

# РОЖДЕНИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ИДЕЙ

Г. БУШ

## 3. ПРОСТЕЙШИЕ МОДЕЛИ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В процессе познания и творческого преобразования действительности в настоящее время широко применяется метод моделирования. С помощью моделирования пытаются выявлять эвристические приемы выдвижения новых идей, механизмы творческого процесса, в том числе процесса создания изобретений.

Известно множество моделей творческого процесса. Моделирование как метод опосредованного познания с помощью искусственных или естественных систем способных в определенных отношениях представлять изучаемый объект и давать о нем новое знание, является, по существу, развитием приемов упрощения и схематизации. На многокрасочную картину творческого процесса при моделировании мы пытаемся смотреть как через цветные стекла, получая возможность увидеть этот процесс в определенном аспекте. Наблюдаемая картина теряет в красочности, но выигрывает в ясности определенного аспекта.

Приведем некоторые простейшие модели процесса изобретательской деятельности.

### *Модель «Трансформатор».*

Изобретательская задача не является данной в готовом виде, устойчивой. Решение задачи может быть, достигнуто только путем ее трансформации, многократного переформулирования, преобразования условий и требований, повторного направленного анализа через синтез на конкретных стадиях решения, видоизменения достигаемой цели. По мнению В. А. Шалевича, трансформатор содержит пять основных процессов, реализуемых в технических устройствах — это способности пропускать, сохранять, накапливать, видоизменять, производить, из которых комбинируются все технические устройства: энергетические, механические и оптические [30].

Среди простейших моделей технического творчества эта модель является одной из самых интересных. Ее изучение может привести к новым полезным практическим идеям.

### *Модель «Шлюзы».*

Творчество присуще человеку, является его специфической характеристикой. Каждый нормальный человек способен к творчеству. Творческая потенциальная энергия находится в каждом человеке как бы в дремлющем состоянии, ждет возможности выхода, как вода через шлюзы. Необходимо умело и возможно полно открыть «шлюзы». Этого можно добиться двумя способами: усилением мотивации или стимулирования, лучше всего оптимальным сочетанием того и другого. В условиях социалистического общества важно умело сочетать моральное и материальное стимулирование..

### *Модель «Сосуд».*

Человек — сосуд, хранящий прошлый опыт и знания человечества. По мере протекания процесса накопления знаний количество переходит в качество, знания вместо статического характера приобретают динамический, активный характер.

Сосуд начинает бурлить, пениться, переливаться через край. Состав содержимого сосуда неоднороден: часть содержимого обычно инертна, другая часть по своей природе активна, третья часть представляет собой катализаторы или нейтрализаторы.

Количественное накопление знаний — предпосылка творческого процесса. Еще более важно накопить активные знания о преобразовании действительности, методы и правила преобразующей деятельности.

#### *Модель «Семя».*

Творческие задатки биологически обусловлены, творческие способности социально обусловлены. Развитие последних зависит от обучения, воспитания, труда. За способностями нужен постоянный уход, их, подобно семени, нужно поливать, растить в солнечном тепле, благодатной почве.

Творчеству можно и нужно учить, воспитывать творческие способности надо путем освоения методики творчества.

#### *Модель "Ракета".*

Внутреннюю энергию человека нужно активизировать, зажечь, как ракету, чтобы потенциальная энергия превратилась в кинетическую. Творчество — реактивное отталкивание ракеты самой от себя. Главное в творчестве — стимулирование творческого процесса, активизация мышления. Огромные возможности активизации мышления необходимо использовать, не забываясь о резервах творческой энергии. В этом отношении хороши все средства, которые ведут к цели.

#### *Модель «Трамплин — барьер».*

Если человек поставил задачу, то он уже обладает некоторой исходной информацией о ней. В силу закона единства мира он может найти аналогии, ассоциации и другие виды связей предметов и явлений, осмысливание которых может привести к решению задачи. Человек часто не может решить задачу не из-за недостатка информации, а потому, что привычный способ мышления действует как гносеологический или психологический барьер, тормозящий достижение цели — выработку правильного решения. Этот барьер можно преодолеть с помощью трамплина, представляющего собой подсказку в виде эвристических правил и рекомендаций. Наряду с преодолением барьеров иногда целесообразно их установить в ряде направлений. Преодоление барьеров находится в диалектической взаимосвязи с их воздвижением. Наряду с преодолением психологических барьеров очень важно преодолеть информационные барьеры, чтобы возможно лучше понять проблемную ситуацию.

