

# РЕСПУБЛИКАНСКАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА

Газета основана в июле 2001 года

Свободная цена

СТРОИТЕЛЬСТВО • АРХИТЕКТУРА • НАУКА • ИНЖИНИРИНГ • ИНВЕСТИЦИИ

ОФИЦИАЛЬНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ИЗДАНИЕ  
МИНИСТЕРСТВА АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ220036, г. Минск, ул. Р. Люксембург, д.101, к. 116; тел: (+375 17) 208 59 96, факс: 207 13 06, e-mail: [gazeta-iks@yandex.ru](mailto:gazeta-iks@yandex.ru)

## ВРЕМЯ ГИПЕРПЛАСТИФИКАТОРОВ

**В ходе семинара "Технология и эффективность применения химических и минеральных добавок в бетон" прозвучало выступление к. т. н., заведующей лабораторией РУП "Институт БелНИИС" Н. Н. Калиновской на тему "Особенности применения гиперпластификаторов при изготовлении сборных железобетонных изделий и возведении монолитных конструкций".**

"Буквально еще шесть лет тому назад в нашей республике не было ни одного сертифицированного гиперпластификатора, — напомнила она слушателям. — На сегодняшний день их уже восемь, причем среди них есть и отечественные добавки".

В чем же заключается преимущество гиперпластификаторов перед другими добавками? В первую очередь, в водоснижающей способности, которая достигает 40 % в отличие от суперпластификаторов. Она обеспечивает получение бетонов с высокими показателями прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и, как следствие, долговечности. Эту способность можно использовать и для экономии цемента, а значит, тепловой энергии. "Я уже не говорю о получении высокоподвижных самоуплотняющихся бетонов, — добавила Н. Н. Калиновская, — появление которых вообще стало возможным только благодаря гиперпластификаторам".

У гиперпластификаторов, как и любых других добавок, есть свои недостатки. Во-первых, это высокая стоимость: до пяти раз выше, чем суперпластификаторов. Однако даже при этой разнице применение гиперпластификаторов может быть экономически оправданным, приводя порой даже к снижению стоимости бетонной смеси (если ее состав запроектирован правильно, с учетом области применения).

Кроме того, невелика эффективность гиперпластификаторов при низкомарочных бетонах. Еще одна особенность их применения — это высокая чувствительность таких смесей к дозированию воды. Особенно это касается самоуплотняющихся бетонов.

Как правило, именно к конечной прочности бетона предъявляются основные требования как в сборном, так и товарном бетоне. В то же время при применении гиперпластификатора прочность уже на первые сутки на 54 % выше, чем при использовании суперпластификатора. На третьи сутки бетон набрал 60 %, а на седьмые — 90 % от проектной прочности. Это делает гиперпластификаторы очень перспективными, в первую очередь для товарного бетона".

Затем докладчик остановилась на экономическом аспекте, а именно возможности применения гиперпластификаторов для экономии цемента. И снова последовало сравнение двух составов — с гиперпластификатором и суперпластификатором. Использование первой добавки дало возможность уменьшить расход цемента на 70 кг при сохранении всех технических характеристик. При этом стоимость состава уменьшилась.

"Вообще, говоря об экономическом эффекте, — заострила внимание докладчик, — необходимо учитывать соотношение стоимости всех компонентов: цемента и добавок в бетоне. Поэтому сегодня, когда цемент стоит дорого, применение гиперпластификатора как никогда оправдано".

Исследователи проанализировали, при какой цене на цемент целесообразно переходить на бетоны с современными добавками. В результате выяснилось, что это порог в 150 тыс. руб. за тонну, который к настоящему времени уже перейден. Поэтому применение гиперпластификаторов для экономии цемента имеет большие перспективы, что, собственно, постепенно и происходит.

На основании многолетнего опыта работы специалисты лаборатории составили диаграмму, где определили эффективные области работы гиперпластификаторов и суперпластификаторов.

Есть области, где можно работать вообще без добавок (это очень низкие марки, например, 100). В других применимы добавки 2–4 групп. Суперпластификаторы уместны при бетонных смесях с диапазоном прочности от 20 до 50 МПа и подвижностью от П-1 до П-4.

Что касается рядовых бетонов, то гиперпластификаторы можно использовать не только для экономии цемента. Один из потенциалов их применения — изготовление высокоподвижных бетонных смесей. "Их стоимость всегда будет превышать те, что имеют меньшую подвижность, — констатировала Н. Н. Калиновская. — Однако, используя их, мы можем полностью или частично устранить вибрацию на заводах сборного бетона и строительных площадках, что ведет к снижению трудоемкости и численности персонала на постах вибрации".

Важным моментом применения высокоподвижных смесей является сокращение сроков бетонирования. В первую очередь это касается массивных, густоармированных, тонкостенных конструкций.

"Если, применяя суперпластификатор, мы выбираем хорошую сохраняемость или высокую раннюю прочность, то с гиперпластификаторами нет необходимости стоять перед выбором, т. к. они обеспечивают и то, и другое, — продолжила Н. Н. Калиновская. — И чем вводить несколько разных, целесообразнее выбрать одну добавку, решив этим сразу несколько вопросов. Ранняя прочность в свою очередь приводит к ускорению сооружения конструкций, соответственно уменьшая сроки строительства".

В качестве примера докладчик привела сотрудничество с РУП "Новополоцкжелезобетон", для которого была разработана целая гамма составов с применением гиперпластификаторов и суперпластификаторов: "По результатам их использования была достигнута экономия цемента. При этом стоимость бетона осталась такой же, а в ряде случаев — снизилась.

Что касается использования гиперпластификаторов для монолитного бетона, то здесь примером может служить бетонирование трюма при реконструкции здания Национального театра оперы и балета. Основной трудностью была необходимость уложить бетон в узкие труднодоступные полости. Мы практически полностью устранили вибрацию при укладке бетона, улучшили условия строительства. Бетонировался трюм летом, когда температура достигала +28 оС. При этом мы не почувствовали никаких сложностей с сохранностью бетонной смеси".

Следующий пример использования гиперпластификатора еще впереди — это Гродненская электростанция на реке Неман: "На объекте предполагается применение большого объема гидротехнических бетонов, требования к которым достаточно высоки. Поэтому мы решили использовать само-

уплотняющийся бетон, изготовить который с такими высокими требованиями было бы невозможно без применения гиперпластификаторов".

"Грядет высотное строительство, где к бетонам предъявляются очень высокие требования, — подытожила Н. Н. Калиновская. — И очевидно, что в качестве добавок здесь будут применяться гиперпластификаторы. Я думаю, что в современном строительстве мы без них не обойдемся.

Таким образом, если вы хотите производить высококачественные бетоны, строить быстро и качественно, вам придется научиться работать с гиперпластификаторами!"

**Подготовила Ольга Брянцева  
Республиканская строительная газета, 2009 г.**