

3. Монтень М. Эссе. М., 1987.
4. Аллахвердов В.М. Методологическое путешествие по океану бессознательного к таинственному острову сознания. СПб., 2003.
5. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Ростов н/Д, 1997.
6. Крутецкий В.А. Психология обучения и воспитания школьников. М., 1976.
7. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. М., 1990.
8. Поварёнков Ю.П. Психологическое содержание профессионального становления человека. М., 2002.

В.А. Дмитриев

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТВОРЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРОВ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Красноярский государственный технический университет

Развитие техносферы во многом определяется уровнем принятия конструкторских решений. Последние формируются на основе концептуальных решений еще на стадии проектирования. Понятно, что эффективность будущей техники зависит от правильности выбора концепций ее развития. И в этой ситуации возникает серьезная проблема. Дело в том, что подавляющее большинство инженеров, получая базовую инженерную подготовку в системе высшего профессионально-технического образования, формировали инженерное мышление на основе уже сложившихся концептуальных решений и навыков проектирования собственных, новых концептуальных решений фактически не имеют [1]. Возникает противоречие. Инженер, как создатель новой, более совершенной техники и технологий должен на практике это делать, и он не может создавать более совершенную технику потому, что у него нет опыта в этом виде деятельности. Такой опыт отсутствует вследствие того, что его этому виду деятельности просто не научили в вузе. Вот мы и получаем специалиста, способного в лучшем случае копировать уже существующие решения, что, по большому счету, нельзя назвать инженерной деятельностью. Все это оборачивается снижением престижности инженерного труда, свертыванием подготовки инженерных кадров и ухудшением качества инженерного образования [1].

Такое состояние противоречит не только логике и здравому смыслу, но и современным требованиям, предъявляемым к выпускнику технического вуза со стороны современного производства, которое нуждается в постоянном развитии.

В условиях сложившихся рыночных отношений успеха добивается тот специалист, который при всех равных и прочих условиях первый узнает то, чего остальные не знают, но это всем очень нужно. Поэтому сегодня просто «крепкие, прочные» знания в области выбранной специальности далеко не всегда могут стать залогом успешности профессио-

нала в той или иной области человеческой деятельности. История великих изобретений и открытий – величайшее подтверждение этому. И если мы сегодня серьезно не занимаемся творческой подготовкой будущих инженеров, то завтра это обернется серьезнейшим отставанием России в области современных производственных технологий. Эта печальная тенденция сегодня уже четко обозначилась, и Россия из когда-то передовой индустриальной державы все больше превращается в сырьевой придаток развитых капиталистических стран.

Сегодня технические вузы должны поставить на «конвейер производство Кулибиных и Ломоносовых», которые своими передовыми идеями обеспечат опережающее развитие отечественной науки и техники. Для достижения этого необходимо изменить существующие методологические подходы к подготовке инженерных кадров. Главным в подготовке будущих инженеров должно стать не столько освоение основ отраслевых знаний в рамках выбранной специальности, сколько освоение теоретических основ и практических навыков в области инновационного проектирования систем [2].

Для понимания сущности последнего необходимо признать, что процесс подготовки будущих инженеров, основанный на методологии тиражирования только накопленных, отраслевых знаний, безнадежно устарел. Без глубинной, целенаправленной переработки отраслевых знаний в собственный интеллектуальный продукт, невозможно вырастить и подготовить инженера на уровне современных требований. Необходимо перейти на другую методологическую основу подготовки инженеров, в которой базисной основой должна стать методология инновационного проектирования, опирающаяся на системный подход, диалектический метод познания и объективные закономерности развития технических систем. Ведущей деятельностью педагогического процесса подготовки будущего инженера должна стать изобретательская, а не учебная.

При этом будущий инженер должен научиться проектировать будущее на основе проблем настоящего и знаний прошлого. В этом случае методология инновационного проектирования является согласующим механизмом между подсистемами изобретательской деятельности: объективной неструктурированной внешней информацией, объективной и субъективной потребностями развития, воображением и фантазией проектанта и накопленными знаниями прошлого [1–5].

Особенность изобретательской деятельности заключается в том, что по сравнению с широко используемой традиционной практикой подготовки будущих инженеров она имеет существенные отличительные признаки.

