

# Автотрофная формула изобретения и проблемы инженерно-технического инновационного образования

*Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники  
Московченко А.Д.*



Московченко А.Д.

В статье предлагается дополнить техническую формулу изобретения (новизна, изобретательский уровень, применимость) техносферическими (материал, продукция, отходы) и автотрофными (автономность, оптимальность и гармоничность) критериями. Анализ проводится на конкретно-техническом материале, связанном с настоящим и будущим атомной энергетики. Проводится мысль о техносферической и автотрофной перестройке современного инженерно-технического образования.

Автотрофные представления на изобретательское творчество дадут возможность выбрать наиболее эффективный и «человечный» сценарий развития будущего атомно-технологического образовательного движения.

Строгого определения понятия «изобретение» не существует. Вместе с тем критерии изобретения известны: 1) мировая новизна, 2) изобретательский уровень технического решения, 3) промышленная применимость [1, с. 95–102]. К вышеназванным критериям в последнее время стали добавлять инновационный критерий, направленный на сервисно-потребительскую значимость (применимость) изобретения [2]. В современных условиях тотальной глобализации и технологизации общественного производства, когда на первый план выходит проблема безопасности и выживания человечества, собственно технические и инновационные критерии оценки того или иного изобретения оказываются недостаточ-

ными. Техника и технология, все более включаясь в общекультурологические и цивилизационные процессы, требует для своей оценки дополнительных характеристик, связанных с экологической проблематикой. Другими словами, техническое изобретение (или комплекс изобретательских решений) должно быть оценено с точки зрения влияния на окружающую среду, как природную, так и социальную. На это обращает внимание Б.И. Кудрин, выделяя в качестве внешних проявлений изобретательской деятельности «материалы, продукцию и отходы» [3, с. 7]. В этом случае имеет смысл говорить о техноценозах вообще [3, с. 11]. Это значительно расширяет критерильный план изобретательского дела, осуществляет «переход в надсистему ЦЕЛЕЙ, где первоначальная ЦЕЛЬ становится частным случаем» [4, с. 216].

Изобретатель переходит на более высокий уровень – от технико-технического к технико-техносферическому. Техническая формула изобретения (новизна, изобретательский уровень, промышленная и инновационная применимость) расширяется за счет техноэволюционных характеристик, учитывающих системно-долговременное воздействие результатов изобретательской деятельности на окружающую среду. Назрела проблема перехода изобретательского дела на техносферический уровень, связан-

ный с логикой и закономерностями техноценоза в целом.

Техносфера, в свою очередь, включена в природно-биосферные системы; поэтому встает более широкая проблема совмещения техносферического и природно-биосферического. Это уже планетарно-космический уровень, превращающий изобретательскую ЦЕЛЬ в общечеловеческую и космическую. Изобретатель превращается в МЫСЛИТЕЛЯ.

Нам представляется, что в эпоху все большего нарастания противостояния техносферического и природно-биосферического в объект технического изобретения необходимо включать не только технико-технические и техносферические характеристики, но и характеристики планетарно-космического плана. Встает проблема органического совмещения искусственного и естественного.

Органическое включение техносферы в природно-биосферный план выводит нас на гениальную идею «автотрофности человечества», высказанную русской космической мыслью, прежде всего трудами Н. Федорова и В. Вернадского [5–7].

Главное в автотрофном представлении о мире: независимость человеческого существования от окружающего его живого вещества – растений и животных, непосредственный синтез пищи без посредничества

организованных существ. Автотрофное человечество состоит только в том случае, если оно сумеет изменить форму питания и источники энергии, используемые в общественном производстве [6, с. 126, 283, 482. 486]. Изменить в сторону гармонизации естественного и искусственного, фундаментального и технологического. Это единственный способ радикально решить глобальные проблемы, прежде всего экологические. Несмотря на это, международные финансовые организации и корпорации наложили строжайший запрет на развитие революционных идей в области технического изобретательства (автотрофных по существу), искусственно сохраняя традиционно-паразитарные технологии, уничтожающие невозполнимые биосферные запасы Земли – нефть, газ, уголь и др. [8, с. 33–34]. Мировая изобретательская мысль занялась беспрецедентным совершенствованием сервисной техники, а не революционными прорывами, связанными с трансформацией солнечной и космической энергии, атомным и ядерным синтезом. Вместе с тем технологическое преобразование природной энергии в электрическую, управляемый атомный и ядерный синтез являются эволюционно-технологической основой перехода человечества на новый планетарно-космический этап своего развития – автотрофный.

