

Елена Ильина: технология TRL

Автор статьи - руководитель проекта в научном дивизионе Росатома (АО "Наука и инновации") Елена ИЛЬИНА.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПОСЛЕ ФОТО

Елена Ильина



Современный мир развивается очень динамично и стремительно, постепенно переходя в постиндустриальную эпоху, где пространство становится цифровым и требует от всех участников сверхэффективной коммуникации.

Большая часть экономически развитых стран сегодня уделяет внимание вопросам развития, коммерциализации и трансфера технологий. Всё это, в свою очередь, требует создания инновационной инфраструктуры, которая позволит выстроить коммуникацию между заказчиками, поставщиками и технологическими компаниями.

Сложности в развитии инновационного и технологического менеджмента связаны с отсутствием или плохой проработанностью перспективных методик по управлению прикладными исследованиями и разработками в наукометрических отраслях экономики.

Для формирования повестки и выбора правильного направления развития сегодняшним компаниям просто необходимо выполнять работу над ошибками, которая требует оценки деятельности компании, оценки её проектов и технологий.

Оценка помогает сформировать полное представление об уровне эффективности деятельности предприятия для того, чтобы принимать обоснованные решения в области совершенства производства, финансов, инвестиций и инновационной деятельности.

Оценка также помогает инвесторам, акционерам, деловым партнёрам и другим заинтересованным сторонам убедиться в надёжности и финансовом благополучии предприятия.

На сегодняшний день ключевой проблемой является отсутствие единой методики оценки технологий, из-за этого возникают и другие проблемы, в том числе, сложность продвижения и трансфера технологий, несоответствие в понимании требований заказчиком и производителем и пр.

Сегодня в России поддержку получает использование шкалы уровней готовности технологий (TRL). В оригинале название шкалы звучит как "Technology Readiness Level". Она была разработана в 80-ых годах национальным аэрокосмическим агентством (NASA) США.

В связи с тем, что предложило данную методику национальное управление по авиации и исследованию космического пространства, предназначалась она для оценки летательных аппаратов и отдельных элементов военно-промышленного комплекса и включала в себя лишь семь уровней (в дальнейшем количество уровней увеличилось до девяти).

В дальнейшем методика получила своё распространение и в других областях, в том числе, в машиностроительном и газовом секторах.

Краткую характеристику каждому уровню даёт его название.

- TRL 1. Сформулирована фундаментальная концепция технологии и обоснование её полезности.

- TRL 2. Определены целевые области применения технологии и её критические элементы.

- TRL 3. Получен макетный образец и продемонстрированы его ключевые характеристики.

- TRL 4. Получен лабораторный образец, подготовлен лабораторный стенд, проведены испытания базовых функций связи с другими элементами системы.

- TRL 5. Изготовлен и испытан экспериментальный образец в реальном масштабе по полупромышленной технологии, проведена эмуляция основных внешних условий.

- TRL 6. Изготовлен полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, приближенных к реальности.

- TRL 7. Прототип системы продемонстрирован в составе системы в реальных условиях эксплуатации.

- TRL 8. Окончательное подтверждение работоспособности образца. Разработка функционирующей реальной системы завершена.

- TRL 9. Изделие удовлетворяет всем требованиям: инженерным, производственным, эксплуатационным, по качеству и надёжности. Возможна модификация по снижению себестоимости, развитию и эволюции системы. Функционирующая реальная система подтверждена в ходе реальной эксплуатации через успешное выполнение испытательных заданий.

Сегодня методику TRL используют в разных странах, однако каждое государство (или крупная компания) с учётом своей специфики старается адаптировать TRL под себя, включая в каждый уровень небольшие корректировки.

Так, министерство обороны США (DoD) адаптировало методику и использует её для определения уровня готовности программных технологий, биомедицинских технологий и производства.

Европейское космическое агентство (ESA) и Еврокомиссия также адаптировали методологию TRL под свои направления деятельности, основываясь на уровнях готовности технологий NASA.

В свою очередь NASA также постоянно обновляет критерии отнесения к каждому из уровней.

