

УДК 631.171/173(476)

**НОВЫЙ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД  
К КОНСТРУИРОВАНИЮ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ В АПК**

**Потеха В.Л., Потеха Н.Л.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно. Республика Беларусь

Создание современных машин и механизмов в АПК (сельхозмашин, оборудования пищевых предприятий и др.) представляется достаточно сложной инженерной задачей вследствие своей междисциплинарности, т. е. необходимости одновременного решения задач, относящихся к разным областям науки и техники: механике, вычислительной технике, логистике и др.

Ранее была обоснована возможность использования критерия наукоёмкости для производства разнообразных сложных в техническом отношении инновационных изделий [1]. В последующем была предложена модель оценки наукоёмкости сложного технического про-

дукта, в которой значение критерия рассчитывают с учетом данных о количестве элементов системы ( $n$ ), образующих продукт; количества стадий ( $z$ ) жизненного цикла каждого элемента; массы-нетто ( $m$ ) элементов, образующих продукт и функции изменения издержек  $f_{ij}(t)$  элементов продукта на стадиях их жизненного цикла по формуле [2]:

$$N = \sum_{i=1}^n \frac{\sum_{j=1}^z f_{ij}(t)}{m_i}.$$

Функция  $f_{ij}(t)$  описывает характер изменения издержек элементов продукта в пределах конкретных этапов их жизненных циклов.

Впоследствии разработанная модель была использована для прогнозирования развития технико-технологических систем в АПК [3].

Модель достаточно хорошо зарекомендовала себя в разработке оборудования для пищевых перерабатывающих предприятий, но большое количество факторов, определяющих конструкцию оборудования перерабатывающих производств, не позволяло эффективно использовать её на практике.

Для решения задачи уменьшения числа факторов, анализируемых и учитываемых при разработке новых видов машин и механизмов, представляется перспективным использовать технологии искусственного интеллекта [4].

Новизна предлагаемого подхода к конструированию оборудования, используемого в АПК, заключается в поэтапном и совместном использовании технологий искусственного интеллекта и критерия наукоёмкости (рис.).



**Рисунок – Схема подхода к разработке инновационных конструкций оборудования, используемого в АПК**

На первом этапе путем использования генетических алгоритмов реализуется статистический «макроподход» к созданию конструкций образцов оборудования на уровне физических систем (механические,

электрические, оптические и др.). Такой подход обеспечивает полную комплектацию изделия для выполнения возложенных на него функций.

На втором этапе осуществляется дальнейшая разработка выбранных систем на «микроуровне», т. е. системы оптимизируются по критерию наукоёмкости для обеспечения максимально возможного инновационного уровня разработки.

Предложенная методология, благодаря использованию генетических алгоритмов и критерия наукоёмкости, может обеспечить создание не только современных образцов оборудования для самых различных отраслей АПК, но и составляющих их компонентов. Для этого при конструировании каждый образец создаваемой машины или механизма должен рассматриваться как сложная система с её последующим анализом на каждом уровне структурной иерархии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнова В. А., Потеха А. В. Анализ удельной информационной ёмкости продукции предприятий Гомельской области // Социально-экономические основы управления экономическим потенциалом региона: Материалы Международной научно-практической конференции (16-17 октября 2003 г., г. Гомель). – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2003. – С. 208-211.
2. Потеха В. Л., Пахомова И. А. Наукоёмкость и пути повышения конкурентоспособности продукции сельхозмашиностроения Республики Беларусь // Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XIV Международной научно-практической конференции. Ч. 2. – Гродно: ИПО ГТАУ, 2011. – С. 327-328.
3. Потеха В. Л. Методология прогнозирования развития технико-технологических систем в АПК / В. Л. Потеха, И. А. Пахомова, А. В. Потеха, П. Л. Мышковец // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр.: Т. 2 / под ред. В. К. Пестиса. – Гродно: ГТАУ, 2011. – С. 96-103.
4. Саймон Г. Науки об искусственном: Пер. с англ. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 144 с.