

## ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ РАСТЕНИЕВОДСТВА КАК ПРОЦЕСС ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

The article discusses the principle and essence of constructing a production line for the production of dried melon, which provides a systematic integrated approach and production continuity based on a number of developed and tested technical means: peeling machine for melon, unit for cutting melon into ring slices, a chain and chain dryer, and others flexible technological systems.

Одним из важнейших требований современного этапа научно-технического прогресса является системный подход. Сущность его сводится к тому, что любой изучаемый объект рассматривается во всем многообразии его свойств и функциональных показателей. Разработка организационных, технологических, технико-экономических и других мероприятий, направленных на повышение эффективности использования техники в растениеводстве, окажется наиболее успешной, если соответствующие решения будут приниматься исходя из системного подхода. Под системой понимают совокупность элементов, объединенных общими свойствами, признаками, назначением или целью. Любая система может включать в себя подсистемы как более ограниченные сочетания элементов, и в то же время она может быть частью другой, более общей системы, взаимодействующей с ней через внешние связи.

Целью наших исследований является комплексный системный подход к решению проблемы качественного сохранения сельскохозяйственной продукции растениеводства и создание механизированной поточной технологической линии по безотходной переработке и упаковке плодов дыни, пригодной для эксплуатации в условиях малых дехканских хозяйств.

Различают системы физические, технические, технологические, биологические, информационные и др. Для изучения производственных процессов в производстве продуктов растениеводства наибольший интерес представляют смешанные биотехнические системы, в которых технические звенья (машины, сооружения, здания) в процессе производства вступают во взаимодействие с биологическими (человек, плоды растений). Системы «человек-машина» называют эрготехническими, а «человек-машина-плоды растений» - биотехническими.

Методологической основой системного анализа являются всеобщий закон диалектического единства материального мира, учение о взаимодействии и взаимозависимости всех элементов в природе и обществе. Агропромышленный комплекс, ферма или отдельный технологический процесс при анализе могут быть представлены как сложные многоуровневые динамические системы, имеющие иерархическую структуру. Такая система состоит из ряда подсистем, расположенных на разных уровнях. Её анализ производят в направлении сверху вниз, ограничивая число рассматриваемых уровней тремя-пятью. При разработке новых систем их синтез ведут в обратном порядке с учётом того, что объективная действительность на любую систему накладывает свои ограничения.

Подсистемы 1-го уровня представляют собой совокупность технологических процессов, которые различаются наличием или отсутствием основного биологического звена – например, плодов растений – и характером связи элементов с внешней средой. Это даёт основание все технологические процессы в растениеводстве (подсистемы, расположенные в верхнем ряду) разделить на три группы:

1) биотехнологические стохастические, в которых оператор через рабочие органы машин воздействует (контактирует) не-

посредственно на растение (плоды) (обработка почвы, посадка саженцев или посев, подкормка, подрезка, сбор урожая и т.п.); здесь преобладающими являются связи и взаимодействия, имеющие вероятностный характер;

2) технологических стохастических, в которых растение (биологическое звено) в системе не участвует; эти процессы представляют собой технические подсистемы, с определенной вероятностью сильно взаимодействующие с внешней средой через прямые и обратные связи (хранение минеральных удобрений, ирригационные и мелиорационные мероприятия, машины для очистки, мойки, резы и суши и т.п.);

3) технологические детерминированные процессы, представляющие собой также технические подсистемы, относительно слабо взаимодействующие с внешней средой, управление которыми производится по общим правилам использования соответствующей техники (водоснабжение, заготовка минеральных удобрений, эксплуатация машин для очистки, мойки, резы и суши и т.п.).

Функционирование технологической системы заключается в выполнении ряда операций над сырьем, и его эффективность достигается за счет наиболее экономичного, качественного и интенсивного превращения сырья в готовую продукцию. Во всех подсистемах присутствует и второе биологическое звено – человек (оператор – О) – самый активный элемент эрготехнических систем, выступающий как производительная сила, т.е. непосредственный производитель продукта или организатор производства. Наряду с биологическими все подсистемы имеют также технические (детерминированные) звенья: машины (М) как средство труда и материалы (МТ) как предмет труда. Надо сказать, что растения в системе производства выполняют двойную роль, будучи одновременно и средством, и предметом труда. Технологические процессы, на протекание которых оказывает сильное влияние взаимодействие со средой, выделены во вторую подсистему. При эксплуатации оборудования требуется строго учитывать вредное влияние внешней среды на технику (коррозия), равно как и отрицательное влияние некоторых технологических процессов на окружающую среду. В процессе функционирования системы должны выполняться эргономические и экологические требования. На оборудование процессов третьей подсистемы внешняя среда влияет мало, и эксплуатация его производится по общим правилам использования машинной техники.

Подсистемы 2-го уровня отображают структуру и связи внутри отдельных технологических процессов, состав и характер рабочих операций, анализ которых даёт основание для разработки операционных карт. Они же служат материалом для решения вопросов научной организации труда и автоматизации производства.

Подсистемы 3-го уровня отображают взаимодействия, т.е. структурные связи с внешней средой и между элементами системы – биологическими и техническими звеньями (машины, оборудование, сооружения, здания). По характеру действия связи могут быть прямыми и обратными, положительными, отрицательными и нейтральными; по прочности связи (или силе вза-

имоделией) системными или слабыми. По методам исследования и оценке влияния взаимодействующих факторов связи могут быть вероятностными (корреляционными, регрессионными) и детерминированными (функциональными). При наличии в системе двух биологических звеньев систему в целом следует считать вероятностной.

Подсистемы 4-го уровня отображают субэлементные связи, характеризующие внутреннюю структуру рассматриваемых элементов (свойства исходных материалов и конечных продуктов).

Конкретное определение системы «человек-машина», под которой понимается система, состоящая из человека-оператора (группы операторов) и машины, посредством которой он (они) осуществляет трудовую деятельность было дано в ГОСТ 26387-84. На нее влияют две группы факторов – энергетические, связанные с машиной, и социальные, относящиеся к оператору

(например, цель, польза, выгода, соревнование). Сравним систему «человек-машина» с интересующей нас системой «оператор-машина-растение-среда», нетрудно заметить, что вторая значительно сложнее первой, и факторов, влияющих на её функционирование, больше; особое значение имеют факторы биологической природы.

**Нафиса САИДУЖАЕВА,**

докцент,

**Наргиз ХАЛИКОВА,**

доктор философии по сельскохозяйственным наукам, доцент,

**Жахонгир ПУЛАТОВ,**

ассистент,

**Аббос БАЗАРБАЕВ,**

ассистент,

ТД «ИМСХ».

### ЛИТЕРАТУРА:

- Торшох В.Е., Мельникова О.В. Производство продукции растениеводства. Учебное пособие.
- K.A. Sharifov, N.A. Halkova. Establishing patterns of flow of a viscous fluid on the lateral surface of the rotating cone. European science review. № 1-2 2018 y. 260-262 p.
- Machine for cutting melons on ring-slices. Z. Iskandarov, N.Saidkhujeva, G.Abdieva, M.Karimullieva. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 6, Issue 4, April 2019.
- Dried Melon Production Line. Iskandarov Z., Saidkhujeva N., Imruxamedova L. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) ISSN: 2278-3075, Volume-8, Issue-952, July 2019.