

УДК 519.862.7

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНОГО СЕПАРАТОРА

*Борзунов Владимир Сергеевич, магистрант 2 курса технологического факультета ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева»,
leha.borzunov@yandex.ru*

*Мартеха Александр Николаевич, к.т.н., доцент кафедры «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева»,
tan6630@rgau-msha.ru*

***Аннотация:** Проведена модернизация зерноочистительного сепаратора для первичной очистки зернового вороха. Для оценки перспективности предлагаемой модернизации был применен метод инженерного прогнозирования.*

***Ключевые слова:** прогнозирование, сепарирование, зерноочистительный сепаратор, совершенствование.*

Прогнозирование развития технологии и техники пищевой промышленности образует реальную базу для управления научно-техническим прогрессом. Именно результаты прогнозирования технологий, конструкций машин и аппаратов и транспортирующих систем позволяют ввести в системы процессов и машин наиболее перспективные разработки.

Весьма эффективным является метод инженерного прогнозирования, основу которого составляет экспертный анализ источников информации на основе генеральных определительных таблиц (далее ГОТ). Этот метод, отличающийся относительной простотой, надежностью и высокой точностью, находит свое место при разработке систем процессов и машин в пищевом производстве [1].

В нашем проекте рассматривалось совершенствование работы сепаратора ворохоочистителя в линии сортировки и сушки зерна пшеницы. Принцип работы оборудования заключается в том, чтобы преобразовать простые, односторонние колебания в более сложные, биполярные бигармонические колебания. Данное усложнение процесса сортировки позволяет улучшить качество отсортированного зерна, а также сделать процесс сортировки более равномерным. В сепараторе, а именно в решетном стане необходимо установить еще один дебаланс, для создания бигармонических колебаний.

Также решетный стан зерноочистительной машины был усовершенствован устройством для очистки станом решет. При этом рамка решета изготовлена из фанеры, а поперечные прутки из шумопоглощающего материала, при этом они установлены с возможностью возвратно-поступательного перемещения.

Кроме того, в зерноочистительной машине была усовершенствована система аспирации, путем установления двухплечей заслонки, при этом заслонку выполняют с соотношением длин плечей 1:1,5-1:5.

Для оценки перспективности предлагаемых модернизаций нами была составлена ГОТ для прогнозирования технического уровня элемента технологической системы. Таблица представляет собой совокупность ранжированных характеристик, отражающих заранее сформулированные требования к новым объектам техники [2].

Технический уровень элемента технологического потока (качество технологической операции) оценивали через инженерно-техническую значимость модернизации

$$Y_{эл} = q/Q \quad (1)$$

где q – сумма оценок, которых заслуживает патент по каждой характеристике ГОТ; Q – максимальная сумма оценок по тем же характеристикам ГОТ;

Максимально возможная сумма оценок будет равна

$$Q = n \sum_{i=1}^{i=5} \varphi(i) \quad (2)$$

где n – число характеристик; $\varphi(i)$ – функция, нормирующая весомость характеристик, образующих ГОТ.

Фактическая сумма оценок составит:

$$q = \sum_{i=1}^{i=5} \varphi(i)j(i) \quad (3)$$

где $j(i)$ – оценка позиций характеристик.

Следовательно, технологический уровень элемента равен:

$$Y_{эл} = \frac{10,73}{17,8} = 0,6$$

Таким образом, технический уровень предлагаемой модернизации зерноочистительного сепаратора составил 0,6. Эта величина технического уровня находится в пределах второй категории, и, следовательно, данная разработка может быть охарактеризована как перспективный объект прогнозирования [3].

Библиографический список

1. Панфилов, В.А. Теория технологического потока: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов «Пищевая инженерия» / В.А. Панфилов. – 3-е изд., – стер. Москва: ИНФРА-М, 2019. – 319 с.
2. Панфилов, В.А. Формализация инновационных процессов развития техники пищевых технологий / В.А. Панфилов // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2016. – №1. – С. 7-10.
3. Панфилов, В.А. Прогнозирование техники пищевых технологий / В.А. Панфилов, А.Н. Мартеха // Материалы конференции «Инженерия техники будущего пищевых технологий». – Воронеж, 2018. – С. 161-163.