

регулирующие и изменяющие свойства бетонных и растворных смесей, а также затвердевших бетонов и растворов. Цель подобного влияния на данные строительные смеси заключается в придании им специальных свойств, необходимых для возведения зданий и сооружений из бетона и железобетона, а также для приготовления сборных и монолитных конструкций высокого качества в наиболее оптимальные сроки.

Бетон является самым популярным и распространенным строительным материалом в современном мире. Но современный рынок строительства предъявляет к бетонным смесям ряд особых требований, которому на практике невозможно соответствовать без дополнительного использования специализированных химических добавок – модификаторов и пластификаторов. С их помощью бетонная смесь приобретает качества, которые позволяют полностью выполнить все требования как проектировщиков, так самих исполнителей строительных работ.

Эти добавки не ограничиваются одним только применением при приготовлении бетонных смесей, их также успешно используют и для улучшения характеристик цементно-песчаных растворов.

Добавки — это неорганические и органические вещества естественного и искусственного происхождения и их комплексы, применяемые в качестве модификаторов бетонных и растворных смесей, бетонов и строительных растворов, изготавливаемых на вяжущих, на основе портландцементного клинкера.

Добавка — это продукт, вводимый в бетонные и растворные смеси с целью улучшения их технологических свойств, повышения строительно-технических свойств бетонов и растворов и придания им новых свойств.

Данные продукты, вводимые в бетонную смесь, оказывают положительное влияние на технологические, механические и реологические свойства бетонов. Добавки улучшают свойства бетонных и растворных смесей от момента изготовления до укладки в опалубку и уплотнения, оптимально регулируют сроки и механизмы твердения искусственных конгломератов, улучшая их структуру и конечные характеристики.

Затворение водой цемента, песка и щебня связывает отдельные компоненты смеси в структурированную систему, обладающую рядом свойств.

Среди основных свойств этой системы можно выделить удобоукладываемость (подвижность, жесткость), на практике отвечающую за легкость выгрузки, укладки в опалубку и уплотнения бетонных смесей.

В настоящее время для строительства требуются «идеальные» бетонные смеси. Они должны обладать высокой подвижностью, замедленным схватыванием и быстрым набором прочности, легкой удобоукладываемостью в формы после

достаточно длительного времени транспортировки, универсальностью применения, из них должны получаться конструкции, которые не будут требовать значительных затрат на гидроизоляционные работы.

Главной функцией бетона является обеспечение необходимой прочности и долговечности конструкций. Бетон должен успешно сопротивляться механическим нагрузкам, химическим и физическим воздействиям окружающей среды. Применение химических добавок в современном строительстве не только рекомендуется, но и попросту жизненно необходимо.

Самые распространенные модифицирующие добавки в бетон называются пластификаторами, эти вещества предназначены для разжижения бетонной смеси, чтобы в дальнейшем ее можно было удобно и эффективно подвергать переработке. Безусловно, разбавление смеси водой позволит добиться таких же результатов, но тогда бетон потеряет плотность, а значит — прочность и, наверняка, появятся усадочные трещины, а для продолжения отделочных работ потребуется длительное высыхание конструкции. К тому же модифицирующие добавки позволяют уменьшить дозировку цемента — это дает не только качественный, но и определенный экономический эффект, поскольку снижается стоимость раствора, а также и транспортные и складские затраты.

**СОВРЕМЕННЫЕ
СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРЫ
И РАЗЖИЖИТЕЛИ ДЛЯ БЕТОНА
(специализированный
производственно-практический справочник)**

Ложкин В.П.

*Международный университет фундаментального
обучения, Калининград,
e-mail: lozhkin.vitaly@yandex.ru*

Справочник составлен под редакцией Ложкина В.П.

Отпечатано в типографии: ООО «Янтарный Пилигрим» Калининград. 2013 г. 150 с.

В справочнике приведено описание, применение, преимущества, дозировки и контактная информация о производителях 314 отечественных и импортных суперпластификаторов различных фирм которые в настоящее время или в ближайшем будущем будут на российском рынке.

В результате вступления России в ВТО, эксперты прогнозируют усиление влияния зарубежных поставщиков на рынке стройматериалов, в том числе и добавок в бетоны.

В ближайшие два-три года стоит ожидать увеличение импорта строительных материалов по более низкой цене. Как следствие, повышение конкуренции на российском рынке строительных материалов, снижение темпов роста

цен на стройматериалы, увеличение присутствия иностранных компаний в России.