Традиционная технология осуществляется по схеме: неактуализированный, структурированный преподавателем отраслевой учебный материал – трансляция учебного материала преподавателем – усвоение учебного материала – закрепление знаний и практических умений в процессе решения практических учебных задач – контроль знаний путем воспроизведения студентами усвоенной учебной информации на зачете и экзамене. В такой хорошо известной и отработанной технологической схеме обучения инженеров отсутствует мотивация к учебной деятельности, собственное целеполагание, мышление студентов и, самое главное, собственный интеллектуальный продукт. Именно поэтому мы считаем, что традиционная технология подготовки инженеров не обеспечивает в должной мере развитие сознания специалиста и формирование у него необходимых для профессиональной деятельности инженерных качеств личности.

Если же мы говорим о необходимости обучать инженеров на основе изобретательской деятельности, базирующейся на технологии инновационного проектирования, то схема такого педагогического процесса совершенно иная. Технология представляет собой такую последовательность операций: неактуализированная, бессистемная внешняя, объективная информация – проблемная ситуация – тема исследования – актуализированная проблемная задача – сформулированная цель исследования – анализ проблемной задачи – формулировка корневых задач развития исследуемого объекта – синтез решения корневых задач – разработка концепций развития объекта анализа – подготовка отчета и презентации публичной защиты – переход к другому инновационному проекту [2, 5–8].

Как видим, приведенная схема существенно отличается от обычной технологии подготовки инженерных кадров. Главное и существенное отличие состоит в том, что на каждом этапе технологии, в каждой ее операции присутствует продукт мыслительной деятельности обучаемого, задействованы

все ресурсы его сознания – воображение, фантазия, потребности в самоутверждении, самоактуализации, самореализации и т.д. Продуктивная деятельность каждого студента представлена набором концептуальных идей, обеспечивающих развитие не только конкретных технических систем и технологий, но и самого сознания обучаемого. Процессы изменения его сознания связаны не с тем, что ему кто-то «хорошо и методически грамотно дал знания», а прежде всего в том, что в результате изобретательской деятельности обучаемый создал новые и ранее не известные знания. Таким образом, процесс обучения знаниям и процесс создания новых знаний совмещены во времени и происходят одновременно. Поэтому результат такого обучения не отнесен во времени на далекое будущее, а присутствует в виде последовательных мыслительных моделей на каждом шагу выполнения этапов проектирования [2, 5].

Такой процесс очень технологичен, в нем практически отсутствуют субъективные моменты влияния преподавателя на сознание обучаемого. В этом случае обучает не человек, а сама технология. Учитель выступает в роли методиста, наставника, человека, который имеет опыт выполнения инновационных проектов, и поэтому он может грамотно консультировать студентов и направлять (управлять) их мышление в строгом соответствии с технологией проектирования.

Так как технология базируется на системном подходе, диалектическом методе познания и объективных законах развития систем, то это позволяет сделать важный вывод о том, что именно эти базовые составляющие позволяют формировать в сознании обучаемых студентов основные компоненты сильного мышления. К тому же как сверхэффект процесса инновационного проектирования следует рассматривать его воспитательную функцию. В данном случае воспитывает не человек человека, а сама творческая деятельность, которая вобрала в себя все самые наилучшие и действенные механизмы изменения (развития) человеческого сознания.

Мы прекрасно понимаем, что творчество – великий фильтр души человека, которая, участвуя в процессе постижения истины, не может быть порочна. Процесс познания нового и неизвестного отражает сущностное начало каждого человека, в этом его природа. И если мы в ходе организации эффективного педагогического воздействия на сознание студентов добиваемся результатов его продуктивной творческой деятельности в виде изобретений, направленных на улучшение жизни миллионов людей, – это ли не есть процесс идеального воспитания! От воспитания людей людьми к воспитанию самого себя через постижение истины! Вот форму-

ла воспитательной системы будущего! К сожалению, мы сегодня пока очень далеки от этого.

Технологию инновационного проектирования можно представить состоящей из четырех основных блоков:

- 1) входного,
- 2) информационного,
- 3) аналитического,
- 4) концептуального.

Рассмотрим подробно, какие психолого-педагогические особенности необходимо учитывать при организации обучения инженеров на основе технологии инновационного проектирования.

