

Цели, содержание и практика технологического сканирования

Брэдфорд Эштон

Главный советник по технологическому менеджменту, ashtonwb@ctc.com
Concurrent Technologies Corporation, 100 CTC Drive, Johnstown, PA 15904-1935

Аннотация

Неожиданные для бизнеса или государственно-го управления события могут иметь различные эффекты: иногда позитивные, но нередко они приводят к серьезным проблемам, которые могут приобретать разные формы — от незначительных неудобств до катастрофических последствий. Особую сложность представляет прогнозирование возникающих технологий. Выявление слабых сигналов и соответствующие превентивные меры снижают неопределенность, связанную с появлением технологических джокеров. Однако и такие действия зачастую оказываются недостаточными. Главная задача — сделать

информацию о новых технологиях инструментом принятия решений, которые позволят компании получить реальные преимущества. Действенную роль может сыграть технологическая разведка — важное средство обеспечения конкурентных преимуществ на основе управления джокерами и использования их потенциала. Технологическая разведка активно практикуется многими компаниями, государственными органами и международными организациями. В статье охарактеризованы цели и процесс технологической разведки, ее целевая аудитория, информационные потребности и способы их удовлетворения.

Ключевые слова: технологическая разведка; технологии; инновации; конкурентная разведка; бизнес-аналитика; конкурентные преимущества; SWOT-анализ

Цитирование: Ashton B. (2020) Intelligent Technology Scanning: Aims, Content, and Practice. *Foresight and STI Governance*, vol. 14, no 3, pp. 15–29. DOI: 10.17323/2500-2597.2020.3.15.29

Intelligent Technology Scanning: Aims, Content, and Practice

Bradford Ashton

Principal Advisor for Technology Management, ashtonwb@ctc.com
Concurrent Technologies Corporation, 100 CTC Drive, Johnstown, PA 15904-1935

Abstract

In business or government operations, surprise is rarely a good thing. Although sometimes positive, the effects of unexpected events and developments can take a variety of difficult forms – from being simply inconvenient to disastrous. However, foreseeing the future accurately is a difficult process, especially futures that involve dealing with emerging technologies. Further, unexpected new technology developments can produce significant surprises.

The main response to this uncertainty is to establish early warning systems that help anticipate technological surprises. However, many specific internal company early warning efforts set up to anticipate technological surprises are often not effective. Even when successful, early warning alerts can end up not being enough. Not only are responsive actions by

managers essential to dealing with potential surprises, but real benefits can occur when a future technology warning is turned into a company advantage through deliberate actions that arise from the warning process. Incorporating the full set of technology intelligence (TI) practices is an important element of creating a business edge by managing and potentially exploiting surprises.

This paper provides an overview of technology intelligence (TI) as practiced by many organizations today, from the private, government, and international sectors. The discussion begins with describing TI objectives and process and then presents several elements of how TI operations are conducted, focusing on TI customers, descriptions of TI needs, and how to address them.

Keywords: technology intelligence; technology; innovation; competitive intelligence; business analytics; competitive advantage; SWOT analysis

Citation: Ashton B. (2020) Intelligent Technology Scanning: Aims, Content, and Practice. *Foresight and STI Governance*, vol. 14, no 3, pp. 15–29.
DOI: 10.17323/2500-2597.2020.3.15.29

Задачи технологической разведки

Компании используют технологии для проведения исследований и разработок (ИиР), проектирования, создания, тестирования и транспортировки продукции, получения информации и осуществления коммуникаций. В технологической разведке (ТР) под «технологиями» понимаются методы, навыки, системы и устройства, позволяющие использовать научные знания для наращивания потенциала, повышения производительности или снижения затрат. Технологии выступают средством конвертирования труда, капитала, материалов и информации в продукты и услуги с добавленной стоимостью. Концепция технологии выходит за рамки производства и инжиниринга, охватывая разнообразные маркетинговые, инвестиционные и управленческие процессы. Например, развитие технологий позволяет совершенствовать компьютерное и информационное оборудование. Многие предприятия, например Sears и Walmart, пользуются специальными технологиями для закупок, продаж и доставок продуктов клиентам.

Взрывное нарастание информационных потоков

Наряду с данными о деятельности компаний и рынках растет значимость научно-технической информации. Масштаб, разнообразие и скорость ее распространения сегодня трудно оценить и отслеживать, особенно с учетом скрытых источников, в частности «теневого интернета» (*deep and dark web*). Этот растущий ресурс создает серьезные проблемы с использованием оперативной информации, в частности: информационную перегрузку, сложность с оценкой достоверности и надежности информации и ее источников и, как следствие, растущее недовольство пользователей.

При том что информация — ключевой ресурс для производства, ее лавинообразные потоки, динамичная и сложная информационная среда затрудняют нахождение необходимых и достаточно надежных сведений в нужный момент в приемлемом формате. В отсутствие такого актива технологические джокеры неизбежны. По наблюдению Джона Нэйсбитта (John Naisbitt), «мы тонем в информации, но нам не хватает знаний» [Naisbitt, 1982]. Формирование и использование систем ТР являются ответом на эту проблему. Технологическая разведка — разновидность конкурентной разведки (КР) [Calof et al., 2010, 2015], фокусирующаяся на технологических аспектах и предназначенная для удовлетворения потребности организаций в соответствующей информации в целях выявления возможностей, угроз и ситуаций, способных влиять на выживание и дальнейший рост. ТР заключается в сборе, интерпретации и представлении технологической информации для обеспечения текущей деятельности, стратегического планирования, инвестиций и сохранения конкурентоспособности.

