

Будник Павел Владимирович

канд. техн. наук, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

ТИПОЛОГИЯ ЭВРИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПОИСКА НОВЫХ РЕШЕНИЙ

***Аннотация:** в работе представлена типология эвристических методов поиска новых решений. В основу положена иерархическая взаимосвязь эвристических методов, основанная на их практическом использовании. Выделены три иерархические группы эвристических методов: методологические, систематические и эмпирические.*

***Ключевые слова:** эвристика, метод, взаимосвязь, классификация, иерархия.*

Процесс классификации объектов исследований является важным этапом познания.

Разработка новых технических систем и совершенствования существующих требует эффективной организации творческого процесса в инженерной деятельности [1; 2]. Для этих целей используются эвристические методы поиска новых решений. Анализ практического приложения таких методов позволяет выделить их некоторую иерархическую взаимосвязь, которую можно продемонстрировать путем выделения трех групп: 1) методологической; 2) систематической и 3) эмпирической.

Эвристические методы, относящиеся к первой группе, характеризуются: наличием развитого алгоритма постановки, анализа и решения изобретательской задачи; наличием разнообразного набора методологического инструментария постановки, анализа и решения изобретательской задачи; включением методов из других классификационных групп; высокой степенью научно-технической проработки и обоснования.

К первой группе можно отнести следующие методы: ТРИЗ, функционально-стоимостной анализ, функционально-технологический анализ, эволюционный

синтез технических систем, параметрический метод разрешения противоречий в технике, комплексный метод поиска решений технических проблем, метод поискового физического конструирования и др.

Вторую группу составляют методы, основанные на различных принципах осознанно-логического поиска. Часто такие методы включают в себя методы из третьей группы. В данной группе выделяются следующие подгруппы: 2.1) ассоциативные, 2.2) комбинаторные, 2.3) средовые. Методы, отнесенные к подгруппе 2.1, характеризуются поиском новых решений на основе использования случайных ассоциаций и последующего использования аналогии. Сюда отнесены такие методы как: метод фокальных объектов и его модификации, метод «Гирлянды ассоциаций» и др.

К подгруппе 2.2 отнесены методы, характеризующиеся выделением параметров (признаков) системы и последующего поиска решения задачи на основе анализа комбинаций этих параметров. К данной подгруппе отнесены: морфологический анализ и его модификации.

Подгруппа 2.3 включает методы, характеризующиеся наличием общих принципов и правил свободного поиска новых решений. В данной подгруппе можно выделить диалогические методы, предназначенные для использования при работе коллектива, и монологические, рассчитанные на индивидуальное использование специалистом. Подгруппа 2.3 включает такие методы как: метод контрольных вопросов и его модификации (метод записной книжки Хефеле, SCAMPER, монолог изобретателя Буша, списки вопросов А. Осборна, Эйлоарта, Пирсона и др.), мозговой штурм и его модификации (прямая мозговая атака, обратная мозговая атака, мозговая атака с оценкой идей, двойная мозговая атака, массовая мозговая атака), метод синектики, монолог изобретателя и др.

Третья группа включает методы, полученные на эмпирическом опыте решения изобретательских задач. Третья группа является менее систематизированной и включает следующие подгруппы: 3.1) номотетические, 3.2) межотраслевые приемы, 3.3) природно-технические эффекты. Подгруппа 3.1 включает методы, основанные на выявленных общих закономерностях развития систем. К таким

методам можно отнести закономерности развития техники, выявленные, например, в работках Г.С. Альтшуллера, В.П. Горячкина, А.И. Половинкина, Е.П. Балашова и др. В целом такие методы, как правило, используются в составе других методов, относящихся к группам 1 и 2, и редко как самостоятельный инструмент для выработки новых решений. Преимущественно они применяются для прогнозирования развития систем.

Подгруппа 3.2 включает в себя простейшие приемы преобразования системы. Как правило, они предлагают шаблонное изменение системы, на основании которого специалист осуществляет поиск решения задачи. Такие приемы имеют универсальный характер и ориентированы на самые различные области техники. Поэтому имеют обобщённое описание.

Подгруппа 3.3 характеризуется подходом к решению различных задач на основе применения знаний о разнообразных «эффектах» (например, физических) и законов природы. Например, широко в изобретательстве используется закон расширения твердых тел при нагревании.

С практической точки зрения изложенная систематизация эвристических методов поиска новых решений позволяет инженеру более эффективно организовывать творческий процесс при разработке или совершенствовании технических систем.

Данные исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №16–38–00327 мол_а.

Список литературы

1. Шегельман И.Р. Методология синтеза патентоспособных объектов интеллектуальной собственности: Монография / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.В. Будник. – Петрозаводск: Verso, 2015. – 131 с.
2. Orloff M.A. Modern TRIZ. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2012. – 449 p.