Следует напомнить, что технология инновационного проектирования – отечественная разработка, в основе которой «Функционально-стоимостной анализ» (ФСА) и «Теория решения изобретательских задач» (ТРИЗ). Создатель ТРИЗ, Г.С. Альтшуллер, разработал эту эвристическую систему прежде всего для решения технических проблем. И ориентирована ТРИЗ изначально была на подготовленного инженера. В процессе обучения этой технологии в многочисленных инженерных центрах и на специальных курсах Г.С. Альтшуллер пришел к выводу о необходимости разработки «Теории творческой личности», что непосредственно выходило за традиционные рамки рассмотрения ТРИЗ лишь как системы, предназначенной для решения сугубо технических задач [1, 3, 4, 9].

Существующая практика применения ТРИЗ в нашей стране и за рубежом свидетельствует о том, что наибольшее применение ТРИЗ в последнее время получила не в сфере производства, а в образовании. Сегодня ТРИЗ обучают в нашей стране начиная с детского сада, начальной, средней и старшей школы, техникумов, колледжей, ПТУ и вузов и кончая спецкурсами для учителей, слушателей системы повышения квалификации, аспирантов и стажеров. Имеется значительный опыт применения ТРИЗ в рекламном деле, бизнесе и при выполнении прогнозных и концептуальных проектов по заказам ведущих зарубежных фирм.

Однако создатели ТРИЗ не рассматривали эту эвристическую систему как педагогическую, как систему, способную воспитывать в человеке жизненно необходимые качества творческой личности, способной в условиях неопределенности будущего принимать ответственные решения и при этом добиваться успеха путем развития собственного потенциала, развития культуры и общественных отношений.

Наиважнейшим моментом обучения технологии инновационного проектирования является момент «запуска человеческого сознания» в творческий процесс. Здесь возникает наибольшая трудность, так как в реальной жизни, в настоящий момент

(наше сознание всегда находится в настоящем времени) человеческое сознание взаимодействует с внешними информационными потоками, представляющими собой набор бессистемных сведений, не образующих в сознании воспринимающего эту информацию «знаниевой» системы.

Именно модель взаимодействия сознания человека с объективным миром мы рассматриваем как наиболее идеальную модель образовательного пространства, которое уже всегда есть, оно естественно и не требует дополнительных затрат на его организацию.

Однако при этом наше сознание далеко не всегда способно превратить информационный хаос в строгую информационную систему, способную «включить мышление» в поисковый процесс. Для этого в технологию инновационного проектирования был встроено «входной блок», выполняющий функцию «пускового устройства» для запуска сознания человека в поисковый процесс. Основой входного блока является алгоритм конвертирования внешней информации в задачную систему.

Предложенный алгоритм позволяет конвертировать (преобразовывать, видоизменять) внешнюю информацию в новую и никем не решенную проблемную задачу.

Алгоритм достаточно универсален. С помощью него становится возможна трансформация любой информации в задачу. Не составляет исключение и традиционный, учебный материал.

Алгоритм представляет собой шесть мыслительных шагов анализа внешней информации и после некоторой тренировки позволяет везде и всюду обнаруживать новые и нерешенные задачи. Он состоит из следующих шагов:

1. В любой информации выделить главную мысль, ответив на вопрос: «Что происходит?»
2. Определить главное действие, ответив на вопрос: «Что делается в момент происходящих событий?»
3. Определить объект анализа, ответив на вопрос: «Что (кто) выполняет действие?»
4. Определить объект воздействия, ответив на вопрос: «На что (кого) направлено действие объекта анализа?»
5. Описать взаимодействие объекта анализа с объектом взаимодействия, ответив на вопрос: «Что полезного (хорошего) и вредного (плохого) происходит в этом взаимодействии?»
6. Сформулировать новую и никем не решенную задачу, сохранив и усилив полезную сторону взаимодействия и исключив полностью вредную сторону взаимодействия. Задача формулируется в виде постановки новой цели: «Как сделать так, чтоб при полезном (хорошем) взаимодействии объекта анализа с объектом воздействия полезное

взаимодействие полностью сохранялось, а вредное – полностью исчезало (не возникало)?»

