

# Модернизация и автоматизация экструдера

## Назначение

Предлагаемая система управления обеспечивает полностью автоматическое управление экструдером. Она предназначена для экструдеров, используемых при производстве пищевых продуктов, в том числе, сухих завтраков, кормов для домашних животных, пищевых добавок.

## Модернизация

Системой управления могут оснащаться не только новые экструдеры, но и хорошо зарекомендовавшие себя известные модели произведенных ранее пищевых экструдеров после соответствующей модернизации.



## Качество

В системе управления сочетаются передовые научные достижения, знания квалифицированных инженеров, богатый опыт грамотных технологов. Автоматический режим работы обеспечивает стабильное качество продукции и минимальные отходы - вне зависимости от квалификации оператора.

## Преимущества

В автоматическом режиме контролируются и регулируются все параметры процесса – вращение шнеков и режущего узла, температурный режим рабочих корпусов и матрицы, количество подаваемых сухих и жидких компонентов в их стабильной пропорции для каждого из выбранных рецептов. Это гарантирует воспроизводимость и качество продукта одним нажатием кнопки. Заданные оптимальные параметры из базы рецептов для фаз запуска и отключения, позволяют экструдеру выйти на режим выпуска продукции быстрее и надежней. При этом энергетические затраты и отходы сведены к минимуму.



## Рецепты

Рецепт в данном случае имеет более широкое значение, чем рецепт продукта. Помимо состава (пропорции и количество исходных компонентов) и способа (температурный режим и время приготовления) в данном случае используются дополнительные технологические параметры агрегатов экструдера, влияющие на качество продукта.

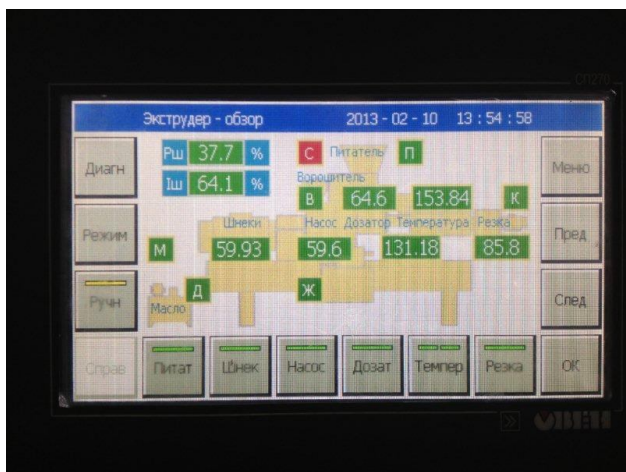
База рецептов – это сохраненные в энергонезависимой памяти данные об этих параметрах для каждого из выпускаемых продуктов. Все данные в базе рецептов доступны для изменения, также можно добавлять новые рецепты.

## Доступ

Предлагаемая система управления позволяет разграничить права доступа. Например, только технолог может управлять рецептами, только инженер или соответствующий специалист имеет дополнительные возможности по настройке параметров и расширенной диагностике оборудования. Для каждого из операторов доступны лишь ограниченные возможности по управлению процессом экструзии (выбор рецепта, запуск, останов). Различные группы пользователей с разными правами доступа могут быть созданы для повышения безопасности системы.

## Управление

Экструдером можно также управлять вручную - например, при разработке нового продукта. В ручном режиме доступны все традиционные регулировки и параметры агрегатов экструдера. Технологические параметры для вновь отработанного продукта вместе с оптимальными параметрами запуска добавляются в базу рецептов.



## Надежность

По надежности компоненты автоматизированной системы управления не уступают традиционным компонентам. Поскольку практически отсутствуют механические компоненты управления

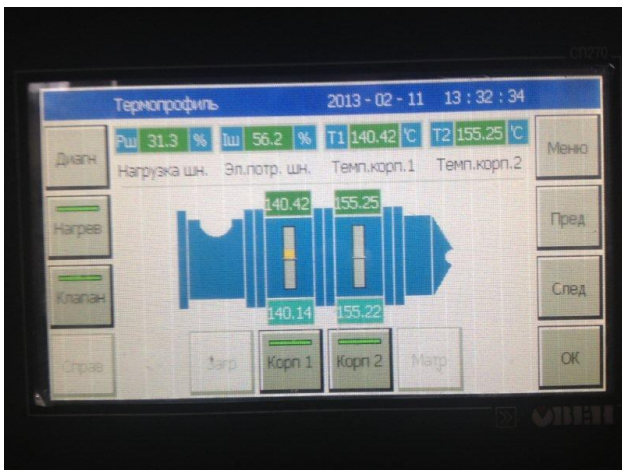
(кнопки, переключатели, регуляторы), надежность системы управления выше. Кроме того, поскольку осуществляется контроль за всеми параметрами агрегатов (в том числе и в ручном режиме), исключается возможность ошибочного или преднамеренного повреждения оборудования из-за действий оператора. В процессе работы также осуществляется автоматический непрерывный диагностический контроль за состоянием оборудования.

## Диагностика

При запуске и во время работы экструдера контролируются технологические параметры всех агрегатов оборудования. В случае отклонения любого из параметров от нормы выдается соответствующее сообщение или предупреждение для оператора. При невозможности оперативного устранения причины отклонения, влияющей на качество продукта, а также при опасном отклонении любого из параметров, влияющем на безопасность персонала или исправность оборудования происходит автоматический останов и отключение оборудования.

## Функциональность

К принципиально новым функциям можно отнести возможность отображения параметров процесса в удобном для восприятия графическом виде (мнемосхемы, пиктограммы, графики). Удобный графический интерфейс и интуитивно понятное меню позволяют управлять экструдером в самых сложных условиях производства. В нештатных и критических ситуациях автоматизированная система управления поможет оператору не только избежать ошибочных действий, но и сделать оптимальный выбор. Система управления экструдера также позволяет принимать команды управления с централизованного диспетчерского пульта и передавать в реальном времени значения параметров технологического процесса для статистической обработки и анализа.



## Статистика

Система управления позволяет сохранять и накапливать все необходимые параметры процесса (объем израсходованных ресурсов, в том числе, сырья и энергии, а также совокупный объем выпущенной продукции и другие). Таким образом, статистические данные позволяют предоставить важную информацию для повышения рентабельности производства.

## Состав

Автоматизированная система комплексно управляет всеми агрегатами экструдера, в том числе:

- шнековым дозатором (автоматическая подача сыпучих компонентов);
- насосом-дозатором (автоматическая подача жидких компонентов);
- электронагревателями и электроклапанами охлаждения рабочих корпусов (заданный термопрофиль);
- шнеками (смешивание сыпучих и жидких компонентов, подача расплава к формовочной матрице с необходимым давлением);
- режущим устройством (автоматическая резка).

Кроме того, автоматизированная система позволяет управлять другими смежными устройствами (например, агрегатами подготовки смеси, подачи сырья, сушки-охлаждения, транспортировки и т.п.).

## Шкаф управления

При изготовлении шкафа управления используются преимущественно импортные комплектующие и высококачественная кабельно-проводниковая продукция российского производства. Для обеспечения высокой надежности, ремонтпригодности, а также доступности в течение всего жизненного цикла оборудования применяются современные модули управления (программируемый логический контроллер, модули расширения, операторская панель с сенсорным экраном).

