

КОНКУРС СТРОИТЕЛЕЙ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ



НОМИНАЦИЯ

«Технология года»

КАТЕГОРИЯ

Организация промышленности
численностью свыше 300 человек

ОСНОВНОЙ ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Автоматизация
бетоносмесительного производства

Завод ЖБИ-3

ООО «ЗАВОД ЖБИ-3»

Генеральный директор
В.П. Соловьев

г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, 215,
тел. (3452) 58-18-20

ООО «Завод ЖБИ-3» работает стабильно, занимаясь производством строительных материалов (железобетонные конструкции и изделия), наращивает объемы в возведении объектов жилищного и социального строительства. Для возведения объектов капитального строительства необходимы качественные материалы, в том числе — железобетонные конструкции и изделия.

Основная тенденция в развитии производства железобетона — переход на новые гибкие технологии, позволяющие диверсифицировать производство в максимально сжатые сроки и с минимальными затратами. Представляемая заводом **технология автоматизации бетоносмесительного производства** подразумевает точность соблюдения водоцементного соотношения, точность дозирования цемента и химических добавок, предусматривает утилизацию отходов от промывки, включает в себя аспирационную систему для исключения потерь цемента, в итоге — ведет к снижению количества брака при производстве.

ПРОБЛЕМАТИКА

Основные требования к качеству бетонных смесей сводятся к точному исполнению рецепта бетонной смеси, с минимальной погрешностью дозировки и высокой точностью соблюдения водоцементного соотношения.

Такие требования к новому качеству материалов (бетонов) невозможно исполнить **«в ручном режиме»** изготовления бетонных смесей, т.к. множество одновременно контролируемых показателей при производстве бетона **«в ручном режиме — визуально»** невозможно обеспечить с высокой точностью.

Кроме этого, при расширении ассортимента выпускаемых железобетонных изделий невозможно снизить себестоимость, уменьшить количество брака, увеличить рентабельность и за счет этого повысить конкурентоспособность предприятия, не изменив ситуацию по качеству бетона, используемого для производства сборного железобетона и деталей крупнопанельного домостроения.

В ситуациях, когда строительство жилых домов производится с использованием товарного бетона при строительстве объектов монолитного, каркасно-монолитного домостроения и т.д. — высокие требования к качеству бетона должны быть гарантированы производителем бетонных строительных смесей на основании собственных доказательств (184-ФЗ «О техническом регулировании») на каждую партию (машину) поставки бетона на строительные объекты. В этом случае традиционные **способы приготовления бетона «на глазок» не допустимы.**

СООТВЕТСТВИЕ ТЕХНОЛОГИИ РОССИЙСКИМ И (ИЛИ) МЕЖДУНАРОДНЫМ НОРМАМ И ТРЕБОВАНИЯМ

С целью развития отрасли стройиндустрии Правительство РФ инициировало изменение порядка подтверждения соответствия качества выпускаемой продукции. **С 27 декабря 2018 г.** в России введено обязательное подтверждение соответствия строительных смесей (бетонных смесей) в форме принятия декларации о соответствии на продукцию.

Реализация продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия качеству, без указания в сопроводительной документации сведений о сертификате соответствия или декларации о соответствии влечет наложение административного штрафа на должностных лиц и на юридических лиц. Недостовверное декларирование соответствия качества продукции также влечет наложение административного штрафа на должностных и юридических лиц.

В соответствии с положениями **Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»** декларация о соответствии принимается на основании **собственных доказательств и (или) аккредитованной испытательной лаборатории (центра)**. В связи с этим, формирование доказательной базы — это ответственность производителя.

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Сегодня многие предприятия испытывают **кадровую зависимость от специалистов**. Именно **в этой ситуации важна автоматизация и диспетчеризация производства**: это позволяет избежать потерь качества и брака при выпуске изделий ЖБИ, позволяет не зависеть от конкретных сотрудников предприятия, а также обеспечивает взаимодействие между участниками всего производственного процесса.

Специалисты ООО «Завод ЖБИ-3» после преодоления сложностей при освоении новых технологий производства сборного железобетона для обеспечения деталями крупнопанельного строительства своих объектов, пришли к однозначному решению: **качество бетонной смеси** — это залог стабильности в работе новых технологий, эффективности и конкурентоспособности предприятия, а также гарантия обеспечения надежности строительных объектов.

Основные технологические факторы, влияющие на расход материалов и качество изготовления бетона — цемент, заполнители, химические добавки, технологические требования, оптимизация состава с учетом технологических и нормативных ограничений. **Для обеспечения качества бетонной смеси через автоматизацию бетоносмесительного производства** «Завод ЖБИ-3» обеспечил качество смешивания, точность дозирования, соблюдение водоцементного соотношения, учет истинной плотности заполнителей, автоматическое управление процессом приготовления бетона по заданной рецептуре и т.д.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ

Автоматизированная система управления БСУ строится из двух составляющих: автоматизация приготовления и отпуска товарного бетона; автоматизация приготовления, подачи и диспетчеризации технологического бетона.