Опираясь на работы русской космической школы, нами сформулированы отличительные черты автотрофной техники и технологии. Во-первых, автономность (независимость от живого вещества), во-вторых, оптимальность (технологичность с развитой обратной связью – цикличность), в-третьих, гармоничность (плавное вхождение искусственных технологий в природно-биосферные технологии) [7, с. 124, 137, 171–172].

Универсализм и глобальность идеи автотрофного человечества не позволяет напрямую связать ее в качестве цели изобретения. А вот ее производные (автономность, оптимальность и гармоничность) в качестве целеобразующих принципов можно включать в состав формулы изобретения. Эксперту в своей работе приходится жонглировать тремя техническими критериями патентоспособности: новизной, изобретательским уровнем и применимостью. Кто знаком с формально-логическим термином «порочный круг» в структуре доказательства, тот понимает, насколько непрочен фундамент под зданием экспертизы. Следующим аспектом экспертизы является уточнение цели изобретения, которая в неявном виде присутствует в критерии «применимость», и оценка вероятности ее достижения с помощью способов и средств, изложенных в заявке. И, наконец, формула изобретения

должна включать в себя экологические факторы (материал, продукция, отходы). А с учетом автотрофных характеристик (прежде всего, гармоничности) включать в себя и изобретательское творчество Природы. В этом случае необходимо определить весь спектр приемов, которыми она пользуется для снятия внутренних и внешних противоречий, создать «патентный фонд Природы» по таким разделам, как БИОСФЕРА, СОЦИОСФЕРА, ТЕХНОСФЕРА, классифицировать и кодифицировать его содержание по аналогии с техническим патентным фондом [7, с. 70–71; 9]. Не проделав этой кропотливой работы, приступать к материализации («обжелезивание» и доведение образца до серийного выпуска) автотрофной идеи русских космистов затруднительно.

Патентный фонд ПРИРОДЫ необходимо дополнить культурно-историческим патентным фондом, который включает в себя научно-техническую память человечества. Реконструкция прошлых изобретательских достижений поможет зафиксировать этапы рождения, жизни и смерти многих научно-технических изобретений и даже отметить случаи их «реинкарнации» на новом витке развития.

Таким образом, в объекте технического изобретения необходимо различать три уровня: 1) внутри-

системный, связанный с собственно техническими характеристиками изобретения (новизна, изобретательский уровень, применимость);

2) надсистемный, учитывающий логику и закономерности техноценоза в целом (материал, продукция, отходы);

3) планетарно-космический, позволяющий выйти на «автотрофное человечество будущего» (автономность, оптимальность и гармоничность).

Переход с одного уровня изобретательского дела на другой повышает значимость и применимость технического изобретения, а главное – все более способствует духовным потребностям развивающегося человечества.

Автотрофный подход позволит полномасштабно оценить значимость того или иного технического изобретения. Это в полной мере относится к перспективным технологическим поискам и изобретениям. Например, современная атомная энергетика в определенной мере отвечает двум важнейшим качествам (требованиям) автотрофности – автономности и оптимальности. Автономность существования и оптимальность функционирования атомно-энергетических установок связана с особенностью атомного топлива (эксплуатация косного вещества с высокой степенью компактности).

В настоящее время проектируются и находят промышленное

применение так называемые «реакторы на быстрых нейтронах», в которых задействован замкнутый топливный цикл с выключением актиноидов и «трансмутацией долгоживущих». Внедрение реакторов такого типа позволит выполнить третье (важнейшее) условие автотрофности – гармоничность существования с окружающей средой. Это связано прежде всего с проблемой захоронения радиоактивных отходов. Искусственная радиоактивность, порожденная энергетическими реакторами, не сопрягается с радиоактивностью естественной среды. Поэтому происходит разрушение как реакторов, так и природно-биосферных систем. Очевидно, решение проблемы надо искать в другой плоскости, переводя изобретательскую задачу на второй, а затем и на третий уровень. Глобальная проблема – гармонически увязать воедино естественно-физические и искусственно-технологические атомные энергетические характеристики. В области реакторостроения в настоящее время поиск ведется в направлении создания поколения реакторов, обладающих естественной безопасностью. Другими словами, надежность реакторов достигается не только за счет технико-технических и технико-технологических изобретательских решений, но и за счет учета планетарно-космического фактора, заложенного в природе самого реактора. Он должен работать на таких физико-химичес-

ких и инженерно-изобретательских решениях, чтобы выход за пределы «естественного» был в принципе невозможен при любых экспериментальных условиях [7, с. 55–56; 10; 11; 12, с. 40].