Как видно из приведенных шагов алгоритма, он представляет собой механизм синтеза задачных систем из внешней неструктурированной и неактуализированной информации. Особенностью его является то, что в основе его заложен системно-функциональный подход (шаги 1–4), где, работая с внешней информацией, сознание человека выделяет важнейшие взаимодействия (функциональный подход) и компоненты информации (системный подход). В дальнейшем алгоритм использует и диалектический метод познания (шаги 5-й и 6-й) через формулировку противоречия и постановку новой цели, вытекающей из него.

Чрезвычайно важным моментом является то, что предложенный шестишаговый алгоритм позволяет любому человеку самостоятельно находить в любой информации нерешенные задачи, тем самым высвободить свое сознание от «зависимости от чьего-либо мнения». В этом мы видим реальный путь к формированию условий проектирования каждым студентом собственной жизненной стратегии, позиции, собственного взгляда, мировоззрения, свободного и независимого мышления. К тому же самостоятельно выполненный синтез задачной системы из внешней информации всегда дает ответ на корневой вопрос: «Что делать?» Благодаря преобразованию информации каждый человек научится находить ответ на этот вопрос, не прибегая к мнению других людей – специалистов, экспертов и т.д. В сознании человека возникают особые ощущения «первооткрывателя, первопроходца», которые придают ему личную значимость, вселяя глубинное чувство веры в себя, в собственные силы, в свой природный потенциал. Именно в этих ситуациях объективно происходит раскрытие природного потенциала личности студента, процесса его самопознания.

Так как постановка цели из противоречия выглядит всегда парадоксально, «из серии того, чего не может быть», то в сознании она фиксируется и идентифицируется как условие «правильности» решения задач, всегда совпадающей с обостренной потребностью общества. Отсюда значимость, общественная направленность и глубинный смысл дальнейшей поисковой деятельности.

Для создания устойчивой мотивации к поиску решения найденной проблемной задачи необходимо инициировать эту деятельность. Интересен тот факт, что сама по себе найденная из внешней информации задача обладает устойчивой мотивационной основой. Это связано с тем, что цель из противоречия всегда парадоксальна, а потому изначально интересна. Именно такие цели образуют в сознании психологическую доминанту устойчиво-

го интереса, которая как «магнитом притягивает» наше сознание, заставляя «включать мышление» в поисковую деятельность. Как тут не вспомнить слова нашего великого соотечественника А.С. Пушкина: «Гений – парадокса друг!»

Однако только на одном интересе «далеко не поедешь», для устойчивой мотивации поисковой деятельности необходимо еще глубинное осознание значимости решения найденной проблемной задачи.

Для этого нами были разработаны контрольные вопросы, направленные на актуализацию найденной проблемной задачи. Эти вопросы подобраны таким образом, что они используют при поиске ответов на них, ресурсы сознания – воображение и фантазию, статусные и творческие потребности и информацию (знания). Список контрольных вопросов следующий:

1. Почему эту проблему надо решать?
2. Зачем эту проблему нужно решать мне?
3. Как она решается сейчас?
4. Чем эти решения меня не устраивают?
5. Что на самом деле надо делать?
6. Как этого достичь в идеале?
7. Что произойдет, если это осуществится?

Предложенный список позволяет осознать глубинный смысл решаемой проблемы, показать значимость и актуальность ее не только для себя, но и для всего человечества, обозначить перспективу предполагаемых изменений в обществе в случае применения найденных решений на практике.

Информационный блок предназначен для того, чтоб тщательно изучить накопленную по теме исследования информацию. Основу этапа составляет системное мышление и функциональный подход. Шаги информационного этапа подобраны таким образом, что они позволяют управлять мышлением в ходе процесса моделирования функциональных взаимодействий. Важным моментом является еще и то, что в процессе мыслительного моделирования подавляется фактор проявления психологической инерции в сознании обучаемых студентов. Для этого в структуру информационного этапа встроен оператор подавления психологической инерции, который присутствует на уровне анализа исходной информации. Это проявляется в процедуре перехода от конкретного образа совершенствуемого объекта, через операцию абстрагирования его конкретного образа, к обобщенной функции и обобщенному образу объекта анализа. Это позволяет собрать и систематизировать имеющуюся информацию не только в области исследуемого объекта, но и из различных областей человеческих знаний (поиск аналогов в смежных областях знаний). Выход за пределы сложившихся понятий и представлений через абстрактные модели, построенные по функцио-

нальному признаку – основа мотивации процесса всего хода проектирования.