Разобраться в современном многообразии различных добавок в бетоны тяжело даже специалисту. С целью оказания информационной помощи производителям бетона и железобетона издан данный справочник.

В первую часть справочника попали далеко не все продукты компаний-поставщиков.

Очень трудно однозначно определить области применения суперпластификаторов. В своем большинстве они «полифункциональны» и могут применяться как в технологии сборного железобетона, так и в производстве товарного бетона. Сегодня на рынке уже шестое поколение поликарбоксилатов. Но, к сожалению, не на российском рынке. Применяемые цементы и заполнители, смесительное оборудование, технологии не позволяют в полной мере использовать все преимущества этих высокоэффективных добавок. Поэтому часто у нас в России продается «то, что подешевле». Это связано и с отсутствием контрактов «жизненного цикла», и с отсутствием реального страхования строительных рисков, и со многими другими факторами.

В справочнике приведены следующие главы:
Введение.

Суперпластификаторы для товарного бетона

Суперпластификаторы для железобетонных изделий

Суперпластификаторы для снижения водопотребления

Суперпластификаторы для бетона с ранней прочностью

Суперпластификаторы для самоуплотняющихся бетонов

Суперпластификаторы для производства бетона в зимний период

Суперпластификаторы для высокопрочного бетона

Суперпластификаторы для летнего бетонирования

Суперпластификаторы для производства бетонных полов

Суперпластификаторы для бетона с воздуховлечением

Суперпластификаторы для вибропрессования

Суперпластификаторы для сухих бетонных смесей

Суперпластификаторы для торкрет – бетона

Суперпластификаторы для бетона работающего в агрессивных средах

Выражаем благодарность руководителям российских, украинских и белорусских предприятий-производителей суперпластификаторов и дистрибьюторов зарубежных компаний за оказание информационной поддержки.

Справочник предназначен для инженерно-технических работников заводов ЖБИ и бетонно-смесительных узлов, преподавателей вузов и колледжей, а также для обучающихся в ма-

гистратуре, аспирантуре по соответствующим специальностям, слушателям курсов повышения квалификации в сфере производства строительных материалов.

Справочник носит исключительно информационный характер и не может использоваться для юридических целей.

Первое поколение суперпластификаторов было запущено в эксплуатацию в начале 1960-х годов и имело эффект менее одного часа, нынешнее поколение суперпластификаторов может быть эффективным на срок до пяти часов.

Основная идея создания таких добавок состояла в том, чтобы получить бетонные смеси, которые можно было бы укладывать в формы, совсем не применяя механических воздействий.

Суперпластификаторы применяются с целью получения высокоподвижных бетонных смесей (от П1 до П5) без снижения прочности бетонов, а также для повышения прочности, водонепроницаемости и других показателей качества бетонов за счет водоредуцирующего действия и получения комбинированного эффекта с частичным использованием первых двух.

Суперпластификаторами в настоящее время принято называть специально синтезируемые органические соединения, применение которых в оптимальных дозировках позволяет получать из малоподвижных бетонных смесей (Ок = 2–4 см) литые или высокоподвижные смеси (Ок = 18–24 см) без снижения прочности бетона во все сроки твердения по сравнению с исходным составом без добавки.

Механизм действия суперпластификаторов на меламиновой и нафталиновой основах очень хорошо описан в монографии «Химические добавки для модификации бетона». В.С. Изотов, Ю.А. Соколова.

По механизму действия и технической эффективности добавки СП на основе меламин (МФ) и нафталина (НФ) довольно близки. Основное отличие их заключается в продолжительности сохранения пластифицирующего эффекта, стойкости и доступности исходного сырья.

Пластифицирующий эффект добавок СП обусловлен их принадлежностью к категории поверхностно активных веществ, что приводит к образованию на поверхностях частиц цемента и тонкодисперсной фракции заполнителей мономолекулярных адсорбционных оболочек, снижающих внутреннее трение в бетонной смеси. Кроме того, наблюдается и пептизирующее действие добавки, противодействующее образованию флоккул из цементных частиц в процессе гидратации. Явление пептизации цементных частиц приводит в свою очередь к увеличению удельной поверхности частиц и оказывает положительное влияние на интенсивность процессов гидратации и структурообразования цементного камня. Продолжительность пластифицирующего эффекта зависит от многих факторов.

