

# ЭФФЕКТИВНОЕ И ЭКОНОМИЧНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

А.А. КОЗЛОВ, директор направления ООО «КОРПУС-Техникс»



Как известно, для того чтобы производить бетонные смеси, необходимы цемент, инертные материалы (щебень и песок), вода и химические добавки. В зимний период инертные материалы мерзнут и слипаются (особенно песок), вода замерзает, что делает невозможным производство бетонных смесей.

Почти у всех производителей бетона есть проблема работы в зимний период (при отрицательных температурах). Для решения этой проблемы необходимо:

1. Утеплить БСУ. Обычно утепляют путем обшивки узлов завода (кроме силосов цемента) сэндвич-панелями и путем установки крышек на бункеры инертных материалов. Эту несложную процедуру производители бетона могут выполнить самостоятельно.

2. Подключить к БСУ систему разогрева инертных материалов и подогрева воды. В последнее время все чаще используются генераторы горячего воздуха SIMUN (для разогрева инертных) и бойлеры GEYSER (для подогрева воды) фирмы IONE. Это специально разработанная система для обогрева бетонных заводов, позволяющая производить качественный бетон в зимних условиях.

Бойлеры GEYSER работают по принципу водонагревательных котлов со специальным циркуляционным насосом и трехпозиционным автоматическим клапаном. Насос обеспечивает циркуляцию воды в трубопроводе, а клапан нужен для управления подачей горячей воды на замес или обратно в бойлер.

Весьма высокоэффективны в работе и генераторы горячего воздуха SIMUN. Холодный воздух при помощи вентилятора-компрессора (рис. 1 поз. 3) нагнетается под давлением до 0,15 бар в камеру нагрева (рис. 1 поз. 1), где установлен специальный теплообменник. Воздух, пройдя сквозь теплообменник, нагревается до рабочей температуры 200°C и выходит в главный трубопровод (рис. 1 поз. 5), который ведет к диффузорам, установленным в бункерах инертных материалов (рис. 2). В камеру сгорания теплообменника вмонтирована горелка (рис. 1 поз. 2).

На генераторы SIMUN устанавливают 3 типа горелок: газовые, дизельные, комбинированные (газ-дизель) — в зависимости от пожеланий заказчика.

Отработанные и остывшие дымовые газы с температурой около 50-60°C из теплообменника выбрасываются в атмосферу через выпускную трубу (рис. 1 поз. 4). На выходе из камеры нагрева установлены датчик температуры горячего воздуха (рис. 1 поз. 6) и предохранительный клапан (рис. 1 поз. 7). Все приборы контроля и управления

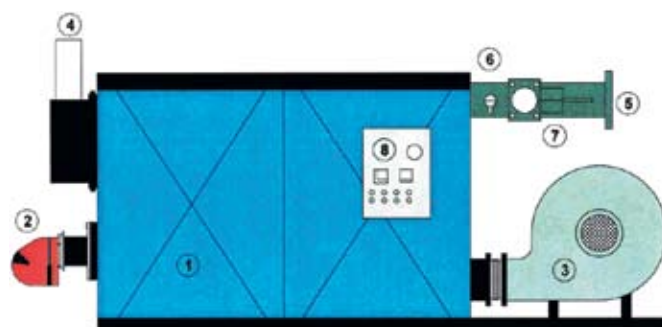


Рис. 1. Схема генератора горячего воздуха SIMUN

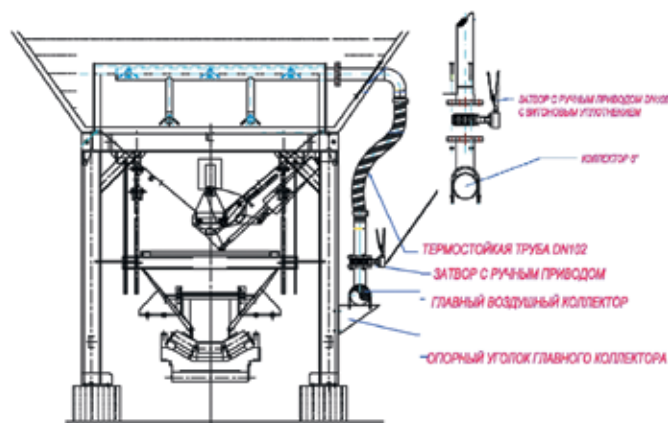


Рис. 2. Система присоединения главного трубопровода



Рис. 3. Диффузоры (фото изнутри одного отсека)

энергоустановкой смонтированы на панели управления (рис. 1 поз. 8). На рис. 2 показана система присоединения главного трубопровода к бункерам инертных материалов, на этом же рисунке видно, где устанавливаются клапаны для регулировки подачи воздуха в диффузоры бункеров инертных материалов. Клапаны могут быть как с ручным, так и с автоматическим приводом.

