

Как ускорить имплементацию Модерн ТРИЗ в среднее и высшее образование и профессиональную подготовку

Михаил Орлов

Academy of Instrumental Modern TRIZ, Berlin, Germany

michael.orloff@modern-triz-academy.com

Новые идеи для ускоренной имплементации Модерн ТРИЗ

Современная эффективная экономика может существовать и развиваться как в целом, так и в конкретно взятом регионе, только при наличии элитной профессиональной среды с высоким уровнем научной и технико-технологической культуры. Причем такая среда формируется постепенно в процессе жизнедеятельности нескольких поколений.

Решение проблемы видится в незамедлительной организации интенсивной (т.е. ускоренной) инновационной (т.е. ориентированной на освоение необходимых конкретным производствам инновационных и критических технологий) подготовки специалистов в отраслевых и общеобразовательных вузах.

Требуется обеспечение мирового уровня подготовки специалистов на основе информационных технологий для создания интенсивной кооперации в использовании достижений и возможностей вузов.

Теория Решения Изобретательских (и Инновационных – современное расширение определения) Задач, или «ТРИЗ» – сокращенное обозначение в классическом варианте, – представляет собой научно-практическое направление и универсальную методологию для создания эффективных изобретательских и инновационных решений в любых сферах деятельности.

Истоки ТРИЗ лежат в исследовании процессов создания технических изобретений и инноваций, но в настоящее время в ТРИЗ ведется аккумулирование и исследование конструктивного креативного опыта во многих других сферах – маркетинг, менеджмент, развитие и создание нового бизнеса, и других.

Высокая прагматическая полезность ТРИЗ определяется тем, что решение сложных проблем становится направленным и управляемым, хорошо структурированным и поддержанным конкретными моделями, примерами и рекомендациями на основе ранее накопленного креативного опыта в различных сферах деятельности.

ТРИЗ незаменима для решения задач с острыми «неразрешимыми» противоречиями между требованиями к развиваемому объекту, в условиях острого недостатка необходимых ресурсов, при конфликте свойств объекта и в других типах задач. Решение таких задач, в отсутствие специальных методов и моделей, оказывается обычно несоразмерно затратным по времени и стоимости, а также неудовлетворительным по качеству достигаемых идей.

Модерн ТРИЗ (МТРИЗ) является методическим и технологическим направлением в развитии ТРИЗ, имеющим целью улучшение методик обучения основам ТРИЗ, совершенствование теоретических моделей и практического инструментария ТРИЗ вплоть до создания более общей и стройной теоретической платформы.

МТРИЗ включает сегодня:

- четкие определения ТРИЗ и ее ключевых компонентов,
- корректно обоснованную и хорошо структурированную концепцию и модели обучения, не имеющие аналогов в истории ТРИЗ,
- простые, правильные и быстрые методические схемы обучения,
- сотни детально проработанных примеров применения моделей ТРИЗ для обучения и практического применения,
- учебно-практический софтвер для индивидуального применения как при обучении, так и при последующей практической работе,
- систему и технологию дистанционного обучения, не имеющие аналогов в мире, ориентированные на массовое обучение для любых специальностей практически без ограничений,
- систему непрерывного самостоятельного развития обучаемыми личных знаний и креативных навыков для дальнейшего практического применения,
- систему аккумуляции креативного опыта любого творческого коллектива – предприятия, вуза, лаборатории, отрасли и т.п. – для обобщения и наследования молодыми специалистами, новым поколением исследователей и инноваторов.

Новые возможности МТРИЗ обеспечены, в значительной мере, «сквозной» стандартизацией основных информационных структур и модельных методов, а также и самого процесса обучения и последующего применения методологии и инструментария ТРИЗ.

МТРИЗ рекомендуется студентам и преподавателям, инженерам и менеджерам, вообще любым специалистам, для постоянного применения на практике. Это возможно уже после прохождения даже ознакомительных курсов с сертификацией. ТРИЗ не имеет видимых ограничений на возможность адаптации обучаемыми усвоенных знаний и навыков к своей профессии, к тонкостям отраслевых проблем.

Технология МТРИЗ явно содержит методы и модели для непрерывного самосовершенствования каждым специалистом своих собственных знаний и навыков решения изобретательских задач на основе ТРИЗ!