Определение ТР

Для большинства компаний, успешно практикующих ТР, эта деятельность подразумевает работу с аналитической информацией, касающейся научной или технологической активности сторонних игроков, по-

тенсиально влияющих на конкурентоспособность данной фирмы в кратко- или долгосрочной перспективе [Ashton, Klavans, 1997].

Такой информационный продукт формируется путем сбора и анализа данных. Как и в случае КР, ТР начинается с разработки плана сбора данных. Затем выполняются аккумулирование исходной информации, ее проверка и оценка. На этой основе готовятся результаты и выводы (продукт ТР). Предполагается, что исходные данные ТР следует собирать с помощью законных и этических методов. Однако на практике нередко используются такие методы, как промышленный шпионаж, инсайдерская торговля или «обмен информацией».

В настоящей статье описаны «официальные» и этические способы оперативного, своевременного и адекватного удовлетворения «информационных потребностей» пользователей. Об эффективности ТР можно судить по таким характеристикам полученной информации, как:

- аналитический формат — информация обработана и интерпретирована, подтверждена ее достоверность;
- практическая полезность — содержит ответ на вопрос «что делать дальше?»;
- защищенность — использование данных контролируется в целях предотвращения их раскрытия.

Для более четкого понимания повседневной практики ТР соответствующие мероприятия и процедуры можно сравнить с некоторыми аналогичными действиями из других сфер деятельности. В табл. 1. представлены примеры таких процедур, позволяющие составить представление о том, чем является ТР и чем она не является.

Для иллюстрации основных принципов ТР в табл. 2 описаны образцы двух отчетов об изменении рыночной ситуации, составленных условной компанией, которые позволяют оценить ее ответ на перемены.

Второй отчет выглядит более качественным, поскольку содержит детальную информацию и выводы. Результаты ТР позволяют своевременно, эффективно и

Табл. 1. Виды деятельности, относящиеся и не относящиеся к ТР

Относятся к ТР	<ul style="list-style-type: none"> • Научные исследования — формирование/получение новых фундаментальных знаний (теории, принципов) о мироустройстве • Журналистика — журналистские расследования • Правоприменение — следственные действия • Игры — поиск способов победить на конкурсных состязаниях • Быстрое решение сложных загадок
Не относятся к ТР	<ul style="list-style-type: none"> • Шпионаж • Простой поиск по базам данных • Распространение слухов и пропаганды в интернете • Спекулятивные репортажи в СМИ • Гадание «на хрустальном шаре» и т. п. • Поиск информации, ограниченный исключительно программными средствами
Источник: составлено автором.	

Табл. 2. Реакция компании на изменение рыночной ситуации

Контекст	Компания А через два месяца собирается выпустить на рынок новый продукт для автоматизации производственных процессов, который будет конкурировать с продукцией компании В на общих целевых рынках. По мнению экспертов, этот продукт станет «революционным»
«Информационный» отчет	
Адресат	Менеджер по продукции компании В
Канал передачи	Телефонный звонок, личное совещание, меморандум
Содержание сообщения	Компания А через два месяца собирается выпустить на рынок новый продукт для автоматизации производственных процессов. Эксперты полагают, что он «революционизирует» рынок
Реакция	Это потенциальная серьезная угроза. Надо провести совещание и обсудить возможные шаги
Отчет ТР	
Адресат	Менеджер по продукции (и другие сотрудники) компании В
Канал передачи	Короткий (не более одной страницы) «сигнал тревоги» (записка или доклад)
Факты (данные наблюдений)	Компания А собирается выпустить на рынок новую продуктовую платформу, возможно, через шесть — восемь недель (источник: информационные сообщения в СМИ, личные контакты)
Интерпретация (что эти факты означают?)	Имеющаяся предварительная информация о продукте (получена через личные контакты) позволяет предположить, что данный продукт может преобразовать существующий рынок. В течение трех месяцев после его появления наши клиенты могут перейти на этот продукт
Рекомендации / мероприятия (что предпринять?)	Надо действовать. Организуем совещание с участием отделов ИиР, инжиниринга, маркетинга и других подразделений, готовим план действий: а) отступить и начать ИиР для создания нового продукта (или усовершенствования продукции компании А); б) активизировать рекламу и конкурировать до последнего; с) другие варианты
Источник: составлено автором.	

целенаправленно реагировать на события. Для разных пользователей формируются персонализированные отчеты, содержащие сигналы раннего предупреждения, используются проверенные источники информации, факты четко интерпретируются, приводятся практические рекомендации [Fleisher, Ashton, 2009]. Это иллюстрирует основополагающий принцип: информацию ТР «не просто собирают, а специально готовят».

Эффективная ТР существенно расширяет возможности

Правильно организованная ТР значительно повышает технический и экономический потенциал компании. Для этого следует привлекать компетентных специалистов, работающих с наиболее эффективными инструментами сбора и анализа данных и передающих обработанную информацию квалифицированным пользователям. Многие предприятия занимаются ТР на постоянной основе, что дает им множество преимуществ [Manzini, Mariotti, 2009]. Обширная литература по ТР включает многочисленные работы, которые раскрывают широкий спектр возможностей. Так, Shell и Daimler Benz Aerospace применяют сценарный анализ и системы раннего предупреждения для стратегического планирования [Narajulah, 2009; Tessun, 2007]. В работе [Norling et al., 2000] описана практика DuPont, Motorola, SmithKline Beecham, Clorox и Baxter Health Care. В некоторых случаях ТР используется в рамках ИиР (например, в компаниях 3М и Proctor and Gamble) [Buzzanga, 2008], все чаще становится элементом внедрения открытых инноваций [Veugelers et al., 2010].

