

УДК 001.8

МЕТОДОЛОГИЯ АНАЛИЗА И СИНТЕЗА ПАТЕНТОСПОСОБНЫХ ОБЪЕКТОВ ТЕХНИКИ

И. Р. Шегельман (ФГБОУ ВПО ПетрГУ)

Поиск эффективных методов анализа и синтеза объектов технологии и техники ведется в различных странах. Из отработанных методов, приведенных в работах Г. С. Альтшуллера, Е. П. Балашова, Н. К. Моисеевой, В. М. Одрина, А. И. Половинкина и др., в России наиболее известны функционально-стоимостной анализ, теория (алгоритм) решения изобретательских задач, морфологический анализ, автоматизация поискового конструирования, эволюционный синтез систем, моделирование (математическое, физическое, логическое и др.), «мозговой штурм».

Существенно усилить результативность анализа и синтеза объектов техники способно сочетание функционально-структурного и технологического анализа. Методология анализа и синтеза патентоспособных объектов техники – функционально-технологический анализ (ФТА) [1] рассматривает создание нового технического (технологического) решения (ТР) как нахождение нового объекта (способа, машины, устройства), обладающего лучшими, по сравнению с известным объектом, характеристиками (более производительного, менее материалоемкого, лучше сохраняющего лесную среду и т. др.). В процессе разработки новых ТР прогнозируются направления развития неизвестных технических систем, при котором, как известно необходимо соблюдать методические принципы: системности, требующий рассматривать объект прогнозирования как систему взаимосвязанных между собой характеристик объекта и среды; природной специфичности, предполагающий учет особенностей объекта прогнозирования; рациональности, требующий учета внешних и внутренних факторов способствующих и ограничивающих возможности совершенствования объекта.

ФТА включает взаимосвязанные этапы: получение задания (осознание потребности) в совершенствовании (замене) объекта техники или технологии; определение (уточнение) основной цели работы; функционально-технологический анализ; декомпозиция цели (целей) путем определения направлений, методов и технических решений для изменения совершенствуемого (заменяемого) объекта техники или технологии; формирование и оценка вариантов технического решения; выбор критериев оценки технического решения.

При анализе рассматривают процесс функционирования технической системы (ТС) и ограничения к этому процессу; взаимосвязи элементов ТС; альтернативные варианты выполнения операций; влияющие (воспринимаемые) воздействия внешней среды, ее связи с ТС; свойства предмета труда и характер их преобразования; требования к конечной продукции; резервы развития ТС; целесообразность изменения процесса, исключения нежелательных факторов, введения, усиления функций; возможность изменения параметров процесса или внешней среды; направления поиска информации.

При ФТА углубляют знания, исследуют процессы и явления, возникающие при работе, определяют: причины (пути) устранения недостатков и повышения полноты использования потенциала ТС; «узкие места» и резервы развития ТС; функции, элементы, дающие отрицательный эффект; возможность переноса функций, элементов в пространстве и во времени; целесообразность введения новых функций (элементов); возможность их совмещения или разделения, дробления или укрупнения ТС, перехода к новой ТС и др.

Результативность ФТА подтверждена созданием более 200 изобретений и патентов на полезные модели, значительная часть которых относится к рациональному природопользованию [1].

Библиографический список

1 Шегельман, И. Р. Функционально-технологический анализ: метод формирования инновационных технических решений для лесной промышленности / И. Р. Шегельман. – Петрозаводск : Издательство ПетрГУ, 2012. – 96 с.