

УДК 69.009



Попруга П. В.



Спивак В. В.



Сурмачевский А. С.



Шумский В. А.

Попруга П. В., к.т.н., начальник
Инновационно-технологического центра ПСГ «Ковальская»,
04074, г. Киев, ул. Резервная, 8,
☎ +38 050 473 97 84, ✉ p.popruga@kovalska.com

Спивак В. В., к.т.н., начальник химической лаборатории
ИТЦ ПСГ «Ковальская»,
04074, г. Киев, ул. Резервная, 8,
☎ +38 095 271 42 32, ✉ v.spivak@kovalska.com

Сурмачевский А. С., начальник центральной лаборатории
ИТЦ ПСГ «Ковальская»,
04074, г. Киев, ул. Резервная, 8,
☎ +38 050 355 29 27, ✉ a.surmachevsky@kovalska.com

Шумский В. А., ведущий инженер-технолог
центральной лаборатории ИТЦ ПСГ «Ковальская»,
04074, г. Киев, ул. Резервная, 8,
☎ +38 050 341 86 25, ✉ v.shumsky@kovalska.com

P. Popruga, PhD,
Chief of R&D Center ICG Kovalska,
Kiev, 8, Rezervna, str.,
☎ +38 050 473 97 84, ✉ p.popruga@kovalska.com

V. Spivak, PhD,
Chief of Chemical laboratory R&D Center ICG Kovalska,
Kiev, 8, Rezervna, str.,
☎ +38 095 271 42 32, ✉ v.spivak@kovalska.com

A. Sukachevskiy,
Chief of Concrete laboratory R&D Center ICG Kovalska,
Kiev, 8, Rezervna, str.,
☎ +38 050 355 29 27, ✉ a.surmachevsky@kovalska.com

V. Shumskiy,
engineer of R&D Center ICG Kovalska,
Kiev, 8, Rezervna, str.,
☎ +38 050 341 86 25, ✉ v.shumsky@kovalska.com

СОВРЕМЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ – ЗАЛОГ УСПЕХА

СУЧАСНА ЛАБОРАТОРІЯ – ЗАПОРУКА УСПІХУ

MODERN LABORATORY IS THE KEY TO SUCCESS

Аннотация. Сегодня не вызывает сомнений тот факт, что предприятия, занимающиеся производством бетона и ЖБИ, не могут рассчитывать на успех и стабильное развитие без разработок в сфере инноваций. Последние предусматривают постоянный контроль качества бетонной смеси – от входного контроля качества сырьевых компонентов и до строительного контроля на объектах. Тема очень актуальна и столь же широка. О некоторых ее аспектах, а именно о потребностях и возможностях современных лабораторий для производства бетона и ЖБИ, и пойдет речь в данной статье.

Ключевые слова: оборудование, испытания, инновации, техническая поддержка, контроль качества.

Современная лаборатория (оборудование и измерительные приборы для контроля качества бетона) выполняет на предприятии чрезвычайно важную функцию – отвечает за контроль всей выпускаемой продукции. Если говорить об испытательных центрах и современных лабораториях, то можно сказать, что кроме современного оборудования первой необходимостью для их функционирования на сегодня является наличие современного здания – помещения, пригодного для использования в роли центра либо лаборатории. Это должно быть здание, обеспечивающее необходимый температурно-влажностный режим и пространство для работы определенного количества рабочих кадров.

К слову, если мы говорим о про-изводстве бетона, то по различным направлениям следует разделять товарный бетон, самоуплотняющийся бетон, классический и конструктивный сборный железобетон, экструдированный бетон, изделия полусухого вибропрессования и пр. (всему этому предшествует еще и входной контроль). И за каждым из этих направлений должно быть закреплено отдельное помещение, ведь все они требуют использования специфического, специального оборудования, с которым очень удобно работать в современной лаборатории или центре.

Если говорить о лабораторном оборудовании, то, безусловно, необходимо идти в ногу со временем. Простой пример – раньше испытание инертных материалов проводилось вручную, на ситах, сейчас же есть возможность все это производить с помощью механически-автоматического оборудования.

Вообще в вопросе оборудования у современных лабораторий проблем нет. Есть много качественной техники импортного производства. Особой точностью отличается немецкое оборудование.



