот вопрос. Контуры зданий и очертания городов, в которых мы живем, появились в их воображении. И сейчас – на самых масштабных стройках планеты – мы реализуем их замыслы. Мы строим жилые кварталы и торговые центры, прокладываем тоннели метро и возводим мосты по их проектам...*

*И этот номер мы с радостью посвящаем им – архитекторам.*

*С праздником, дорогие друзья!*



**УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ: СРО РСППГ**

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-25126  
Выдано 28.08.2006 Федеральной службой по надзору за  
соблюдением законодательства  
в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия



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

### **РЕДАКЦИЯ «СУХОЙ ЗАКОН»:**

**автор проекта:**

Игорь ЧЕРНОГОЛОВ

**шеф-редактор:**

Алена ЧЕРНОГОЛОВА ([personal@penetron.ru](mailto:personal@penetron.ru))

**выпускающий редактор:**

Татьяна СЛОБОДЯНИК ([cz@penetron.ru](mailto:cz@penetron.ru))

**технический редактор:**

Денис БАЛАКИН ([denis@penetron.ru](mailto:denis@penetron.ru))

**build-редактор:**

Ирина ГРИГОРЬЕВА ([moscow@penetron.ru](mailto:moscow@penetron.ru))

**литературный редактор:**

Анастасия КОНСТАНТИНОВА ([anastasia@penetron.ru](mailto:anastasia@penetron.ru))

**текст:**

Ирина ЛУТФИЕВА ([pressa@penetron.ru](mailto:pressa@penetron.ru))

Евгений КАБЛУКОВ ([pr@penetron.ru](mailto:pr@penetron.ru))

**автор рубрики «Популярное пенетроноведение»**

Александр СЕМЕНОВ ([saa@penetron.ru](mailto:saa@penetron.ru))

**дизайн, верстка:**

Татьяна ЕЛИСЕЕВА ([eliseeva@penetron.ru](mailto:eliseeva@penetron.ru))

**корректор:**

Лариса ПАШКОВА

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

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

**[info@penetron.ru](mailto:info@penetron.ru)**

# Размещение рекламы в журнале

## «СУХОЙ ЗАКОН» расширит круг Ваших деловых партнеров

Стоимость размещения рекламных материалов (НДС не облагается):

Разворот	50 000 руб.	1/4 полосы	7 000 руб.
1 полоса	25 000 руб.	1/8 полосы	3 500 руб.
1/2 полосы	14 000 руб.	4-я обложка	35 000 руб.

### Рубрика «Новости»:

«Новости компаний» 500 знаков + фото 3 000 руб.

Рубрика «Советуют профессионалы»:

текст + визитка компании 20 000 руб.

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ:

союзы инженерных и научных организаций  
региональные отделения Союза архитекторов  
строительные предприятия  
проектные институты и организации  
правительства областей  
администрации городов  
посольства и консульства  
торгово-промышленные палаты  
общественные организации малого и среднего бизнеса  
палаты товаропроизводителей  
отраслевые выставки, конференции, семинары  
собственники и управляющий менеджмент крупных предприятий и  
организаций во всех субъектах Российской Федерации, в Украине,  
Беларуси, Казахстане, Туркменистане, Армении, Грузии, Азербайджане,  
Киргизии, Таджикистане, Молдове, Приднестровье, Узбекистане, Монголии,  
Эстонии, Латвии и Литве, путем адресной рассылки руководителям.

**ТИРАЖ 15 000 экз.**

Отпечатано в типографии «АМБ»

Выходит 1 раз в 1,5 месяца

За достоверность информации в рекламных материалах  
редакция ответственности не несет.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>НОВОСТИ</b>	<b>2</b>
<b>PENETRON-NEWS</b>	<b>3</b>
<b>АКТУАЛЬНО</b> УРАЛЬСКИЕ ВОДОКАНАЛЫ ОБЪЕДИНЯЮТСЯ В АССОЦИАЦИЮ	<b>4</b>
<b>БИЗНЕС-STORY</b> ГЛАВНОЕ В БИЗНЕСЕ – УМЕНИЕ РАБОТАТЬ С ЛЮДЬМИ	<b>5</b>
<b>БЛИЖНЕЕ ЗАРУБЕЖЬЕ</b> ПЕНЕТРОН В УКРАИНЕ	<b>8</b>
<b>ОБЗОР</b> НАШ ВКЛАД В ЗДОРОВЬЕ НАЦИИ	<b>10</b>
<b>ОБЪЕКТЫ</b> ТРУДНОСТИ ПРЕОДОЛИМЫ	<b>12</b>
<b>НАШИ МАТЕРИАЛЫ</b> МИКРОСТРУКТУРА ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ И ВЛИЯНИЕ ЕЕ НА ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА	<b>14</b>
<b>ОБРАБОТАНО ПЕНЕТРОНОМ</b>	<b>18</b>
<b>ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА</b>	<b>20</b>
<b>ПОПУЛЯРНОЕ ПЕНЕТРОНОВЕДЕНИЕ</b> УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КАНАЛОВ ПРИ ПРОКЛАДКЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ	<b>22</b>
<b>КРУГЛЫЙ СТОЛ</b> КАК УТОЛИТЬ КАДРОВЫЙ ГОЛОД В СФЕРЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ?	<b>24</b>
<b>PENETRON-СЕРПАНТИН</b> РУКОТВОРНЫЕ ЧУДЕСА	<b>28</b>
<b>ТЕХЛИКБЕЗ</b> БЕТОНЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ: РЕЗЕРВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ	<b>30</b>
<b>БЛИЦ-ОПРОС</b> ПРОТИВНИКА НАДО ЗНАТЬ В ЛИЦО	<b>34</b>
<b>МАСТЕР-КЛАСС</b> МОНИТОРИНГ КОНКУРЕНТОВ	<b>36</b>

## ТРАНСПОРТНОЕ РАЗВИТИЕ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА

Разработана программа транспортного развития столицы и Подмосковья до 2020 года стоимостью 7,1 трлн. рублей, из которых около 3,5 трлн. планируется вложить в автодороги.

Московские власти намерены увеличить бюджет Московского метрополитена более чем на 50% и ускорить темпы строительства. Определенные финансовые перспективы открываются перед строительными подрядчиками в связи с расширением границ города.

Кроме того, учрежден Федеральный дорожный фонд, средства из которого будут направляться на строительство и ремонт дорог. Источником пополнения фонда станут дополнительные акцизы на бензин и дизельное топливо. Наряду с увеличением бюджетного финансирования в Московском регионе начинается реализация первых проектов дорожного строительства в рамках государственно-частного партнерства.

## МУРМАНСК СТАНЕТ ОСНОВНОЙ БАЗОЙ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО ПУТИ

Строительство объектов мурманского транспортного узла начнется в 2013 году, инвестиции в проект составят порядка 120 миллиардов рублей.

В настоящее время ведутся проектные работы по объектам федеральной собственности МТУ, которые завершатся в 2012 году. С 2013 по 2020 год начнется непосредственное строительство объектов транспортного узла. Таким образом, Мурманск станет основной базой Северного морского пути и базой по освоению Арктики.

Проект развития МТУ включает в себя строительство нового морского угольного терминала на 20 миллионов тонн в год на западном берегу Кольского залива; нового угольного терминала на восточном берегу Кольского залива на 12 миллионов тонн. Кроме того, намечено строительство мощного контейнерного терминала, нефтеналивного терминала, рассчитанного на перевалку 35 миллионов тонн сырья в год, и берегового логистического центра.

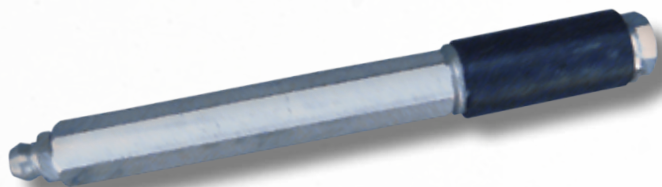
РЕКЛАМА

## ПАКЕРЫ ИЗ СОЛНЕЧНОГОРСКА

При проведении строительных работ в области гидроизоляции и усиления бетонных и каменных конструкций с помощью технологии инъектирования не обойтись без металлических разжимных пакеров размерами 10x90 и 13x110.

Благодаря использованию современного оборудования и его высокой производительности, стоимость пакеров, которые выпускаются на подмосковном предприятии, значительно ниже, чем цена их импортных аналогов.

Технология инъектирования в строительстве - это сравнительно новый метод восстановления физических и эксплуатационных характеристик конструкций. Появление новых инъекционных материалов способ-



ствует дальнейшему развитию данной технологии. Эффективность метода подтверждается все большим интересом к нему со стороны строительных компаний.

Его сущность состоит в том, что в тело бетона или каменную кладку под давлением закачиваются специальные составы. Распространяясь внутри конструкции, полимерные композиции заполняют все пустоты, надежно скрепляют и герметизируют даже самые тонкие трещины. Справиться с осуществлением этого технологического процесса невозможно без специального оборудования, в том числе, пакеро-инъекторов, через которые и производится закачка гидроактивного материала.

Все запросы по адресу: [dermarat@yandex.ru](mailto:dermarat@yandex.ru)

## САМЫЙ МИРНЫЙ СТЕНД НА ВЫСТАВКЕ ВООРУЖЕНИЙ

Под Нижним Тагилом состоялась VIII Международная выставка вооружений, военной техники и боеприпасов.

В ней в очередной раз принял участие армейский внедорожник Хаммер H1, раскрашенный в фирменные цвета ГК «Пенетрон-Россия». Самый мирный стенд выставки привлек особое внимание ее участников и посетителей. Но, главное, все желающие могли получить исчерпывающую информацию о проникающей гидроизоляции Пенетрон, которая появилась более 50 лет назад для гидрозащиты объектов военного назначения. Позднее она стала доступна для промышленного и гражданского строительства.

## «РУКА МАСТЕРА» В ЕКАТЕРИНБУРГЕ

Центральным событием VII Международного фестиваля архитектуры стал конкурс архитектурных и дизайнских работ молодых специалистов и студентов.

Поддержку фестивалю традиционно оказывает группа компаний «Пенетрон-Россия». «Мы видим свою задачу в том, чтобы открывать для архитекторов новые возможности. Делать так, чтобы самые смелые их замыслы были реализованы, – отметил на церемонии открытия фестиваля президент ГК «Пенетрон-Россия» Игорь Черноголов. – Важно, чтобы замечательные проекты, созданные нашими архитекторами, в том числе и те, что представлены на этом фестивале, воплощались в жизнь с применением современных инновационных материалов, таких, как Пенетрон».

## «ЗОДЧЕСТВО» О РУССКОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Русская архитектура стала темой крупнейшей архитектурной выставки России.

С 14 по 16 октября в центральном выставочном зале «Манеж» состоялся единственный и крупнейший в России форум «Зодчество-2011», дающий представление об архитектурной и градостроительной деятельности городов, архитектурных бюро, производстве материалов для строительства, научной работе в области градостроительства.

Впервые стенд на площадке «Зодчества» представила ГК «Пенетрон-Россия», предложив вниманию участников материалы для гидроизоляции как в новом строительстве, так и при ремонте и реконструкции. Особое внимание было уделено возможностям в архитектуре, которые дают современные технологии защиты бетона от воды.

## «ДАЧНЫЙ ОТВЕТ»: «МОКРОМУ БЕТОНУ – НЕТ!»

Архитекторы, принявшие участие в телевизионной программе «Дачный ответ», применили в своем проекте гидроизоляционную добавку «Пенетрон Адмикс».

В программе телеканала НТВ «Дачный ответ», которая вышла в эфир 25 сентября, был представлен проект «Речной круиз». Архитекторы Сергей Гикало и Александр Купцов построили террасу, открывшую великолепный вид на реку, которая находится в 10 метрах от дачного участка. По форме терраса спроектирована в виде речного пирса или причала.

Для гидроизоляции бетонных ступенек и площадок, уложенных на грунт, была использована добавка «Пенетрон Адмикс». Она обеспечит защиту от воды на весь срок службы террасы.

[http://www.dacha.tv/dachi\\_i\\_peredelki/poll/a5tnde89vx6d62ra8uxp/str/3/](http://www.dacha.tv/dachi_i_peredelki/poll/a5tnde89vx6d62ra8uxp/str/3/)

## НА БЛАГО РОССИИ

Возрождение подлинной духовности народа - цель проекта «Семь храмов в семи городах за один день».

21 октября в рамках проекта культовые сооружения были возведены в Иркутске, Екатеринбурге, Сочи, Твери, Уфе, Южно-Сахалинске. Завершающая акция проекта прошла в Калининграде, где в строительство храма внесли свою лепту многие российские знаменитости: артисты Борис Галкин и Антон Макарский, художник Никас Сафронов, шоумен Андрей Малахов, музыканты Анжелика Агурбаш и Авраам Руссо и др.

Строительство обыденных храмов занимает особое место в обширном перечне благотворительных и социальных программ ГК «Пенетрон-Россия». Президент холдинга Игорь Черноголов, являясь активистом Российского клуба православных меценатов, также принял участие в заключительном этапе акции.

# УРАЛЬСКИЕ ВОДОКАНАЛЫ ОБЪЕДИНЯТСЯ В АССОЦИАЦИЮ

**ДИРЕКТОРА УРАЛЬСКИХ ВОДОКАНАЛОВ ИЗУЧИЛИ ВОЗМОЖНОСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ОБСУДИЛИ БЛИЖАЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ В СФЕРЕ ЖКХ И ПРИНЯЛИ РЕШЕНИЕ ОБ ОБЪЕДИНЕНИИ В АССОЦИАЦИЮ.**

В рамках работы Координационного совета по реализации программы «Чистая вода» в Свердловской области, работающего при правительстве области, состоялся третий семинар для уральских водоканалов. Соорганизаторами мероприятия выступили Министерство энергетики и ЖКХ и ЕМУП «Водоканал». Участники обсудили основные сложности, с которыми приходится сталкиваться водоканалам.

Первый заместитель генерального директора ЕМУП «Водоканал» Сергей Рахманов предложил представителям водоканалов совместно разрабатывать программы, которые позволят учесть интересы и абонентов, и водоканалов, и своевременно провести все запланированные мероприятия по модернизации, учитывая опыт каждого уральского предприятия.

Заместитель директора дирекции по развитию ЕМУП «Водоканал» Юрий Боголапов предложил разработать совместно с Министерством энергетики и ЖКХ проект о номинировании водоканалов на полу-

чение специальных областных грантов, стимулирующих меры для энергосбережения. Претендовать на получение таких грантов смогут предприятия, которые эффективно применяют энергосберегающие технологии.

Технический директор ГК «Пенетрон-Россия» Денис Балакин рассказал участникам семинара о материалах системы Пенетрон, которые экономят средства при восстановлении и новом строительстве гидротехнических сооружений в части защиты от коррозии и увеличении срока эксплуатации этих объектов.

Итогом встречи стало объединение уральских водоканалов и предприятий водно-коммунального хозяйства в единую ассоциацию. Первыми членами ассоциации стали водоканалы Екатеринбурга, Асбеста, Березовского, Богдановича, Каменска-Уральского, Красноуральска, Красноуфимска, Новоуральска, Первоуральска, Ревды, Среднеуральска и Сухого Лога.



Саморегулируемая организация  
«Российский Союз производителей и поставщиков проникающей гидроизоляции»

## ШКОЛА ГИДРОИЗОЛИРОВЩИКОВ

Проводит обучение по программе «Современные методы устройства гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций».

Курс адресован работникам строительных компаний, выполняющих или планирующих выполнять гидроизоляционные работы. Прошедшие обучение получают сертификат СПО РСПППГ и возможность сотрудничать с успешной компанией – лидером на рынке гидроизоляционных материалов.

Помогаем в трудоустройстве.

