УДК 330.341

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА

Михайлов Е.В., д.т.н.,
Постникова М.В., к.т.н.,
Задосная Н.А., к.т.н.
Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Россия

К перечню важнейших технологических требований, предъявляемых к послеуборочной обработки зерна (ПУОЗ) входят поточность (критерий минимума затрат), качество обрабатываемой продукции и показатель потерь зерна.

Вышеупомянутые особенности предусматривают необходимость в системном подходе и использовании вероятностных методов системного анализа, в частности, имитационного моделирования - одного из наиболее мощных и универсальных методов изучения процесса функционирования объектов сложной структуры [1].

Системный подход при изучении поведения больших (сложных) систем изложен в работе Н. П. Бусленко [2].

Анализ механизированных процессов в растениеводстве и животноводстве, проведенный Л. В. Погорелым и др. [3], позволяет сформулировать основные характерные особенности сложных систем относительно комплексов сельскохозяйственных машин, использованных для осуществления этих процессов [4]:

- наличие иерархической структуры - принципиальная возможность расчленения системы на взаимодействующие между

собой элементы и подсистемы, которые выполняют разные технологические, организационные и производственные функции;

- стохастический характер процессов функционирования подсистем и элементов, который заключается в их взаимодействии с постоянно и случайным образом меняющимися факторами внешней среды и внутренними возмущениями;

- наличие общей для системы целенаправленной задачи и конкурирующих целей функционирования подсистем при наложении ограничений технического, технологического и экономического характера.

Для комплексов ПУОЗ в разной мере характерны все изложенные черты, что позволяет рассматривать процессы их функционирования, как процессы сложных систем [5].

Целью данной работы является создание теоретических основ для моделирования и обеспечения эффективной работы технических объектов (систем) в процессе их эксплуатации.

Задачи:

- систематизация нарушений работоспособности технической оснащенности системы ПУОЗ и оптимизация параметров технологических линий;

- прогнозирование отдельных блоков системы технического оснащения (ТО) на стадиях проектирования информационных систем.

Для учета взаимосвязи системы целесообразно задачи разделить на уровни в зависимости от объекта исследований.

В условиях хозяйств приходится решать ряд задач, которые относятся ко всей области послеуборочной обработки зерна, его хранению и представляют первый уровень.

Второй уровень – предприятие может быть семеноводческим, продовольственно-фуражного назначения или комбинированным. В основном методики расчета параметров ТО ПУОЗ базируются на

общем валовом сборе зерна, которое предусматривает наличие третьего уровня – перечня отдельных культур, групп культур, сортов, репродукций. Четвертый уровень – технологические отделения – агрегаты и комплексы (ЗАВ, КЗС и т.п.), а также семяочистительные приставки или специализированные семяочистительные линии (СП, АС и др.). Учитывая вероятностно-статистическую природу функционирования ЗОМ в конкретных природно-климатических условиях региона, в данной системе рассматривается пятый уровень - технологические процессы ЗОМ.

Сроки реализации процесса ПУОЗ в значительной мере зависят от погодных условий. Для уборочного сезона каждого года формируется свой конкретный график выполнения работ. Состав средств ТО может изменяться в зависимости от условий года уборки, что еще раз подтверждает необходимость учета вероятностной природы условий формирования сроков ПУОЗ.

Список источников

1. Михайлов Є. В. Післязбиральна обробка зерна у господарствах півдня України. Мелітополь: Люкс. 2012. 260 с.

2. Бусленко В. Н. Автоматизация имитационного моделирования сложных систем. М.: Наука, 1977. 249 с.

3. Погорелый Л. В. Инженерные методы испытания сельскохозяйственных машин. К.: Техника, 1981. 185 с.

4. Елизаров В. П. Предприятия послеуборочной обработки и хранения зерна (расчет на ЕОМ). М.: Колос, 1977. 216 с.

5. Михайлов Е. В. Параметры функционирования системы послеуборочной обработки зерна // MOTROL Commission of Motorization and Power industry in Agriculture Polish Academy of Sciences Branch in Lublin, Vol. 17, № 9. 2015, pp. 19 –22.