#### *Модель «Призма».*

Свет частично отражается от поверхности призмы, частично преломляется внутри нее, частично проходит через призму, образуя и трансформируя спектры. Творчество — сложный процесс подобного отражения действительности, зависящий от многих факторов: состава световых волн, угла их падения, угла преломления и материала призмы. Хотя внутренние процессы преломления, отражения, изменения, взаимодействия не всегда четко видны, они протекают по единым общим закономерностям и являются познаваемыми. Результаты этого познания можно использовать для оптимизации протекания творческого процесса.

#### *Модель «Сухие дрова».*

Модель предложил И.-В. Гете (1749—1832). По его мнению, творчество зависит от вдохновения. Последнее появляется только как награда за труд. Поэтому наша

задача — трудиться, «колоть и хорошо сушить дрова» — ощущения, представления, понятия, умозаключения. Для этого требуется немало упорного труда. Когда придет время, количество перейдет в качество, вспыхнет огонь, дрова будут гореть столь ярко, что мы сами будем удивлены этому.

Модель построена на предположении, что накопление знаний автоматически приводит к творчеству. Модель не учитывает влияния методологии и возможностей направленной активизации мышления.

#### *Модель «Равноплечные рычажные весы».*

Модели творчества представляет собой рычажные равноплечные весы, которые для обеспечения творческого процесса с общественной значимостью должны быть в равновесии. На одной платформе весов — знания и опыт творца, на другой — методология теории творчества, целеустремленная трудовая деятельность, мотивы, воля.

Знания и опыт по этой модели находятся в диалектическом единстве с умением их использовать в конкретной проблемной ситуации. Знания без методики использования — мертвый груз, методика без знаний — воздушный замок.

#### *Модель «Некомическое остроумие».*

Изобретательство — это некомическое остроумие. Между приемами остроумия и приемами изобретательства есть сходство, которое не является случайным или только внешним. Оно обусловлено общими закономерностями творческого мышления. Процесс создания остроты включает признаки наличия исходных знаний, генерирования ассоциаций между отдаленными понятиями и оценку результата.

Основные приемы комического: преувеличение, пародирование (подражание оригиналу с одновременным преувеличением характерных его черт), преуменьшение, необычный темп, неожиданное сближение явлений и процессов, обнаружение поразительного сходства, обнажение контраста, использование противоречий между формой и содержанием, обычным и неожиданным назначением предмета, повторение явлений, нарушение праксеологических или логических норм, (логическая инверсия), перестановка, противопоставление, двойное истолкование, сопоставление по отдаленному или случайному признаку — являются одновременно эффективными приемами поиска решения изобретательских задач.

#### *Модель «Знак качества»:*

Модель создана на основе предположения, что главными факторами творческого мышления изобретателя являются: научные знания, методика изобретательства, мотивы, воля, творческое воображение. Оптимальное воздействие и диалектическое единство этих пяти факторов обеспечивают наилучшее протекание творческого процесса и порождают новое качество. Символическая диаграмма взаимодействия факторов образует государственный Знак качества, принятый в СССР (рис. 4). Символические весы в центре Знака качества означают, что при взаимо-

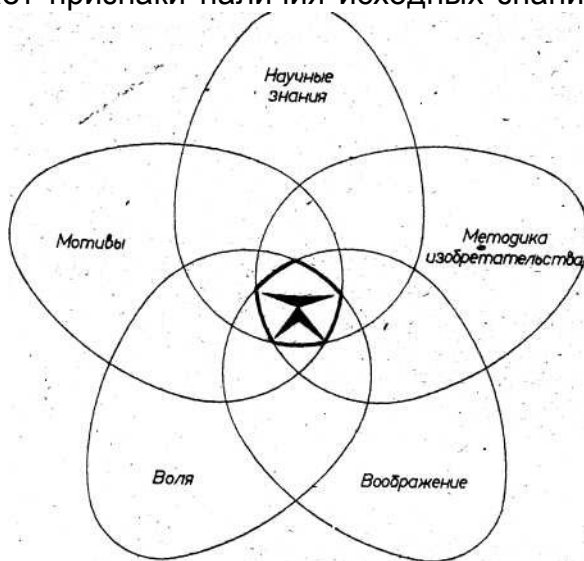


Рис. 4. Модель процесса создания изобретений «Знак качества»

действию упомянутых факторов мышление способно взвесить, оценить промежуточные и конечные результаты творчества.