Добавки СП оказывают влияние практически на все важные строительно-технические свойства бетонов. К ним относятся значительное повышение водонепроницаемости и морозостойкости бетонов с добавкой при равной подвижности исходных смесей, как при нормальных условиях твердения, так и после ТВО. Повышается морозостойкость и водонепроницаемость модифицированных бетонов, снижается их усадка и ползучесть.

Наряду с перечисленными выше положительными свойствами, многие СП обладают целым рядом существенных недостатков, ограничивающих в отдельных случаях их более широкое использование. Это, прежде всего их высокая стоимость, дефицитность и ограниченная сырьевая база. Кроме того, многие эффективные СП имеют срок пластифицирующего действия в пределах 30–40 минут, что затрудняет их использование, особенно в монолитном бетоне. Как правило, СП вводятся в бетонную смесь в количествах 0,5–1,0% от массы цемента, что при их сравнительно высокой стоимости увеличивает себестоимость конечной продукции.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ГОРОДСКИХ ДОРОГ И УЛИЦ. ОРГАНИЗАЦИОННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ И ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ (учебное пособие)

Христолюбов И.Н., Кузнецов С.С.,
Вагнер Я.А., Вагнер Е.Я.

СибАДИ, Омск, e-mail: igor.khristolyubov@mail.ru

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. Т.В. Боброва (СибАДИ); канд. техн. наук Г.Б. Старков (ООО «Стройсервис»); А.В. Арсеньев (Упрдор «Алтай»).

Работа одобрена редакционно-издательским советом академии в качестве учебного пособия для специальности 270205 «Автомобильные дороги и аэродромы», направления 653600 «Транспортное строительство».

Нормальная жизнь современного города невозможна без развитой сети улиц и дорог. Уличная сеть является наиболее устойчивым элементом города, она развивается вместе с ростом города. Расположение однажды возникшей улицы обычно сохраняется на века. Городские дороги и улицы – это жизненно необходимая часть современного города и они имеют большое значение для организации движения городского транспорта и создания архитектурно-планировочного облика города.

Особенно велико транспортное значение городских дорог. Дороги являются жизненно необходимой частью современного города и имеют большое значение для организации движения городского транспорта, создания необходимых санитарно-гигиенических условий жизни, ар-

хитектурно-планировочного облика города. Городские дороги связывают между собой все районы города и обеспечивают движение транспорта и пешеходов.

Рост интенсивности движения городского транспорта приводит к накоплению в дорожной конструкции деформаций, которые приводят к её разрушению. Муниципальная дорожно-эксплуатационная служба проводит работы по ремонту и содержанию городских дорог и улиц, но наступает такой период, когда проведением только этих работ уже неэкономично поддерживать их работоспособное состояние. В этих случаях возникает необходимость значительного улучшения геометрических параметров поперечного профиля, повышения транспортно-эксплуатационных показателей, обустройства городской дороги, проведение специальных работ по капитальному ремонту и реконструкции подземных и воздушных инженерных сетей и других инженерных сооружений, т.е. требуется проведение реконструкции городской дороги.

Технология работ по реконструкции городских дорог не отличается от технологии реконструкции автомобильных дорог. Для этого также используются новые технологии, материалы и машины, широко применяемые в дорожной отрасли. Однако наличие большого количества разнообразных видов коммуникаций (подземных и воздушных) в городских условиях осложняет работы по реконструкции городской дороги. Специальные работы, проводимые в подготовительный период по ремонту и реконструкции подземных инженерных сетей и коммуникаций, по инженерному обустройству городской дороги выполняются специализированными строительными организациями по специальным технологиям с применением специальных материалов, машин и механизмов. Все это накладывает свои особенности на организацию работ по реконструкции городских дорог и увязку этих специальных работ между собой, проводимых в подготовительный период. Поэтому заказчик проводит постоянный контроль за соблюдением технологий выполняемых специальных и дорожных работ, что обеспечивает требуемое качество реконструкции городской дороги. Все это фиксируется в исполнительной производственно-технической документации при приемке промежуточных работ и в технической документации при сдаче городской дороги в эксплуатацию после реконструкции.

В учебном пособии представлены: характеристика и нормативные требования к городским дорогам и основные сведения об особенностях реконструкции городской дорог; процедура проведения заказчиком торгов по выбору генподрядчика для выполнения работ по реконструкции городской дороги, проведения экспертизы технического проекта; основные положения