

Проведена реконструкция  
ИОП на сахарных заводах:

**УКРАИНА**

Шамраевский с.з., Чортковский с.з., Владимир-Волынский с.з.,  
Купянский с.з., Савинский с.з., Чапаевский с.з., Томашпольский с.з.  
Александровский к.з., Гайсинский с.з.

**РОССИЯ**

Елецкий с.з., Новокубанский с.з., Боринский с.з., Каменский с.з.,  
Елань-Коленовский с.з., Грязинский с.з., Изобильненский с.з.,  
Ольховатский с.з., Добринский с.з., Успенский с.з., Валуйский с.з.  
Ржевский с.з., Ленинградский с.з., Балашовский с.з., Аргунский с.з.,  
Эркен-Шахарский с.з., Чернянский с.з.

**БЕЛАРУСЬ**

Скидельский с.к., Жабинковский с.з.

**ЧЕХИЯ**

Врбатки с.з., Врды с.з.

**ЛАТВИЯ**

Лиепайский с.з.



**Техинсервис™**



# РЕКОНСТРУКЦИЯ ИЗВЕСТКОВО- ГАЗОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ

## ПО ТЕХНОЛОГИИ "ТЕХИНСЕРВИС"



Вибросито очистки известкового молока



Для улучшения технико-экономических показателей работы, уменьшения расхода топлива и сырья, увеличения концентрации газа необходимо внедрение следующего оборудования:

- станция очистки и взвешивания известняка и топлива;
- станция смешивания известняка и топлива перед загрузкой в печь;
- запатентованное загрузочное устройство с вращающимся бункером;
- запатентованное стационарное распределительное устройство шихты для загрузки в печь;
- станция охлаждения и очистки печного газа;
- система автоматического управления известняково-обжигательным отделением;
- система очистки известкового молока с установкой вибросита.

Это позволит, прежде всего, расширить ассортимент применяемого твердого топлива:

- **кокс** – традиционное топливо для обжига со стабильно низким до 4% содержанием летучих веществ и достаточной твердостью;
- **антрацит** – альтернативный вид твердого топлива, применяемого для обжига с большим содержанием летучих веществ и меньшей твердостью по сравнению с коксом.

Каждый вид топлива может быть использован для обжига известняка, но только после реконструкция ИОП по технологии "Техинсервис" вы достигните гарантируемых результатов.

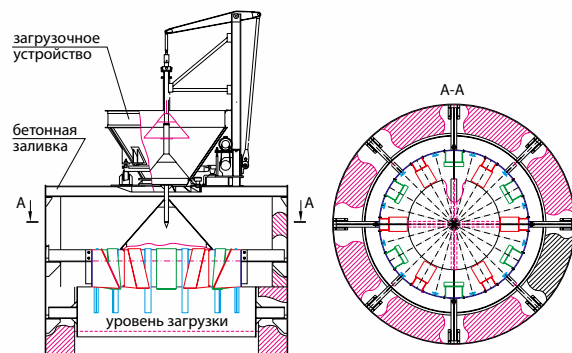
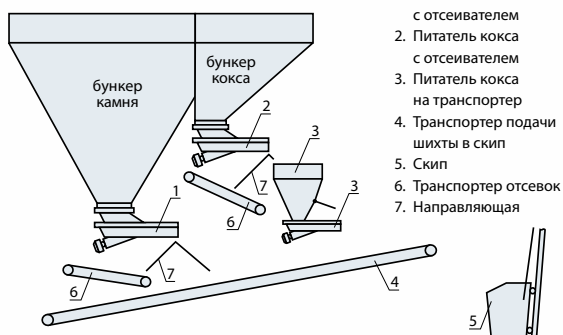
Основная цель реконструкции, прежде всего, заключается в устранении причин, способствующих возникновению перекоса зоны горения как главного фактора, препятствующего достижению высоких технико-экономических показателей работы.

Внедрение загрузочного устройства с вращающимся бункером и стационарного распределительного устройства практически исключает сегрегацию шихты и равномерно распределяет материал по сечению печи, что исключает разрушение топлива при его коксовании по ходу движения к зоне горения, что, в свою очередь, стабилизирует зону горения.



Загрузочное устройство и его работа

Линия подготовки шихты перед загрузкой в известняково-обжигательную печь с использованием скипового подъёмника





Суточные бункера и табло визуализации



Общий вид системы приготовления шихты и загрузки в скип



Вибропитатель камня



Вибропитатель и дозатор топлива

#### При эксплуатации печь характеризуется:

- высокой маневренностью регулирования в широком диапазоне производительности;
- стабильным высоким содержанием  $\text{CO}_2$  в печном газе;
- высокой активностью извести.

#### После реконструкции ИОП по технологии

##### “Техинсервис” мы гарантируем:

- номинальная производительность печи – не менее 14 т  $85\% \text{ CaO}/\text{м}^2$  в сутки;
- содержание  $\text{CO}_2$  в печном газе:
  - 1) печь под вакуумом – не менее 36%;
  - 2) печь под наддувом – не менее 40%;
- температура газа на выходе из печи – не более  $140^\circ\text{C}$ ;
- температура извести на выходе из печи – на  $20^\circ\text{C}$  выше температуры окружающей среды;
- время гашения извести – до 3 мин., при достижении температуры гашения  $80^\circ\text{C}$ ;
- степень обжига – не менее 90%.

