

ПРИЕМЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ БАРЬЕРОВ

Владимир Герасимов
gerasimovladimir@gmail.com

Научно-методологическая конференция «Проблема инновационного творчества в сфере образования: неклассический системный подход в постановке и решении», тезисы доклада. С.-Пб, 28 – 31 марта 1995 г. (Конференция проводилась в Санкт-Петербургской лесотехнической академии под эгидой Государственного комитета Российской Федерации по высшему образованию и Исследовательского центра проблем качества подготовки специалистов).

Как повысить эффективность работы изобретателя? Можно ли усилить его творческие возможности? Чтобы ответить на эти вопросы, необходимо сначала выявить причины, снижающие эти возможности.

Известный петербургский психолог Р.М. Грановская отмечает, что с накоплением жизненного опыта у человека формируется система защитных психологических барьеров, ограждающих сознание от информации, способной разрушить его внутреннее равновесие. Проявляется действие таких барьеров в игнорировании потенциально тревожной информации («отрицание»), в блокировании ее («подавление»), изоляции внутри сознания особых зон, связанных с травмирующими факторами («отчуждение») и т.д. [1].

Изобретатель сильнее всего заинтересован в успехе своего творения. Но изменение объекта практически всегда связано с негативными последствиями, и автор может не получить желаемого результата, если не избавится от недостатков предложения. Однако сделать это удастся далеко не всегда, так как устранение недостатка – очередная изобретательская задача. Не сумев найти ответ, изобретатель рискует очень многим – не состояться как профессионал, понести серьезные моральные и материальные потери. Поэтому инстинкт самосохранения включает защитный механизм: недостатки игнорируются или сильно преуменьшаются, а критика оппонентов встречается в штыки.

Иногда такая тактика оказывается действительно полезной. Если недостаток предложения обнаружен не сразу, а когда в реализацию вложено много сил и средств, обществу экономически выгоднее продолжить работу, понеся дополнительные затраты на устранение недостатка, вместо того, чтобы начинать все сначала. Поэтому во всем мире, как правило, фактические затраты на внедрение сильно превышают расчетные.

Но чаще всего психологический запрет на отслеживание *отрицательных* последствий от предложений является, по сути, запретом на выявление любых последствий, то есть и *положительных* тоже. Изобретатель обречен на «одношаговую» технологию творчества – сделав пробу и наткнувшись на явно выраженный недостаток, он вынужден воз-

вращаться обратно и повторять попытки до тех пор, пока отрицательные последствия не исчезнут, вернее, пока не сумеет убедить себя и других, что их нет. И тут он попадает в ловушку: страх перед отрицательными последствиями не позволяет ему увидеть положительные, которые могут во много раз превышать первоначальный эффект от предложения. Приходится терять годы на «борьбу за внедрение» слабых, не дожатых разработок, а общество расплачивается низкими темпами развития техники.

Колоссальной потерей от «одношаговой» технологии является также отсутствие механизма дальнего достоверного прогнозирования. Ведь прогноз – это всегда выявление далеко идущих последствий от изменений в системе [2].

Как преодолеть вредные психологические барьеры? Анализ творческой деятельности выдающихся изобретателей прошлого – Эдисона, Шухова, Грабина, Капицы – позволил обнаружить, что все они, будучи людьми очень разными, поступали одинаково: изготавливали опытные образцы и безжалостно разрушали их при испытаниях. Разглядывая сломавшуюся деталь трудно уговорить себя: «авось, пронесет», ведь уже сломалось! П.Л.Капица писал: «при проектировании новой экспериментальной машины надо все ответственные части рассчитывать с возможно малым запасом прочности, так, чтобы при испытании они ломались. Это тоже искусство. Пока экспериментальная машина не ломается несколько раз, у конструктора не может появиться уверенность в том, насколько она на самом деле прочна и какой запас прочности нужно принять уже для промышленной машины» [3].

Но у этого способа есть существенный недостаток – он дорог. Поэтому для преодоления барьеров можно воспользоваться «теоретическим» приемом – *объединением альтернативных систем* (объектов, выполняющих одну функцию, но обладающих взаимно противоположными достоинствами и недостатками). Прием позволяет не только сформулировать глубинную изобретательскую задачу, но и получить «портрет» ответа, включающий в себя преимущества обоих прототипов без их недостатков. Решение задачи при этом значительно упрощается.

Если для пары не удастся подобрать два реально существующих объекта, один из них может быть гипотетическим. Возможен вариант, когда оба объекта в паре гипотетические. Такой подход расширяет возможности приема, позволяет поставить очень неожиданные задачи. Описание приема и многочисленные примеры приведены в литературе [4].

Путем объединения альтернативных систем получен ряд изобретений. Например, придуман простой и надежный датчик положения регулирующего органа ядерного реактора [5]. Такие датчики безотказно работают на всех АЭС с механизмами управления реактора типа ВВЭР-1000 уже более 6 лет.

Если задача поставлена, но, несмотря на все усилия, найти ответ не удастся, можно воспользоваться еще одним приемом – по правилам построить идеальный ответ (несуществующий, недостижимый), и уже от него отследить последствия от предполагаемых изменений в системе. Подобным образом поступил известный оптик Д.Д.Максутов, придумав в 1941 году свой знаменитый менисковый телескоп [6].

Этот прием прошел серьезную практическую проверку при решении многих изобретательских задач. Например, удалось решить проблему улучшения пусковых характеристик крупных синхронных явнополюсных электрических машин, которая стояла перед специалистами более 100 лет [7].

В настоящее время проходят проверку и другие приемы, помогающие преодолевать психологические барьеры. Многолетний опыт технического консультирования отечественных и зарубежных фирм показывает, что их применение значительно повышает эффективность работы инженера при решении изобретательских задач.

Март 1995 года

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Грановская Р.М., Крижанская Ю. С. Творчество и преодоление стереотипов. С.-Пб: OMS, 1994.
- [2] Герасимов В.М. Объединение альтернативных методик.
Тезисы доклада на 3-м научном семинаре по проекту «Изобретающая Машина». Минск, 15 – 17 сент. 1992 г.
- [3] Капица П.Л. 22 отчета в сб. «Краткий миг торжества». М.: «Наука», 1989.
- [4] Герасимов В.М., Литвин С.С. Зачем технике плюрализм (развитие альтернативных технических систем путем их объединения в надсистему). Журнал ТРИЗ, 1.1.1990.
- [5] Патент России 1012708; патент Украины 7112. Герасимов В.М., Гулка Р.В. Механизм управления ядерного реактора.
- [6] Максудов Д.Д. Астрономическая оптика. М. - Л.: ОГИЗ Государственное издательство технико-теоретической литературы. 1946 (1 -е изд.); Л.: «Наука», 1979 (2-е изд.).
- [7] А.с. СССР 1451802. Герасимов В.М., Литвин С.С., Пинский В.Б. Ротор синхронной явнополюсной электрической машины.