**Продолжительность курса – 2 дня**

Екатеринбург  
Тел./факс: (343) 217-02-02  
e-mail: una@penetron.ru

Москва  
Тел./факс: (495) 660-52-00  
e-mail: moscow@penetron.ru

[www.penetron.ru](http://www.penetron.ru)



# ГЛАВНОЕ В БИЗНЕСЕ – УМЕНИЕ РАБОТАТЬ С ЛЮДЬМИ

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПЕРЕМЕНЫ, КОТОРЫЕ ПРОИЗОШЛИ В ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕГО СОВЕТСКОГО СОЮЗА, МНОГИХ ЗАСТАВИЛИ ЗАНИМАТЬСЯ БИЗНЕСОМ, А КОМУ-ТО ДАЛИ ВОЗМОЖНОСТЬ В ПОЛНОЙ МЕРЕ РАСКРЫТЬ СВОЙ ТАЛАНТ КОММЕРСАНТА. СЕГОДНЯ МЫ БЕСЕДУЕМ С ИГОРЕМ ЗАХАРОВЫМ, ДИЛЕРОМ ГК «ПЕНЕТРОН-РОССИЯ» В ОДЕССКОЙ, НИКОЛАЕВСКОЙ, САРАТОВСКОЙ, МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТЯХ И ПРИДНЕСТРОВЬЕ, ЧЕЛОВЕКОМ, КОТОРЫЙ НИКОГДА НЕ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ НА ДОСТИГНУТОМ.

## ИГОРЬ, ВАМ НЕ ПРИХОДИЛОСЬ ПОЖАЛЕТЬ О ТОМ, ЧТО ВЫ ДЕЛАЕТЕ БИЗНЕС С ГК «ПЕНЕТРОН-РОССИЯ»?

– Для меня это почти первый серьезный бизнес в области строительства. Благодаря тому, что я «полез» в этот бизнес, смог значительно расширить спектр предлагаемых товаров и услуг в сфере строительства. Бизнес в этой сфере практически безграничен по количеству видов оказываемых услуг и работ. На сегодняшний день моя компания представлена в городах России, Украины, Приднестровья. И это не предел наших возможностей.

## ЧТО ЗНАЧИТ «ПОЧТИ ПЕРВЫЙ»? С ЧЕГО ВЫ НАЧИНАЛИ?

– Началом можно назвать мои первые продажи в школе модных постеров, тематических игровых карт. Я занимался фотографией, переснимал постеры со звездами и тиражировал их. Свои три рубля я получал. А если серьезно, то мой основной и точно первый бизнес – рекламный. В середине 90-х годов он был успешным и приносил немалые доходы. Учитывая, что

реклама как таковая не была развита в регионе, где я жил, решение созрело само собой. Начиная с нуля, все делалось «на коленке» вместе с моим партнером. Ни о каком персонале речь тогда не шла. Но теперь это уже успешная стабильная компания с целым штатом профессионалов своего дела. Позже пришла идея открыть второе направление деятельности – заняться Пенетроном.

## КАК ЭТА ИДЕЯ ВОЗНИКЛА?

– Полагаю, что, как и у многих, случайно. Узнав о материалах Пенетрон, я стал интересоваться, какие гидроизоляционные материалы существуют на рынке. Проанализировав рынок, пришел к выводу, что Пенетрон – один из лучших материалов в этой области. А это значит, есть хорошие перспективы развить бизнес. Я привык работать с лучшим, поэтому мое решение заняться Пенетроном было тщательно обдуманым. Много позже я не разочаровался в этом материале. Мой анализ рынка подтвердился в ходе практической деятельности.

## **ВСЕ ТАК ИДЕАЛЬНО? НЕУЖЕЛИ НИКАКИХ ТРУДНОСТЕЙ НЕ БЫЛО?**

– Трудности есть в любом деле. Материалы Пенетрон - специфический продукт, не продукт первой необходимости. Он не всегда доступен каждому. Первое правило работы с этим материалом – искусство убеждения клиента, что это продукт качественный, лидер на рынке гидроизоляции.

## **КАК ВОСПРИНИМАЮТ ПЕНЕТРОН В РЕГИОНАХ, ГДЕ ВЫ РАБОТАЕТЕ?**

– В целом, положительно. Теперь уже с уверенностью могу сказать, что наша работа проделана если не на «отлично», то, как минимум, на «хорошо». Помимо стандартных видов рекламы, которые мы, как и многие другие, использовали в своей работе, есть и отзывы о проделанной нами работе, о внимании к клиенту, к его проблемам на объектах. Например, для Одессы характерно «сарафанное» радио: люди доверяют рекомендациям своих друзей. В Саратове же клиенты предпочитают обоснованные доказательства качества продукта и наименьшую цену. Поэтому мы стараемся строить работу с клиентами, учитывая индивидуальность каждого региона.

## **КАКИЕ ЗАДАЧИ СТОЯТ ПЕРЕД ВАМИ СЕГОДНЯ?**

– Основная задача - это рост. Рост и самой компании, и, соответственно, получаемых ею доходов. А это значит работа, работа и еще работа – над собой, персоналом, клиентами.

## **У ВАС ЕСТЬ КАКИЕ-ТО ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ С ПЕРСОНАЛОМ?**

– Мой основной девиз - давать самостоятельность своему персоналу, давать возможность себя проявить. Есть проблема – думай сам, как ее решить более эффективно и правильно или организуй мозговой штурм. Но отчетность никто не отменял. Все должно быть в порядке, строго и официально.

## **КАК ВЫ РЕШАЕТЕ КАДРОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ?**

– Коллектив подбираю долго, присматриваюсь, даю разные заковыристые задания. Мне важно, чтобы в человеке был потенциал, чтобы он хотел, стремился, горел на работе. Если человек умеет нестандартно, уверенно выйти из трудной ситуации - это будет мой человек. И второе – порядочность, приверженность сотрудника компании. Всем понятно, что наемный работник имеет свои интересы, приступая к делу, но в установленные 8 часов рабочего времени хотелось бы получить всю его собранность и внимание.

## **СЧИТАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО КЛИЕНТ ВСЕГДА ПРАВ?**

– Действует правило – все для клиента, как говорит-

ся, лучший сервис. Но «прогибы» не приветствую. И эта извечная фраза, на мой взгляд, не всегда приемлема. Нечто среднее выходит. Иногда приходится и жестко говорить с клиентом – иначе не понимает.

## **ЧТО, НА ВАШ ВЗГЛЯД, НУЖНО ДЛЯ УСПЕШНОГО РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ?**

– Кроме хорошего финансирования, это, конечно, качественный персонал. Персонал, который болеет за компанию, хочет выдать ошеломляющие результаты, стремится к новым знаниям и опыту. А уж мое дело это поощрить и поддержать в тонусе. Кроме того, нужны надежные партнеры. Партнерство предполагает открытость отношений, когда стороны нацелены на эффективную равноправную дискуссию, в ходе которой рождается взаимовыгодное решение. Перед партнерами должны стоять общие цели. Прозрачные, доверительные отношения здесь также имеют место быть.

## **ПОЛУЧАЕТСЯ, ГЛАВНОЕ В БИЗНЕСЕ – УМЕНИЕ РАБОТАТЬ С ЛЮДЬМИ?**

– Любая работа, любой бизнес - это контактирование с людьми: партнерами, клиентами, персоналом. А значит, умение обсуждать, найти выход из тупиковой ситуации, убеждать – это все приходит через такие контакты. Когда начинаешь что-то продавать, в моем случае это были рекламные услуги, то, проработав несколько лет, понимаешь - уже неважно, что именно продавать. Если ты «продажник», то это в крови.

## **ДЛЯ ВАС ПРИЕМЛЕМО КОЛЛЕГИАЛЬНОЕ ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ?**

– Сам я принимаю решения, как правило, легко и быстро. Иногда жалею об этом. Колебания мне не свойственны, но бывает и такое. Для их устранения у меня есть мои заместители и партнеры. Когда все мнения собраны, я выдаю решение – ведь проблему уже видишь более обширно после совместного обсуждения.

## **ЧЕГО ВЫ ДОСТИГЛИ В БИЗНЕСЕ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ?**

– Мой бизнес выходит на качественно новый уровень. Это мое достижение: открытие компаний в нескольких регионах и странах; создание компаний, дающих результат, рентабельный бизнес. На сегодняшний день мой бизнес представлен в Украине (Одесская, Николаевская обл.), Приднестровье, России (Саратов, Москва). Становление работы компаний в каждом регионе, во главе которых стоят не просто партнеры, а люди, которым я доверяю.

## **КАКИХ ПРИНЦИПОВ ВЫ ПРИДЕРЖИВАЕТЕСЬ?**

– Это, наверное, чистоплотность в работе с партнерами. В любом партнерстве я ценю прозрачность отно-



шений, когда всем участникам ясно, что, как и когда можно делать и говорить. Если ты работаешь с человеком долгое время, то в какой-то степени доверяешь ему. Если такой человек будет замечен в «грязных» делах против меня, то он исчезнет из поля моего общения.

### РАССКАЖИТЕ НЕМНОГО О СЕБЕ ВНЕ РАБОТЫ.

– Мои хобби - бильярд и рыбалка, правда, на них остается мало времени. Выходные - редкость для меня, но когда выпадает такое счастье, то, естественно, я лечу к семье. Мы собираем вещи и едем куда-то отдыхать. Причем неважно куда – это может быть и парк недалеко от дома, и озеро с рыбой в другом государстве. А когда не хочется никуда, можно и дома побыть. Главное подарить внимание и тепло своим чадам.

Но вообще, самое любимое место, где я отдыхаю, расслабляюсь полностью - это река и лес. Когда сидишь на берегу и смотришь на удилице, слышишь только шелест листьев, ну, можно и звук колокольчика, - это настоящий кайф.

Люблю книги, кино, но мои предпочтения постоянно меняются. Увидишь что-то новое, прочтешь, и это становится любимым. Потом познаешь еще что-то и снова полюбишь. А вот в музыке я консерватор. Люблю спокойную, мелодичную музыку, музыку 90-х. Моя супруга говорит по этому поводу: «Ты хочешь вернуться в прошлое, оно тебе, видимо, очень нравилось». В те времена все было далеко не так сладко и просто. Нельзя сказать, лучше или хуже. Но когда слушаешь старые песни, приходят добрые воспоминания.

Любимая марка автомобиля – AUDI, при любых обстоятельствах буду пользоваться только этой маркой.

### ТРАДИЦИОННЫЙ ВОПРОС – ЧТО ВЫ ПОЖЕЛАЛИ БЫ ТЕМ, КТО ТОЛЬКО НАЧИНАЕТ СВОЙ БИЗНЕС? КАКОЙ БЫ ДАЛИ ИМ СОВЕТ?

– Могут дать практический совет – найти щедрого инвестора, чтобы подъем вашего бизнеса шел достаточно энергично. А если серьезно, то желаю большого терпения, обдуманных решений и надежных партнеров.

**Материал подготовлен  
Татьяной Слободяник**



## ИГОРЬ ЗАХАРОВ

Родился в 1978 г. в г. Тирасполь, МССР

### Образование:

Московский институт предпринимательства и права

### Семья:

Жена и двое сыновей

### Значимые объекты:

**Приднестровье:** Молдавская ГРЭС (Интер Рао ЕС); Дубоссарская ГЭС; спорткомплекс «Шериф»; текстильная фабрика «Тиротекс»; Молдавский металлургический завод; Рыбницкий цементный комбинат; Агропромбанк.

**Украина:** Одесский порт; Николаевский порт; порт Южный; очистные сооружения г. Ильичевск; сеть супермаркетов МЕТРО; ООО «Нибулон»; Глиноземный завод г. Николаев; завод «Машпроект» г. Николаев; завод «Одессакабель»; микрорайон «Радужный» г. Одесса; водоканал г. Килия.

**Россия:** Балаковская ГРЭС; водоканал г. Саратов; ООО «Реванш», ООО «Инвар» (г. Саратов); завод по производству газоблоков (Саратовская обл.); Храм Ильи Пророка, подстанции ОАО «Мобильные МГТЭС» (г. Москва).

**Чехия:** коттеджный поселок (г. Прага).



Запорожская АЭС

# ПЕНЕТРОН В УКРАИНЕ

**ТЕРРИТОРИЯ УКРАИНЫ СОСТАВЛЯЕТ БОЛЕЕ 600 ТЫСЯЧ КВАДРАТНЫХ КИЛОМЕТРОВ. ВПОЛНЕ ПОНЯТНО, ЧТО РАЗНЫЕ РЕГИОНЫ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ТАКОЙ ПЛОЩАДИ, СУЩЕСТВЕННО ОТЛИЧАЮТСЯ ДРУГ ОТ ДРУГА НАЛИЧИЕМ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ, ПОДЗЕМНЫХ ВОД.**

Однако за последние 20 лет значительно расширились территории, где происходят процессы подтопления как природного, так и техногенного происхождения. Это касается более чем 500 городов и поселков городского типа, причем, примерно в 100 из них площадь подтопления занимает свыше 50 % территории. По экспертным оценкам, это приводит к многомиллионным социально-экономическим убыткам.

Выделяют разные степени и механизмы процессов подтопления на территории Украины, которые связаны и с неглубоким залеганием грунтовых вод, и с их техногенным питанием, влиянием горнодобывающих районов и массовым закрытием шахт, значительными площадями орошаемых земель в регионах с низким дренажом. Кроме того, многие населенные пункты расположены на пониженных участках местности, в частности, в речных долинах, приморских полосах.

Техногенными причинами подтопления городов и сел Украины являются нарушение условий стока поверхностных вод различными видами строительства, создание искусственных водоемов, неудовлетворительное состояние систем водоснабжения и канализации, затопление подземных выработок при закрытии шахт и пр.

Эти данные убедительно свидетельствуют, что без применения надежной и долговечной гидроизоляции, особенно на объектах энергетики, промышленности, сельского хозяйства, стране не обойтись.

Нужно отметить, что на строительном рынке Украины гидроизоляционные материалы представлены достаточно широко. Однако, что касается

проникающей гидроизоляции, то ее доля в общем объеме составляет примерно 20%. При этом популярность таких материалов с каждым годом возрастает.



Чернобыльская АЭС



Металлургический комбинат «Азовсталь»

тает, обуславливая и активизируя развитие рынка. Сейчас на нем представлены и мировые бренды, и отечественные производители.

Материалы системы Пенетрон появились в Украине еще в конце 80-х годов, но по-настоящему широкое распространение они получили после открытия здесь официальных представительств холдинга «Пенетрон-Россия» в Донецке и Киеве. Петр Гумуржи (ООО «Пенетрон-Донецк») и Алексей Ильтимиров (ООО «Пенетрон-Киев») активно продвигают бренд, используя наиболее эффективные методы: участие в специализированных выставках, организация семинаров для строителей и проектировщиков, проведение испытаний материалов системы Пенетрон и их сертификация, реклама различных видов. Но лучшей рекламой в строительном мире являются положительные отзывы заказчиков и мнение непосредственных исполнителей работ, считает Петр Гумуржи: «Теперь уже предприятия сами рекомендуют наш ма-

териал коллегам». В настоящее время материалы системы Пенетрон применяются на множестве объектов любой сложности. Подтверждением этого является применение Пенетрона во время ремонтных работ на Запорожской АЭС, крупнейшей атомной станции Украины, а также Чернобыльской АЭС. Восстановление гидроизоляции бетонных поверхностей проводилось на Славянской, Кураховской и Старобешевской ТЭС.

Материалы системы Пенетрон использовались при проведении модернизации на крупнейшем металлургическом комбинате Украины «Азовсталь». Большой объем работ выполнен на Макеевском и Алчевском металлургических комбинатах, заводе «Бетонмаш». Среди объектов, обработанных материалами системы Пенетрон, очистные сооружения, элеваторы и зернохранилища, торговые, офисные, спортивные комплексы.