Диффузоры располагаются в нижней части отсеков бункера инертных материалов (рис. 3) и представляют собой систему труб (регистров), сверху защищенных металлическим уголком. В этих трубах просверлены отверстия, через которые выходит горячий воздух и нагревает инертные материалы.

#### Технические и технологические преимущества оборудования IONE:

- при прогреве инертных материалов горячим воздухом происходит не только нагревание щебня и песка, плавление льда и снега в них, но и их подсушивание. При этом уменьшается влажность материалов (лишняя влага испаряется). После такого прогрева сыпучесть материалов увеличивается (особенно песка), они не прилипают к стенкам бункеров, конвейерным лентам и скипу;

- при прогреве горячим воздухом инертные материалы сохраняют естественную влажность, поэтому не требуется дополнительной корректировки водоцементного соотношения рецептуры бетонной смеси;

- горячий воздух не влияет на долговечность БСУ — в отличие от пара, являющегося агрессивной влажной средой, разрушающей металлоконструкции завода (стенки бункеров, дозатора и т.д.), и в отличие от турбогаза, который также имеет агрессивность высокотемпературного пара с примесью серной кислоты;

- генераторы горячего воздуха SIMUN не требуют дополнительной установки химической системы очистки воды, как на парогенераторах и турбогазовых установках, поскольку для прогрева песка и щебня им нужен только воздух;

- для нагрева воды для замеса применяется водогрейный котел бойлерного типа GEYSER, для него нужен только обычный угольный фильтр;

- при прогреве горячим воздухом его температуру можно регулировать, в отличие от пара;

- при помощи энергоустановок SIMUN и GEYSER можно не только прогревать инертные материалы в бункерах и воду, но и обогревать помещения завода, производственных цехов, ремонтных мастерских и т.д.

#### Эксплуатационные и экономические преимущества:

- очень простое и эффективное управление энергоустановками SIMUN и GEYSER;

- горячий воздух, произведенный на генераторах SIMUN, нагревается косвенно и не содержит продуктов сгорания (в отличие от турбогазовых установок); он пригоден для дыхания человека и не понижает качество бетонной смеси. Поэтому эти генераторы можно использовать как на БСУ, так и заводах ЖБИ;

- при простоях бетоносмесительного завода зимой затраты на содержание генераторов SIMUN сводятся к нулю. Необхо-



Рис. 4. Вид оборудования при расположении в контейнере



Рис. 5. Вариант расположения Simun и Geysер на бетоносмесительном заводе

димо только выключить установку — и все! Не надо продувать всю систему от остатков воды, как на парогенераторах и турбогазовых установках, или переводить ее в спящий режим;

- генераторы горячего воздуха SIMUN не подлежат регистрации в котлонадзоре, т.к. давление горячего воздуха не превышает 0,7 атм;

- в отличие от парогенераторов и турбогазовых установок, представляющих собой единую и сложную установку для обогрева инертных материалов и нагрева воды, оборудование IONE разделено на 2 не зависящих друг от друга типа оборудования: генератор SIMUN и бойлер GEYSER (см. рис. 4, 5). Соответственно, заказчик может приобрести ту установку, которая ему необходима, затратив при этом меньше денежных средств;

- модельный ряд установок позволяет подобрать с **НАИМЕНЬШИМИ ЗАТРАТАМИ** наиболее подходящее оборудование для БСУ любой производительности;

- низкие затраты на приобретение и эксплуатацию, следовательно — низкие затраты в пересчете на выпуск 1 м<sup>3</sup> бетонной смеси.

Вышеописанное оборудование уже успешно эксплуатируется в различных регионах РФ (от Санкт-Петербурга до Иркутска) многими производителями бетона, которые всегда получают бетонные смеси с требуемыми характеристиками.

В случае заинтересованности в прогрессивных технологиях в сфере производства бетонных смесей обращайтесь за консультациями и дополнительной информацией в ЗАО «Коррус-Тех, Инк».

Мы реализовали более 150 проектов различной сложности и обеспечиваем не только подбор и поставку оборудования, но и полный комплекс услуг по его шефмонтажу и пусконаладке, гарантийному и послегарантийному обслуживанию, поставке запасных частей, обучению персонала всем необходимым методам настройки и обслуживания оборудования.

**ООО «КОРРУС-Техник»**  
**143964, Московская область,**  
**г. Реутов, ул. Железнодорожная, 21**  
**Тел.: (495) 651-87-41, 651-67-39**  
**e-mail: info@korrus.ru**  
**www.korrus.ru**