На каждом из 6-ти формовочных пролетов установлены панели заявок в промышленном исполнении. Лицо, отвечающее за план производства, имеет возможность установить на панели заявок дневной план работы как по изделиям, так и по марке и количеству бетона. После выполнения заявки БСУ осуществляется обратный экспорт данных из программы «Смарт-Микс» в программу «1С», т.е. выгружаются все необходимые данные: номер заявки; вид изделия; количество куб.м бетона; количество материала, израсходованного для исполнения заявки; наименование материала; условия исполнения заявки и т.д.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Ошибка в дозировании воды на 10 л (2%) — обычное явление в «ручном» режиме контроля, что влечет за собой перерасход цемента — 22 кг на каждый замес в 1 куб. бетона.

При объеме производства бетона 5000 куб.м в месяц дополнительные затраты составят **550 тыс. руб.** в месяц, в год — **6,6 млн рублей.**

При перекачке цемента в расходные бункеры **обычно потери составляют от 2 до 5%.** При потере **3% цемента перерасход цемента составит 756 тонн в год.** В денежном эквиваленте это будет **2268 тыс. рублей**, что превышает стоимость всей аспирационной системы более чем в 10 раз. Благодаря системе рециклинга на Заводе ЖБИ-3 осуществляется утилизация отходов от промывки оборудования. За счет использования в рецептуре шламовой воды экономия цемента достигает от 5 до 10%.

При объеме производства 50 тыс. куб.м бетона в год и расходе 500 тонн химдобавок, снижение погрешности дозирования химических добавок на 3% составит экономию 15 тонн химдобавок, или 750 тыс. рублей.



Линии поворотных столов для изготовления трехслойных наружных стен с тепловой обработкой изделий продуктами сгорания природного газа



Бетоносмесительный комплекс «Сиком» Италия



Дозаторы цемента, песка и щебня



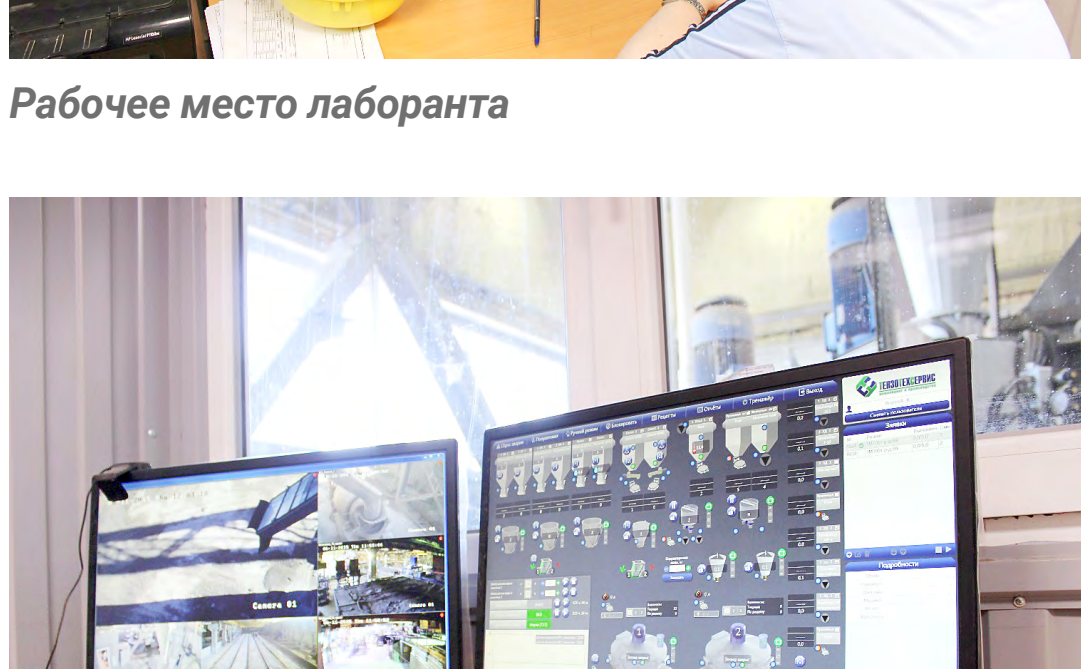
Отделение химических добавок БСЦ ООО «Завод ЖБИ-3». Можно использовать одновременно 6 видов химических добавок