Макеевский металлургический завод



# НАШ ВКЛАД В ЗДОРОВЬЕ НАЦИИ

**ОБЪЕКТЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ К НАИБОЛЕЕ СЛОЖНОМУ ВИДУ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ, НАСЫЩЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ И ИНЖЕНЕРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ. ОТ СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЯ И КАЧЕСТВА ПРОЕКТА ЗАВИСИТ СОБЛЮДЕНИЕ СТАНДАРТОВ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ.**

Правда, были времена, когда больницы строились без соблюдения каких-либо гигиенических требований и были рассчитаны всего на несколько человек, ведь первые лечебные заведения на Руси появились еще в 988 году. До середины XVII века больницы принадлежали церкви. И только при Петре Первом больничному строительству была придана некоторая системность.

Долгое время больные размещались в лечебницах без учета характера заболеваний, что приводило к внутрибольничным заражениям, палаты были огромные (на 60-100 коек), темные, сырые, без вентиляции. Зато к строительству этих больниц привлекались видные архитекторы (Казаков, Назаров, Кваренги), поэтому многие из них являются архитектурными памятниками.

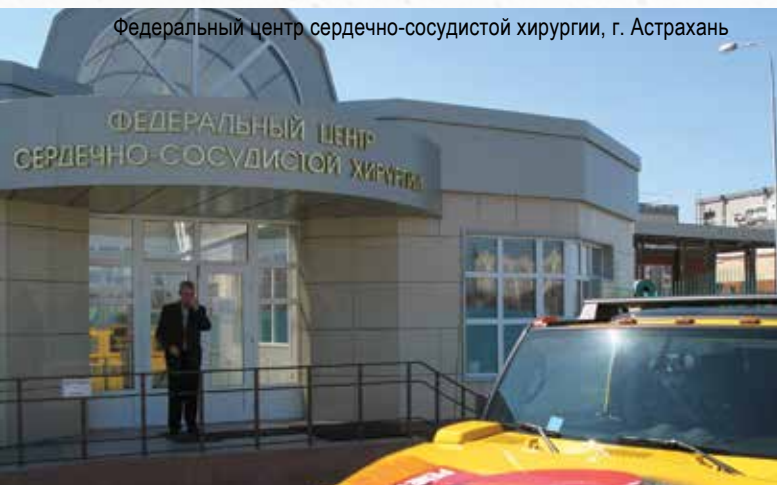
При установлении Советской власти больничное строительство приобрело государственный и плановый характер. Позже появились различные системы строительства больниц, повысились требования к качеству лечебных сооружений. Соответствовать необходимым стандартам помогают, в частности, материалы системы Пенетрон. Они используются как при новом строительстве, так и для реконструкции объектов здравоохранения.

Эпидемией XX века называют сердечно-сосудистые заболевания. В течение десятилетий они являются ведущей причиной смертности населения во многих экономически развитых странах, в том числе и в России, составляя 55 % от общей смертности. Для изменения столь печальной статистики в России строятся кардиологические центры, оснащенные самым современным оборудованием.

При возведении *федерального центра сердечно-сосудистой хирургии* в г. Астрахань бетонирование фундаментной плиты и стен цокольного этажа производилось с применением гидроизоляционной добавки «Пенетрон Адмикс». Это позволило значительно сократить сроки и стоимость строительства, обеспечить 100% водонепроницаемость бетонных конструкций здания и, следовательно, возможность полноценного использования подвальных и цокольных помещений.

Гидроизоляция, заложенная в проект *кардиоцентра* г. Сургута, не смогла обеспечить герметичность заглубленного помещения для въезда автомобилей «Скорой помощи» в здание больницы. Проблема была решена с помощью материалов системы Пенетрон. Примыкания пол-стена, рабочие швы бетонирования, технологические отверстия, образовавшиеся

Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, г. Астрахань



Кардиохирургический центр, г. Сургут





Центр позитронной эмиссионной томографии, г. Челябинск

после удаления опалубки, гидроизолировали шовным составом «Пенекрит». Устранение и дальнейшее предотвращение капиллярной фильтрации воды через монолитные стены было выполнено с применением проникающего материала «Пенетрон».

Еще один страшный недуг, борьбе с которым уделяется серьезное внимание, это онкологические заболевания. *Центр позитронной эмиссионной томографии*, построенный в Челябинске, обслуживает целый регион. Такой оснащенностью по последнему слову науки и техники не могут похвастаться даже аналогичные медицинские учреждения Москвы и Санкт-Петербурга. Для обеспечения бесперебойной работы сверхчувствительного оборудования нужна надежная гидроизоляция здания. Традиционные гидроизоляционные материалы, предусмотренные проектом, не смогли стать преградой для воды, что привело к многочисленным протечкам в подвальных помещениях центра. Использование материалов системы Пенетрон помогло решить проблему на 100%.

*Онкологический центр* мирового уровня в Самаре возводился в течение 10 лет. В подвальных поме-



Онкологический центр, г. Самара

щениях здания расположены операционные. На этих ответственных участках для придания бетонным конструкциям абсолютной герметичности применялись гидроизоляционные проникающие материалы системы Пенетрон.

Особое место в системе здравоохранения занимают лечебные учреждения, предназначенные оказывать помощь детям. По заявлению министра здравоохранения и социального развития России Татьяны Голиковой, в ближайшее время в каждом субъекте федерации должны появиться современные *перинатальные центры*. В них решаются все виды проблем, связанные с рождением ребенка. Возведение такого объекта в *Белгороде* велось в сложных гидрогеологических условиях. Строителям никак не удавалось справиться с фильтрацией воды через швы в сборных ограждающих конструкциях подвальных помещений. По словам руководства ЗАО «Управление городского строительства», являющегося заказчиком, гидроизоляционные сухие смеси Пенетрон проявили себя даже лучше, чем ожидалось. Использование шовного состава «Пенекрит» и проникающего материала «Пенетрон» решило проблему в кратчайшие сроки. По сравнению с другими технологиями Пенетрон обеспечивает максимальный гидроизоляционный эффект при низких затратах даже с учетом стоимости используемых материалов и затраченного времени на производство работ.

Крупные медицинские центры, больницы и поликлиники, оздоровительные комплексы – десятки объектов здравоохранения надежно защищают от негативного воздействия воды материалы системы Пенетрон, способствуя оказанию медицинской помощи на самом высоком уровне.



Областной перинатальный центр, г. Белгород



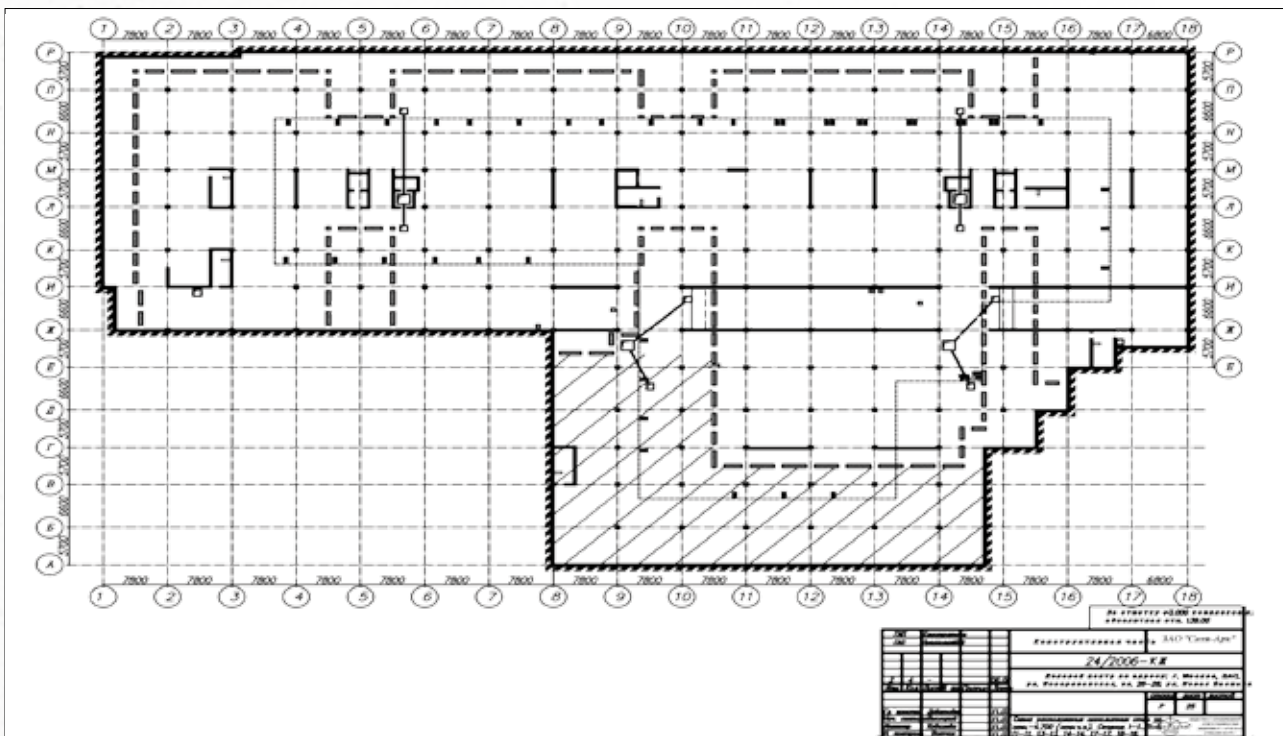
# ТРУДНОСТИ ПРЕОДОЛИМЫ

**СТРОИТЕЛЬСТВО ДЕЛОВЫХ ЦЕНТРОВ В МОСКВЕ ПРОДОЛЖАЕТ ОСТАВАТЬСЯ ОДНИМ ИЗ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ ИНВЕСТИРОВАНИЯ. ОСОБЫМ СПРОСОМ ПОЛЬЗУЕТСЯ ОФИСНАЯ НЕДВИЖИМОСТЬ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ОКРУГЕ СТОЛИЦЫ. ОДНАКО ЗДЕСЬ ВОЗМОЖНА, В ОСНОВНОМ, ТОЧЕЧНАЯ ЗАСТРОЙКА, КОТОРАЯ СОПРЯЖЕНА С ОПРЕДЕЛЕННЫМИ ТРУДНОСТЯМИ.**

Деловой центр с подземным паркингом, строящийся в настоящее время на Новорязанской улице, находится в исторической части Москвы, поэтому вести строительство приходится с особой осторожностью. В условиях высокой плотности застройки наиболее подходящей является технология буронабивных свай. Малая вибрация при проведении буровых работ практически исключает деформацию грунтов, не произво-

дит динамических воздействий на окружающие строения. Более того, буронабивные сваи используются как ограждающие конструкции котлована, что позволяет не нарушать основания близрасположенных объектов и избежать сдвига грунтов.

Сложность строительства состоит также в том, что в этом районе немало старых коллекторов подземных рек. Кроме того, рядом с новым объектом расположе-



на пожарная часть, которая, проводя проверку своего оборудования, сбрасывает в ливневую канализацию большие объемы воды.

При таких условиях для нормального функционирования офисного здания необходимо было самое серьезное внимание уделить устройству надежной гидроизоляции основания заглубленной части сооружения.

Здание возводилось методом монолитного строительства, причем работы начались осенью и продолжались всю зиму. Фундаментная плита толщиной 800 мм (ее верхняя часть находится на отметке -5,5 метра), как и стены (300мм), отливались с применением бетона класса В25 и В35 соответственно. Подрядная организация, осуществляющая монолитные работы в зимний период, выполнила их с многочисленными нарушениями технологии. Бетонирование производилось при отрицательных температурах, и перед укладкой бетона по наружным стенам не выполнялись подготовительные работы. В частности, в процессе работ не проводилась очистка поверхности плиты от уплотненного снега перед бетонированием ограждающих вертикальных стен. Допускались нарушения и при самой укладке бетона, что привело к локальным непровибрированным участкам. С наступлением весны лед растаял, и на его месте образовались пустоты, которые было необходимо ликвидировать. Бригада гидроизоляровщиков ООО «БАЗИС-Про» (дилер ГК «Пенетрон-Россия») удаляла слабый слой бетона, добываясь до крепкого бетона, проводила обработку наружной части арматуры материалом «Скрепа М600» с целью увеличения адгезии и заделывала образовавшиеся полости ремонтным составом «Скрепа М500».

Дополнительные гидроизоляционные работы производились после снятия каркаса (или распорочной



системы) котлована. На месте срезанных труб каркаса в фундаментной плите остались эллипсовидные проемы. Их подливали бетоном и герметизировали материалами системы Пенетрон.

Дефектные участки бетона обнаружались и в монолитных бетонных стенах заглубленной части здания, при этом они не просматривались визуально, но с приходом тепла сквозь них началось протекание грунтовых вод. Решить эту проблему в кратчайшие сроки удалось с помощью новых инъекционных материалов, которые производит завод ГК «Пенетрон-Россия» в Германии.

В подвале здания находится индивидуальный тепловой пункт. Гидроизоляцию многочисленных вводов коммуникаций также предполагается выполнить с применением материалов системы Пенетрон.



# МИКРОСТРУКТУРА ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ И ВЛИЯНИЕ ЕЕ НА ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА\*

Цементный камень, входящий в структуру бетона, является капиллярно-пористым телом. В результате сквозь капилляры и поры может просачиваться вода, причем фильтрация воды идет тем интенсивней, чем большее давление оказывается водой на бетон. Кроме того, фильтрация воды может осуществляться через микрополости в местах контакта цементного камня с заполнителем [1]. Считается, что через тонкие капилляры сечением менее 1 мк вода не фильтруется даже под большим давлением [2].

Одним из способов повышения водонепроницаемости является введение специальных добавок в бетон на стадии его изготовления, и хотя логично предположить, что понижение водонепроницаемости происходит в этом случае за счет уменьшения количества и диаметра капилляров и толщины полостей в бетоне, механизм действия добавки в основном остается закрытым для исследователей, а эффективность добавки определяется эмпирическим методом. Заполнение капилляров, пор и полостей может происходить в результате следующих процессов:

1 – добавка обладает пластифицирующими свойствами и при ее использовании снижается водоцементное отношение, в результате цементный камень получается более плотным;

2 – примененная добавка действует как катализатор и ускоряет гидратацию частиц цемента с образованием большего объема продуктов гидратации, которые имеют более низкую плотность по сравнению с исходным веществом, занимают больший объем, заполняя пустоты;

3 – добавка, взаимодействуя с водой и с компонентами бетона, сама создаёт избыточный объем нового вещества и т.д.

Изменения капиллярности цементного камня сопровождается изменением его внутренней структуры.

Одним из методов оценки изменений, происходящих в структуре, является визуальный метод. Применение электронной микроскопии позволяет человеческому глазу заглянуть в микромир.

Для визуального анализа влияния добавок на структуру цементного камня были использованы фотографии, выполненные на растровом электронном микроскопе в РФЯЦ-НИИТФ (г. Снежинск). Часть фотографических снимков сделана при исследовании бетона без добавок, другая часть при исследовании бетона с добавкой «Пенетрон Адмикс». Состав бетонов приведен в табл. 1.

СОСТАВЫ ИССЛЕДУЕМЫХ БЕТОНОВ

Состав бетона	Мелкозернистый бетон	Мелкозернистый бетон с добавкой «Пенетрон Адмикс»*
Цемент ПЦ500 ДО Невьянский цементный завод, кг/м <sup>3</sup>	500	500
Щебень (фр. 5 мм)**, кг/м <sup>3</sup>	500	500
Песок**, кг/м <sup>3</sup>	1000	1000
Вода, л/м <sup>3</sup>	400	400

Примечание:

\* - Количество добавки «Пенетрон Адмикс» составляет 1% от веса цемента;

\*\* - Щебень и песок с Монетного гранитного карьера (Свердловская область).



На рис. 1 представлена структура бетона, полученного без использования добавок, а на рис. 2 - структура бетона, при приготовлении которого использовалась добавка «Пенетрон Адмикс», предназначенная для получения бетонов с повышенной водонепроницаемостью.