Общий вид

Эти требования необходимы, чтобы лаборатория могла выполнять свои самые важные задачи:

- 1) контролировать исходные компоненты для производства бетона (цемент, заполнители, активные минеральные добавки, химические добавки);
- 2) разрабатывать рецептуры бетона и тестировать его новые виды;
- 3) проверять продукцию предприятия на ее соответствие нормативной документации (путем регулярного контроля бетонной смеси, а также испытаний затвердевшего бетона);
- 4) производить анализ результатов испытаний и составлять акты о соответствии бетона нормативам;
- 5) обучать сотрудников предприятия, консультировать клиентов.



Химическая лаборатория

Следует отметить и особую роль современной техники во всех этих процедурах. Что касается машин для механического испытания образцов бетона (пресс-машины с регулировкой автоматической скорости нагрузки), то такое оборудование более точно, оно работает на тензометрических датчиках. Поэтому точность в системе обработки при разрушении образца приводят к максимальному значению четкости исследования. У них не бывает высоких погрешностей измерения, когда происходят разного рода разрушения. Например, если материал – бетон – более рассыпчатый (хрупкий), то разрушение происходит иначе, нежели в обычных бетонах. Не всегда с помощью старых технологий можно уловить при разрушении точность той нагрузки, которая является максимально правильной. Современное же оборудование предоставляет точные данные.

Касаясь уровня автоматизации, можно сказать, что сейчас оборудование более компьютеризировано и автоматизировано, на нем сразу же задаются необходимые программы, и тот, кто проводит испытания, автоматически получает готовый результат, не требующий пересчетов – не нужно дополнительно вводить коэффициенты и пр., то есть на выходе получают, по сути, готовый протокол.

Бетоны проверяют на двух стадиях: первая – проверка готовой, еще не затвердевшей, бетонной смеси; вторая – испытание непосредственно самого бетона, готовых бетонных изделий. При этом бетонная смесь проверяется на такие основные параметры, как подвижность (по осадке конуса), жесткость, сохранение характеристик подвижности или жесткости во времени, содержание в бетоне вовлеченного воздуха и пр.

Для затвердевших бетонов в конструкциях или изделиях, основными характеристиками, которые контролируются, являются:

- 1) прочность на сжатие;
- 2) прочность на изгиб (например, для дорожных изделий или изделий полусухого прессования);
- 3) морозостойкость (ввиду характерного для Украины климата);
- 4) водонепроницаемость (сооружения, которые в процессе эксплуатации подвергаются воздействию воды, осадков и прочего);
- 5) коррозионная активность по отношению к стальной арматуре;
- 6) стойкость к коррозии бетона в агрессивных средах, в том числе сульфатостойкость.

Также для затвердевшего бетона важны деформационные характеристики, поскольку они особо актуальны в нынешних строительных реалиях (например, по причине возведения высотных зданий и прочих ответственных конструкций). К таким характеристикам относятся усадка бетона и модуль упругости.

Если говорить о времени, которое для проведения таких испытаний необходимо, то часть из этих проверок происходит сразу после изготовления бетонной смеси и занимает от нескольких минут до пары часов. К таким относятся, среди прочих, определение подвижности бетонной смеси, а также содержание вовлеченного воздуха. Также имеются продолжительные испытания, которые длятся, к примеру, 28 или 56 дней. Класс бетона на сжатие определяется в возрасте 28 суток. Касательно деформационных характеристик, испытания могут продолжаться в течение полугода или даже более длительного срока.

Например, при испытании на усадку бетона ставятся специальные датчики, и показатели усадки снимаются на протяжении 6 месяцев, а иногда и дольше.



Пресс

Украинские реалии: балансирование между ценами и требованиями евростандартов

В контексте всего вышесказанного возникает закономерный вопрос: насколько активно заводы-производители бетона оснащают свои предприятия современными испытательными центрами и лабораториями? Как показывает наш опыт, оснащение лабораторий занимает немало времени и требует наличия материальных ресурсов, но сегодня это является необходимым и нуждается в систематических обновлениях. Нужно активно развивать подобное направление, если же этого не делать – терять в качестве и конкурентоспособности конечного продукта. Поэтому, чтобы эффективно работать на рынке, необходимо идти в ногу со временем, а без оснащения лабораторий сложно достигнуть нужного эффекта. Также необходимость обуславливается тем фактом, что цементная отрасль разработала евростандарты, и для того, чтобы работать соответственно им, надо иметь современное оборудование.

Следует также отметить, что испытания согласно евростандартам требуют использования совершенно но-

вого оборудования. То оборудование, которое имеется сейчас, не подходит для необходимых исследований. То есть на данный момент переход с целью работать по новым стандартам без обновления лабораторной базы невозможен.