Другим востребованным направлением является технологическая рекогносцировка (ТРК) (*technology*

scouting): систематический поиск и налаживание партнерств для выявления эффективных технологий, приобретение которых позволит повысить производительность и укрепить конкурентоспособность. В этом направлении преуспела Deutsche Telekom [Rohrbeck et al., 2007]. ТРК стала важным инструментом получения новых технологий на основе открытых инноваций для различных технологических компаний. Подход содействует развитию бизнес-процессов и выявлению новых возможностей роста. Успешные программы ТРК, в ходе которых удалось выявить и внедрить технологии сторонних разработчиков, были реализованы такими игроками, как Northrop Grumman, Dow Chemical, Saudi Aramco Energy Ventures, WL Gore & Associates и Vulcan Labs, а также Национальным научным фондом (National Science Foundation) (программа инновационных исследований малого бизнеса)¹. Так, отдел инновационного развития компании Owens Corning выявил и приобрел сторонние технологии производства новых материалов, в частности модифицированного полимерного асфальта, «умных» материалов, связующих веществ и трехмерных полимеров. В течение 18 месяцев на этой основе была разработана высокопроизводительная платформа 3D-печати XSTRAND, коммерческая реализация которой началась во втором квартале 2017 г.²

Потребности государства и бизнеса в ТР

Сбор информации начинается с определения потребностей клиентов в знаниях о внешней среде в текущей и будущей ситуациях. Государственные структуры и деловые круги имеют общую заинтересованность в информации в отношении существующих и возникающих

¹ Режим доступа: <http://lanode.org/technology-scouting-workshop-2016/technology-scouting-workshop-speakers/>, дата обращения 15.03.2020.

² Режим доступа: <https://www.marketwatch.com/press-release/owens-corning-to-showcase-the-power-of-composites-to-make-impossible-things-at-jec-world-2018-2018-03-05>, дата обращения 13.04.2020.

Табл. 3. Типы потребностей в ТР

Направление	Описание
Наука	Мониторинг возникающих фундаментальных знаний, потенциальных новых игроков, возможностей или прорывных разработок (например, новые лекарственные препараты, разрабатываемые фармацевтическими компаниями)
Технологии	Оценка использования существующего производственного оборудования и систем, ход разработки возникающих технологий, потенциальные подрывные продуктовые инновации, новые подходы или приложения
Отдельные организации/ компании	Выявление новых ключевых игроков, оценка их роли (конкурент, партнер), потенциала, планов и намерений, анализ эффективности используемых технологий, соответствующих затрат и процесса совершенствования этих технологий
Индустрия, рынок	Оценка текущих/будущих перспектив роста новых нишевых рынков технологий или партнерств с ключевыми игроками
Стратегические направления науки и технологий	Анализ государственных норм регулирования, торговой, научной и технологической политики, финансирования, отношения рынка к научно-технологической сфере

Источник: составлено автором.

технологий. Анализ потребности в ТР позволяет определить направления сбора, обработки и верификации данных. Интерес могут представлять технологический уровень конкурентов, процесс разработки инноваций и программы государственного и частного финансирования ИиР, обеспечивающие создание либо приобретение передовых методов производства отраслевыми игроками.

Уточнение информационных потребностей

Прежде всего, конкретизируется временной горизонт потребностей, которые могут быть обусловлены необходимостью решения краткосрочных либо долгосрочных задач. Краткосрочный фокус относится, например, к ситуациям, когда в течение нескольких недель ожидается появление нового продукта. Долгосрочные потребности возникают, если вкладываются средства в разработку более быстрых производственных процессов, которые будут внедрены в течение следующих нескольких месяцев или лет.

Далее определяются уровень и объем конкретных потребностей. Они могут иметь тактический характер

с ограниченным, сфокусированным охватом (например, оценка производственных затрат с использованием существующих систем) либо стратегический (анализ рыночного эффекта масштабных технологических инвестиций, осуществляемых конкурентами).

Типы потребностей в ТР

Потребности в ТР связаны с технологическими направлениями, реализуемыми как специализированными организациями, так и в рамках государственных научно-технических программ. Некоторые типичные потребности в оперативной и надежной разведывательной информации ТР (общего характера или конкретной, в зависимости от обстоятельств) описаны в табл. 3.

Сфера приложения и продукты ТР

Задачи ТР делятся на три основные группы, отраженные в табл. 4. С ее помощью можно решать также другие задачи (см., например, [Ashton, Stacey, 1995; Ashton, Klavans, 1997; Mortara et al., 2010; Manzini, Nasullaev, 2017]).

Табл. 4. Задачи ТР

Задача	Описание
1. Отслеживание, информирование и раннее предупреждение	Регулярное представление информации и «оповещений» о предстоящих событиях или тенденциях Мониторинг новых технологий, инноваций и организаций Оценка тенденций, возможностей, современных и будущих трендов
2. Поддержка принятия оперативных решений и реализации мероприятий	Оперативное предоставление клиентам необходимой актуальной информации о технологиях конкурентов Внутренняя разработка продуктов и процессов: <ul style="list-style-type: none"> • оценка технических подходов, которыми пользуются подразделения ИиР; • анализ инвестиционных вариантов; • ускорение разработки новой продукции; • фокусировка коммерческих рыночных планов. Мониторинг текущей ситуации, потенциальных действий внешних игроков: <ul style="list-style-type: none"> • выявление потенциальных бизнес-партнеров; • оценка и проверка потенциальных кандидатов для слияний и поглощений
3. Поддержка разработки стратегий и планов	Предоставление долгосрочной оценки (прогнозов) развития ситуации для поддержки планирования Предложение конкурентных инициатив, новых стратегий освоения рынков и работы с клиентами

Источник: составлено автором.