На рис. 1 поз. 1 обозначает цементный камень, поз. 2 – зерна заполнителя. Цементный камень содержит множество пор и капилляров, которые хорошо видны. Присутствуют поры и в заполнителе. Стрелкой 3 отмечена усадочная трещина в цементном камне, которая по ширине раскрытия примерно равна среднему диаметру капилляров или 3,5-4,5 мкм. Шаг расположения усадочных трещин от 200 до 400 мкм. Такие трещины визуально невооруженным глазом неразличимы на поверхности железобетонных и бетонных изделий. Видимыми они становятся при ширине раскрытия 0,05 мм или 50 мкм. Стрелкой 4 выделена полость, образовавшаяся в области пограничной по отношению к разделу «заполнитель - цементный камень». Полость имеет оплывшие края, неравномерную ширину раскрытия по длине от 10 до 35 мкм. Полость образуется по поверхности, огибающей поверхность заполнителя, это хорошо видно на рис. 2 поз.3. Непосредственного выхода поверхности заполнителя в полость нет, так как его поверхность покрыта тонким слоем цементного камня, который сглаживает острые углы и грани частиц заполнителя, полученные дроблением, приближая зерно заполнителя по форме к идеальному шарообразному. Полученные фотографии с хорошо видимой полостью вокруг зерна заполнителя подтверждают правильность теоретических выводов о возможности поворота зерна заполнителя при возникновении в бетоне сжимающих напряжений, необходимости представлять при расчетах прочности фактическое зерно заполнителя неправильной формы зерном заполнителя сферическим эквивалентным [3]. Оплывшие, округлые края полости поз.3 рис.1 и поз. 4 рис. 2 говорят о том, что полость формируется в момент близкий к концу схватывания цементного теста, когда цементный камень еще может деформироваться пластично. У усадочных трещин края острые, они образуются в уже затвердевшем бетоне. Ширина раскрытия усадочных трещин линейно зависит от длины трещины.

На рис. 2 поз. 1 обозначает цементный камень, поз. 2 – заполнитель. На рис. 2 усадочные трещины аналогичны трещинам, образовавшимся в бетоне без добавок, и расположены в местах наибольшего сближения зерен заполнителя в направлении от одного зерна заполнителя к другому. Как уже указывалось, на фильтрационную способность бетона значительное влияние оказывают микрополости в местах контакта цементного камня с заполнителем [1]. На рис. 2 стрелкой 4 отмечено образование в такой полости щетки игловидных кристаллов. Они по своей форме похожи на игловидные

кристаллы гидросиликата кальция. Такие игловидные кристаллы в составе геля гидросиликата кальция достигают длины более 1мм, образуя связанные, но рыхлые структуры между зернами [4]. Размер полости с шириной раскрытия по длине от 10 до 35 мкм, сформировавшейся в процессе схватывания цементного камня, вполне достаточен для сохранения образовавшихся кристаллов, тем более что формируются они после образования полости вокруг заполнителя. Наличие кристаллических гидросиликатов кальция в полости вокруг заполнителя сужает ширину полости, а местами может и перекрывать ее, что положительно повлияет на водонепроницаемость бетона. Добавка «Пенетрон Адмикс» в данном случае, как видно из рис. 2, способствует образованию кристаллов, подобных по форме и размеру кристаллам гидросиликата кальция, повышая водонепроницаемость бетона.

На рис. 3 при увеличении 5000 раз есть возможность оценить цементный камень, сформировавшийся без использования специальных добавок, на уровне отдельных частиц цемента, которые по поперечному размеру находятся в основном в пределах от 5 до 40 мкм. Мы видим, что частицы цемента разделены трещинами (поз. 1), причем более мелкие частицы, в данном случае это частица размером в 5 мкм (поз. 2), внедряются в более крупные частицы, обеспечивая их сцепление. Влияние такого рода взаимодействий частиц цемента на прочность цементного камня и бетона описана в [3]. По наружной поверхности частицы цемента покрыты слоями новообразований, возникших в результате гидратации (поз.3). Новообразования расположены слоями по поверхности цементных частиц, а слои в свою очередь сформированы из отдельных полупрозрачных фольгообразных пластинок, чешуек с неровными изъеденными краями. Размер чешуек от 0,12 до 0,25 мкм. Они могут формировать пластинки большего размера, соединяясь по краям между собой до размера 2-3 мк. В небольшом количестве видны шестиугольные пластинки с размером 1,5-3 мк (например: между стрелками 1 и 2). Известно, что пластинки тоберморита могут иметь размер около 0,12 мкм, а трехкальциевый гидроалюминат кристаллизуется в виде шестиугольных пластинок [5].

На рис. 4 показан цементный камень после гидратации при использовании добавки «Пенетрон Адмикс», при увеличении, позволяющем оценить структуру на уровне частиц цемента. Ширина раскрытия полости между цементными зернами (поз. 1) в соответствии с этим рисунком достигает 5-7 мкм. Поверхность цементных зерен также покрыта слоями из пластинок и чешуек из новообразований, основу которых составляет тоберморит, но изменились их внешний вид, размеры, направление фиксации. Добавка «Пенетрон Адмикс» привела к тому, что укрупнились размеры пластинок до 3,5 – 7 мкм, что в 2 – 15 раз больше, чем в цементном

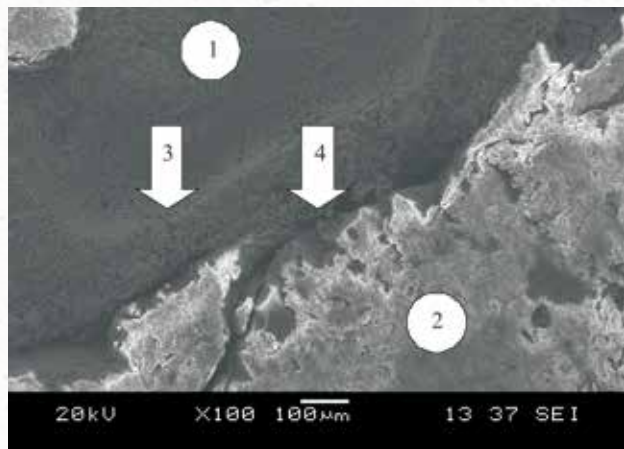


Рис. 1. Образование полостей между заполнителем и цементным камнем в образцах мелкозернистого бетона

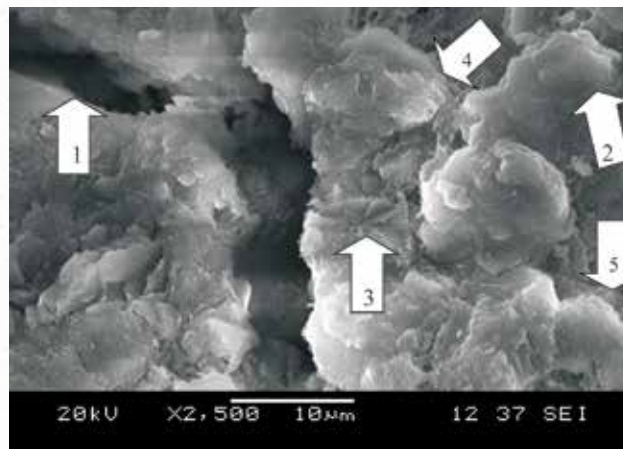


Рис. 4. Полости между частицами цемента и пластинчатые новообразования на частицах цемента для мелкозернистого бетона с добавкой «Пенетрон Адмикс»

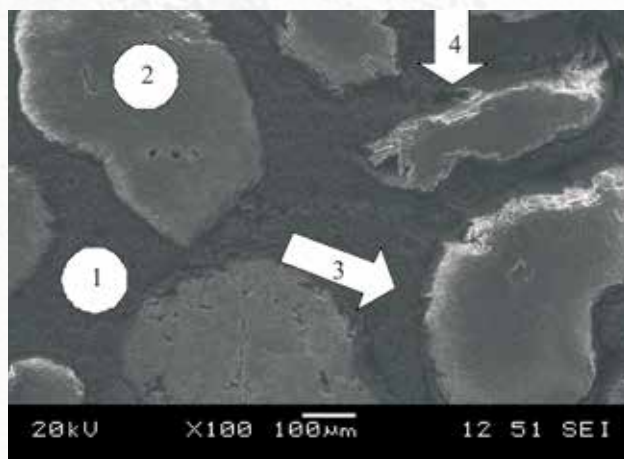


Рис. 2. Заполнение полостей между заполнителем и цементным камнем новообразованиями для мелкозернистого бетона с добавкой «Пенетрон Адмикс». Возраст исследуемого бетона 56 суток.

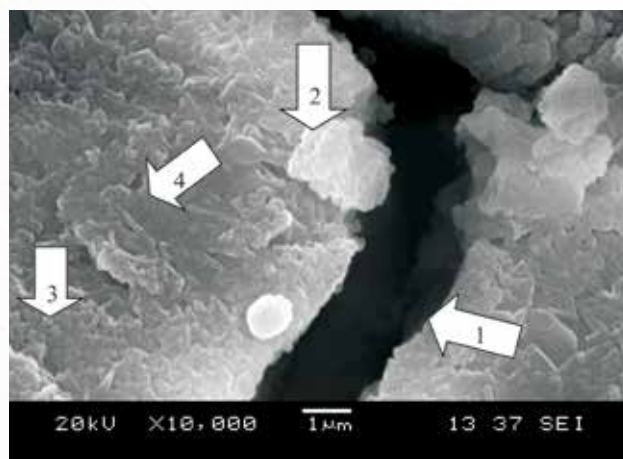


Рис. 5. Полости между частицами цемента и пластинчатые новообразования на частицах цемента в образцах мелкозернистого бетона

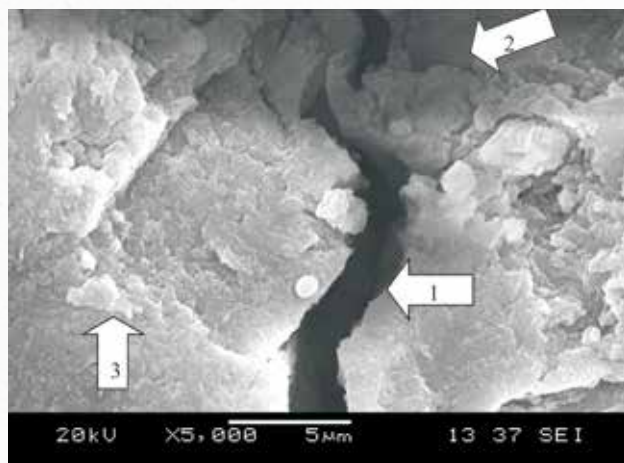


Рис. 3. Полости между частицами цемента и пластинчатые новообразования на частицах цемента в образцах мелкозернистого бетона

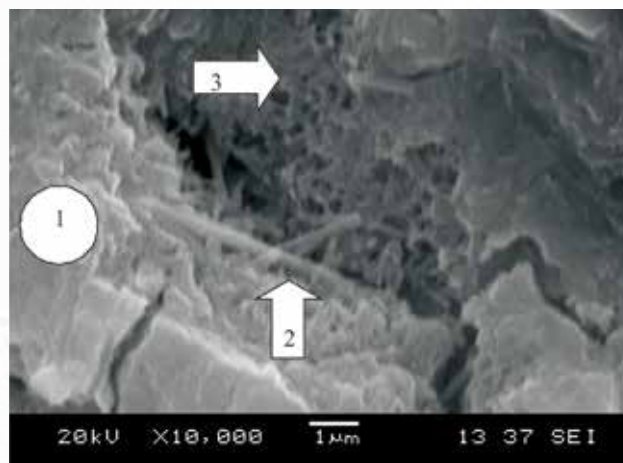


Рис. 6. Полости между частицами цемента, заполненные игольчатыми новообразованиями для мелкозернистого бетона с добавкой «Пенетрон Адмикс»

камне без использования добавки. Уже не все пластинки располагаются параллельными слоями (поз. 2), часть пластинок расположена веерообразно (поз. 3). Увеличилось и расстояние между пластинками. Так как в совокупности рассматриваемая масса пластинок и чешуек представляет собой тоберморитовый гель, то можно сказать, что объём тоберморитового геля в цементном камне, представленном на рис. 4, при одном и том же количестве твёрдого вещества в геле, будет значительно больше, чем объём геля в цементном камне, представленном на рис. 3. Распушённый добавкой тоберморитовый гель, заполняя пространство между гидратированными цементными частицами, будет уменьшать свободное пространство между ними, создавать свою собственную систему каналов и капилляров взамен широких полостей между частицами и в усадочных трещинах. Вновь созданная система каналов и капилляров будет иметь размеры полостей для проникновения воды значительно меньшие, увеличит количество пор и капилляров с диаметром менее 1 мкм, что придаст бетону большую водонепроницаемость. Часть новообразований кристаллизуется в виде игл (поз. 4 рис. 4). Стрелкой 5 на рис. 4 показана трещина, отделяющая зерно цемента, покрытое продуктами гидратации, от других зерен. Ширина раскрытия трещины в данном случае равна 0,1-0,15 мкм.

На рис. 5 показан цементный камень при увеличении в 10000 раз. Видна трещина (поз. 1) с шириной раскрытия 2 мкм и более мелкие трещины с шириной раскрытия до 0,1 мкм. Трещина с раскрытием 2 мкм проницаема для воды и свободна от новообразований. Стрелка поз. 2 указывает на участок цементного камня, сформированный из слоистого тоберморита. Стрелка поз. 3 – на торцы волокнистых структур, а стрелка поз. 4 – на вид тех же структур сбоку. Волокнистые структуры могут быть образованы из трубчатых тоберморитов или гидроалюминатов кальция. Длина волокон до 0,6-0,8 мкм, а диаметр до 0,12-0,14 мкм.

Сравнивая рис. 6 с рис. 5, можно отметить: трещина (поз. 3 на рис. 6) между частицами (поз. 1 на рис. 6) цемента имеет ширину примерно равную 2 мкм и на 80-85% заполнена новообразованиями, появившимися после гидратации минералов с поверхности цементных зерен. Одна часть этих новообразований, возможно, представлена иглами гидросиликата кальция, (поз. 2), другая часть представлена волокнами тоберморита. И хотя масса этих новообразований обладает высокой пористостью, они своим присутствием уменьшают свободный просвет трещины, значительно снижая её водонепроницаемость, повышая в конечном итоге водонепроницаемость бетона.

Основные выводы:

1. Бетон и цементный камень пронизан большим количеством трещин и полостей, которые образуются не только у поверхности заполнителя, но и между цементными зёрнами. Тем не менее, они

способны надёжно работать, воспринимая силовые и иные нагрузки.

2. Полости у границы «заполнитель-цементный камень» образуются в конце схватывания цементного теста в результате его контракции при переходе от пластичного состояния в твердое.

3. Трещины между частицами цемента могут образовываться в результате усадки цементного камня; в этом случае они имеют вид условных прямых полостей, и в результате неплотного сближения цементных частиц, если продуктов гидратации недостаточно, чтобы их заполнить, трещины имеют вид ломаных.

4. В цементном камне обычного состава без добавок продукты гидратации в виде пластинок, чешуек, волокон, иглообразных кристаллов имеют небольшие размеры, располагаются на поверхности цементных зерен, где плотно укладываются в слоистые структуры, практически не влияя на степень заполнения трещин между зёрнами цемента.

5. Добавка «Пенетрон Адмикс» изменяет структуру тоберморитового геля, способствует увеличению сечения пластинок, которые его формируют, увеличивает расстояние между пластинками, изменяет направление развития соседних пластинок, заставляя их раскрываться веером. Кроме того, создаются условия для кристаллизации гидросиликата кальция в виде щеток игловидных кристаллов, заполняющих полости между зёрнами. В результате при одной и той же массе тоберморитового геля при использовании добавки «Пенетрон Адмикс» объём геля вырастает по сравнению с гелем цементного камня, твердевшего без добавки. Гель получается более рыхлой структуры, заполняет трещины между цементными зёрнами, уменьшая поперечный размер щелей, пор, капилляров цементного камня. Водонепроницаемость бетона увеличивается.