Конечно, камнем преткновения становится финансовый аспект. Вопрос цены очень щепетильный. Иметь качественную лабораторию – вещь недешевая. На сегодняшний момент в Украине имеется немало европейских фирм, которые работают в определенных направлениях и которые должны были бы иметь собственные лаборатории, но таковых у них нет – они просто не могут себе их позволить. На самом деле, лаборатория – это практически мини-производство. Если говорить о ценовых ориентирах, то это порядка 10 млн грн и выше. Но эта сумма лишь минимум, который может позволить проводить наиболее простые испытания. К примеру, ориентировочная цена пресса, для испытания бетонов, вяжущих и крупноразмерных изделий, составляет около 3 млн грн.

Какую технику выбрать?

Выбор техники для испытательной лаборатории или центра – вопрос чрезвычайно ответственный. В Украине есть немало дистрибьюторов, которые представляют интересы всемирно известных марок. Продукцию Controls представляет ООО «Эллис». Среди других компаний с качественной продукцией можно также выделить Технотест Химлаборреактив, Matest, Гемобуд, и пр.

При покупке оборудования следует брать во внимание тот факт, на каком направлении фирма специализируется. Например, компания «Технотест» предлагает качественные смесители вяжущих, цементные смесители. Также у этой фирмы неплохие приборы для измерения вовлеченного воздуха. В то же время, Controls – это качественные пресс-машины, сушильные шкафы и пр. Компания Химлаборреактив на сегодня является официальным представителем многих европейских и азиатских фирм-производителей испытательного и аналитического оборудования. А вот «Гемобуд» – украинская фирма, которая занимается обустройством камер нормального твердения для бетонов.

То есть фирм есть немало, а их ценовая политика значительно колеблется, конечно, в основном по причине качества и бренда. К примеру, польское оборудование значительно лояльней в цене, но уступает в качестве и брендовой марке по сравнению, скажем, с немецким. Вообще выбор любого прибора и его фирмы-производителя требует индивидуального подхода. Основная причина кроется в том, что компании специализируются на конкретных видах оборудования: одна предлагает качественную технику в направлении сушильных шкафов, другая – качественное специализированное оборудование по камерам для испытания бетона на морозо-стойкость и установкам по водонепроницаемости и пр. То есть следует выбирать фирму под конкретное оборудование.



Установка на определение водонепроницаемости



Испытания ФЭМ

Перспективы

Вопрос о перспективах интересный, но в наше время на него сложно ответить. Все зависит от того, как настроено производство. Схема проста: будет развиваться и работать производство – будет соответственно расти потребность в испытательных центрах и лабораториях, а с ними и в оборудовании.

Отметим также, что значительным толчком в процессе модернизации оборудования и приборов для диагностики строительных материалов и конструкций в последние годы в Европе стало введение уже упоминаемых единых европейских норм (EN). Существующие национальные нормы утратили силу, изменились многие методы исследований и пр.

Разница между украинским и европейским рынком существенная. Европейцы вкладывают немало материальных ресурсов в оснащение лабораторий и испытательных центров. И большие, и значительно меньшие заводы, имеют серьезные лаборатории, а также центры, где проводились исследования разного характера. Иногда такие исследования длятся год, два, даже три, то есть перед тем, как выпустить продукт на рынок, его скрупулезно изучают. Также, проводя параллели, можно сказать, если украинская лаборатория – это зачастую одна-две установки, то за рубежом лаборатории оснащены таким количеством оборудования, которое позволяет осуществлять полноценную работу. И оборудование есть не только в необходимом количестве, оно современное и постоянно обновляется. Если что-то стает неисправным, его ремонтируют до полного восстановления, более того, не работают с непригодным – такие вопросы даже не возникают. В Украине же с оборудованием работают до тех пор, пока его моральный износ не достигнет критической точки. В Европе полностью иной подход.

Хочешь изменений к лучшему – начинай с себя!

В составе Промышленно-строительной группы «Ковальская» вот уже более 5 лет функционирует инновационно – технологический центр, где все оборудование современное, цементы параллельно испытываются согласно украинским стандартам и европейскими. Это же касается и бетонных смесей, и бетонов. Правда, в этом ключе нужно работать, ведь системной стандартной базы нет. С цементами все более-менее в порядке (цементники первыми осуществили технический перевод стандартов), по бетонам также есть некоторые стандарты, но погрешности все же существуют.

Все вышесказанное только в который раз подтверждает острую необходимость иметь на предприятиях по производству бетона и ЖБИ современную, оснащенную точной и надежной техникой лабораторию, ведь это позволит изготавливать продукцию, отвечающую требованиям современного строительства и, в частности, европейских норм.