Также следует отметить, что:

- ТРИЗ не заменяет профессиональные знания, а оптимизирует их применение,
- ТРИЗ не исключает напряженный поиск и волевые усилия, мотивацию и целеустремленность, а радикально повышает уверенность и успешность при решении задач,
- ТРИЗ не отменяет мышление и талант, а повышает их результативность и эффективность.

ТРИЗ становится сегодня обязательным инструментом творчества технических специалистов и менеджеров многих отраслей и проектов. Вышедшая из СССР, ТРИЗ все быстрее осваивается крупнейшими компаниями мира (например, Samsung, Siemens, General Motors, Motorola, Mitsubishi, Intel), начинает приходить в вузы через лекции и семинары для мастерских программ и для профессорско-преподавательского состава, например, MIT (США), TU Berlin (Германия), Ajou University (Южная Корея), Харбинский Политехнический университет (Китай), и даже в школы (Южная Корея).

Технология МТРИЗ, развиваемая независимой частной научно-исследовательской и образовательной компанией «Академия Инструментальной

Модерн ТРИЗ (АИМТРИЗ)», Берлин, Германия, уже доказала свое лидирующее положение в мире в организации обучения основам ТРИЗ в ряде стран, на многих больших и малых предприятиях, на многодневных семинарах в аудиториях от нескольких десятков и до тысячи слушателей, а также в реализации пилотного проекта и семинаров для программ, поддерживаемых Еврокомиссией, а именно, TEMPUS CRIST (Curricula Reform In Space Technology), TEMPUS PROMENG (PRactice Oriented Master Programmes in ENGiNeering) и ERASMUS MUNDUS MANECA (Mobility Academic Network between EU and Central Asia).

АИМТРИЗ располагает на сегодня пионерской и единственной в мире технологией интенсивного и высокоэффективного по качеству обучения основам МТРИЗ, включающей и использующей:

- все необходимые учебники на русском (и английском) языке для массового интенсивного обучения основам МТРИЗ;
- необходимый учебно-практический софтвер (также на русском и английском языках) как для индивидуальной и групповой дистанционной работы с обучающим курсом на сервере АИМТРИЗ, так и для последующего самостоятельного решения реальных задач;
- обучающие русскоязычные (и англоязычные) курсы с эффективным интернет-доступом;
- более чем 10-летний опыт дистанционного обучения основам МТРИЗ с защитой сертификационных работ, в том числе, по профессиональным направлениям обучаемых, а также с защитой мастерских работ (уже более 8 лет в программе Global Production Engineering в Техническом Университете Берлина по двум направлениям Manufacturing и Solar Energy);
- опыт интенсивных практических семинаров в аудитории до 1000 (!) участников включительно в Китае, Южной Корее, Германии, а также на русском языке в России, Украине, Казахстане, Узбекистане, Белоруссии.

Программа «Основы МТРИЗ» принята к экспериментальному освоению в ряде вузов России и стран СНГ в рамках Европроекта TEMPUS PROMENG. АИМТРИЗ предоставила этим вузам план и программу обучения, образцы софтвера и учебной литературы, провела вводные лекции и семинары как по приглашению вузов на местах, так и с приглашением заинтересованных представителей вузов и Торгово-Промышленных Палат в Германию.

Таким образом, АИМТРИЗ является единственным (в глобальном масштабе!) учреждением, располагающим всем необходимым для организации массового обучения основам МТРИЗ всех желающих, в том числе студентов и специалистов технических направлений в вузах и на предприятиях.

Здесь мы отметим два направления имплементации МТРИЗ – в школьное и вузовское образование.

Для организации обучения основам ТРИЗ в том или ином образовательном учреждении предлагается использовать следующие современные подходы и технологические возможности партнерства с АИМТРИЗ:

- привлечение к сотрудничеству профессиональных разработчиков и носителей определенных знаний (аутсорсинг): АИМТРИЗ, выступая в качестве аутсорсинговой компании, предоставляет любому образовательному учреждению возможность без промедления включить в свой образовательный процесс курсы

обучения основам МТРИЗ с применением готовых и проверенных методов и моделей, учебных материалов и технологий,