**В. А Никишкин**  
ОАО институт «УралНИИАС»

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гершберг О.А. Технология бетонных и железобетонных изделий. – М.: Стройиздат, 1971 – 360 с.
2. Чеховский Ю.В. Понижение проницаемости бетона. – М.: Энергия, 1968 – 192 с.
3. Никишкин В.А. Влияние структуры и плотности на прочность и деформативность плотного строительного бетона и его составляющих. – Екатеринбург, УГТУ-УПИ, 2009. – 269 с.
4. Мори Х., Судо Г., Минэгиси К., Ота Т. Некоторые свойства С-S-H-геля, полученного путем гидратации С3Н в присутствии щелочи/ Шестой международный конгресс по химии цемента. – М.: Стройиздат, 1976. - С. 223-227.
5. Грудено А. Микроструктура твердеющего цементного теста/ Четвертый международный конгресс по химии цемента. – М.: Стройиздат, 1964. - С. 459-469.



# ОБРАБОТАНО

ТЭЦ-1,  
г. Астана,  
Казахстан

Поставка материалов и  
выполнение  
гидроизоляционных работ -  
ТОО «Пенетрон-Казахстан»



До начала работ



По окончании работ



# ПЕНЕТРОНОМ



Распределительная подстанция ПС 500 кВ  
г. Невинномысск, Россия  
Поставка материалов –  
ООО «Гидроизоляция +»  
(г. Невинномысск)  
Выполнение гидроизоляционных работ –  
ООО «Гидроизоляция +»  
(г. Невинномысск),  
ООО «Антикорспецстрой»,  
(г. Лермонтов)

До начала работ



По окончании работ





## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «PALAIS ROYALE»

г. МУМБАИ, ИНДИЯ

В г. Мумбаи идет интенсивная застройка делового района. Наиболее заметным здесь является небоскреб «Пале-Рояль» высотой 320 м, в котором сочетаются жилой и торговый комплексы. С помощью гидродобавки «Пенетрон Адмикс», введенной в бетон при возведении здания, ему обеспечена абсолютная водонепроницаемость. Проект уникален тем, что гидроизолированы были все плиты и перекрытия.

## ВОДООЧИСТНАЯ СТАНЦИЯ

г. УАЧИПА, ПЕРУ

Водозаборное сооружение на реке Римака, водоочистная станция в Уачипе и 27-километровый трубопровод для поставки воды – составляющие уникального проекта. Это крупнейший в Латинской Америке комплекс подготовки питьевой воды для 2,4 миллиона жителей северных и восточных районов провинции Лима. Для гидрозащиты бетона и обеспечения водонепроницаемости конструкций водоочистной станции успешно использованы материалы системы Пенетрон, сертифицированные для устройства гидроизоляции резервуаров с питьевой водой.



## ОФИСНЫЙ ЦЕНТР «GREEN PLAZA»

г. ДОНЕЦК, УКРАИНА

Новое офисное здание в центре города построено по самым современным технологиям. С целью обеспечения гидроизоляции заглубленной части сооружения использованы проникающий материал «Пенетрон» и шовный состав «Пенекрит».



## МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД «ИЖСТАЛЬ»

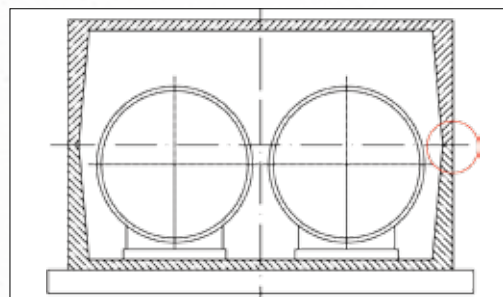
г. ИЖЕВСК, УДМУРТИЯ, РФ

В период коренной реконструкции производства и модернизации прокатных мощностей на крупнейшем металлургическом предприятии Удмуртии возникла необходимость усиления фундаментов всех производственных и вспомогательных помещений. Для эффективной гидроизоляции фундаментов успешно применена система материалов Пенетрон, а также сухие смеси «Скрепа М500 ремонтная» и «Скрепа М600 инъекционная». Они были использованы при высокоточных подливках под новое оборудование.



# УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КАНАЛОВ ПРИ ПРОКЛАДКЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

**ПРОБЛЕМА:** ПРИ МОНТАЖЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЛОТКОВ, ВНУТРИ КОТОРЫХ ПРОХОДЯТ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ЧАСТО ПРИХОДИТСЯ СТАЛКИВАТЬСЯ С НАРУШЕНИЕМ ГЕРМЕТИЧНОСТИ СТЫКОВ, ВСЛЕДСТВИЕ ЧЕГО НАБЛЮДАЮТСЯ ПРОТЕЧКИ В ЭТИХ МЕСТАХ И ЗАПОЛНЕНИЕ ГРУНТОВЫМИ ВОДАМИ ПОЛОСТИ ЛОТКА, ЧТО ПРИВОДИТ К ПОСТЕПЕННОМУ РАЗРУШЕНИЮ БЕТОНА.



#### ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ:

- «Пенетрон» 1 кг/400 мл воды
- «Пенекрит» 1 кг/180 мл воды

#### ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ:

- отбойный молоток
- углошлифовальная машина с алмазным диском
- низкооборотистая дрель (напряжение - 220В; мощность - от 1000 Вт; частота 250-500 об/мин).
- кисть из синтетического ворса
- щетка с металлическим ворсом
- ёмкость из мягкого пластика для приготовления растворов материалов
- мерная ёмкость для воды
- совок
- безмен

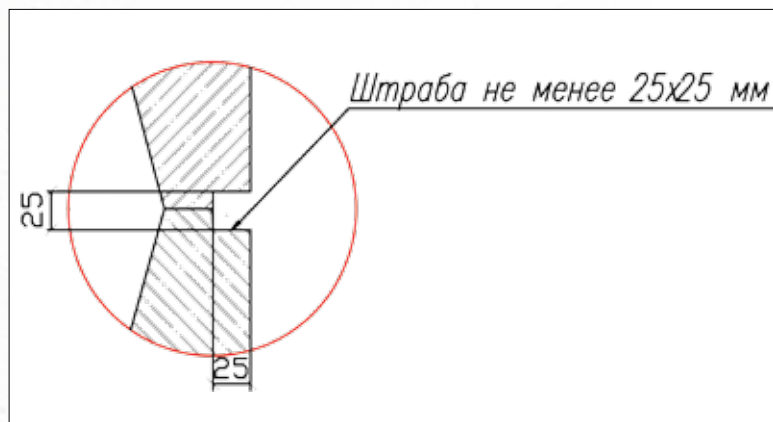
#### ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

##### ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ:

Работы по приготовлению растворов материалов «Пенетрон», «Пенекрит» производить в щелочестойких резиновых перчатках, респираторе, защитных очках и резиновых сапогах.

#### I ЭТАП: ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

1. Очистить поверхность железобетонных лотков при помощи щетки с металлическим ворсом от пыли, грязи, цементного молока, высолов и других материалов, препятствующих проникновению активных химических компонентов гидроизоляционного материала «Пенетрон» в бетон. Бетонная основа должна быть структурно прочной и чистой.
2. Снаружи по всей длине стыков между железобетонными лотками выполнить штрабу «П» - образной конфигурации сечением не менее 25x25 мм с использованием углошлифовальной машины и отбойного молотка.

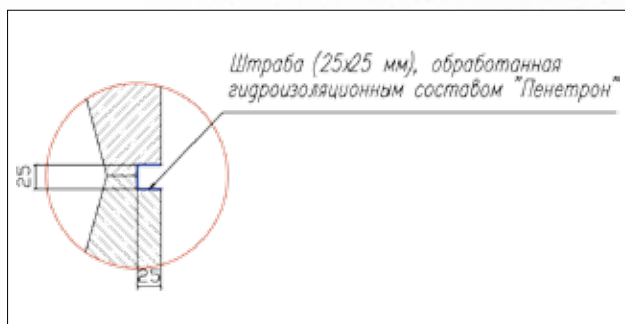




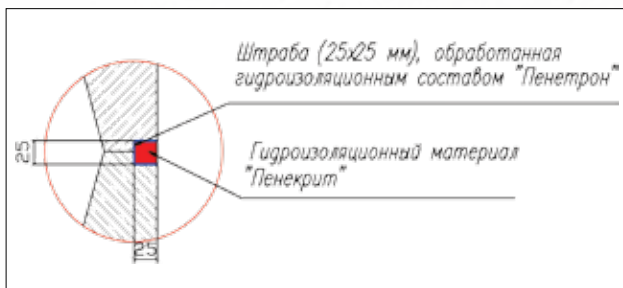
3. Штрабу очистить щеткой с металлическим ворсом.

## II ЭТАП: ГЕРМЕТИЗАЦИЯ СТЫКОВ

1. Подготовленные штрабы увлажнить.
2. Приготовить раствор гидроизоляционного материала «Пенетрон».
3. Нанести раствор материала «Пенетрон» в один слой кистью из синтетического волокна.

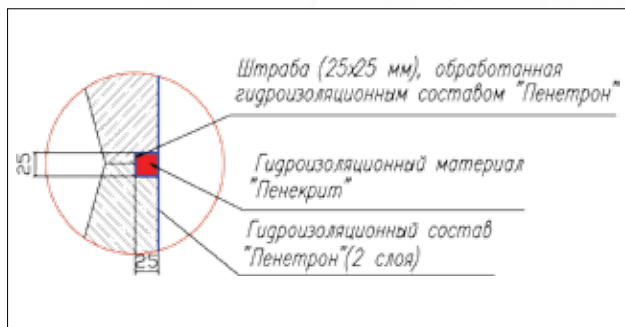


4. Приготовить раствор шовного материала «Пенекрит». Плотнo заполнить им штрабы (расход материала 1,5 кг/м.п при сечении штрабы 25x25 мм).



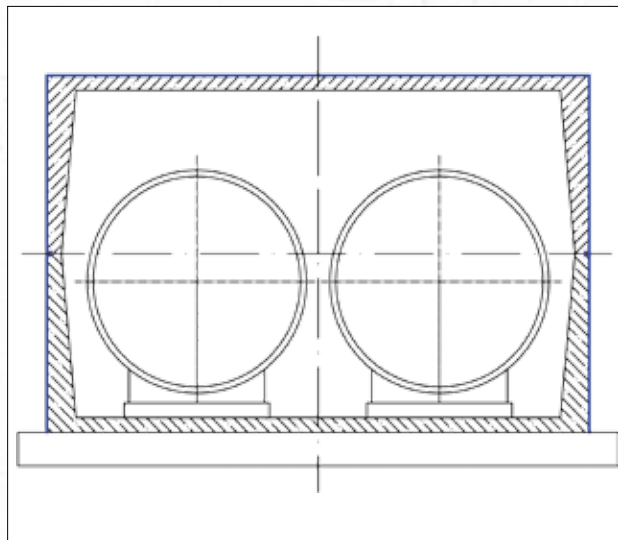
## III ЭТАП: ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЛОТКОВ

1. Увлажнить поверхность бетона.
2. Приготовить раствор гидроизоляционного материала «Пенетрон», нанести его в два слоя кистью



из синтетического волокна на бетонную поверхность.

3. Первый слой материала «Пенетрон» нанести на влажный бетон (расход материала 600 г/м<sup>2</sup>). Второй слой нанести на свежий, но уже схватившийся первый слой (расход материала 400 г/м<sup>2</sup>).
4. Перед нанесением второго слоя поверхность следует увлажнить.



## IV ЭТАП: УХОД ЗА ПОВЕРХНОСТЬЮ

1. Обработанные поверхности следует защищать от механических воздействий и отрицательных температур в течение 3-х суток. В это время не производить обратную засыпку грунта.
2. При этом необходимо следить за тем, чтобы обработанные материалами системы Пенетрон поверхности в течение 3-х суток оставались влажными, не должно наблюдаться растрескивания и шелушения покрытия.
3. Для увлажнения обработанных поверхностей обычно используются следующие методы: водное распыление, укрытие бетонной поверхности полиэтиленовой пленкой.

Подготовил  
Александр СЕМЕНОВ,  
технолог ЗАО «ГК «Пенетрон-Россия»



# КАК УТОЛИТЬ КАДРОВЫЙ ГОЛОД В СФЕРЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ?

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ В РОССИИ СУЩЕСТВУЕТ ОКОЛО 50 ВЫСШИХ АРХИТЕКТУРНЫХ ШКОЛ В ФОРМЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ВУЗОВ, ФАКУЛЬТЕТОВ, ОТДЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ. ПРИ ЭТОМ, ПО ДАННЫМ МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ, ДЕФИЦИТ ГРАДОСТРОИТЕЛЕЙ-ПРОЕКТИРОВЩИКОВ СОСТАВЛЯЕТ В РОССИИ ОКОЛО 50 ТЫСЯЧ ЧЕЛОВЕК. ПОЧЕМУ КАДРОВАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В СФЕРЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОСТАЕТСЯ НЕУДОВЛЕТВОРЕННОЙ? ОБ ЭТОМ НАШ РАЗГОВОР С АРХИТЕКТОРАМИ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ РОССИИ И СТРАН БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ.

КАК ОБЪЯСНИТЬ, ЧТО ПРИ СУЩЕСТВУЮЩЕМ ДЕФИЦИТЕ АРХИТЕКТОРОВ-ПРОЕКТИРОВЩИКОВ ВЫПУСКНИКАМ ЭТИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ОЧЕНЬ СЛОЖНО УСТРОИТЬСЯ НА РАБОТУ?



**КОНСТАНТИН КУЗНЕЦОВ**  
заместитель начальника  
отдела Генерального  
плана ОАО «Воронежпроект»;  
старший преподаватель  
кафедры  
«Теории архитектуры и  
композиции» ВГАСУ  
г. Воронеж, Россия

Наш Архитектурно-Строительный Университет выпускает порядка сотни молодых специалистов. Некоторые начинают «штурмовать» потенциальных работодателей еще будучи студентами, чтобы успеть зарекомендовать себя до ответственного момента окончания ВУЗа. Ответственность этого момента заключается в жесткой конкуренции, а местами и перенасыщенности кадрами одной профессии. Поэтому лишь «самые-самые» могут рассчитывать на гарантированное рабочее место.



**АЛЕКСЕЙ ХОДЫРЕВ**  
главный архитектор  
института  
«Мосгражданпроект»,  
г. Москва, Россия

«Мосгражданпроект» получает по электронной почте множество предложений от выпускников вузов с их первыми работами. Мы хотим видеть их практические навыки, отношение к своей специальности. Нужно понять, что значит для них эта профессия - только возможность заработать деньги или есть стремление сделать что-то интересное, активно входить в профессию. Конечно, нам более желательны такие специалисты. При отборе мы это учитываем. Безусловно, все они работают в различных компьютерных программах, сейчас с этим нет проблем. Для конструкторов важно, чтобы они имели базис, фундаментальную подготовку, в первую очередь, конструктивные схемы, расчетные программы. В этом смысле по своей подготовке выделяются, например, выпускники МИСИ. Мы их с удовольствием берем на работу и, как правило, не ошибаемся.



### ИЛЬЯ ЧУЖЧЕНКО

директор  
ООО «Кузнецкстройпроект»,  
г. Новокузнецк, Россия

К нам в «Кузнецкстройпроект» часто приходят на работу молодые архитекторы и инженеры, которые говорят, что у них есть опыт проектирования объектов. На деле же их работы оказываются дилетантски сделанными эскизными предложениями, «красивыми картинками». Однако встречаются и те, кто реально понимает, что за время учебы и небольшой практики они получают не опыт, а лишь пытаются «набить руку».

## КАК ОБСТОЯТ ДЕЛА С ТРУДОУСТРОЙСТВОМ МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В СТРАНАХ БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ?