Упомянутые факторы понимаются в широком смысле. Знания понимаются как совокупность понятий о закономерностях природы, общества и мышления, накопленных человечеством. Методика — совокупность методологических рекомендаций всех уровней: философской методологии, общенаучных методов познания и творчества, конкретно-научных методов технического творчества, применяемых в творческом процессе. Воображение понимается как психическая деятельность, создающая новые представления, образы и их комбинации.

Исходя из этой модели стимулирование, оптимизация, активизация творчества изобретателя проводятся целенаправленным оптимальным воздействием на упомянутые пять факторов.

#### *Символическая модель ДРЮМИЧ.*

Предполагается, что главными факторами творческого процесса являются связь с реальной действительностью (Д), разум (Р), юмор (Ю), мечта, воображение (М) игра (И) и чувства, ощущения, эмоции (Ч).

Творческий потенциал личности определяется интенсивностью выражения, уровнем развития упомянутых факторов. Сущность модели можно понять, лишь изучая ее, осмысливая ее структуру, возможные варианты качественной характеристики, ее компоненты и их взаимодействие.

Уже схематичнее поэлементное рассмотрение упомянутых компонентов дает возможность обнаружить, что комбинирование элементов упрощенно, но весьма метко раскрывает сущность многих понятий, например:

Д – М = животное существование,  
Д + М = тоска, научная фантастика, \  
Д – Ю = догматизм,  
Д + Ю = реализм,  
Д – Ч = скептицизм,  
Д + Ч = вдохновение,  
Д + Р = прагматизм,  
Д – Р = интуитивизм,  
Р – Д = схоластика,  
Р + М = прогнозирование, планирование,  
Р – М = утилитаризм,  
М – Д = мистицизм, сюрреализм,  
М – Р = утопизм,  
М – Ю = фанатизм,  
М + Ч = грезы, иллюзии, галлюцинации,  
Ч – Д = солипсизм,  
Ч – Ю = сентиментализм,  
Ч – Р = сенсуализм,  
И – Д = софизм,  
И – Ю = иллюзионизм.

С помощью этих обозначений можно так же упрощенно, но достаточно четко для практических целей выразить ряд сложных понятий, например, Д+Р+М+Ю= =мудрость.

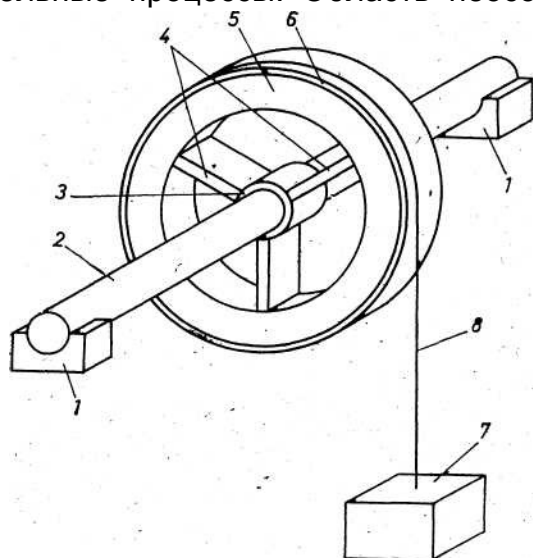
Рассматриваемые обозначения можно использовать для характеристики личности, если к ним применить коэффициенты (индексы) весомости (1 — незначительный, 2 — посредственный, 3 — сильный, 4 — необычайно «сильный»). Тогда мы можем написать своеобразные характеристики личностей, например

$D_4P_3Y_3M_4I_4C_4$  — Шекспир,  $D_4P_4Y_3M_4I_4C_4$  — Леонардо да Винчи,  $D_4P_4Y_2M_3I_4C_2$  — Эдисон,  $D_3P_3Y_4M_4I_4C_4$  — Пушкин.