Табл. 5. Продукты ТР

Продукт	Описание
<i>Типичные</i>	
Информационное оповещение	Оперативное информирование о новых событиях, которые в ближайшем будущем приведут к серьезным последствиям и поэтому требуют реагирования
Технический информационный бюллетень	Периодические аналитические обзоры по актуальным темам (например, возникающим технологиям)
Отчеты о командировках или контактах	Краткое изложение основных итогов деловых или технических дискуссий
Комплексная оценка	Углубленный анализ важных научно-технологических тем (например, долгосрочные инвестиции конкурента в разработку продуктов или новые технологические возможности, которые открывает университетская программа исследований)
Регулярный мониторинг торговых выставок/ярмарок или конференций	Отслеживание трендов по результатам соответствующих ключевых мероприятий
<i>Специализированные</i>	
Ситуационный анализ	Характеристика и оценка внешних событий с потенциальными положительными или отрицательными последствиями (например, принятие новых нормативных актов или появление новых технологий)
Стратегические прогнозы	Аналитическая проекция ключевых тенденций или событий (например, рост определенной ниши на развивающемся рынке)
<i>Источник: составлено автором.</i>	

Продукты можно разделить на две основные группы: типичные (регулярно подготавливаемые), которые нередко представляются по заранее утвержденному графику, и специализированные (разрабатываются по мере необходимости), предназначенные для удовлетворения конкретных индивидуальных потребностей на основе сбора данных и применения определенных методов анализа. Примеры продуктов обеих групп представлены в табл. 5.

Многие поставщики ТР пользуются структурированным форматом для представления и обоснования полученных результатов как в подробных отчетах, так и в коротких аналитических записках. Типичные разделы отчетов представлены в табл. 6.

Общая схема процесса ТР

Процесс сбора и обработки технологической информации носит циклический характер. Анализ литературы (см., например, [Ashton, Klavans, 1997; Brenner, 2009; Mortar et al., 2010; Manzini, Nasullaev, 2017] позволяет

выделить его основные этапы (рис. 1). В них последовательно наращивается добавленная стоимость «продукта», содержащего информацию о внешней среде, существующих угрозах, возможностях и сценариях развития событий. Хотя ТР имеет многомерный и разнонаправленный характер, указанные этапы образуют цикл обратной связи, который реализуется интерактивным и итеративным образом. Процесс предполагает наличие структурированной системы сбора, хранения, анализа и представления информации, в которой участвуют все заинтересованные стороны внутри организации.

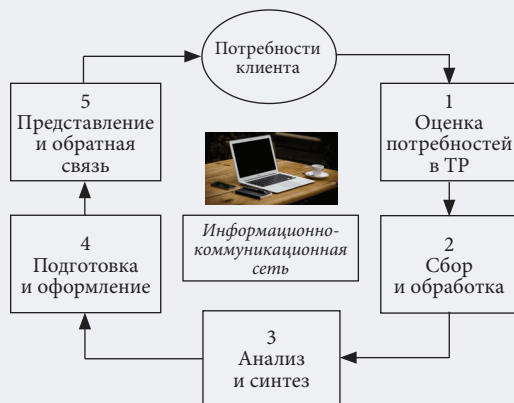
Этап 1: оценка потребностей клиента в ТР

Любой правильно организованный проект ТР начинается с формулировки основной проблемы или сценария, включая оценку значимости внешних событий, приоритетных задач. Исходя из этого, детализируются более конкретные вопросы по различным аспектам деятельности конкурентов:

Табл. 6. Разделы отчета о результатах ТР

Блок	Содержание/вопросы, на которые получен ответ
Идентификационные данные	Название темы, дата, автор и контактное лицо
Резюме	Четко сформулированный основной вывод — общий итог проекта ТР
Результат наблюдений	Факты, данные, важнейшие факторы неопределенности в отношении оцениваемой внешней ситуации
Документы	Оценка надежности и качества информации из известных источников, поиск дополнительных сведений
Допущения	Описание допущений, призванных восполнить недостаток фактов
Интерпретация	Трактовка значения полученных сведений для компании
Обоснование	Аргументация в пользу предложенной интерпретации
Рекомендации	Представление действий, которые следует предпринять, и основополагающих мотивов
<i>Источник: составлено автором.</i>	

Рис. 1. Этапы процесса ТР



Источник: составлено автором.

- стратегия сохранения рыночного преимущества;
- используемое производственное оборудование и его сравнительные характеристики;
- география производства;
- временные затраты на разработку продуктов;
- потенциальные угрозы и возможности на рынке, требующие заблаговременного выявления.

Эти и другие факторы определяют характер работы по аккумуляции технологической информации в рамках ТР.

Ключевые темы для разведки

Потребности руководителей в ТР чаще всего выявляют с помощью подхода «ключевые темы ТР» (КТР) (*key intelligence topics, KITs*) и смежного с ним «ключевые вопросы ТР» (КВР) (*key intelligence questions, KIQ*) [Herring, 1999].

Под КТР понимаются аналитические формулировки потребностей, определяющие, какие именно

данные необходимы для эффективной организации работы. КТР формулируются в виде долгосрочных экономических и технологических проблем или задач, решение которых требует информации и анализа. В свою очередь инструментарий КВР предназначен для поиска ответов на более узкие, как правило, краткосрочные вопросы, которые, тем не менее, являются приоритетными.

Потребности в ТР можно разделить на три основные категории (табл. 7).

Примеры ключевых тем КР можно найти в работе [Herring, 1999], где рассматриваются возможности использования инструментария КТР для выявления и формулировки требований, подготовки планов сбора и анализа информации. Инструментарий обеспечивает эффективную передачу результатов ТР пользователям, на основании которых последние могут принимать необходимые меры.