Особое место занимает генетический анализ объекта исследования, в котором через познание истории развития совершенствуемого объекта студенты могут выявить характерные этапы и закономерности. Посредством сравнения студенты определяют отклонения от законов развития систем, корректируют тактику и стратегию хода решения выявленной проблемы.

Важнейшим моментом в ходе выполнения информационного этапа является анализ альтернативных систем, в котором могут просматриваться вполне закономерные пути решения проблемы в целом посредством объединения объекта исследования с его альтернативной системой.

Итогом информационного этапа являются найденные «сильные» решения из различных областей науки и техники, которые либо адекватно, либо с незначительными изменениями могут быть применены для решения найденной проблемы. В методологическом плане информационный этап имеет значение не только потому, что позволяет систематизировать имеющиеся знания, но и потому, что позволяет целенаправленно разрушать в сознании студентов сложившиеся «знаниевые» стереотипы сознания путем постоянного выхода за пределы чисто отраслевых, профессиональных знаний.

Важнейшее значение имеет аналитический этап, который включает в себя выстроенные определенным образом технологические операции: компонентный анализ, структурный анализ, функциональный анализ, функционально-идеальное моделирование, причинно-следственный анализ (приведены основные виды анализов, но не все).

В дидактическом смысле особенность выполнения этого этапа интересна тем, что обучение связано непосредственно с деятельностью по переработке исходной информации. В ходе трансформации представлений об объекте исследования студенты одновременно обучаются способам достижения этих изменений. Системно-функциональный подход наиболее ярко выражен именно на аналитическом этапе, с той лишь разницей, что в информационном этапе «сознание студентов сканировало» различные области и выявляло аналогии, а на аналитическом этапе «мысли уходят вглубь» исследуемого прототипа. Из мыслительных процессов можно выделить операции моделирования функциональных взаимодействий, обобщения, логические построения. Но особенно важным является выявление ключевых нежелательных эффектов, которые обнаруживаются в ходе выполнения структурного анализа. Сами по себе нежелательные эффекты представляют собой по сути противоречия, которые являются скрытыми механизмами торможения

в развитии любой системы. Именно на структурном анализе при описании парных взаимодействий в элементах структуры исследуемого объекта формируется диалектическое мышление, ориентированное на постановку новых целей развития. Здесь мы сталкиваемся с уникальным психологическим феноменом нашего сознания, когда, рассмотрев процесс в обязательном порядке с двух сторон, человек открывает для себя новые, теперь уже осмысленные представления об объекте совершенствования, когда о нем мы «раньше так никогда не думали». Именно на этом этапе возникает мощный импульс «открывательства» нового и здесь происходит глубинное разрушение сложившихся стереотипов в сознании, здесь инициируется статусная потребность человека за счет осознания того факта, «что не только я так не думал, но так не думал до меня никто!». Хотелось бы подчеркнуть, что, несмотря на достаточную трудоемкость выполняемых аналитических процедур, с каждым шагом сознание обучаемого все в большей степени осознает значимость того, что он делает. К тому же «наградой» за мыслительные напряжения становится итоговый список никому ранее не известных корневых задач. Именно они являются тем авторским открытием, которое «как буксир потащит мышление» студента на «покорение никем не покоренных ранее вершин», победа над которыми открывает, по большому счету, путь в реальное бессмертие души. Она, как известно, проявившись в виде гениальных идей человечества, не умирает вместе с нашим телом, а продолжает и после нашей физической смерти служить людям. Дело за немногим – найти эти самые гениальные мысли! Но в нашем случае это сделать будет намного проще, так как после выполнения причинно-следственного анализа студент уже знает, каковы причины возникновения всех обнаруженных нежелательных эффектов. И в методологическом смысле студент поступит совершенно правильно, взявшись решать проблему у истоков ее возникновения, а не в том месте, где она оказалась «лежащей на поверхности».