Для успешно работающего изобретателя, видимо, оптимальной можно считать следующую характеристику:  $D_4P_3Y_4M_4I_4C_2$ .

Характеристика представляет собой гармоничное сочетание свойств Дон-Кихота и Санчо Пансы с небольшим перевесом свойств Дон-Кихота. Крайности развития свойств личности в изобретательстве не приводят к эффективным результатам. Развитое воображение, способность мечтать, чувство комического, способность к игре идеями являются предпосылками оригинальности мышления. Разум, чувство реальности выполняют роль регулятора творческой деятельности, комбинируют и оценивают материалы воображения.

Интуиция является продуктом главным образом опыта. Она позволяет предугадывать целое раньше, чем в наличии окажутся все части целого, охватить в воображении сущность отношений раньше, чем эти отношения будут выявлены. Явление интуиции объясняется тем, что в творчестве огромную роль играют подсознательные процессы. Область неосознаваемого, несомненно, значительно более обширна, чем область ясных представлений, доступных нашему сознанию. Интуиция никогда не появляется без предварительной работы мозга по препарированию проблемной ситуации.



*Модель «Колесо технического прогресса».*

Предполагается, что одни факторы технического прогресса меняются в явно выраженном циклическом процессе, другие изменяются равномерно или скачкообразно без образования закономерных периодических колебаний. Такой процесс в целом и изображается с помощью модели системы колеса, вращающиеся части которого обозначают циклически меняющиеся факторы (рис. 5). Опоры колеса символизируют общественные отношения. Слабые опоры, их перекосы влияют на работу системы колеса отрицательно. Осью колеса обозначается экономика изобретательства. Прочность и стабильность оси обеспечивает ровное движение колеса. Ступица, символизирующая науку, жестко связана с осью.

Рис. 5. Колесо технического прогресса:  
 1 — опоры (общественные отношения);  
 2 — ось (экономика изобретательства);  
 3 — ступица (наука);  
 4 — спицы (научные факты, гипотезы, предсказания);  
 5 — обод (изобретательство);  
 6 — шина (управление изобретательством);  
 7 — груз (потребности);  
 8 — канат (взаимосвязь изобретательства и потребностей)

От ступицы выходят три спицы: научные факты, гипотезы и предсказания, служащие опорой обода, символизирующего изобретения. Изобретения могут базироваться на любой из спиц, взаимосвязанных посредством системы науки. Анализ научных фактов порождает гипотезы, дедукции, на основе последних рождаются предсказания. Наблюдения за предсказаниями опять приводят к научным фактам. Шина колеса предупреждает повреждения обода, оберегает его от внешних воздействий и символизирует управление изобретательством в обычном понимании: планирование, организацию, активизацию (в том числе эвристическими методами), контроль и регулирование (в том числе правовое). Систему колеса приводит в движение груз, символизирующий общественные потребности. Канат, соеди-

нящий колесо с грузом, является моделью взаимосвязи между потребностями и изобретательством: рост общественных потребностей влечет за собой ускорение развития изобретательства.

Изучение роли элементов системы колеса и их взаимодействия позволяет создать оптимальные условия для технического прогресса.

Мы привели лишь некоторые простейшие модели творческой деятельности изобретателя. Кроме упомянутых, в настоящее время известна серия многих более сложных моделей творчества, созданных представителями разных наук. Попытки моделирования творческого процесса – это, несомненно, положительное явление, позволявшее и позволяющее выявить ряд еще недостаточно исследованных сторон. К сожалению, многие авторы и интерпретаторы моделей, окрыленные подтверждением пригодности моделей для объяснения ряда механизмов творческого процесса, склонны абсолютизировать значение этих моделей, считать их универсальными, полностью объясняющими творчество. Это явное заблуждение. Все существующие модели творчества – это абстракции, позволяющие более или менее удачно объяснить некоторые стороны творческой деятельности, отвлекаясь от рассмотрения других сторон. Задачей ближайшего времени следует считать обобщение и синтез результатов исследований творческого процесса изобретателя, полученных с помощью использования разных моделей. Такой синтез может дать новые идеи в познании закономерностей творчества, которые следует подвергнуть тщательной проверке путем единственного надежного критерия – широкой и разнообразной практики изобретательской деятельности.