Ключевые темы ТР формулируются в ходе совещаний специалистов по ТР с руководством компании, исходя из ее официальной стратегии и производственных практик. Сами темы тщательно документируются и согласовываются со всеми ключевыми игроками для обеспечения возможности их дальнейшей корректировки. Они выявляются в ходе интерактивных диалогов, что позволяет планировать и реализовывать эффективные процессы ТР. При этом разработчики и руководители программ могут оценивать объем ресурсов, необходимых для удовлетворения реальных потребностей компании в данных ТР. Для более эффективной организации обсуждений с пользователями ТР используются ряд подходов.

Проводятся структурированные и продолжительные личные интервью с привлечением ассистентов. При этом надлежащим образом формулируются информационные потребности, уточняются объем и глубина детализации, сроки и желаемый формат предоставления информации.

Табл. 7. Ключевые темы ТР

Категория	Элементы	Содержание
Раннее предупреждение	Инициативы конкурентов, технологические сюрпризы, изменение спроса, изменение рыночной ситуации, действия правительства	<ul style="list-style-type: none"> • Отслеживание разработки возникающих технологий на основе последовательной системной «добычи информации» для выявления технологий, заметно повышающих конкурентоспособность компании • Раннее предупреждение о появлении новых участников рынка или уходе старых, в результате чего меняется конкурентная ситуация (вследствие как их деятельности, так и инвестиций в новые технологии) • Оповещение о новых технологических партнерствах, меняющих рыночный ландшафт для продуктов компании
Ключевые рыночные игроки	Конкуренты, клиенты, поставщики, регуляторы, потенциальные партнеры	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка использования конкурентами существующих и новых технологических процессов, а также их эффекта в отношении затрат или объема производства • Оценка экономического и технологического потенциала поставщиков технологий • ТРК — идентификация ключевых игроков, использующих новые системы управления производством, потенциально представляющие интерес для компании
Стратегические решения и мероприятия	Подготовка стратегических планов, разработка стратегий	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка кандидатов для долгосрочных инвестиций в новые производственные мощности или потенциальных новых партнеров • Оценка долгосрочного потенциала новых технологий • Выявление и интерпретация зачастую слабых, неочевидных сигналов, полученных в ходе сканирования технологического или рыночного ландшафта

Источник: составлено автором.

Табл. 8. Базовые элементы успешных операций ТР

Элемент	Описание / вопросы, на которые получены ответы
Повод для ТР	Компания Y стало известно, что компания X внезапно реорганизовала свой производственный отдел
Информационная потребность	Руководитель компании Y пытается выяснить причину этого события и узнать, что изменилось в компании X
Требования к сбору информации (вопросы, нуждающиеся в ответе)	<ul style="list-style-type: none"> • Какие перемены произошли в производственном отделе компании X? • Насколько существенные усилия для этого потребовались: крупные инвестиции или незначительное перераспределение активов? • Как эти изменения повлияют на производственные затраты компании X и ее конкурентоспособность по сравнению с компанией Y?
<i>Источник:</i> составлено автором на основе [Krizan, 1999].	

Поскольку клиенты не всегда четко осознают свои потребности в ТР, для их идентификации используются внешние источники либо интерпретируются экономические или технологические проблемы.

Ключевые темы регулярно пересматриваются. Корректировка сбора данных иногда требует повторных консультаций с заказчиками.

Формирование технического задания на основе выявленных потребностей

Запросы клиентов выражаются в том, какую информацию они бы хотели получить, в какие сроки и в каком формате. На этой основе формулируются четкие требования к информационному продукту, включая содержание данных и их источники, что позволяет составить план ТР. Структурный подход обеспечивает эффективную организацию работ, поскольку позволяет определить как саму проблему, так и необходимые для ее решения компоненты. Методика «шесть вопросов» (кто — что — когда — где — почему — как) является отправной точкой для формулирования информационной потребности. Ее определение становится основой для следующего этапа — уточнения требований к содержанию источников информации для составления планов работ по ее сбору и анализу. Данная базовая структура выглядит одинаково полезной как для сферы государственного управления, так и для бизнеса.

Для более глубокого понимания сути ТР и ее компонентов рассмотрим результаты, получаемые с ее помощью, и требования, обеспечивающие успех. В табл. 8 приводится пример распространенной ситуации на основе классической работы по теме КР [Krizan, 1999].

Этап 2: сбор и обработка информации

Данные ТР традиционно собираются с помощью разнообразных инструментов, таких как: «ручной» просмотр публикаций и журналов, личные контакты, участие в торговых выставках, ярмарках, фокус-группы, приглашение внешних консультантов, поиск в интернете и специализированных базах данных. Несмотря на их полезность, даже в сочетании друг с другом они имеют ряд недостатков: трудности с выявлением необходимой информации, значительные затраты времени и других ресурсов на ее сбор, высо-

кая стоимость процесса и в итоге непредсказуемые и зачастую неполные или неадекватные результаты. Однако технологические инструменты нового поколения, созданные на основе сочетания веб-контента, лучших научных и инженерных журналов, патентной информации с «умными» технологиями поиска и анализа, позволяют компаниям быстро находить ответы, недоступные при применении традиционных подходов [Das, 2020]. Это первый шаг к снижению информационной перегрузки и решению технологических и экономических проблем на основе актуальных и осмысленных результатов [Buzzanga, 2008].

Источники ТР

Как и в других видах разведки (конкурентной и классической), в ходе ТР для сбора информации используются разнообразные источники, позволяющие получить широкий спектр соответствующих сведений. Для сбора данных также применяются различные подходы в зависимости от типа источника, фокуса исследования, временных ограничений и ресурсов. Источники, практикуемые для сбора соответствующей информации в рамках ТР, подразделяются на категории, указанные в табл. 9.

