



EKOTON INDUSTRIAL GROUP

info@ekoton.com

www.ekoton.com



## ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ



### CASE STUDY:

## Производство и пуск фильтр-прессов на Гороховском СЗ

### ВСТУПЛЕНИЕ:

Производственная группа Экотон занимается изготовлением и поставкой оборудования для очистки стоков с 1995 года. Ассортимент изготавливаемого оборудования постоянно расширяется; одним из развиваемых направлений является обезвоживание и фильтрование стоков и промышленных суспензий. В настоящее время компания производит дегидраторы, ленточные фильтр-прессы, камерно-мембранные фильтр-прессы. И если первые и вторые в большей степени применяются для обезвоживания различных стоков, то камерно-мембранные фильтр-прессы более востребованы для фильтрования суспензий, получаемых в технологических линиях разнообразных производств.

В конце 2016 года ЧП «Агро-Экспресс-Сервис» обратилось к нам с задачей изготовления камерных фильтр-прессов для фильтрования суспензии сока 1-й сатурации на Гороховском сахарном заводе (Волинская область, Украина). Одним из существенных нюансов было то, что завод прошел процедуру банкротства, вывоз металла и оборудования, смену собственника. Фактически перед сезоном проходило восстановление завода на всех технологических переделах. Участок фильтрования был демонтирован, не было ни основного оборудования, ни связанных с ним насосов, емкостей, ни техники для удаления фильтрационного осадка.

<b>ЗАКАЗЧИК</b>	Гороховский сахарный завод
<b>ОСНОВНОЙ ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	Производство сахара из сахарной свеклы
<b>ОСОБЕННОСТИ СТОКОВ</b>	Суспензия сока 1-й сатурации
<b>РАНЬШЕ</b>	Оборудование демонтировано

### ЗАДАЧА:

С технической точки зрения необходимо было изготовить фильтр-прессы для завода мощностью 8000 тонн свеклы в сутки при плотности суспензии сока 1-й сатурации 1,18-1,2 г/см<sup>3</sup>. Совместно с техническими специалистами завода было согласовано решение на базе трех камерных фильтр-прессов с поверхностью фильтрования по 170 м<sup>2</sup> и толщиной выгружаемого осадка 50 мм; а также аппаратурная схема участка фильтрования с учетом всего необходимого связанного оборудования – линии подачи суспензии и отвода фильтрата, линии промывки осадка, линии просушки осадка, вспомогательных линий водной и кислотной регенерации фильтровальных салфеток. Для удаления осадка предусмотрены ленточные транспортеры с выгрузкой в кузов самосвала.



Рис. 1. Начало монтажа фильтр-прессов

### ЧТО ДЕЛАЛИ:

Технологический цикл производства, включая изготовление индивидуальной конструкторской документации, занял 6 месяцев, по истечению которых завод приступил к установке фильтр-прессов под руководством представителей Экотона. Основной особенностью процесса был одновременный монтаж оборудования, площадок обслуживания и строительных конструкций. По этой же причине электрическую обвязку схемы было решено проводить непосредственно на заводе. Общее время работ по установке, обвязке, подключению, программированию участка фильтрования составило больше 2-х месяцев; учитывая все корректировки схемы. Необходимо отметить, что результат получен благодаря совместной работе представителей завода, Экотона и монтажной организации.



Рис 2. Фильтр-прессы готовы к работе

**РЕЗУЛЬТАТЫ:**

Показатель	Значение
Мощность завода	8000 тонн свеклы в сутки
Фактическая переработка	6300 – 6500 тонн свеклы в сутки
Режим работы	круглосуточно
Суспензия	суспензия сока 1-й сатурации
Плотность суспензии	1.18 – 1.22 г/см <sup>3</sup>
Нагрузка на участок фильтрования	50 - 60 м <sup>3</sup> /ч
Содержание сахара в фильтрационном осадке	0.02 – 0.04 % от массы свеклы
Влажность фильтрационного осадка	35 – 40 %

Эффективность и экономическая целесообразность использования камерно-мембранных фильтр-прессов для фильтрования сока и суспензии сока 1-й сатурации известна давно. Основной и самый значительный плюс – низкое содержание сахара в фильтрационном осадке (до 0,02% от массы свеклы) одновременно с низкой степенью разбавления промывного фильтрата водой (1...3%). На заводе промывной фильтрат отводится на гашение извести, поэтому есть возможность отмывать осадок до еще более низкого содержания сахара, хотя конфигурация клапанно-коллекторной системы фильтр-прессов позволяет проводить и двухстадийную методическую промывку с разделением промывного фильтрата по содержанию сухих веществ.



Рис. 3 Шкаф управления фильтр-пресса



Рис. 4 Фильтрационный осадок

При фактической переработке около 6300 тонн свеклы в сутки 3 фильтр-пресса работают с длительными перерывами между циклами. Цикл работы фильтр-пресса при фильтровании суспензии сока 1-й сатурации можно условно разбить на 3 примерно равных по длительности периода – собственно фильтрование, промывка и выгрузка осадка. Зажим/разжим фильтр-пресса, работа поддона и просушка сами по себе значительно короче по времени. Такое распределение позволяет организовать работу 3-х фильтр-прессов по очереди – в схеме используется только одна линия подачи суспензии и одна линия подачи аммиачной воды для промывки осадка. Системы управления каждого отдельного фильтр-пресса «знают» о состоянии двух других, и не дают начинать операции, пока не получают соответствующего разрешения от фильтр-прессов в связке и от уровнемеров в соответствующих емкостях.

Эффективность и производительность фильтрования суспензии 1-й сатурации в значительной мере зависит от обеспечения оптимальной производительности насосов подачи суспензии, промывной жидкости и устройства удаления осадка. Изначально установленный насос подачи промывных жидкостей имел слишком низкую производительность (до 5 м<sup>3</sup>/ч при давлении не более 2 бар), что приводило к большой длительности и низкому качеству промывки. Как результат – падение производительности фильтр-прессов и неудовлетворительно содержание сахара в фильтрационном осадке. После замены насоса на более мощный, промывка стала проходить в штатном режиме – расход 25-30 м<sup>3</sup>/ч с давлением до 6 бар.

Работа сахарного завода – сезонная работа без перерывов, выходных и возможности останавливать производство для ремонта и обслуживания оборудования. В технологической линии нет более или менее важных стадий: участок фильтрования суспензии сока 1-й сатурации – только один из них. Правильный выбор типоразмера, согласование технологических решений при производстве, корректировка параметров работы при выводе на режим – все в комплексе гарантирует стабильность работы нашего звена в общей картине работы сахарного завода.

Проект реализован

EKOTON Industrial Group

[www.ekoton.com](http://www.ekoton.com)  
[info@ekoton.com](mailto:info@ekoton.com)  
+7 4722 400 889