Методику TRL используют такие гиганты, как "Boeing", "General Electric", "Ford", "Kodak", "Airbus", "Rolls-Royce", BMW, "Ferrari", FIAT и многие другие.

Первоначально уровни готовности технологий были разработаны, чтобы установить единую метрику, которая позволила бы специалистам (от руководителей, менеджеров, до системных разработчиков) различных организаций пользоваться ею.

Уровни готовности технологий позволяют оценить, как далеко продвинулась разработка, начиная от идеи её создания до уже полноценного промышленного образца.

Шкала имеет девять уровней, каждый из которых обладает рядом критериев, помогающих точно определить к какому уровню сегодня можно отнести технологию. Данные уровни готовности помогают не только оценить саму технологию, но и оценить её относительно рынка и конкурентов.

Уровни готовности технологии также помогают рассказать о том, что есть у компании, описать её в соответствии с критериями и показать, как далеко смогла продвинуться технология.

В качестве ключевых преимуществ использования TRL можно назвать:

- возможность контролировать риски;
- оценка технологии с точки зрения её проработанности;
- мониторинг количества разработок в рамках технологии на каждой стадии;
- трансфер технологий.

В свою очередь методика TRL не охватывает вопросы:

- себестоимости производства;
- наличия всех необходимых материалов в нужном количестве;
- возможности переноса производства из экспериментальной лаборатории

в массовое полномасштабное производство.

С помощью TRL можно описать технологию со стороны её универсальности и востребованности, причём наличие единой методики позволяет специалистам разных уровней пользоваться при этом унифицированными подходами.

Методика TRL даёт возможность получить информацию о статусе технологии и возможных рисках для всех участников процесса. При использовании TRL обеспечивается последовательная поддержка полного инновационного цикла технологии, состоящего из этапов генерации знаний, трансформации знаний в опытные разработки и коммерциализации технологий.

TRL позволяет:

- определять степень технической готовности для анализируемой технологии, являясь вспомогательным элементом поддержки системы принятия решения о его разработке и внедрении;
- отслеживать и контролировать технологический прогресс по ходу разработки технологий;
- устанавливать степень сложности технологии и оценивать возможные риски.

Существуют и иные методики, оценивающие созданную инфраструктуру. К одной из них относится методика уровней готовности производства (*Manufacturing Readiness Level, MRL*). Впервые широкой публике она была представлена министерством обороны США в 2005 году. Методика включает в себя десять уровней готовности.

Уровни готовности производства используют многие правительственные учреждения в разных странах, а также крупные корпорации. Ориентиром для данной методики является оценка производственных рисков, однако, в конечном итоге, цель MRL идентична TRL.

При грамотном сочетании двух методик их использование позволяет достичь кумулятивного эффекта.

Если текущая оценка по уровню готовности производства сильно опережает оценку по уровню готовности технологий, это может привести к запуску в производство сырой, недостаточно проработанной технологии, что, в свою очередь, приведёт к потере инвестиций.

Если же текущая оценка по уровню готовности технологии сильно опережает оценку по уровню готовности производства, такое сочетание может привести к запуску в производство продукции низкого качества по завышенной цене.

С каждым днём появляется все большее и большее количество теорий и методологий, которые используются при работе с инновациями. Существуют методологии:

- уровень готовности системы (SRL);
- инвестиционный уровень готовности (IRL);
- логистический уровень готовности (LRL);
- the ISAEF Model;
- Stage Gates, и другие.

Формирование конкурентоспособной экономики - вот приоритет экономики России. Это значит, что нам необходимо поддержание устойчивого экономического роста, повышение инвестиционной активности, рост благосостояния граждан и пр.

В связи с тем, что внедрение уровня готовности технологий только начинается в России, очень важно уже на первоначальном этапе попробовать использовать теорию в сочетании с другими для составления общей картины, характеризующей технологию.

Использование нескольких методик одновременно позволит не только оценить перспективность проекта, но и более чётко определить его нишу в общей картине.

Источник: Atominfo.