

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Гаспольтсхофен, Австрия

Бетон как универсальное средство: монолитный каптаж для питьевой воды, изготовленный по технологии твердения в опалубке

Во многих регионах мира до сих пор не налажено бесперебойное снабжение питьевой водой. Неудивительно, что в международных сравнительных исследованиях качества жизненных стандартов города и районы, имеющие высококачественные водопроводные сети, стабильно занимают ведущие позиции рейтинга. Помимо аспектов гигиены и здравоохранения, большую роль здесь также играют такие факторы, как надежность и достаточная мощность соответствующих систем снабжения питьевой водой. Проведение текущего техобслуживания, регулярного ремонта и модификаций с учетом потребного расхода является важнейшей задачей муниципальных властей и водоканалов. На протяжении последних десятилетий система Perfect, разработанная австрийской компанией Schlüsselbauer Technology для производства монолитных колец с дном по технологии твердения в опалубке, отлично зарекомендовала себя на рынке. Продукция Perfect, как правило, используется в канализационных водопроводах и коллекторах. Многофункциональность этой производственной системы подтверждается тем фактом, что многие потребители все чаще прибегают к ней при строительстве каптажных сооружений. Два примера каптажных сооружений, выстроенных в Швейцарии и на юге Германии, служат прекрасной иллюстрацией успешной эксплуатации твердеющих в опалубке конструктивных элементов за пределами привычной сферы – канализационных сетей.

■ Ральф Миттербауэр,
Schlüsselbauer Technology ■

Бавария: капитальный ремонт каптажных сооружений

По решению общины Байериш-Айзенштайн в районе Регена в Баварии этим летом был проведен капитальный ремонт трех источников питьевой воды. С целью обеспечения надежного водоснабжения для будущих поколений ответственные планировщики изначально уделили большое внимание поиску решения, которое бы позволило отказаться от каких-либо компромиссов в ущерб качеству в отношении как исполнителей, так и используемых сырьевых

материалов. Для выполнения строительных работ была привлечена строительная фирма из Байериш-Айзенштайна H&T Baugesellschaft mbH (Румансфельден), которая выиграла объявленный тендер, предложив использовать три каптажа из самоуплотняющегося бетона диаметром DN1000. Бетонные каптажи были изготовлены известным производителем ЖБИ Josef Heller & Sohn GmbH из Паркштеттена в точном соответствии с чертежами и доставлены на стройплощадку вместе с двумя шахтными водосбросами. В ходе капитального ремонта в качестве каптажных резервуаров траншейным методом были уложены монолитные элементы, произведенные по аналогии с монолитными кольцами с

дном. Дипл. инженер Мануэль Кристль, прораб компании H&T Baugesellschaft mbH, отвечающий за производство строительных работ в Байериш-Айзенштайне, очень доволен ходом проекта: «Я очень рад, что нам так быстро и без проблем удалось привести в порядок источники. Самым приятным сюрпризом для нас стали каптажи производства Beton Heller. Замоноличенные анкеры с круглой головкой на верхней поверхности значительно упростили манипуляции с массивными ЖБИ. Кроме того, интегрированные заводские уплотнители облегчают стыковку и крепление приточных и отводных патрубков, ускоряя темпы строительства в интересах заказчика и местного населения».



Каптаж из самоуплотняющегося бетона диаметром DN1200 с индивидуальной конфигурацией водовода и замоноличенным уплотнением



Вид изнутри: изготовленный компанией Wyss AG каптаж диаметром DN1500 с несколькими приточными и сточными патрубками и 4 камерами, установленный в общине Вицнау на Фирвальдштетском озере



Массивные каптажи доставлялись на площадку в Вицнау высоко над Фирвальдштетском озером при помощи вертолетов



Простые в обращении стальные формы для производства элементов с индивидуальной конфигурацией водоводов по технологии твердения в опалубке

Монолитные каптажи

Для ремонта источников в Баварии использовались монолитные каптажи, изготовленные на заводе фирмы Beton Heller (Паркштеттен) из самоуплотняющегося бетона за один рабочий проход и снабженные интегрированными уплотнителями на боковых соединительных отверстиях. Внутренний диаметр изделий составляет 1000 мм при толщине стенок 150 мм и монтажной высоте 700 мм. Центральным элементом каптажного сооружения является спроектированный по индивидуальным чертежам водовод со всеми отверстиями для приточных и сточных патрубков. В данном конкретном случае все три каптажа имели одинаковую конфигурацию с диаметром водовода DN150 и двумя впускными и двумя выпускными отверстиями диаметром 150 и 100 мм.