В табл. 10 приведены общие характеристики основных типов источников информации, которые также соотнесены с терминами разведки, осуществляемой в целях национальной безопасности.

Источники ТР делятся на группы, что позволяет наглядно сравнить соответствующие исходные данные.

Первичные источники можно найти как внутри организации, так и за ее пределами (на рынках и в других местах). Это один из наиболее ценных способов получения информации из первых рук. В табл. 11 перечислены примеры «агентурных» источников информации как о текущих, так и о прошлых событиях. Механизмы сбора первичной информации в первую очередь предполагают непосредственное общение с людьми (беседы и дискуссии), однако сегодня для контактов (а значит, и для сбора первичной информации) широко используется также коммуникация, в частности телефон и социальные сети. Кроме того, важным механизмом сбора первичных сведений является непосредственное наблюдение за объектом ТР, например инспекции или инженерный анализ оборудования.

Табл. 9. Краткое описание источников ТР

Тип источника	Описание
Первичные	Источники, предполагающие прямое взаимодействие с людьми или непосредственное наблюдение за интересующими объектами: <ul style="list-style-type: none"> • контакты — взаимодействие с одним или несколькими лицами: удаленные (например, по телефону) или прямые (очная беседа); • прямое наблюдение — посещение различных объектов, экскурсии, осмотр достопримечательностей, «инженерный анализ»
Вторичные	Источники обработанной, документированной и опубликованной информации (в печатном или электронном виде)
Технические	Использование оборудования для сбора и передачи характеристик оцениваемых объектов (фотографии, другие изображения, образцы выбросов химического производства и т. п.)
Смешанные	Документированная первичная информация (отчеты/резюме, протоколы совещаний, заметки по результатам обсуждений или встреч)

Источник: составлено автором.

Инженерный анализ — это процесс разборки («деконструкции») искусственного объекта (например, оборудования или программного обеспечения) для определения его конструкции или архитектуры либо для извлечения знаний, что близко к научному исследованию.

Вторичные источники включают как внутренние, так и внешние материалы, находящиеся в открытом доступе. В число вторичных источников входит «серая литература» (обычно к ней можно получить доступ, хотя она не предназначена для широкого распространения по коммерческим или академическим каналам). В табл. 12 представлено несколько типов вторичных источников, которые используются также для конкурентной и рыночной разведки.

Технические источники отчасти пересекаются с первичными и вторичными. Они применяются и для технологической, и для конкурентной или рыночной разведки. Как показано в табл. 13, большинство из них предполагают использование специализированного оборудования для инженерных измерений либо компьютеризированных баз данных с информацией об ИиР.

Таблицы 11–13 иллюстрируют большие возможности для сбора данных ТР из разнообразных источников.

Их можно использовать по отдельности или в комбинациях, причем не только для получения уникальных сведений, но и для проверки имеющихся.

Обработка информации

Необработанная, «сырая» информация редко бывает полезной для анализа и подготовки данных ТР. Собранный массив данных, полученных из «агентурных» или технических источников, необходимо преобразовать в продукт, который смогут использовать аналитики и заказчики. Процесс включает фильтрацию, структурирование и уточнение сведений, а также комментарии и пояснительные примечания. Методы обработки варьируют в зависимости от формата и предполагаемого применения (табл. 14).

Этап 3: анализ и синтез

Обработанные и структурированные сведения анализируются для помещения в определенный контекст, подготовки выводов и рекомендаций. Ключевые элементы этого этапа иногда пересекаются с обработкой и организацией данных. Выдвигаются гипотезы в отношении полученных наблюдений, сопоставляются различные аспекты проблемы, прогнозируются события

Табл. 10. Характеристики основных типов источников разведывательной информации

Источник ТР	Описание	Доступная информация
Люди — агентурная разведка (<i>human intelligence</i> , HUMINT)	Прямой контакт с экспертами, очевидцами, участниками	Знания «из первых рук», ссылки на другие источники или экспертная оценка таких аспектов, как техническая осуществимость, главные «узкие места» и т. п.
Документы — визуальная разведка (<i>imagery intelligence</i> , IMINT) или радиоэлектронная разведка (<i>signals intelligence</i> , SIGINT)	Символьные (письменные отчеты) или несимвольные (изображения, журналы (логи) данных)	Исследования, контекстная информация, конвертация в удобный формат (Электронный или стандартизованный)
Предметы — визуальная разведка	Физические характеристики материальных объектов, например оборудования или продукции (размер, форма, маркировка)	Информация «из первых рук» о составе, состоянии, происхождении, дизайне, функциональности или назначении
Выделения — разведка размерных и излучательных характеристик цели (<i>measurement and signature intelligence</i> , MASINT) или радиоэлектронная разведка	Поддающиеся обнаружению выделения природных или искусственных объектов (тепло, звук, химические вещества, электронные или радиологические остатки)	Научно-технические показатели производительности или характеристики целевого объекта

Источник: [DoD, 2004]

Табл. 11. Первичные источники информации для ТР

Категория	Элементы
Внутренние	<ul style="list-style-type: none"> • Коллеги — технические специалисты • Технические сети • Менеджеры ИиР • «Контролеры доступа», творческие работники • Персонал библиотеки • Персонал юридического отдела/отдела интеллектуальной собственности • Специалисты (сотрудники отделов маркетинга, планового и т. п.)
Внешние	<ul style="list-style-type: none"> • Клиенты • Коллеги — технические специалисты • Разработчики • Поставщики, продавцы • Персонал профессиональных ассоциаций • Торговые выставки/ярмарки, конференции, семинары • Консультанты, ученые, специализирующиеся в соответствующей области • Финансовые/биржевые аналитики • Рекрутеры высокого уровня • Журналисты • Группы общих интересов • Редакторы журналов, информационных бюллетеней • Профессора университетов • Ассоциации/общества • Экспертные панели/консультационные группы • Бывшие сотрудники организации, вышедшие на пенсию
Источник: составлено автором.	