#### Полученные результаты

##### Характеристики использованного топлива и сырья

##### Сырьё – известняковый камень:

- $d = 60-80 \text{ мм}$ ;
- содержание  $\text{CaCO}_3$  – 97%

##### Топливо – антрацит:

- калорийность – 7400 кКал;
- летучие до 15%;
- зольность до 11%

##### Характеристики полученных продуктов

##### Анализ печного газа:

$\text{CO}_2$  – 36,0%;  $\text{CO}$  – 0,4%;  $\text{O}_2$  – 2,1%

##### Анализ извести:

- содержание  $\text{CaO} + \text{MgO}$  – 95-96%;
- содержание  $\text{CaO}$  акт – 91%;
- степень обжига извести – 95,5%

## СТАНЦИЯ ОХЛАЖДЕНИЯ И ОЧИСТКИ ПЕЧНОГО ГАЗА

#### Скруббер мокрой очистки газа (лавер).

В скрубберах компании “Техинсервис” можно использовать воду с высокой степенью загрязненности в замкнутом оборотном контуре (без использования градирни). При необходимости скруббер комплектуется сухими или мокрыми ловушками и циркуляционным насосом.

Станция очистки газа



#### Технико-экономические показатели внедрения системы (гарантируются)

Эффект очистки, %, не менее	96
Аэродинамическое сопротивление, мм вод. столба, не более	60
Улавливание частиц, мкм	40
Диаметр, мм	1600
Масса, кг	950

# СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ИЗВЕСТКОВО- ГАЗОВЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ



Система автоматизированного управления известково-обжигательной печи и известкового отделения имеет название "SimpleSug- Lime Kiln".

Эта система входит в единый программно-аппаратный комплекс "SimpleSug™" управления сахарным заводом.

Основой системы являются промышленные контроллеры, средства контроля и управления ведущих фирм. Для управления по месту используется человеко-машинный интерфейс на базе промышленных операторских панелей, а для удаленного управления и архивирования данных – система на базе персональных компьютеров со SCADA.

Система самостоятельно адаптируется к производительности завода и корректирует основные задания.

## Система условно подразделяется на следующие подсистемы:

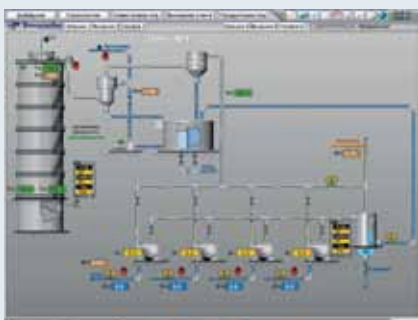
### Управление подготовкой и загрузкой шихты в печь



### Управление выгрузкой печи и производством известкового молока



### Управление газовым отделением



В отделении подготовки шихтовки в скиповый подъемник засыпается заданная доза шихты, приготовленная в необходимом соотношении. После чего шихта загружается в распределительное устройство наверху печи, которое обеспечивает равномерную загрузку печи по всему контуру. Скорость загрузки печи, например ИПШ-100, составляет около 1 т за 2 мин. Для отображения информации о количестве топлива и камня в суточных бункерах используются два табло, которые показывают время до опустошения каждого из бункеров. Для полного мониторинга процесса подготовки и загрузки шихтовки с места оператора используется система видеонаблюдения.

Система управления обеспечивает учет количества загруженных в печь скипов и суммарное количество взвешенного топлива и шихты в килограммах (за час, за прошлый час, за смену, за прошлую смену, за сутки, за прошлые сутки, за кампанию). Эти данные необходимы для оперативного анализа работы отделения с точки зрения технологических и экономических показателей. Они готовы для передачи в АСУП для автоматического оперативного учета.

Выгрузка обожженной извести из печи осуществляется с помощью выгрузочного стола, управляемого частотным преобразователем. Частота работы выгрузочного устройства меняется в зависимости от потребления известкового молока заводом. При этом вода на гашение подается одновременно с подачей извести в известегаильный аппарат в определенном соотношении к выгружаемому камню.

Перед подачей известкового молока на станцию сатурации системой контролируется плотность молока, которая корректируется контуром доводки плотности в пределах 1,175-1,180 г/см<sup>3</sup>.

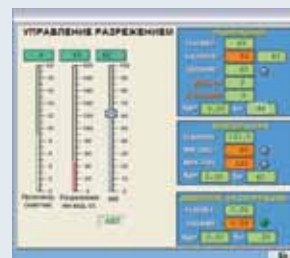
Системой управления на газовом отделении поддерживается:

- разрежение газа в печи, в зависимости от текущей производительности печи;
- температура газа на выходе из печи в заданных пределах;
- требуемое давление газа на сатурацию;
- уровень воды в ресивере газа;
- необходимый расход воды на газовые насосы.

Именно такое всестороннее управление позволяет обеспечить работу отделения в автоматическом режиме, а оператору контролировать весь процесс с диспетчерского пункта.



Управление механизмами шихтовки



Регулятор разрежения печи