### АРТУРС АЙЗСИЛНИЕКС

ведущий архитектор ООО «Консоле»  
г. Рига, Латвия

Молодые специалисты приходят к нам в компанию очень редко. Такова ситуация на рынке труда - работодатель предпочитает принимать на работу опытных проектировщиков, и конкуренция на вакансии очень большая. Хотя бывают исключения, и на работу принимают выпускников Технического университета.

### ВЛАДИМИР ПОПЕЛЬНЮК

руководитель собственного проектного бюро,  
г. Кишинев, Молдова

Нам предлагают свои услуги молодые ребята, но мы их не принимаем, так как объемов работ не хватает и «старым» специалистам.

### ЛЯТИФ МЕДЖИД ОГЛЫ ЗЕЙНАЛОВ



Начальник  
конструкторского отдела  
Министерства по Чрезвычайным  
Ситуациям, Государственного  
агентства по контролю  
безопасности строительства,  
Главного Управления  
Государственной Экспертизы вне  
учреждения;

доцент кафедры «Строительные конструкции» Азербайджанского Университета Архитектуры и Строительства; учредитель ООО «QRANDPROJE»  
г. Баку, Азербайджан

В Управлении по экспертизе преобладают опытные специалисты, владеющие серьезными знаниями по проектированию. Однако внимание уделяется и молодым специалистам. Например, в этом году с целью освоения стандартных вычислительных программ два сотрудника были отправлены в командировку за рубеж, что способствует проверке отчетов, проведенных этими программами. А вот в моей компании «QRANDPROJE» преобладают молодые сотрудники.

## УСТРАИВАЕТ ЛИ РАБОТОДАТЕЛЯ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ?

### ЗАХАРИЙ КУРДИАНИ

ассоциированный профессор  
Тбилисской Государственной  
Академии Художеств;  
основатель, директор и главный архитектор проектов ООО «Архитектурная и Дизайнерская Группа»  
г. Тбилиси, Грузия



Основная проблема, которая возникает у новоиспеченных специалистов при поступлении в проектную организацию, это нехватка опыта при проектировании, что вполне естественно. Но есть еще некоторые детали, на которые я хотел бы обратить внимание: это неполное знание, а иногда и непонимание сути строительных и проектировочных норм и требований, трудности в расчете времени на выполнение конкретных задач во время проектирования, сложности по отношению к «смежникам» и правильному чтению выпущенной ими документации.

### АРТУРС АЙЗСИЛНИЕКС:

У молодых архитекторов, в основном, очень творческий подход и много новых интересных идей, но есть недостаток в полноценном понимании возведения сложнейших строительных конструкций. Поэтому, когда молодые архитекторы начинают воплощать в жизнь свои грандиозные и очень амбициозные, даже, можно сказать, великолепные идеи, опытным конструкторам приходится дорабатывать проект, чтобы его действительно можно было воплотить в жизнь. Молодым

архитекторам не хватает конструктивных навыков в строительстве, поэтому для реализации своих идей им приходится часто общаться и консультироваться с опытными конструкторами. С другой стороны, это и понятно, потому что архитектор и конструктор - одна команда.



### **ВАЛЕНТИНА СКОРОДУМОВА**

*Инженер-проектировщик  
проектного института АСКОС  
г. Костанай, Казахстан*

К нам часто приходят молодые специалисты. С ними есть некоторые проблемы: не все достаточно целеустремленны, и у них нет практического опыта не только в сфере архитектуры, но и в плане работы с людьми.

### **ЛЯТИФ МЕДЖИД ОГЛЫ ЗЕЙНАЛОВ:**

Основная проблема в привлечении молодых в нашу сферу заключается в том, что обучение в университете недостаточно для практического проектирования. В нынешнее время опытные специалисты более востребованы, потому что никто не желает тратить время и средства на послевузовскую подготовку кадров.

### **КОНСТАНТИН КУЗНЕЦОВ:**

Качество подготовки включает в себя целый список требований, а именно: профессионализм, владение современными графическими программами, внимательность и ответственность, скорость выполнения поставленных задач, коммуникабельность, и самое главное – талант. Сложностью для работодателя является то, что при первом собеседовании выявить эти качества практически невозможно. На помощь приходит лишь выполнение тестового задания или прохождение испытательного срока, порой даже несколькими молодыми специалистами, где побеждает, как известно, сильнейший.

К сожалению, переход на коммерческую форму обучения уничтожает самое главное – здоровую конкуренцию и тягу к знаниям. Отсюда вытекает и отношение студентов к предметам, да и к своей будущей профессии в целом.

### **ВЛАДИМИР ПОПЕЛЬНЮК:**

Качеством нынешнего образования довольным быть нельзя из-за его оторванности от современных требований подготовки специалистов, застывших методических программ и чрезмерно коммерциа-

лизированной погони за количеством студентов в ущерб качеству обучения.

## **ПОЛУЧАЕТСЯ ЗАМКНУТЫЙ КРУГ – ВСЕ ХОТЯТ ПРИНЯТЬ НА РАБОТУ ОПЫТНОГО СПЕЦИАЛИСТА, НО ГДЕ ОН МОЖЕТ В ТАКОМ СЛУЧАЕ ПРИОБРЕСТИ ЭТОТ ОПЫТ?**

### **ВЛАДИМИР ПОПЕЛЬНЮК:**

В системе образования, по моему глубокому убеждению, необходимо менять подход – после изучения базовых дисциплин студент должен составлять себе программу сам (с необходимым минимумом, соответствующим высшему образованию). Тогда отношение к тому, что ему интересно, будет другим. Темы курсовых и дипломных работ должны быть вариативны и решать реальные задачи в реальной ситуации под руководством практикующих архитекторов и инженеров.

### **КОНСТАНТИН КУЗНЕЦОВ:**

Главное изменение, которое хотелось бы осуществить в системе подготовки молодых специалистов – это добиться постоянного взаимодействия с проектными организациями. Чтобы первый шаг бывшего студента стал осознанным поступком, а работодателю не приходилось тратить драгоценное время на «адаптацию» и ускоренный курс практического проектирования, со словами: «Забудь все то, чему тебя учили...»

### **АЛЕКСЕЙ ХОДЫРЕВ:**

В высших учебных заведениях до рабочего проектирования не доходят, хотя рабочий чертеж – это документ для строителей. Конечно, может быть, это значительно увеличит учебный процесс.

## **В ВАШИХ ВУЗАХ ЕСТЬ ПРОБЛЕМЫ С ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКИМИ КАДРАМИ?**



### **СЕРГЕЙ КОЖЕМЯКА**

*Профессор кафедры  
«Технология, организация  
и охрана труда в  
строительстве» Донбасской  
Национальной Академии  
Архитектуры и Строительства  
г. Донецк, Украина*

Специалисты со стороны к нам, как правило, не приходят. Мы их сами готовим из числа своих лучших выпускников. Но работать остаются немногие. Причина

банальна - неприлично низкая зарплата. Если все оставить как есть, система высшего образования умрет без подпитки новыми кадрами. Ведь сегодня средний возраст преподавателя примерно 50-55 лет. Вообще, с моей точки зрения, прежде всего, необходимо изменить излишне плановую систему высшего образования. Не нужно выпускать слишком много специалистов. Как говорится, лучше меньше, да лучше. Тогда и престиж труда поднимется.

#### **ЛЯТИФ МЕДЖИД ОГЛЫ ЗЕЙНАЛОВ:**

У нас в Университете молодых специалистов недостаточно, что, в основном, обусловлено низкой заработной платой. Для привлечения молодых специалистов в университет должны быть созданы определенные условия, научно-исследовательские базы, нужно решить вопрос материального обеспечения лиц, работающих в сфере науки.

#### **АРТУРС АЙЗСИЛНИЕКС:**

У нас сильный Технический университет, он даёт хорошее образование, во всяком случае, тем, кто его действительно хочет получить. И мы довольны той теоретической базой, которой обладают выпускники.

#### **КОНСТАНТИН КУЗНЕЦОВ:**

Несмотря на необходимость некоторых перемен, российское образование по-прежнему занимает лидирующее положение в мире. Колоссальная теоретическая и практическая база, а также привлекаемые к процессу обучения проектировщики-профессионалы помогают стереть грань между обучением и работой.

#### **ЗАХАРИЙ КУРДИАНИ:**

Проблема даже не в кадрах, а, скорее, в устаревшей программе предметов, которые преподаются сегодня, методах преподавания и явной нехватке информации о современных достижениях в архитектуре как в Грузии, так и за рубежом. Также дается недостаточно информации о новых строительных материалах, знание которых даст возможность студентам по-новому посмотреть на процесс проектирования, сделав собственные проекты более выразительными, эффектными и современными.

#### **ИЛЬЯ ЧУЖЧЕНКО:**

Для привлечения перспективных молодых специалистов необходимо обеспечить хорошую социально-материальную базу в отрасли проектирования: достойную заработную плату, предоставление жилья, обеспечение стабильной работы и карьерного роста. Чтобы они не занимались «заколачиванием

денег», а росли профессионально, а этого не будет до тех пор, пока на рынке проектных услуг главенствует «панибратство» и откаты, а не качество и инновации.

#### **АЛЕКСЕЙ ХОДЫРЕВ:**

Проблемы у нас не столько с молодыми специалистами, сколько со средним возрастным звеном. Люди, которые имеют 10 и более лет стажа, становятся основным костяком, в проектной деле это уровень главного архитектора проекта. Предложения от таких практиков, к сожалению, поступают очень редко. И, фактически, мы перебиваемся имеющимися кадрами. Видимо, сказывается предыдущий период (10-15 лет), когда молодые специалисты, выпускники вузов уходили совсем в другие профессии, чтобы заработать деньги и как-то устроить свою молодую жизнь. Эта проблема существует во всем проектной комплексе как в Москве, так и в региональных городских проектных организациях. Если не устранить этот пробел, наши заказчики со временем вынуждены будут обращаться к проектировщикам других фирм, стран и т.д.

#### **ИЛЬЯ ЧУЖЧЕНКО:**

В связи с тем, что за 90-е годы было «потеряно» очень много хороших кадров в области проектирования, на сегодняшний день получается, что «учителей»-практиков остается все меньше. Поэтому каждый молодой специалист начинает развиваться по своему пути, не зная «проб и ошибок», совершенных мэтрами своего дела. Считаю, что неотъемлемой частью прогресса является движение вперед, автоматизация процесса проектирования, внедрение каких-то новых решений, но и без громадного опыта в области градостроительства, конструирования и архитектуры обойтись нельзя.

#### **АЛЕКСЕЙ ХОДЫРЕВ:**

К сожалению, в нашей профессии в настоящее время очень мало задействован такой рычаг повышения творческой активности, как конкурсы. Необходимо более широкое внедрение конкурсов, начиная от крупных объектов городского значения и кончая даже небольшими (если мы делаем объект для какого-то подмосковного города). Одно конкурса в год, естественно, недостаточно, это снижает общий уровень качества архитектурных проектов. Тогда как творческие конкурсы являются большим двигателем вперед, к новым предложениям, новому видению наших объектов.

# РУКОТВОРНЫЕ ЧУДЕСА

ОТМЕЧАЯ ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ АРХИТЕКТУРЫ, МЫ НЕ МОЖЕМ ПРОЙТИ МИМО САМЫХ ГРАНДИОЗНЫХ СООРУЖЕНИЙ, ПОСТРОЕННЫХ ЧЕЛОВЕКОМ. КАЖДЫЙ ИЗ НАС БЕЗ ТРУДА НАЗОВЕТ ПАРУ-ТРОЙКУ ТАКИХ ШЕДЕВРОВ: ЕГИПЕТСКИЕ ПИРАМИДЫ – ЕДИНСТВЕННОЕ ИЗ УЦЕЛЕВШИХ СЕМИ ЧУДЕС СВЕТА, РИМСКИЙ КОЛИЗЕЙ – САМЫЙ БОЛЬШОЙ ИЗ АНТИЧНЫХ ТЕАТРОВ, БУРДЖ ХАЛИФА – ВЫСОЧАЙШЕЕ ЗДАНИЕ НА ЗЕМЛЕ. НО МЫ РЕШИЛИ КОПНУТЬ НЕМНОГО ГЛУБЖЕ И ОТЫСКАЛИ ОБЪЕКТЫ, ГЛЯДЯ НА КОТОРЫЕ СПЕЦИАЛИСТ ПО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЗАМИРАЕТ ОТ ВОСХИЩЕНИЯ. ЭТИ СООРУЖЕНИЯ СИМВОЛИЗИРУЮТ ПОБЕДУ ЧЕЛОВЕКА НАД ВОДНОЙ СТИХИЕЙ. В НИХ СОЧЕТАЮТСЯ СМЕЛЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ И ВЕЛИКОЛЕПНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАХОДКИ.



1. Самым высоким из сохранившихся древнеримских акведуков можно считать Пон-дю-Гар, что находится на территории современной Франции – на реке Гардон. Его длина – 275 метров, высота – 47 метров, что соответствует высоте шестнадцатизэтажного дома. Уникальное сооружение было построено в I веке нашей эры как часть 50-километрового водопровода. Водопровод перестал действовать вскоре после падения Римской империи, однако сам акведук до 1747 года использовался в качестве моста.



2. Водный мост – удивительное сооружение. Как и обычный мост, он пересекает какую-либо водную преграду – реку или канал. Но передвигаются по нему не пешеходы или сухопутный транспорт (автомобили и поезда), а корабли. Так что это нечто среднее между мостом и судоходным каналом. Самый длинный водный мост находится в немецком городе Магдебурге. Его длина составляет 918 метров, ширина русла – 34 метра. Большая часть моста расположена над сушей, а 228 метров – над водой. Впервые идея строительства Магдебургского моста высказывалась еще в 1919 году, однако лишь в 2003 году он был сдан в эксплуатацию. На строительство потрачено около полумиллиарда евро, почти 70 тысяч тонн бетона и 24 тысячи тонн стали. Теперь Магдебургский водный мост соединяет внутренний порт Берлина с портами на Рейне.



3. Самый большой висячий мост построен в Японии. Он пересекает пролив Акаси и соединяет город Кобе на острове Хонсю с городом Авадзи на одноименном острове. Когда-то через пролив Акаси действовала паромная переправа, однако из-за частых штормов водный путь был слишком опасен. Именно поэтому в 1998 году берега соединили автомобильным мостом, который дважды вошел в Книгу рекордов Гиннеса – как самый длинный и самый высокий висячий мост в мире. Его общая длина – почти 4 километра, длина основного пролета составляет 1991 метр. Высота пилонов почти 300 метров, что соответствует высоте 90-этажного дома. Интересно, что бетонные основания пилонов заливали под водой, что затрудняло использование обычного бетона. В результате был разработан особый состав бетона, который не растворяется в воде и застывает без доступа воздуха.

4. Самую высокую плотину возводят сейчас на реке Вахш, в Таджикистане. Сооружение высотой 335 метров станет частью Рогунской ГЭС, призванной утолить энергетический голод республики. Однако проект подвергается резкой критике. Дело в том, что плотина расположена в сейсмоопасной зоне – как раз на Ионахшском тектоническом разломе, заполненном каменной солью. Небольшие землетрясения происходят здесь практически каждый месяц. Нередко случаются оползни и сели. Впрочем, проектировщики ГЭС утверждают, что все это не мешает безопасной эксплуатации грандиозного гидротехнического объекта.



5. Лондонскому метрополитену принадлежит сразу несколько рекордов. Это первое метро в мире. Открытие состоялось 10 января 1963 года (для справки: в это время в южных штатах Америки еще существовало рабство). В настоящее время лондонский метрополитен – крупнейший на планете. Город опутан четырехсоткилометровой сетью подземных тоннелей. Число станций скоро достигнет трехсот. Уровень грунтовых вод в Лондоне постоянно повышается. Для того чтобы предотвратить затопление метрополитена, здесь ежедневно откачивается по пятьдесят тысяч кубометров воды.