Табл. 12. Вторичные источники информации для ТР

Категория	Элементы
Внутренняя литература	<ul style="list-style-type: none"> • Корпоративные документы • Предыдущие отчеты ТР • Базы данных ТР (литература, отчеты и т. д.) • Отчеты о командировках и контактах • Электронная почта • Документация «чат-румов» • Материалы оценки рынка • Планы ИиР • Предложения • Отчеты персонала технологических подразделений, отделов ИиР • Отчеты отдела продаж • Закупочная документация • Нормативно-правовые документы • Описания производственных процессов
Внешняя открытая литература	<ul style="list-style-type: none"> • Технические журналы • Патенты • Ежегодные доклады • Исследовательские отчеты • Новости — пресса, информационные бюллетени • Материалы выставок, конференций • Специальная информация — объявления о вакансиях
Интернет	<ul style="list-style-type: none"> • Веб-сайты • Чаты
Внешняя «серая» литература	<ul style="list-style-type: none"> • Отчеты компании, брошюры • Диссертации • Торговая литература, описания продукции • Правительственные документы • Служебные записки • «Белые книги»
Источник: составлено автором.	

Табл. 13. Технические источники информации для ТР

Категория	Элементы
Дистанционное сканирование	<ul style="list-style-type: none"> • Дистанционная съемка • Фото- и видеосъемка • Химические, электромагнитные, радиологические или хроматические выбросы
Технические базы данных	<ul style="list-style-type: none"> • Технические ассоциации • Университетские программы • Государственные научно-исследовательские лаборатории (национальные и региональные)
Инженерный анализ	<ul style="list-style-type: none"> • Оборудование • Практика бизнеса
Источник: составлено автором.	

или тенденции, оцениваются их последствия, предлагаются возможные действия.

Аналитические концепции

Анализ информации ТР включает обзор, проверку, фильтрацию, синтез и интерпретацию собранных данных для получения представления о текущей ситуации, понимания основных процессов и прогнозирования будущих событий. На этой основе делаются заключения о том, что происходит или может с достаточной вероятностью произойти в будущем. Они содержат ответы на упомянутые ранее «шесть вопросов», которые позволяют структурировать и определить изучаемую проблему. Анализ информации представляет собой итеративный процесс, оперирующий индивидуальными и групповыми когнитивными методами и инструментами для взвешивания данных, формирования гипотез и их проверки в контексте конкретной проблемы [Heuer, 1999]. Групповая работа обычно оказывается наиболее эффективной, поскольку учитывает широкий спектр объяснений и интерпретаций.

Одной из важнейших задач аналитики является оценка достоверности исходной информации, которая носит фрагментарный характер и имеет сомнительную надежность, особенно если получена из «агентурных» источников. Большая часть такой информации носит спекулятивный характер, базируясь на слухах, а может быть и прямой ложью. Экспертиза данных на предмет их надежности, достоверности и актуальности повышает доверие к источникам и результатам ТР. Анализ данных не относится к научной деятельности, но имеет с ней много общего, включая:

- формулирование и проверку гипотез для объяснения исходных данных;
- оценку уровня неопределенности фактических данных и рабочих выводов;
- измерение их «уровня достоверности» или реалистичности, эффективное доведение результатов до заинтересованных сторон.

Разбирая определенные события, действия, личности и источники, аналитики формируют предположения или гипотезы, описывающие и объясняющие результаты наблюдений. На этой основе прогнозируется

Табл. 14. Процесс обработки данных и примеры структурирования информации

Обработка данных	<ul style="list-style-type: none"> • Упорядочение, группировка и аннотирование информации • Оценка точности и надежности каждого элемента • Сортировка элементов по логическим категориям • Критический анализ источников информации • Оценка полезности для дальнейшей работы, включая формулирование предварительных выводов о взаимосвязи «фактов» друг с другом и их значимости • Выявление пробелов (определяющих направление дальнейшего сбора и анализа информации и обеспечивающих структуру для отбора и обработки дополнительных данных)
Примеры структурирования информации	<ul style="list-style-type: none"> • Формирование архивов (баз данных) документов • Статистический анализ • Сетевая оценка • Анализ и визуализация данных • Сжатие информации по категориям или связям • Использование электронных баз для хранения, сортировки и упорядочения больших объемов информации с применением различных, в том числе динамических, моделей и шаблонов
Источник: составлено автором по материалам [Krizan, 1999].	

вероятное развитие событий. Критическая оценка данных, как правило, осуществляется посредством фрагментации объекта с последующей характеристикой и выявлением места каждого в общей картине. Это особенно важно для сведений из патентной документации, которая характеризует текущие технологические позиции, способные в ходе дальнейшего развития привести к потенциальным новым разработкам, иногда в долгосрочной перспективе [Ashton, Sen, 1988, 1989]³. Патенты обычно интегрируются с другими технологиями для создания улучшенных процессов или новых продуктов. При анализе с применением различных методов выявляются взаимосвязи между элементами информации. Затем результаты синтезируются, и на основе установленных взаимосвязей делаются выводы. В этом процессе важно не допустить предвзятости и ошибочных предположений, встроенных в «ментальные модели» или «стереотипы», которыми все мы пользуемся при осмыслении и оценке происходящего [Krizan, 1999]. Априорное отклонение потенциально важных гипотез и вспомогательной информации может привести к упущенным возможностям в отношении оценки событий и предупреждения пользователей. Одним из способов избежать этого является системный подход к анализу, заключающийся в рассмотрении альтернативных объяснений и результатов. Стандартных способов выполнения такого анализа недостаточно, что усложняет задачу, в этом случае используются разнообразные дополнительные инструменты.