Место действия – Швейцария, Вицнау на Фирвальдштетском озере в кантоне Люцерн

Под руководством инженера проекта Рене Ляйзибаха из компании HSK Ingenieur AG (Кюсснахт) в Вицнау были проведены эффективные работы по укладке ЖБИ в ходе обновления местной сети водоснабжения. Ввиду сложного рельефа под горным массивом Риги два монолитных каптажа размером DN1200 и DN1500 с общим весом свыше 8,5 т были доставлены к площадке каптажного сооружения на вертолете. Ж/б каптажи, изготовленные на швейцарском предприятии Wyss AG по технологии Perfect, отличаются не только безупречно гладкой поверхностью, но и 4-камерной системой, отводом питьевой воды с сетчатым фильтром из хромистой стали и встроен-

ным перепуском. Каптажи были поставлены в сборке с внутренними лестницами с подъемными скобами, защитным люком, скребком для очистки обуви и уплотнением швов. С момента монтажа они вносят важный вклад в дело бесперебойного водоснабжения жителей общины Вицнау.

Компания Wyss AG – пионер в области производства каптажей по технологии твердения в опалубке

Компания Wyss AG Betonschachte из Эггвилля в кантоне Берн входит в состав швейцарской группы компаний O. Wyss AG, основанной в 1960 г. В начале 1990-х гг. мастер строительного дела Отмар Висс разработал опалубку для производства смотровых колодцев. Изделие, которое было изначально предназначено для рационализации



Бетонный каптаж для Регенхютте в общине Байерш-Айзенштайн, изготовленный по технологии Perfect



Бетонные каптажи с заводскими интегрированными уплотнениями и перепускными шахтами компании Heller перед отправкой на стройплощадку



Наклейка на готовом каптаже содержит данные обо всех важных параметрах изделия и проекта

процессов на собственном строительном предприятии, вскоре завоевало популярность в регионе, был налажен сбыт другим строительным фирмам. Шаг за шагом ассортимент колодцев расширился с учетом всевозможных стандартных условий эксплуатации. Благодаря постоянному совершенствованию сегодня компания предлагает индивидуальные решения для любых ситуаций. На фоне быстрорастущего спроса уже в 1998 г. был открыт более просторный производственный цех в Шюлбахе (Эмменталь). Отлаженное производство вкупе с многочисленными складами позволяет компании осуществлять поставки по всей Швейцарии в кратчайшие сроки. Линейка продукции постоянно пополняется. Флагманом ассортимента Wyss AG являются сборные ж/б каптажи, сертифицированные Швейцарским союзом газо- и водоснабжения (SVGW), которые в сочетании с многолетним опытом работы предприятия в этой области делают компанию подлинным специалистом по вопросам водоснабжения и водоотведения.

Высокое качество ЖБИ за счет твердения в опалубке и наличия интегрированных уплотнений

В области питьевого водоснабжения к качеству используемых материалов выдвигаются особенно строгие требования. На протяжении столетий бетон зарекомендовал себя как отличный материал для водосточных сетей. Именно по этой причине большая часть каптажных, водоочистных и водопроводных сооружений, а также резервуаров строятся из этого материала.

Важными предпосылками для обеспечения безупречного качества монолитных каптажей производства Wyss AG и Beton Heller служат применение сверхподвижных бетонных смесей и бережное твердение в стальной форме. В результате получается гладкая и бесшовная поверхность, не требующая дополнительных покрытий, которые могут отслоиться под действием нагрузок. Другим преимуществом технологии Perfect служит использование интегрированных уплотнений, которые надежно замоноличиваются в днище кольца. Эти уплотнения упрощают и ускоряют последующую стыковку приточных и сточных патрубков на стройплощадке. Кроме того, они позволяют максимально исключить повреждения и утечки вследствие загрязнений, потери или замены элементов уплотнения. Отличное качество сборных ж/б конструктивных элементов, изготовленных по технологии Perfect, в очередной раз прошло официаль-



На заводе компании Josef Heller & Sohn GmbH в Парштеттене под Штраубингом на протяжении более 60 лет выпускаются высококачественные ЖБИ для подземного строительства

ную проверку. В апреле 2016 г. отчет об испытаниях, проведенных KIWA Bautest GmbH из Аугсбурга, подтвердил высочайший уровень качества этих изделий в части водонепроницаемости, глубины проникания влаги и прочности на сжатие. Испытания проводились на ЖБИ производства Beton Heller (источник: KIWA Bautest GmbH 2015-2016).

Технология Perfect: простое производство конструктивных элементов сложной геометрии

Для производства этих инновационных сборных ж/б элементов компании Heller и Wyss используют производственную систему Perfect, разработанную австрийской фирмой Schlüsselbauer Technology. Эта испытанная методика позволяет изготавливать кольца с днищами и специальные элементы с индивидуальной конфигурацией водоводов в ходе экономичного и автоматизированного процесса. Для разработки индивидуальной конфигурации каптажей и колец с днищами в соответствии с техническим заданием идеальным решением является простой в использовании конфигуратор Perfect, в котором задаются все важные параметры – монтажная высота, толщина стенок, тип и количество приточных и сточных патрубков, а также желаемая конфигурация водовода. Расчетное программное обеспечение генерирует точную и комплексную конфигурацию, соответствующую графику строительных работ.

