

При внедрении предлагаемой схемы решается ряд следующих задач автоматизации технологического процесса:

- улучшение качества регулирования
- повышение коэффициента готовности оборудования
- улучшение эргономики труда операторов процесса
- хранение информации о ходе технологического процесса и аварийных ситуациях.

#### Список использованных источников

1. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник. – М.: Колос, 2004. – 344 с.
2. Дайнеко, В.А. Электрооборудование сельскохозяйственных предприятий: учеб. пособие / В.А. Дайнеко, А.И. Ковалинский. – Минск: Новое знание, 2007. – 320 с.
3. ТКП – 385 - 2012 (02230/03220) Нормы проектирования электрических сетей внешнего электроснабжения напряжением 0,4–10 кВ сельскохозяйственного назначения.
4. ТКП 427-2012 (02230) Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок - Минск: Минэнерго, 2012. – 82 с.
5. Янукович, Г.И. Электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое и дипломное проектирование / Г.И. Янукович; Минск, ИВЦ Минфина, 2013. – 440 с.

**Мойсеевич А.А., Бородин А.И., Якубовская Е.С.**  
**УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск**  
**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРИГОТОВЛЕНИЯ**  
**КЕФИРНОЙ ЗАКВАСКИ КАК СПОСОБ**  
**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ**

Эффективность предприятия по переработке молочной продукции определяется внедряемыми линиями и процессами, которые должны быть энергоэффективными и энергосберегающими. Это требование требует полной автоматизации линии. Определим возможные пути энергосбережения при автоматизации управления процессом приготовления кефирной закваски. Наиболее эффективно приготовление закваски резервуарным способом, при котором обработка молока, его созревание при внесении заквасочной культуры происходит в резервуаре заквасочника [1, с. 208].

Система автоматизации заквасочника должна обеспечить следующие требования: дозирование молока и заквасочной культуры, поддержание температуры пастеризации молока, контроль процесса охлаждения молока, контроль процесса сквашивания при периодически включаемой мешалке. Реализация этих требований определяет объем автоматизации, представленный на схеме рисунка 1.

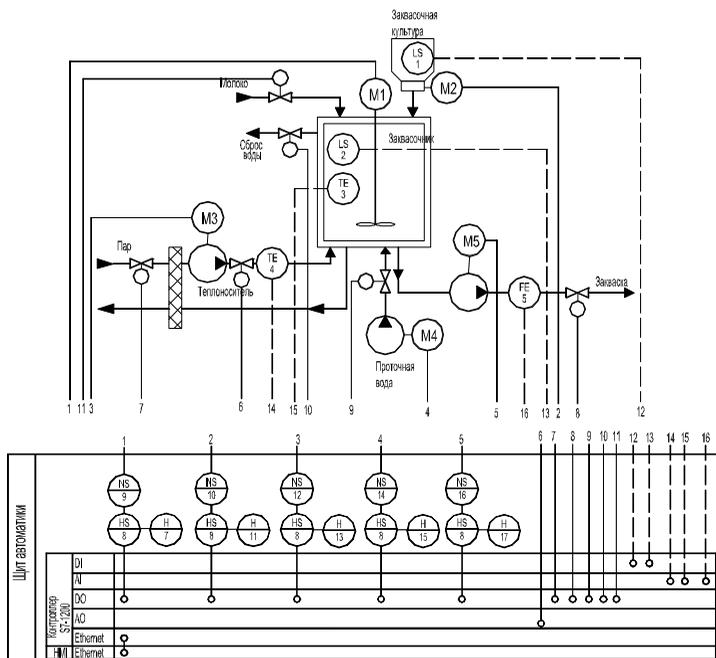


Рисунок 1 – Схема автоматизации линии переработки помета

В процессе загрузки заквасочника необходимо контролировать уровень молока с помощью датчика уровня LS. Поскольку пастеризация молока происходит в самом заквасочнике, то требуется поддерживать температуру пастеризации. В течении 30 минут молоко должно быть выдержано при температуре 90°C. Поэтому предусмотрен контур подачи теплоносителя. В это время в рубашке заквасочника циркулирует теплоноситель, температура которого поддерживается за счет впуска пара. Таким образом, в заквасочнике должен быть установлен датчик температуры молока TE. Также контролируется температура теплоносителя и по показаниям дат-

чика устанавливается положение клапана впуска пара по закону, реализуемому регулятором, в качестве которого может выступать контроллер. После пастеризации молоко должно остыть до температуры 30 °С, что также контролируется датчиком температуры. После этого дозируется заквасочная культура и происходит сквашивание при периодическом включении мешалки.

Таким образом, энергосбережение при автоматизации процесса приготвления кефирной закваски обеспечивается за счет согласованной работы оборудования, точного поддержания технологических параметров, а также реализации поддержания температуры пастеризации за счет плавного регулирования в контуре подачи теплоносителя.

#### Список использованных источников

1. Технология Карпеня, М.М. Технология производства молока и молочных продуктов: учеб. пособие / М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2014. – 410 с.

**Мойсеевич В.М., Якубовская Е.С.**

**УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь**  
**ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ РОБОТА-ПОДГРЕБАТЕЛЯ КОРМОВ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ВЫДАЧИ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ**

Особое влияние на продуктивность молочного стада оказывает принятый способ кормления и качество кормовых материалов [1, с. 278]. Для молочного стада принято использовать нормированное и ненормированное кормление. Нормированное кормление используется при раздаче концентрированных кормов, которые являются дорогими и которыми можно стимулировать удои. Ненормированное кормление используется в молочном производстве при раздаче грубых кормов или силоса или зеленой массы. Однако и в этом случае необходимо обеспечить полную поедаемость кормов. При ненормированном кормлении корм раздают на кормовой стол – часть кормового проезда с одной или двумя полосами для раздачи кормов, которые отделяются ограждением от места расположения коров [2]. Часть корма с кормового стола животными расталкива-