

ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНОВА ИННОВАЦИОННОЙ РОССИИ

КОБЗАРЬ К.П.

Одна из определяющих характеристик общества – динамика его развития. Поэтому наука как таковая общество удовлетворить не может, научные достижения и научный приоритет приятны, но недостаточны. То, что выявлено или придумано, должно быть использовано и воплощено в жизнь. Если говорить о технической области, то развитие, в конечном счете, определяется количеством и качеством инноваций, их быстрым внедрением в производство и в жизнь людей. Нынешнее положение в стране не трагичное, но достаточно серьезное. Как указывает А.М. Киселев, “наиболее существенно отставание России по качественным технико-экономическим показателям – производительности труда, конкурентоспособности, распространению новых технологий в хозяйстве, патентованию за рубежом, экспорту наукоемкой продукции” [1]. Именно поэтому так остро ощущается в стране дефицит сильно подорванной прикладной науки и спад изобретательской деятельности. Так, в 1987 г. в СССР всего поступило заявок на изобретения 180,5 тысяч, в последующие годы оно резко снижалось и в 1992 г. их число в России составило 45,7 тысяч [2]. В 2001-2005 гг. ежегодно поступало от 29,2 до 32,2 тысячи заявок [3]. Поддержка инновационной деятельности – одна из важнейших задач общества и государства. Особенно необходима такая поддержка на начальном этапе в виде разносторонней помощи изобретателям и новаторам: в оформлении интеллектуальной собственности, в создании опытной модели изобретенного устройства, продвижении нового товара на рынок. Такая государственная “венчурная” деятельность необходима. Конечно, здесь естественны риски, но при разумном подходе это дело выгодное во всех отношениях, в т.ч. в экономическом плане. Затраты начального этапа не столь

значительны, но эффект возможен огромный: и технический, и экономический, и моральный. Создание общегосударственной сети Технопарков – дело очень важное и нужное. Возможно, перспективен проект создания техномегаструктуры в Сколково. При этом система государственной и негосударственной поддержки инноваций не должна ограничиваться конкретными регионами задачами или направлениями деятельности, она обязана быть глубже и шире.

Заниматься творчеством в самых разных его проявлениях должно быть полезным и выгодным, как для индивида, так и для общества. В этой связи интересно определить место технического творчества в общем ряду творческих занятий. Как отмечает В.С. Степин, “в процессе художественного освоения действительности объекты, включенные в человеческую деятельность, не отделяются от субъективных факторов, а берутся в своеобразной “склежке” с ними. Любое отражение предметов объективного мира в искусстве одновременно выражает ценностное отношение человека к предмету. Художественный образ – это отражение объекта, содержащее отпечаток человеческой личности, ее ценностных ориентаций, которые вплавляются в характеристики отражаемой реальности. Исключить это взаимопроникновение – значит разрушить художественный образ. В науке же особенности жизнедеятельности личности, создающей знания, ее оценочные суждения не входят непосредственно в состав порождаемого знания” [4]. Научное открытие объективно, поэтому личность ученого проявляется только в процессе создания этого открытия. В отличие от науки в создании технических новаций роль личности значительно более важна, что роднит изобретателя с деятелем искусства. Полет фантазии изобретателя ограничен только законами природы. Создавая свои детища, он может творить совершенно свободно, выражая свою личность в создаваемых изделиях. Но здесь есть один интересный момент. Создавать действительно можно что угодно, но обществом будут востребованы и использованы только те изобретения, которые улучшают потребительские

свойства продукта. И, как выяснилось, появление таких технических изделий подчиняется объективным законам, которых выявлено около десяти и которые названы *законы развития технических систем*. Эти законы были выявлены в ТРИЗ - Теории решения изобретательских задач, создатель которой Г.С. Альтшуллер писал об этом так: “В сущности речь идет о том, чтобы признать, что техника материальна, а ее развитие диалектично. Материальность технических систем очевидна, и столь же очевиден факт их развития, подчиняющегося, как и всякое развитие, всеобщим законам диалектики. Отсюда со всей непреложностью вытекает решающий для методологии изобретательства вывод: существуют объективные законы развития технических систем, эти законы можно познать и использовать для сознательного решения изобретательских задач без слепого перебора вариантов” [5]. Законы техники – это тоже законы, и они выполняются с той же неизбежностью, как и любые иные законы. Их отличие от законов физики или химии состоит в том, что их действие, как, например, и законов рыночной экономики, проявляется через человека, через его сознание. Но это никак не отменяет объективность их существования.