Заключительный, концептуальный этап инновационного проектирования является наиболее трудным и ответственным, так как, зная, что делать, необходимо познать еще и как это сделать, как этого достичь. В этом смысл всего проектирования. Именно на этом этапе для поиска решений корневых задач используется весь арсенал инструментов ТРИЗ начиная от простых приемов разрешения противоречий, вепольного анализа, физических, химических, геометрических эффектов и кончая самой «тяжелой артиллерией» в арсенале средств ТРИЗ – «стандартами» на решение изобретательских задач и «алгоритмом решения изобретательских задач (АРИЗ)». Весь этот «решательный механизм» осва-

ивается в процессе продвижения по шагам концептуального этапа, последовательно «раскалывая» каждую корневую задачу на простые модели, которые уже прорешиваются путем применения простых правил синтеза решения изобретательских задач. Хотелось бы еще отметить, что «аризный» способ решения вобрал в себя обобщенный опыт сотен тысяч изобретений человечества. Поэтому можно смело считать его наиважнейшим знанием, которым должен в идеале овладеть через практическую деятельность каждый человек. Но особенно важным является тот факт, что в АРИЗе мы обнаружим и системный подход, и диалектический метод познания, и законы развития систем, и операторы управления процессами мышления. Здесь присутствует и активизация статусной и творческой потребностей, и мыслительное моделирование, и подключенные психические ресурсы сознания – воображение, фантазия. Память человеческая усиливается огромным объемом накопленных человечеством знаний. В АРИЗе формальная логика уживается с диалектической, и обе они равноправно обеспечивают главный результат – появление новой мысли, которая объективно, с помощью критериев самого же АРИЗа, самим же «решателем» может быть «взвешена и оценена». А вот сама-то деятельность студентов по решению новых, нерешенных задач – наиважнейший воспитательный процесс, который при сформированном навыке успешного решения множества проблемных задач формирует в человеке черты творческой личности.

Классиками ТРИЗ они были выявлены и представляют собой набор из основных шести качеств: умение находить и иметь *достойную* цель в жизни, умение решать проблемные задачи, умение составлять творческие планы, обладать высокой работоспособностью, умение отстаивать свои идеи и бороться за них, обладать высокой творческой результативностью.

Поэтому мы считаем, что сам процесс инновационного проектирования, в котором технология ТРИЗ является гарантом успешности изобретательской деятельности, является одновременно с эвристическим процессом еще и педагогическим процессом.

Речь идет о педагогике творчества, которая строится на иных принципах, содержании, формах и методологических основаниях. В такой педагогической системе вовсе не обязательно, чтоб кто-то «тебя вел с детства за руку по жизни». Сама жизнь нас «ведет», но при этом она «не раздает» нам готовые знания в виде «правильных ответов», а ставит сознание каждого в ситуацию выбора. И для того чтоб этот выбор был «правильным», необходимо каждому студенту, будущему инженеру, взять с собой в будущую жизнь и хорошо овладеть инструментами познания этой самой жизни. Таким инструментом сегодня является технология инновационного проектирования. И чем быстрее ее мы сегодня начнем активно внедрять в профессиональную подготовку будущих инженеров, тем быстрее изменится наша жизнь к лучшему.

Литература

1. Таюрский А.И. и др. Опережающее образование: Моногр. Красноярск, 2002.
2. Селиванов В.С. Основы общей педагогики: Теория и методика воспитания: Учеб. пос. / В.С. Селиванов. М., 2002.
3. Меерович М.И. Формулы теории невероятности. Технология творческого мышления / М.И. Меерович. Одесса, 1993.
4. Иванов Г.И. Формулы творчества, или Как научиться изобретать: Кн. для учащихся ст. классов / Г.И. Иванов. М., 1994.
5. Альтшуллер Г.С. Поиск новых идей: от озарения к технологии / Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотин, А.В. Зусман. Кишинёв, 1989.
6. Гин А.А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пос. для учителя / А.А. Гин. 4-е изд. М., 2002.
7. Альтшуллер Г.С. Как стать еретиком. Жизненная стратегия творческой личности / Г.С. Альтшуллер, И.М. Верткин. Минск, 1994.
8. Меерович М.И. О понятии «Достойная цель» в жизнетворчестве / М.И. Меерович, Л.И. Шрагина. Одесса, 1999.
9. Как стать еретиком / Сост. А.Б. Селюцкий. Петрозаводск, 1991. (Техника – молодежь – творчество).