- опора на сетевые (Интернет) технологии дистанционного обучения, незаменимые для массового одновременного ознакомления многих тысяч обучаемых с новым знанием и навыками, при этом образовательное учреждение на начальном этапе реализует предложение курсов по МТРИЗ в регионе и-или отрасли и административно-методическое сопровождение процесса обучения, а непосредственное обучение обеспечивается МТРИЗ Академией,
- постепенное развитие образовательным учреждением, при помощи со стороны МТРИЗ Академии, собственных обучающих структур (отдельные преподаватели, кафедра, центр, институт и т.п.) для углубления адаптации МТРИЗ к отраслевым знаниям и технологиям, потребностям и проблемам,
- совместное совершенствование процесса обучения основам МТРИЗ через аккумуляцию, МТРИЗ-интерпретацию (моделирование) и селекцию эмпирического опыта, через интеграцию универсального знания МТРИЗ Академии со специализированными знаниями образовательного учреждения,
- совершенствование и повышение эффективности практического применения МТРИЗ через совместные исследовательские и конструкторские проекты в интересах отрасли и-или региона.

По многолетнему опыту работы АИМТРИЗ предлагает каждому партнеру реализовать кооперационную систему 1) для массового информирования (маркетинг) потенциальных заказчиков (пользователей) о возможности обучения по программам МТРИЗ и 2) для реализации образовательно-исследовательских и даже проектных целей (обобщенно определяемых по главной функции как обучение). Базовой формой для организации партнерства и маркетингового взаимодействия является открытие проекта под названием «Виртуального Института МТРИЗ (ВИМТРИЗ)» и-или «Виртуальной Кафедры МТРИЗ (ВКМТРИЗ)» при вузе, маркетинговой организации или при крупном предприятии. Такой опыт уже имеется.

Важной частью обучения является накопление и трансфер опыта преподавания (и проектирования) между образовательными учреждениями и МТРИЗ Академией. Для этой цели ведется разработка так называемого банка знаний МТРИЗ, основанного на примерах моделирования эффективных творческих решений. Такой банк представляет собой хранилище универсальных и специализированных примеров, которые непосредственно могут быть применены при обучении новых студентов основам МТРИЗ, а также при решении реальных новых задач с помощью МТРИЗ. Весьма важной перспективой является создание специализированных примеров и, возможно, моделей или методик для адаптации универсальных МТРИЗ методов к отраслевым потребностям по профилю каждого вуза.

Новая идея для имплементации МТРИЗ в школьное образование предложена автором доклада и разрабатывается Академией ИМТРИЗ совместно с кафедрой *Педагогики и методики естественнонаучного образования* НИЯУ МИФИ. Идея заключается в том, что каждый преподаватель может сам или вместе с учениками разработать примеры создания изобретений, в которых обязательно используется знание определенного школьного предмета. Такие примеры можно будет показывать и объяснять на уроках. И тогда вместе с объективным знанием преподаваемого предмета будет показан и объяснен гений ученых и инженеров,

исследователей и ремесленников, создавших все, что нас окружает, создавших всю нашу цивилизацию. Насколько же интереснее могут стать любые школьные уроки! Насколько сильнее станет интерес школьников к преподаваемым предметам! При исследовании и моделировании опыта изобретений школьники смогут открыть для себя главное: ага, мы понимаем, как это придумано, как это можно придумать по ТРИЗ – значит, мы тоже сможем создавать новое и полезное! Для начального, а затем и расширенного, обучения преподавателей и школьников, АИМТРИЗ разработала и довела до практического качества новую технологию обучения основам ТРИЗ [1-3] – стандартизованную, дистанционную, оснащенную необходимыми доступными учебниками и простым программным обеспечением, новыми методиками индивидуальной и групповой работы, сочетающей игровые, проектные и исследовательские элементы при обучении. Каждый артефакт когда-то был изобретен – и все студенты учатся понимать инструменты мышления и весь путь, которым автор изобретения пришел к созданию этого артефакта. При изучении ТРИЗ студенты – так мы называем всех, кто проходит курсы АИМТРИЗ – учатся «видеть невидимое»: творческое знание, объективно присутствующее в любых предметах (артефактах), творческую мастерскую инноваторов и изобретателей любого исторического периода. Можно научиться видеть красоту изобретений, использующих самые разные школьные и профессиональные знания, и конечно, красоту «изобретений» Природы!

Литература

1. Орлов М.А. *Нетрудная ТРИЗ*. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2011. – 384 с.
2. Orloff, M. *Modern TRIZ. A Practical Guide with EASyTRIZ Technology*. – SPRINGER: New York, 2012. – 465 pp.
3. www.gramtriz.com