6. Еребатан Сарничи (Цистерна Базилика) – крупнейшее античное подземное водохранилище, построенное в IV-VI вв. в Константинополе. Размеры подземного сооружения – 145 на 65 метров, емкость – 80 тысяч кубометров воды. Стены толщиной 4 метра сделаны из огнеупорного кирпича и покрыты специальным гидроизоляционным раствором. В Базилике хранился резерв питьевой воды на случай засухи или осады города, вода доставлялась по водопроводу и акведукам. Сооружение использовалось по назначению до XVI века, затем было заброшено и восстановлено в качестве туристического объекта лишь в 1987 году.



7. Первый искусственный остров был создан в Японии почти 400 лет назад. Строительство Дэдзимы началось в 1634 году в бухте Нагасаки. Надо сказать, что примерно в это время в стране восходящего солнца случилось крупное восстание, в котором участвовали японские христиане, в связи с чем власти решили изгнать всех европейцев из Японии. Исключение было сделано лишь для голландцев, которые оказали поддержку японским властям в борьбе с бунтовщиками и никогда не занимались миссионерской деятельностью. В итоге первый в мире искусственный остров стал своеобразным голландским торговым портом – с жилыми домами и обширными складскими помещениями. Существенным фактом было то, что Дэдзима – искусственный остров, а значит, нога чужаков не касалась японской земли.



# БЕТОНЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ: РЕЗЕРВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ

Окончание. Начало в №№ 6-7 (61-62) 2011.

В соответствии с концепцией высококачественных бетонов (НРС) в России разработаны и запатентованы бетоны на цементах низкой водопотребности (ЦНВ).

ЦНВ получают по специальной технологии совместным тонким помолом ингредиентов: клинкера или готового портландцемента и сухого модификатора, при необходимости, активной минеральной добавки (зола-уноса, пуццоланы, шлака и т.п.) и/или наполнителя, а также гипсового камня (гипса). Это позволяет синергетически усилить полезные свойства компонентов комплексного вяжущего: прочность цемента возрастает на 2 - 3 марки, а пластифицирующий эффект органического компонента модификатора увеличивается примерно в два раза. На практике это приводит к снижению водосодержания изопластичных бетонных смесей до 120 - 135 л/м<sup>3</sup> и В/Ц до 0,25 - 0,30 для подвижных смесей и до 0,20 - 0,25 - для жестких (под Ц здесь понимается расход вяжущего).

Главные характеристики вяжущих свойств цемента соотносятся с так называемым «удельным потреблением заполнителей» (УПЗ), которое для растворов и бетонов измеряется массовым отношением заполнителей и наполнителей. Ограничение УПЗ портландцементов (ПЦ) уровнем 15 обусловлено присутствием контурных пор вокруг заполнителей. УПЗ для гипса равно 0 (так как последний не способен воспринимать заполнитель), для извести — 1, для ПЦ, типичного для начала 20 века — 6, для ПЦ конца 20 века — 10. Во всех этих случаях лимитирующим фактором является пониженная плотность контактной зоны между тестом и частицами заполнителей. Оптимальная гранулометрия заполнителей и цементных материалов, использование тонкомолотых традиционных цемента, суперпластификаторов в воде затворения, улучшение уплотнения и выдерживания — все это, повышая плотность контактных зон, может увеличить УПЗ до 12 или 13. Полимербетоны в свое время явились родоначальником второго поколения бетонов с УПЗ выше 15. Цементы низкой водопотребности (ЦНВ) позволяют получать бетоны, в которых, вследствие значительного снижения контурных пор, УПЗ увеличивается от

18 до 30, что соответствует полимербетонам. С этой точки зрения ЦНВ, несомненно, являются новым поколением цемента.

В настоящее время коллективами ряда научно-исследовательских и производственных организаций России и ряда других стран накоплен значительный объем экспериментальных данных по технологии и свойствам бетонных смесей и бетонов на основе промышленных партий ЦНВ, выпущенных на цементных заводах. В США, например, реализуется большая национальная программа, в которой принимает участие Портландцементная ассоциация, Национальный институт стандартов и технологий, одиннадцать цементных заводов и несколько фирм-промоутеров. Значительный объем исследований выполнен в Германии, Испании, Франции, Швейцарии, Финляндии, Аргентине и других латиноамериканских странах.

Преимущества ЦНВ особенно наглядно проявляются в архитектурном (декоративном) бетоне. Такой бетон в последние годы все шире используется для повышения эстетической выразительности зданий и сооружений, создания произведений современного монументального искусства, украшения природного ландшафта и интерьеров, в малых архитектурных формах и элементах фасада.

Для приготовления цветных бетонов используют белые или цветные цементы и специальные пигменты, которые должны обладать высокой светостойкостью, атмосферостойкостью и щелочестойкостью. В цветных бетонах используют чистые кварцевые пески светлых оттенков, а качестве крупного заполнителя обычно применяют доломиты и известняки, светлые граниты, щебень из мрамора и кварцев. Как правило, качественные цветные бетоны содержат комплекс химических добавок. Это и суперпластификаторы, и воздухововлекающие добавки, стабилизаторы, регуляторы процессов схватывания и твердения, а зачастую гидрофобизаторы и специальные добавки, исключая образование микротрещин и высолов на поверхности бетона.

Изделия из декоративного бетона должны сохра-



нять свои свойства в течение длительного времени при воздействии агрессивных сред, характерных для современных городов и промышленных зон. Для этого дополнительно могут применяться специальные способы консервации поверхности: флюатирование, гидрофобизация, пропитка полимеризующимися составами. Такая обработка повышает стойкость бетона и способствует сохранению внешнего вида его поверхности без специального ухода. В то же время, архитектурный бетон должен легко ремонтироваться и восстанавливаться.

Специальный высококачественный бетон с низким тепловыделением был разработан для подземных хранилищ радиоактивных отходов. Этот бетон имеет прочность на сжатие выше 75 МПа в возрасте 28 суток, обнаруживает максимальное увеличение температуры только на 15°C в процессе гидратации и волюмометрически стабилен. В отличие от обычных бетонов, такой бетон содержит равные (и небольшие) количества портландцемента типа V по ASTM и микрокремнезема, большое количество силикатной муки и большую дозировку суперпластификатора.

Уже первые опыты по оптимизации гранулометрического состава вяжущих в начале 70-х годов выявили значительные резервы снижения водоцементного отношения и интенсификации реакций гидратации. Вслед за получением цементных камней с прочностью на сжатие свыше 250 МПа были получены так называемые DSP-композиты (уплотненные системы, содержащие гомогенно распределенные ультрамалые частицы). Эти материалы, включающие специально подготовленные цементы, микрокремнезем, специальные заполнители и микроволокна, за счет специальных технологических приемов при В/Ц=0,12 -0,22 позволяют достичь прочности 270 МПа при высокой стойкости к коррозионным воздействиям и истиранию. Известково-кварцевые материалы с прочностью на сжатие до 250 МПа были получены путем формования под давлением 138 МПа перед автоклавированием. Аналогичная обработка цементного теста позволила снизить В/Ц до 0,06 и обеспечить прочность камня до 330 МПа в возрасте 28 суток нормального твердения, а использование алюминатных цементов и горячего прессования при давлении 345 МПа повысить ее до 650 МПа.

Следующим шагом стало получение так называемых MDF-цементов (цементов, свободных от макродефектов). Берчелл с сотрудниками в начале 80-х годов сообщили, что при каландрировании цементов в присутствии суперпластификаторов и гелеобразователей (на

пример, поливинилацетата) при В/Ц=0,10-0,18 можно получить композиты, имеющие чрезвычайно плотную микроструктуру без капиллярных пор. Они имели прочность на изгиб 40-150 МПа, модуль Юнга 35-50 ГПа, прочность на сжатие 100-300 МПа и энергию излома 40-200 Дж/кв.м. Аналогичные работы, проведенные в середине 80-х годов в НИИЖБ и НИИЦемент при участии Института химической физики АН СССР, позволили получить практически аналогичные результаты при использовании высокоглиноземистых цементов струйного помола, суперпластификатора и частично ацетилированного поливинилового спирта (так называемый «пластцемент»).

Близкую структуру имеют цементные материалы с пониженным содержанием пор (PBC). При получении этих композитов цементные пасты подвергаются специальной обработке давлением выше 200 МПа, в результате чего неадсорбированная вода полностью отжимается, снижая реальное водоцементное отношение. Полученный высоконаполненный композит с прочностью на сжатие выше 250 МПа и с прочностью на растяжение при изгибе свыше 35 МПа представляет собой негидратированные цементные частицы, равномерно распределенные в плотной матрице гидратированного продукта.

Использование полученных результатов на макроуровне привело к развитию концепции реактивных порошковых композитов, практика применения которых в строительстве растет из года в год.

Реактивные порошковые композиты – специальные высокопрочные фибронаполненные растворы с высоким содержанием микрокремнезема и химических добавок, прежде всего, суперпластификаторов. Согласно литературным данным (Richard & Cheyre, 1994), прочность на сжатие таких систем может достигать 200-800 МПа, а прочность на растяжение при изгибе – 100 МПа. При этом для получения композитов с прочностью около 200 МПа достаточно простого выдерживания приготовленных растворов при температуре около 90°C, а для синтеза особо высокопрочных материалов необходима специальная техника и температура около 400°C.

Понятно, что к исходным материалам предъявляются особые требования. Так, например, грубомолотый портландцемент (Суд=340 кв.м/г) не должен содержать трехкальциевого алюмината, размер частиц абсолютно белого микрокремнезема должен быть около 0,7 μm, и в продукте не должно содержаться несгоревшего углерода, специальный суперпластификатор выбирается из группы поликарбоксилатов.

Концепция НРС широко применяется и при создании специальных бетонов, где представлена вся палитра строительно-технических свойств: особовысокопрочные, особовысокоплотные, особобыстротвердеющие, кислото- и жаростойкие, радиоэкранирующие и радиоизолирующие, электропроводящие и т.д.

Кислотостойкие бетоны обычно получают, используя в качестве связующего так называемое растворимое стекло-высоковязкий водный раствор силикатов натрия или калия с высоким силикатным модулем. Заполнители для таких бетонов должны обладать растворимостью в кислотах максимум 1% по массе, что, прежде всего, определяется их минералогическим составом и структурой. Как правило, используют плотные кварц, базальт или порфир, причем в отличие от цементных бетонов повышение доли тончайших фракций сказывается в высшей степени позитивно. Именно поэтому заполнители обычно содержат около 30% частиц с крупностью <0,25 мм. Растворимое стекло вводится при приготовлении бетона в количествах, необходимых для обеспечения нормальной удобоукладываемости (около 12%). Иногда применяют порошкообразные отвердители для ускорения созревания (чаще всего фторсиликат натрия) и пластификаторы, поскольку перемешивание и уплотнение бетонных смесей весьма трудоемко.

Серным бетоном называют композиционный материал, состоящий из заполнителей, связанных с помощью элементарной серы. Серное связующее или матрицу обычно модифицируют введением пластификаторов.

Исследования серного бетона были начаты в 1934 году, но наиболее интенсивно проблемами его использования стали заниматься в 70-е годы в связи с ростом производства серы, выделяемой из природного газа. Быстрое отверждение и высокая прочность серного бетона позволяют использовать его для изготовления баков под щелочи, электролитических ячеек, плит перекрытий мостов, полов промышленных зданий, труб, в том числе канализационных, покрытий и т.д. Так, например, ASTM C3 86-77 предусматривает использование серных бетонов в качестве химически стойкого материала. Однако следует учитывать, что сера подвержена действию щелочей и нестабильна в водных средах с pH выше 10,5 за счет протекающих окислительно-восстановительных реакций.

Серные бетоны недостаточно долговечны также в условиях водного хранения, циклического замора-

живания и оттаивания. Кроме того, сера - горючий материал и в присутствии кислорода сгорает, превращаясь в диоксид серы. Все эти обстоятельства вызывают определенные затруднения при использовании серных бетонов в жилищном строительстве и возведении торговых зданий.

Серный бетон значительно лучше, чем цементные бетоны, воспринимает многократно повторяющееся действие попеременно прилагаемых напряжений сжатия и растяжения: его предел выносливости составляет, в среднем, 85-90% модуля разрушения по сравнению с 50-55% для цементного бетона. Это означает, что дорожные покрытия из серного бетона при одинаковых с покрытиями из цементного бетона толщине и прочности выдержат более интенсивное движение тяжелого транспорта и свидетельствует о возрастании прочности при изгибе с увеличением числа нагружений серных бетонов.

Как и для цементных бетонов, добавки-модификаторы являются мощным средством регулирования и управления свойствами серных бетонов. Эти добавки обеспечивают снижение температуры плавления серы, замедляют или предотвращают ее кристаллизацию, дают возможность применять вяжущее при более высоких температурах без изменения вязкости. В современных серных бетонах наиболее широко применяют дициклопентадиен, дипентен, стирол, непредельные жидкие углеводороды и метилциклопентадиен. Эффективность их действия зависит от многих факторов, включая дозировку, время взаимодействия и температуру. К сожалению, ни один из модификаторов не является универсальным, и даже их разнообразные смеси не снимают всех проблем. Так, пластифицированная дициклопентадиеном сера при хранении приобретает хрупкость, дипентен медленно реагирует с серой, что требует увеличения дозировок почти вдвое по сравнению с другими пластификаторами, стирол неудобен в применении и т.д. Таким образом, выявление механизмов и создание теории управления свойствами серных вяжущих позволит значительно улучшить потребительские свойства этих бетонов, повысить их долговечность и, прежде всего, морозостойкость, уменьшить деформации ползучести, которые, как правило, вдвое выше, чем у цементных бетонов.

С 1867 года, когда Сорель открыл вяжущие свойства оксихлорида магния, хорошо изучены бетоны на магниезиальных вяжущих. Их многие свойства лучше, чем у бетонов на портландцементе: они не требуют влажного хранения при твердении, обе-

спечивают очень высокую огнестойкость и низкую теплопроводность, хорошие износостойкость, прочность при сжатии и изгибе. Такие бетоны легко получить с различными видами заполнителей как неорганического (известняк и мраморная крошка, асбест, песок, дробленый камень и гравий, каолин, гранулированные шлаки, сульфат магния и пигменты), так и органического (опилки, стружка, резиновый дробленый материал, отходы пластмасс и картонажного производства, льняная костра, битумы и т.д.) происхождения. Магнезиальные бетоны характеризуются эластичностью, высокой ранней прочностью, легкостью, стойкостью к действию масел, смазок, лаков и красок, органических растворителей, щелочей и солей, включая сульфаты, они обладают бактерицидными свойствами.

Сегодня такие бетоны широко применяются в качестве материала для полов в зданиях промышленного, торгового и жилищного назначения, а также стяжек под полы из ковровых материалов и линолеума. Их используют в качестве изоляционных составов и адгезивов, при изготовлении художественных изделий, для специальных штукатурок и легкобетонных стен.

К сожалению, масштабы применения магнезиальных бетонов пока еще ограничены, поскольку они неустойчивы к действию воды, что проявляется в потере прочности при длительном водном хранении. Однако превосходные характеристики бетонов поддерживают постоянный интерес к этому материалу. Растет число исследований с целью повышения его водостойкости как за счет модифицирования, так и за счет пропитки. Все это может оказаться не только легко осуществимым, но и экономически оправданным за счет широкого использования разнообразных отходов в качестве заполнителей, а также применения широкодоступного и дешевого доломита как материала для получения каустического магнезита.

В последние десятилетия достигнуты значительные успехи в применении бетонов на фосфатных цементах. Благодаря очень коротким срокам схватывания их широко используют при ремонте многих объектов гражданского и промышленного строительства, прежде всего, автострэд, труб и сборных железобетонных изделий. Так, промышленно выпускаемые ремонтные составы на аммонийфосфатных цементах позволяют получать прочность на сжатие около 30 МПа за 45 минут твердения, а бетоны на силикатно-фосфатных цементах схватываются за 30 минут и через 4 часа имеют прочность на сжатие свыше 50 МПа. Вяжущие на основе гексаметафосфата натрия могут применяться с оксидами магния

как превосходное связующее для огнеупорных бетонов и кирпича для футеровки электропечей при плавке чугуна. Через 24 часа твердения при температуре 120°C получаются очень устойчивые материалы прочностью более 65 МПа.