Методологически осмысленная идея «автотрофности будущего человечества», высказанная русской космической мыслью, позволяет поднимать изобретательское дело на уровень современных мировоззренческих и методологических требований, дать полномасштабную оценку того или иного технического изобретения.

Таким образом, изобретательская инновация приобретает трехуровневый характер: 1) внутрисистемный, когда изобретение направлено на удовлетворение сервисно-потребительских качеств человека; 2) надсистемный, в этом случае изобретатель вынужден учитывать логику и закономерности техносферического движения в целом; 3) планетарно-космический, когда изобретательское творчество человека совмещается («резонирует») с творчеством ПРИРОДЫ, ВСЕЛЕННОЙ в целом.

Применительно к инженерно-техническому образованию инновация также может быть рассмотрена с трех различно-уровневых позиций. Обращаясь снова к атомной энергетике (и атомному энергетическому образованию), следует отметить следующее. Атомно-технологические представления (и образовательные в том числе)

должны не замыкаться физико-техническими и физико-энергетическими рамками, а охватывать, по возможности, глобально-техносферический аспект, а затем и планетарно-космический (автотрофный). Необходим геокультурологический сравнительный анализ проектно-изобретательского атомного дела по различным странам и регионам, с учетом, естественно, изобретательских достижений России. Данные для такого анализа, видимо, есть, но назрела задача планетарно-космического сравнительного анализа естественных (природных) атомных процессов и атомных процессов, порожденных изобретательской

мыслью человека [11]. Это имеет огромное значение для инновационного физико-технического атомного образования и перевода его на второй, а затем и на третий инновационный уровень. В чем принципиальное различие для образовательной инновационной практики первого, второго и третьего уровней? Это материал для следующей статьи.

Надеюсь, что автотрофные представления на изобретательское творчество дадут возможность выбрать наиболее эффективный и «человечный» сценарий развития будущего атомно-технологического образовательного движения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. – М.: Моск. рабочий, 1969. – С. 192.
2. Альтшуллер Г.С. Найти идею. – Новосибирск: Наука, 1991. – С. 225.
3. Вернадский В.И. Автотрофность человечества // Владимир Вернадский: Жизнеописание. Изб. труды. Воспоминания современников / Суждения потомков (сост. Г.П. Аксенов). – М.: Современник, 1993. – С. 462–486.
4. Габарев Б. Корякин Ю. Новая технология XXI века – революция в углеводородной энергетике // Бюллетень по атомной энергетике. Декабрь, 2003. – С. 17–20.
5. Губарев В. Беседа с акад. Ф. Митенковым (об атоме на суше и на море) // Наука и жизнь. № 3. – 2005. – С. 27–44.
6. Иноземцев Л.А., Чихачев Н.А. Патентоведение советских изобретений в зарубежных странах. – М.: Машиностроение, С. 1979. – 296.
7. Колеман Дж. Комитет 300 (Тайны Мирового правительства). – М.: Витязь, 2004. – С. 319.
8. Кудрин Б.И. Неизбежность и практическая обусловленность трансформации мировоззрения технариев и гуманитариев постулатами третьей научной картины мира // Мат. V Межд. науч. конф. по философии, технике и технетике / Трансцендентность и трансцендентальность техноценозов и практика Н-моделирования (будущее инженерии). Вып 12. Ценологические исследования. –М.: Центр системных исследований, 2000. – С. 7–15.
9. Московченко А.Д. Автотрофность: фактор гармонизации фундаментально-технологического знания. – Томск: Твердыня, 2003. – С. 248.
10. Московченко А.Д. Идея автотрофности и ядерная энергетика XXI века // Мат. II Межд. конф. / Радиоактивность и радиоактивные элементы в среде обитания человека. – Томск: Тандем-Арт, 2004. – С. 408–411.
11. Федоров Н.Ф. Сочинения. – М.: Мысль, 1982. – С. 711.
12. Штенников В.Н., Беляева И.А. Секреты «секретных изобретений» // Изобретатель и рационализатор. № 6. – 2006. – С. 23–28.