Индивидуальная конфигурация водовода

Отличительной чертой производственной системы Perfect является продуманная линейка формообразующих вкладышей для производства высокоточных негативов водовода с учетом желаемого диаметра в диапазоне от DN100 до DN1000, требуемых изменений направления потока, приточных и сточных патрубков и монтажной высоты уступа. В результате формируется оптимальный поток без неблагоприятных завихрений или застойных зон. В производстве используются заранее заготовленные экономичные элементы из пенополистирола (EPS), которые в ходе простых операций соединяются в комплектный негатив водовода. Этот негатив затем вручную укладывается в подходящую стальную форму. В указанных двух примерах также использовались интегрированные уплотнители для соединительных отверстий. Они насаживаются на вкладыши, после чего за один проход выполняется бетонирование днища, стенок и



Производственная и складская зона компании Wyss AG Betonschächte в Шюпбахе в Эмментале, Швейцария

уступа. В итоге получается монолитное кольцо с днищем с индивидуальной конфигурацией водовода. Изделия набирают прочность в форме и распалубливаются, как правило, на следующий день. Для контроля качества каждое изделие снабжается этикеткой с указанием всех важных параметров, включая дату производства, размеры, вес, графическое изображение конфигурации и при наличии данные о проекте и заказчике. Это позволяет отследить изделие вплоть до укладки.

Повышение экономичности за счет бережного расхода ресурсов и долговечности

Причина успеха производственной технологии Perfect кроется в возможности простого и быстрого изготовления конструктивных элементов сложной геометрии. Другим преимуществом системы Perfect также является ее высокая экономичность. Так, компания Beton Heller способна выпускать в сутки до 30 монолитных колец с днищами с индивидуальной конфигурацией силами лишь двух работников. Важным залогом качества выступает высокоподвижная бетонная смесь. С этой целью несколько лет назад компания Heller в тесном сотрудничестве с фирмой Heidelberg Zement разработала специальную бетонную смесь, позволяющую получить гладкую беспористую поверхность конструктивного элемента. Это способствует увеличению срока службы бетонных изделий за счет отсутствия характерных для обычного бетона проявлений состаривания или усталости. Кроме того, монолитные кольца с днищем отличаются отличной прочностью на сжатие и истирание. Также невелики расходы на техобслуживание и уход за ЖБИ, изготовленными по технологии опалубочного твердения.

Технология Perfect убеждает не только низкими трудозатратами и бережным обращением с ресурсами, но и продолжительным сроком службы продукции.

Компания Beton Heller – качество, объединяющее традиции и инновации

Семейное предприятие Josef Heller & Sohn GmbH насчитывает много десятилетий успешной работы в отрасли. Первый камень нынешнего бетонного завода был заложен еще в 1919 г., когда прадед нынешнего владельца предприятия Хельмута Хеллера основал каменотесную и цементную мастерскую. На протяжении более 60 лет на заводе в Паркштеттене под

Штраубингом выпускаются высококачественные ЖБИ для подземного строительства. В своей работе предприятие руководствуется стремлением к постоянному совершенствованию стандартов качества в сочетании с разработкой инновационной продукции. С момента знакового приобретения технологии Perfect компания имеет возможность производить монолитные бетонные кольца с днищем и специальные конструктивные элементы с водоводами индивидуальной конфигурации. Эта технология была разработана компанией Schlüsselbauer Technology. Фирма Heller, выступающая в качестве партнера, внесла большой вклад в разработку этой системы благодаря своему многолетнему опыту в области производства ЖБИ. До сих пор она дает ценные советы по совершенствованию системы, которая сейчас эксплуатируется на более чем 35 предприятиях. Рассмотренный в данной статье пример каптажа для общины Байериш-Айзенштайн в очередной раз подтверждает многогранность технологии Perfect, как отмечает директор Хельмут Хеллер: «Производственная система Perfect фирмы Schlüsselbauer – это экономичная и перспективная технология, которая позволяет нам оперативно выполнять задания клиентов. Спрос на индивидуальные высококачественные кольца с днищем растет на протяжении многих лет, поэтому Perfect обладает огромным потенциалом для дальнейшего развития. Мы гордимся тем, что наши каптажи обеспечили качественный капитальный ремонт сети питьевого водоснабжения в Байериш-Айзенштайне».

ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Beton Heller GmbH

Josef Heller & Sohn GmbH
Straubinger Straße 4a
94365 Parkstetten, Germany
T +49 9421 12753
F +49 9421 21387
beton-heller@t-online.de
www.beton-heller.de



O. Wyss AG
Bauunternehmung
Postplatz 511
3537 Eggwil, Switzerland
T +41 34 491 77 77
F +41 34 491 77 78
info@betonschacht.ch
www.wyssbau.ch

SCHLÜSSELBAUER

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG
Hörsbach 4
4673 Gaspoltshofen, Austria
T+43 7735 71440
F+43 7735 714456
sbm@sbm.at
www.sbm.at
www.perfectsystem.eu