Управление бетоносмесительным комплексом



Рабочее место лаборанта



Рабочее место оператора БСЦ

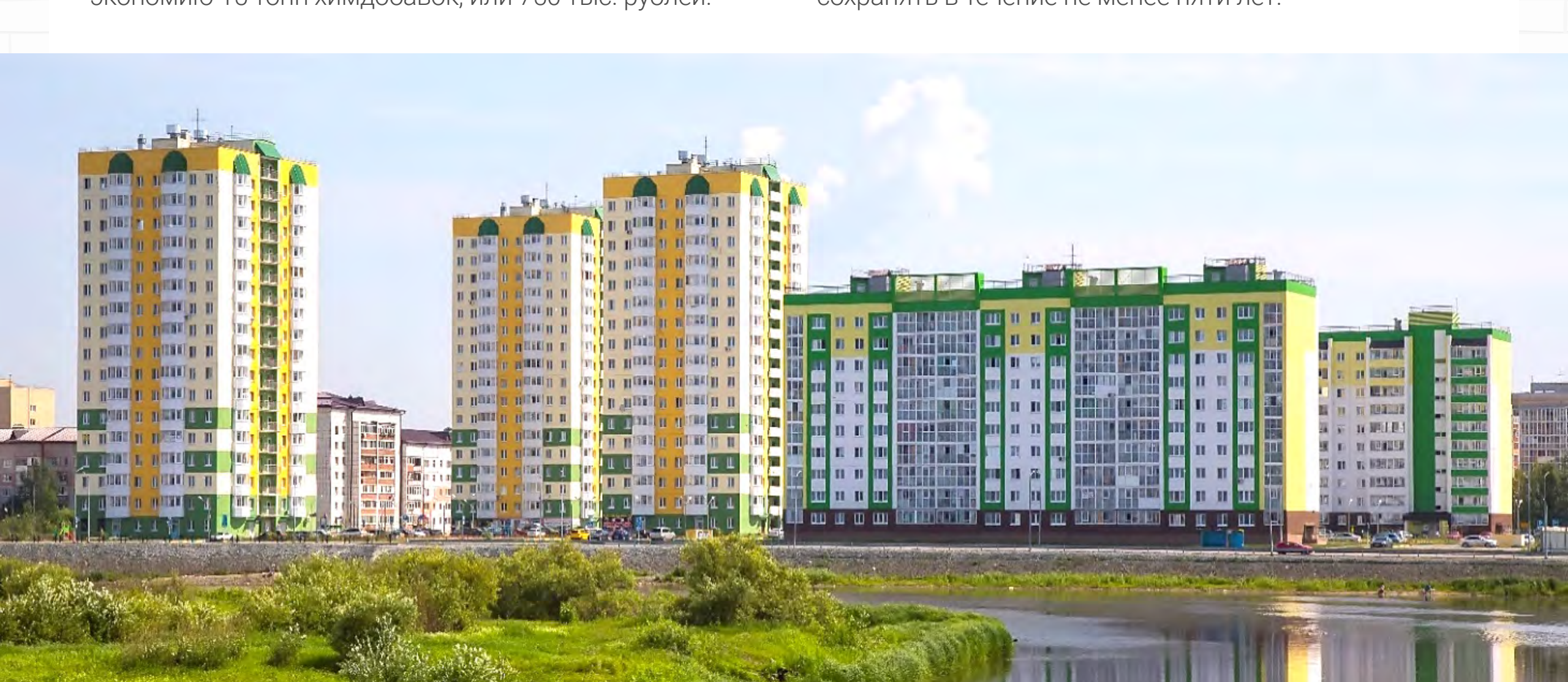


Полная заводская готовность наружной стеновой панели НП-54 серии «Тура-20.12» перед отгрузкой на строительство объекта

ЗНАЧИМОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Внедрив в производство новое оборудование с автоматизированной системой управления приготовлением бетонной смеси, Завод ЖБИ-3 обеспечил возможность получения бетонных смесей с высокой степенью дозировки заполнителей, согласно рецептурному заданию. Смог обеспечить заданное в рецепте водоцементное соотношение смеси, получить заданный в заявке объем бетонной смеси с учетом автоматического дозирования в соответствии с текущими данными истинной плотности заполнителей.

Также предприятие получило возможность иметь **полный объем доказательной информации** по составу и качеству бетонной смеси не только текущего, **используя архивные электронные документы на каждый замес**, которые управляющая программа «Смарт-Микс», ответственная за исполнение приготовления бетонной смеси, позволяет сохранять в течение не менее пяти лет.



Микрорайон «Тура», г. Тюмень

ОРГАНИЗАТОРЫ КОНКУРСА: Главное управление строительства Тюменской области, Союз строителей (работодателей) Тюменской области, Тюменская областная организация профсоюза работников строительства и промышленности строительных материалов