Другим типом бетонов с регулируемыми сроками схватывания являются бетоны на модифицированных цементах с галогеналюминатами кальция общей формулы  $C_{11}A_7 \cdot CX_2$ , где  $X=F, Cl, Br, J$ . Такие цементы готовят либо путем смешения портландцемента с соответствующими галогеналюминатами, либо при производстве клинкера — путем введения в шихту необходимого количества галогенидов кальция, причем применение фторалюминатов (или фторидов) наиболее перспективно как по экономическим соображениям, так и с учетом токсичности, возможности образования высолов на поверхности бетона и коррозионного воздействия на арматуру, характерных для других галогенидов.

Бетоны на описанных выше цементах характеризуются короткими сроками схватывания и имеют высокую раннюю прочность, что делает их весьма привлекательными для некоторых сборных конструкций при строительстве взлетно-посадочных полос аэродромов, ремонте дорожных покрытий и т.д. Эти бетоны пригодны и для зимнего бетонирования из-за хорошего темпа твердения при температуре  $t = -10^\circ C$ , их морозостойкость также достаточно высока, чего, к сожалению, нельзя сказать о сульфатостойкости.

Вновь разрабатываемые долговечные бетоны с повышенным содержанием гранулированного шлака, зол уноса, золы рисовой шелухи, метакеолина, цеолитов, других активных минеральных добавок и техногенных отходов расширяют и без того безграничное поле применения этого удивительного материала, без которого трудно представить себе будущее строительства. Во многом благодаря своим уникальным возможностям, бетон останется основным конструкционным материалом и в обозримой перспективе.

**Фаликман В.Р.**  
чл.-корр. РИА, член Международного союза экспертов и лабораторий по испытанию строительных материалов, систем и конструкций (РИЛЕМ)  
(г. Москва, Россия)

# ПРОТИВНИКА НАДО ЗНАТЬ В ЛИЦО

КОНКУРЕНЦИЯ ИГРАЕТ В БИЗНЕСЕ ОСОБУЮ РОЛЬ, СТИМУЛИРУЯ РАЗВИТИЕ КОМПАНИИ. ОДНАКО ГРАМОТНО ВЫСТРАИВАТЬ СТРАТЕГИЮ И ТАКТИКУ КОНКУРЕНТНОЙ БОРЬБЫ МОЖНО ЛИШЬ В ТОМ СЛУЧАЕ, КОГДА ВЫ ОБЛАДАЕТЕ МАКСИМАЛЬНО ПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ О ПРОТИВНИКЕ. КАК ЕЕ ПОЛУЧИТЬ?



**Кирман Мамедов**  
ООО «KSF»,  
г. Баку, Азербайджан

Мои сотрудники раз в три месяца проводят маркетинговое исследование. На рынке у нас практически нет конкурентов по гидроизоляции бетонных конструкций, на которые оказывается отрицательное давление воды. Если и есть кое-какие конкуренты в этой сфере, то мы получаем о них информацию от наших клиентов. В гидроизоляции объектов с положительным давлением воды конкуренты есть, с ними мы знакомимся, участвуя в различных тендерах и семинарах.



**Дмитрий Кучумов**  
ТД «Пенетрон-Пермь»,  
г. Пермь, Россия

О том, кто и какие материалы для гидроизоляции предлагает, проще всего узнать в специализированных печатных изданиях либо в Интернете. Затем выходим непосредственно на фирму-продавца, уточняем, что за материалы, чтобы понять, могут ли они конкурировать с нашими. Задав несколько вопросов, узнаём также о методах работы с клиентами. Бывает, что о конкурентах узнаем от проектировщиков или заказчиков объекта. Получив информацию, начинаем работать с людьми, принимающими решение по применению гидроизоляционного материала.



**Андрей Усов**  
ООО «Пенетрон-Дон»,  
г. Ростов-на-Дону, Россия

Для получения информации о конкурентах мы используем различные приемы:

- Конкуренты сами рассказывают о себе («разведка боем»), но в данном случае опираться необходимо только на нормативно-техническую документацию, испытания и заключения экспертов.

- Наши клиенты рассказывают о неудачных экспериментах с применением материалов конкурентов и приведением реальных примеров и объектов с фотоотчетами.

- Хорошим источником информации о любой компании и материале является Интернет.

- Участие в семинарах и выставках под видом потенциального клиента наших конкурентов.



**Игорь Селиванов**  
ООО ТСК «ГидроСар»,  
г. Саранск, Мордовия, РФ

Всех своих конкурентов в Мордовии мы знаем. Не составляет секрета их ассортимент, цены и технологии. Информацию же об их деятельности мы собираем из различных источников: Интернет-ресурсы (форумы, блоги, профильные порталы); специализированные СМИ; через личные контакты с подрядчиками и заказчиками. Представители проектных институтов часто обращаются к нам с просьбой оценить качество материалов, предлагаемых нашими конкурентами для тех или иных объектов. Надо сказать, что большинство проектных институтов Мордовии идет по пути инноваций, поэтому при сравнении с продукцией конкурентов неизменно принимают решение в пользу наших технологий...



**Николай Уланов**  
ООО «Пенетрон-Урал»,  
г. Екатеринбург, Россия

Много полезных сведений о конкурентах можно почерпнуть из общения на строительных форумах. Зачастую там оставляют отзывы люди, которые использовали на практике тот и иной материал. Они пишут, довольны или нет его применением. Это дает реальную картину, тогда как информация, размещаемая на официальных сайтах производителей, и реклама не всегда бывают объективны.



**Денис Сусликов**  
ООО «АЦССТ»,  
г. Астрахань, Россия

Основной источник информации - клиенты. Из общения с ними мы узнаём, где и что они видели, о чём слышали, что покупали, что пробовали, что в результате получилось, а что - нет. Кроме этого, конечно, просматриваем строительные газеты и др. специализированную прессу, рекламу по телевидению, в Интернете, по радио. Также получаем информацию, участвуя и посещая специализированные выставки.



**Алексей Прилепский**  
ООО «Пенетрон-Кузбасс»,  
г. Новокузнецк, Россия

Конкуренты «не спят», а это значит, нужно всегда следить за выходом новых материалов на рынок посредством Интернета, обязательно звонить компаниям-продавцам конкурентных товаров и посещать их магазины или офисы. Перед этим мы стараемся собрать как можно больше информации о новом товаре для того, чтобы понять, насколько честен конкурент, нахваливая свой материал. Если наш клиент использовал материалы конкурентов, мы обязательно расспрашиваем его о результатах применения. Кроме того, много полезной информации можно получить, посещая специализированные выставки.



**Наталья Петижева**  
ООО «Гидроизоляция+»,  
г. Невинномысск, Россия

Ежедневная процедура в начале рабочего дня - это анализ информации в Интернете по всем поисковикам, ключевым словам - очень действенно. Регулярно просматриваем газеты, журналы.

Много информации мы получаем, общаясь с клиентами. Порой от них узнаешь то, что из других источников не получишь никогда. Стараемся услышать от них отзывы о применяемых материалах, нам важно знать, что думают о качестве материала потребители.

Помогает и участие в специализированных выставках, аукционах, где всегда есть сметная информация о материалах. Личное знакомство с конкурентами. И обязательно - тесный контакт с проектными организациями. Все достойные конкуренты начинают свою работу с них, соответственно, те, в свою очередь, владеют всей информацией о наших конкурентах.



**Владимир Налимов**  
ООО «Майя»,  
г. Екатеринбург, Россия

Наши конкуренты - наши друзья. Было непросто наладить такие доверительные отношения, когда друг другу можно сообщить даже количество текущих заказов в производстве. А мы получаем свежую и достоверную информацию, отслеживаем крупные заказы, помогаем друг другу (можем одолжить сырье, формы). Кроме того, никогда не позволяем себе некорректные высказывания за спиной конкурента, избавляя друг друга от «черного» пиара.



# МОНИТОРИНГ КОНКУРЕНТОВ

**В МИРЕ БИЗНЕСА НЕВОЗМОЖНО ФУНКЦИОНИРОВАТЬ, ОРИЕНТИРУЯСЬ ТОЛЬКО НА СЕБЯ. ПОЭТОМУ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОНКУРЕНТОВ - НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ЕЖЕДНЕВНОЙ РАБОТЫ КАЖДОГО ПРЕДПРИЯТИЯ. ГЛАВНОЕ, ДЕЛАТЬ ЭТО ПРАВИЛЬНО И ЭФФЕКТИВНО.**

**Цель:** Знать, что делают конкуренты

**Сложность реализации:** В зависимости от инструмента – от легкой до средней.

**Стоимость:** Бесплатно

**Кому поручить:** Маркетологу или коммерческому директору

**Сроки «изготовления»:** Можно начинать с этой недели

## ПО СУТИ

При правильной организации мониторинга конкурентов информация о них будет поступать к вам регулярно.

Не заниматься мониторингом нелогично и неразумно.

Зачем что-то изобретать, когда проще скопировать у конкурентов?

Зачем гадать, почему начался отток клиентов, если в результате мониторинга сразу же станет понятно, что вы прозевали акцию конкурента?

На своих мастер-классах я спрашиваю, у кого в компании поставлен процесс сбора информации о конкурентах таким образом, что каждую неделю подготавливается отчет об их деятельности. И выясняется: в лучшем случае у 5% компаний.

Рассмотрим способы сбора информации о конкурентах: легальные, бесплатные и простые.

## МОНИТОРИНГ САЙТОВ

Самый простой, абсолютно бесплатный и при этом невероятно эффективный способ.

Просто необходимо, чтобы кто-то в компании по определенной методике просматривал стартовые страницы сайтов ваших конкурентов – желательно во вторник и четверг (дни, когда чаще всего появляются новости).

И вы будете знать, что делают ваши конкуренты. Ведь если они захотят что-то сообщить своим клиентам, то обязательно напишут об этом на сайте.

Снижение цен.

Новая услуга.

Совместная программа.

Рекламная акция.

Распродажа.

Подписание нового соглашения.

Об этом и многом другом можно узнать, проводя регулярный мониторинг сайтов.

## ТАИНСТВЕННЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ

Желательно, чтобы хотя бы раз в полгода кто-то из ваших сотрудников или знакомых под видом покупателя заходил в магазины или офисы ваших конкурентов.

Многие рестораторы ежемесячно отправляют своих сотрудников в конкурирующие заведения разведывать секреты чужих кухонь и обслуживания.

## РАЗГОВОРЧИВЫЕ КЛИЕНТЫ

Наверняка у вас немало клиентов, которые работают и с вами, и с вашими конкурентами. Поинтересуйтесь у них, что нового у конкурентов, и клиент – «болтушка» расскажет вам много интересного (вывод, напрашивающийся сам собой: не болтай лишнего, когда разговариваешь с таким клиентом, ведь и ваш конкурент может заниматься мониторингом).

## МОНИТОРИНГ БЛОГОСФЕРЫ

Заведите привычку один-два раза в неделю мониторить блогосферу. Посмотрите, что пишут о вас, ваших конкурентах и вашем рынке.

## ЖУРНАЛИСТЫ

Когда вы что-то рассказываете журналисту, будьте внимательны и любопытны.

Внимательность вам нужна, чтобы не сболтнуть лишнего (представьте, что ваша «стратегическая задумка» благодаря журналисту становится известной всему рынку).

А любопытство – чтобы спросить о ваших конкурентах, о ситуации на рынке. Работа у журналистов такая, знают они много.

Но не только же им вопросы задавать.

## МОНИТОРИНГ МЕРОПРИЯТИЙ КОНКУРЕНТОВ

Если ваш конкурент участвует в выставке, проводит «круглый стол», семинар для клиентов, то нужно постараться, чтобы туда попал ваш человек (сотрудник, хороший знакомый, член семьи, журналист). В таком случае вы получите материалы мероприятия и узнаете, о чем на нем говорили.

При правильном легендировании это несложно.

## ЛАНЧ С РУКОВОДИТЕЛЕМ КОМПАНИИ-КОНКУРЕНТА

Это не опечатка. Да, я предлагаю вам встретиться и поговорить «за жизнь» с вашим(-и) конкурентом(-ами), если вы не делали этого раньше (и, конечно, если вы не заклятые враги).

Такая встреча будет полезна по многим причинам: сверите ощущения, обсудите общих клиентов, проблемы, поговорите о планах.

На такой встрече как в покере: главное, все карты не показывайте.

И надеюсь, что вы умеете немного блефовать?

Я знаю многих деловых людей, которые стараются встретиться со своими конкурентами раз в полгода. Не зря же?

## КОНФЕРЕНЦИИ

Прелесть конференций еще и в том, что выступающий конкурент может разоткровенничаться и рассказать много интересного. По своему опыту скажу, что не было еще такой конференции, чтобы я не узнал от выступающих конкурентов чего-то новенького для себя.

## МОНИТОРИНГ ПУБЛИКАЦИЙ

Для того чтобы проводить мониторинг публикаций, необходимо подписаться на деловые, профессиональные и отраслевые журналы. Эта инвестиция, как правило, себя окупает. Еще американские разведчики во время Второй мировой войны утверждали, что 90% информации о планах противника они узнавали из открытых источников. И ведь тогда еще не было Интернета!

Для упрощения этого процесса вы можете воспользоваться услугами компаний – агрегаторов информации

## ВАЖНО

Помните, что этот материал могут прочитать и ваши конкуренты. Принимайте меры. Самый простой совет? Я повторю слова с плаката времен Великой Отечественной войны: «Не болтай».

В последнее время пышным цветом расцвел неэтичный сбор информации. Все, что я вам рекомендовал, находится в рамках этики и закона. Но пострадать от шпионажа можно сильно (примеров множество) – принимайте меры.

## ЭКСПЕРТЫ

Их много, они есть в каждом достаточно крупном городе с населением более полумиллиона жителей, но я лично не знаю никого (это бойцы невидимого фронта). Поэтому никого не могу вам порекомендовать.

## ПЛАН ВНЕДРЕНИЯ

Впишите в свой календарь: «Понедельник, 16 часов – еженедельный отчет о деятельности конкурентов. Отв. Иванов».

**Игорь Манн,**  
бизнес-консультант



*Противник – это наш помощник.*

**Эдмунд Берк**

*Первые пять дней недели, с понедельника по пятницу включительно, вам следует работать, чтобы не отстать от конкурентов. А вот по субботам и воскресеньям вам надо стараться их обойти.*

**Курт Карлсон**

*Знать своего конкурента не менее важно, чем знать своего клиента.*

**Харви Маккей**

*Конкуренция представляет собой экономическое многоборье на рынке.*

**Валерий Николайчук**

*В торговле существует очень острая конкуренция, и, если воспользоваться временем, когда ваши более ленивые конкуренты еще спят, можно неплохо заработать.*

**Дейв Паттен**

*В силе всегда есть слабость, надо только уметь ее найти. У Ахилла тоже нашлось место, приведшее его к гибели.*

**Эл Райс, Джек Траут**

*Стимул к движению дает не соратник, дает не союзник – противник дает.*

**Валентин Сидоров**

*Доминирующим мотивом конкуренции остается подражательство. Быть конкурентоспособным - значит уметь извлекать выгоду из успехов своих соперников.*

**Джек Траут, Стив Ривкин**

*Конкуренты – это движущая мишень, и в ваших интересах стрелять на опережение.*

**Александр Хайем**

*Чтобы победить противника, не стремись стать сильнее его, а сделай его слабее себя.*

**Китайская пословица**

*Лидеры рынка подвергались и будут подвергаться ценовым атакам. По сути, мы имеем дело с одним из законов природы.*

**Джек Траут, Стив Ривкин**

*Кто борется, может проиграть, кто не борется, тот уже проиграл.*



**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ**  
**[www.penetrone.ru](http://www.penetrone.ru)**