

явл. 12.05.2019: опубл. 08.06.2020 / В.В. Белов, Е.Л. Белов, С.В. Белов [и др.].

5. Свешников, А.Г. Исследование температурного режима в экспериментальной теплице / А.Г. Свешников, Е.Л. Белов, В.В. Белов // Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства: Материалы II Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции, Чебоксары, 20 марта 2020 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 61–65.

6. Шаронова, Т.В. Особенности влияния дополнительного освещения в теплицах на развитие растений / Т.В. Шаронова, Е.Л. Белов, Т.П. Виеру // Духовные основы отношений человек – природа: Материалы Всероссийской (Национальной) с международным участием научно-практической конференции, Чебоксары, 21–22 января 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 87–90.

7. Belov, V.V. Evaluation of the effectiveness of a helio-greenhouse with soil heating / V.V. Belov, E.L. Belov, T.V. Sharonova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Cheboksary, 10 апреля 2020 года. – Cheboksary, 2020. – P. 012021. – DOI 10.1088/1755-1315/604/1/012021.

Бондарчук О.В.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» г. Минск, Республика Беларусь
УСТАНОВКА ЭЛЕКТРООБРАБОТКИ ПИВОВАРЕННОГО
ЯЧМЕНЯ ПЕРЕД СОЛОДОПРОИЗВОДСТВОМ

С целью повышения качества солода, разработан способ обработки пивоваренного ячменя перед солодоращением [1]. Суть которого заключается в воздействии на зерно переменного электрического поля промышленной частоты и высокой напряженности. Время нахождения зерна в электрическом поле составляет 3 с, затем следует пауза (время релаксации) 5 с. Обработка повторяется дважды. Однако в литературных источниках отсутствуют сведения об устройствах, реализующих указанный режим электровоздействия. Поэтому для его осуществления, предложена конструкция

электроактиватора биологической системы ячменя, работающего в поточной линии, что обеспечивает минимальное время пребывания зерна в процессе обработки.

Предложенная конструкция состоит из секций электродов и горизонтального транспортера. Выбор конструктивных элементов электроактиватора заключается в установлении размеров устройства и подборе материалов. Расчетными параметрами являются: производительность, скорость движения ячменя в зоне обработки, геометрические размеры секции электродов, расстояние между секциями, характеристики редуктора, преобразователя частоты, электропривода. Расчету подлежит определение величины пондеромоторной силы, прижимающей зерно к электродам, время нахождения зерна в поточной линии.

Исходными данными служат технологические требования к процессу соложения – доза энергии, диапазон напряженности электрического поля в ячмене, экспозиция, режим обработки, влажность зерна, технологическая схема, производительность и другие [1].

Основные конструктивные элементы электроактиватора представлены на рисунке 1. Ячмень после вторичной очистки и сортировки поступает в загрузочный бункер 1, где механизмом дозированной подачи 2 распределяется в один слой на ленту транспортера. Для устранения провисания ленты 3 под собственной тяжестью и зерном, под ней располагают армирующую текстолитовую пластину 7. В пластине на некотором расстоянии друг от друга устанавливают три секции электродов 4. Зерно, перемещаясь на ленте над секцией электродов, попадает в зону электрообработки $L_{сэ}$, затем в зону релаксации $L_{зр}$. Этот процесс повторяется дважды. По окончании электрообработки зерно ссыпается в выгрузной бункер 9 для хранения и отлежки. Лента очищается щеткой 8, отходы сбрасываются в контейнер 10. Все элементы устройства смонтированы на раме 11 [2].

Расчета электроактиватора основана на методике инженерного проектирования горизонтального транспортера с учетом силы сопротивления, обусловленной пондеромоторной силой, влияющей на тяговое усилие при движении ленты. Которая зависит от физико-химических характеристик обрабатываемого ячменя и напряжения, подаваемого на электроды.

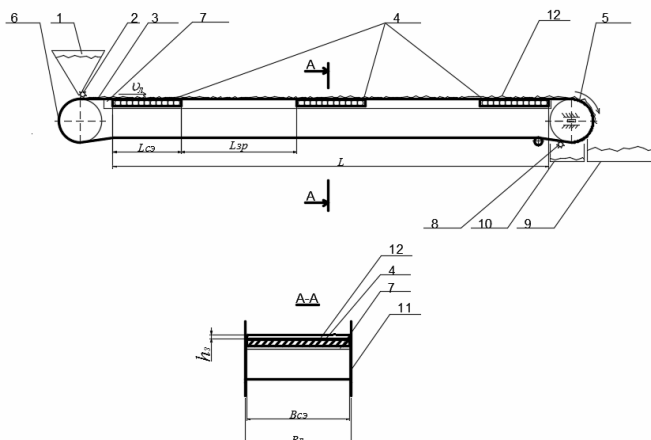


Рисунок 1 – Конструктивные элементы электроактиватора:

- 1 – загрузочный бункер; 2 – валик-дозатор; 3 – лента транспортера;
- 4 – электродные секции; 5 – натяжной барабан; 6 – приводной барабан;
- 7 – армирующая пластина; 8 – щетка; 9 – выгрузной бункер;
- 10 – контейнер для отходов; 11 – рама; 12 – обрабатываемое зерно

По данным исследований [3] величина пондеромоторной силы при использовании ячменя стандартной влажности (не более 14 %) будет мала. Поэтому при расчете силы сопротивления движению ленты, достаточно ввести коэффициент дополнительной нагрузки учитывающий силу сопротивления вызванную пондеромоторной силой – $k_n=1,1$.

Список использованной литературы

1. Пашинский, В.А. Влияние обработки пивоваренного ячменя переменным электрическим полем на экстрактивность солода. /В.А. Пашинский, Н.Ф. Бондарь, О.В. Бондарчук // Агропанорама, № 4, 2013. – С. 28–30.
- 2 Бондарчук, О.В. Методика расчета основных узлов электроактиватора биологической системы ячменя / О.В. Бондарчук // Агропанорама. – 2022. – № 3. – С. 25–28.
3. Тарушкин, В.И. Диэлектрическая сепарация семян : дис. ...докт. техн. наук : 05.20.02 / В.И. Тарушкин ; Московский ордена красного знамени институт инженеров с.-х. производства им. В.П. Горячкина. – Москва, 1991. – 401 с.