Теория решения изобретательских задач была создана в нашей стране в середине XX века и с тех пор многократно в самых разных областях техники показала свою эффективность. Это отечественное достижение, по своим возможностям значительно превосходящее западные аналоги: мозговой штурм, синектику и др. Таким образом, с одной стороны, на основе выявленных законов развития технических систем ТРИЗ позволяет определять тенденции, направление развития. С другой стороны, механизмы ТРИЗ – это реальная помощь изобретателям в их деятельности. Описывая результаты изобретательской деятельности как упущенные возможности, Г.С. Альтшуллер констатирует: “Конечно, если говорить об исторически большой дистанции, изобретения появляются закономерно. Так, пароход не мог быть создан раньше появления парового двигателя, а паровой двигатель изобрели, когда возникла

экономическая необходимость. Однако зачастую изобретения опаздывают без уважительных причин: есть все объективные условия, чтобы изобрести нечто, а это нечто никак не изобретается... Закономерный ход исторического развития техники вовсе не означает, что можно сидеть сложа руки, а изобретения, из уважения к законам развития техники, будут появляться сами по себе. “Изобретательская промышленность”, выпускающая ценнейшую продукцию - новые технические идеи, работает, в сущности, кустарными методами. “Продукции” выпускается меньше, и она худшего качества, чем это возможно. Порой даже трудно понять, почему та или иная “изобретательская продукция” не появилась значительно раньше” [6].

Говоря о будущей науке и будущем человеке, В.А. Лекторский отмечает, что “в современном обществе, которое становится все более рискованным и все чаще ставит людей в нестандартные ситуации, резко возрастает необходимость в нахождении творческих, т.е. не существующих в готовом виде решений. Самое главное – это умение находить решения в нестандартных ситуациях” [7]. Действительно, современный человек, живущий в динамичном, развивающемся мире, должен уметь быстро и правильно решать свои задачи. Этому же учит и система ТРИЗ. Нельзя быть хорошим специалистом, в том числе техническим, без умения находить творческие решения. Поэтому как вполне самостоятельное в ТРИЗ развивается направление “развитие творческого воображения”, ориентированное как на специалистов, так и на студентов, и на школьников. Как говорится в одной из работ, целью является “приобщение студентов к творческой деятельности, развитие их творческого мышления, воображения и эстетического вкуса” [8]. Можно надеяться, что наряду с “теорией развивающего обучения” В.В. Давыдова, “школы диалога культур” В.С. Библера, “философии для детей” М. Липмана [9] такие курсы могут стать основой для творческого развития людей XXI века.

Надо отметить, что ТРИЗ – это и интересный социальный эксперимент. Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотин, А.В. Зусман, В.И. Филатов пишут об этом:

“Внедрение ТРИЗ в стране является уникальным опытом несанкционированной сверху инициативы, удовлетворяющей насущную, хотя и не сформулированную официально, потребность общества. Если бы эта потребность отсутствовала, никакие усилия горстки энтузиастов не смогли бы обеспечить развертывание работы по всей стране” [10]. К сожалению, следует отметить, что “высокой наукой” этот эксперимент до сих пор “не замечается” и теория существует как бы сама по себе, что, естественно, тормозит ее развитие. В результате отсутствия информации, не имея достаточного представления о ТРИЗ, многие тысячи изобретателей и инженеров страны трудятся как бы “вслепую”, затрачивая на технические усовершенствования неразумно большое количество времени и нередко плодя жалкие творения низкого уровня. В ТРИЗ выделено пять уровней изобретений: первый уровень – мельчайшие изобретения, задачи и средства решения которых лежат в пределах одной профессии; второй уровень – малые изобретения с использованием способов, известных в данной отрасли; третий уровень – средние изобретения, для которых используются способы, известные в пределах одной науки; четвертый уровень – крупные изобретения с созданием новой технической системы; пятый уровень – крупнейшие изобретения с синтезированием принципиально новой технической системы [11]. При этом определяющим для каждой отрасли и для страны в целом является не количество, а именно качество изобретений, чему способствует система ТРИЗ.

Один конкретный пример. Сравнительно недавно в стране начата работа по глобальной программе “Нанотехнологии”, на ее развитие выделены большие средства, создана Государственная корпорация “Российская корпорация нанотехнологий”. Но ведь необходимость перехода к технологиям микроуровня, то есть к нанотехнологиям, была показана и предсказана ТРИЗ десятилетия назад. Причем это не случайный прогноз некоего футуролога. Такой переход *закономерен*, он основан на соответствующем *законе* развития технических систем. Это *закон перехода с макроуровня на микроуровень*. Вот

как Г.С. Альтшуллер и А.Б. Селюцкий характеризуют действие указанного закона: “В технике до сих пор преобладают системы, рабочие органы которых представляют собой “железки”, имеющие макроразмеры, например, винт самолета, колесо автомобиля, резец станка, ковш экскаватора и т. д. Изобретения могут совершенствовать эти “железки”, сохраняя их макроразмеры. Но с какого-то момента эффективное решение задач требует перехода на микроуровень: рабочими частицами становятся молекулы, атомы, ионы, электроны и т. д., управляемые полями” [12]. Г.С. Альтшуллер, подчеркивая важность закона, пишет: “Переход с макро- на микроуровень – одна из главных (если не самая главная) тенденция развития современных технических систем” [13]. Возвращаясь к теме нанотехнологий, можно отметить - да, задачи развития нанотехнологий поставлены, и это совершенно правильно. Но это могло произойти по крайней мере три десятилетия назад. Видимо не надо специально подчеркивать и объяснять - что означает приоритет в несколько десятилетий в науке и технике.

Следует отметить, что ТРИЗ несколько меняет представления о научно-техническом прогнозе. В дополнение к анализу существующих тенденций и осмыслению научных исследований [14] добавляется еще использование методологической базы законов развития технических систем. Приведу цитату Г.С. Альтшуллера с соавторами: “Развитие технических систем идет в направлении все большего использования глубинных уровней строения материи (вещества) и различных полей” [15]. Вдумаемся, и станет понятным, что уже сегодня, развивая нанотехнологии, нужно отчетливо представлять, что неизбежными дальнейшими этапами технического развития явятся переходы к пико-, фемто-, аттотехнологиям и, наконец, к полям. Именно такие задачи уже сегодня должны ставиться перед триединством фундаментальной науки, прикладной науки и техники.

Заботящееся о себе общество не может и не должно тормозить развитие технического прогресса. Сейчас, через 60 лет после создания теории,

ассоциации ТРИЗ создаются во многих странах. Видимо теперь недолго осталось ждать официального признания ТРИЗ и в нашей стране. С горечью приходится задать законный вопрос - когда же, наконец, мы откажемся от привычки “Здрав штаны, бежать за Западом” (пусть простит С. Есенин вольное использование его фразы), когда нами же открытое внедряется за рубежом, а мы устремляемся вослед, восхищаясь “их” достижениями? Наша задача, определяемая нашими возможностями, не просто идти в общем техническом строю, пусть даже среди передовиков. В наших силах, как в науке, так и в технике - вырваться вперед, определяя и устанавливая научно-технические приоритеты будущего.

Литература

1. *Киселев А.М.* Профессиональное образование и наука как корпоративная деятельность: анализ состояния проблемы // *Аспирант и соискатель*. М. 2008. № 2. С. 47.
2. Комитет Российской Федерации по патентам и товарным знакам. Годовой отчет 1992. М., 1993. С. 30.
3. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Годовой отчет 2005. М., 2006. С. 8.
4. *Степин В.С.* Философия науки. Общие проблемы: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М., 2006. С. 109.
5. *Альтшуллер Г.С.* Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. Петрозаводск, 2003. С. 66.
6. *Альтшуллер Г.С.* Алгоритм изобретения, М., 1973. С. 17-18.
7. *Лекторский В.А.* Судьбы рациональности в современной культуре. М., 2004. С. 27.

8. *Гладков А.К., Козлов А.С., Савватеев И.В., Юсова З.В.* Развитие творческого воображения. Новосибирск, 2006. С. 4.

9. *Лекторский В.А.* С. 27-28.

10. *Альтишуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И.* Поиск новых идей: от озарения к технологии (Теория и практика решения изобретательских задач). Кишинев, 1989. С. 280.

11. Там же. С. 14-17.

12. *Альтишуллер Г.С., Селюцкий А.Б.* Крылья для Икара: Как решать изобретательские задачи. Петрозаводск, 1980. С. 103.

13. *Альтишуллер Г.С.* Творчество как точная наука. М., 1979. С. 127.

14. *Ойзерман Т.И.* Проблемы: Социально-политические и философские очерки. М., 2006. С. 132.

15. *Альтишуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И.* С. 59.