Методы анализа ТР

Эффективное изучение информации включает подходы, относящиеся к трем разным методологическим «семействам»:

- диагностические — в первую очередь призваны обеспечить прозрачность аналитических аргументов, допущений или информационных лакун;
- противопоставляющие — бросают вызов стандартным стереотипам и мышлению;
- творческие («мозговой штурм» и др.) — нацелены на генерацию новых идей, предложение разных перспектив и альтернативных результатов.

³ См. также: <https://www.patnap.com>, дата обращения 14.02.2020.

Специалисты по ТР пользуются различными компьютерными средствами для оценки и анализа информации. В работах [Fleisher, Bensoussan, 2002; Fleisher, 2006] приведена системная оценка нескольких десятков инструментов, применяемых в сфере науки, технологий и инноваций для решения задач ТР.

Распространенные сферы применения (технологические характеристики, деятельность компаний, инновационные разработки) представлены в табл. 15. Их обсуждение выходит за рамки настоящей статьи. Опыт показывает, что ни один инструмент или метод не является достаточным для выполнения всего спектра распространенных аналитических задач в сфере науки и технологий. Необходимо установить наиболее эффективные комбинации инструментов и методов для удовлетворения потребностей в информации ТР [Herring, 1999]. В большинстве случаев для подготовки сведений требуется определенный набор инструментов, формирование которого является сложной задачей.

Этап 4: подготовка результатов ТР

Подготовка результатов ТР носит целенаправленный характер, а не ограничивается пассивным сбором. Ин-

Табл. 15. Популярные методы и инструменты анализа

№	Метод	№	Метод
1	Анализ конкурирующих гипотез	10	Сценарный анализ
2	Анализ «от противного»	11	Наукометрия
3	Бенчмаркинг	12	Служка
4	Оценка подрывных технологий	13	Стратегические связи
5	Движущие силы	14	SWOT
6	Анализ событий и сроков	15	Технологическое прогнозирование
7	Признаки и предупреждения	16	Технологические сценарии
8	Картирование литературы и библиометрия	17	Анализ тенденций
9	Патентный анализ	18	Форсайт-исследования

Источник: составлено автором.

Табл. 16. Варианты представления результатов ТР

Формат	Элементы
Очное взаимодействие	<ul style="list-style-type: none"> • Личные совещания • Брифинги • Семинары, выездные сессии • Рабочие группы
Удаленный контакт/корреспонденция	<ul style="list-style-type: none"> • Электронная почта • Приложения для телеконференций • Размещение в интернете • Информационные бюллетени • Отчеты о командировках • Меморандумы о контактах
Документация	<ul style="list-style-type: none"> • Доклады • Планы действий • Видео • Фотографии • Диаграммы • Данные о химических выбросах
Источник: составлено автором.	

формация оценивается, интегрируется и интерпретируется специалистами и представляется пользователям, как правило, в виде кратких аналитических брошюр или полноценных отчетов. Для того чтобы представить всестороннюю оценку проблемной ситуации, акцент ставится на синтезе исходных данных, полученных из «всех источников». Например, в частном секторе исходные сведения можно получить от персонала библиотек, в интернете, а также из других источников — посредством интервью, посещения конференций и торговых выставок-ярмарок. В случае ТР — от инженеров или ученых, занятых разработкой продуктов, проектированием и созданием материалов. Специалисты направляют отчеты в централизованный отдел ТР, который готовит для пользователей синтезированный продукт с компилированием всех исходных данных. Важным аспектом «производства» данных ТР является подготовка краткого резюме (*bottom line up front*, BLUF), в котором четко и понятно изложены выводы. Информация ТР редко оказывается настолько полной, как хотелось бы клиентам. Обычно такие продукты представляют собой набор информационных фрагментов, аналитических оценок и мнений в поддержку основных выводов и ключевых сведений. Но они должны быть достаточно убедительными, чтобы обосновать предлагаемые рекомендации, поскольку реализация соответствующих мероприятий потребует от организации времени и ресурсов. На данном этапе подготовки продукта ТР следует в той или иной форме «сверяться с реальностью», чтобы представленные выводы и их обоснование выглядели убедительно.

Этап 5: результаты и обратная связь

Готовый продукт ТР представляется заказчиком, проводится презентация, получается и обсуждается обратная связь, необходимая для последующей поддержки. Таким образом замыкается круг и подводятся итоги процесса. Для представления продуктов ТР важно использовать механизмы и форматы, соответствующие

содержанию этих продуктов (основным выводам), а также исходным предпочтениям клиентов. Подходы к представлению результатов варьируют от формальных докладов и презентаций до сообщений по электронной почте и индивидуальных бесед в зависимости от пожеланий клиентов. Некоторые варианты трансляции результатов ТР показаны в табл. 16.

Многие специалисты по ТР считают лучшим способом представления результатов личные презентации и обсуждение, подкрепленные адекватной документацией. Этот формат позволяет получить комментарии клиентов (которые критически важны для оценки качества информации), обсудить дальнейшие шаги и подготовить предложения по улучшению. Обсуждение представленного продукта с клиентами позволит по мере необходимости продолжить ТР, интегрировать полученные результаты с другими данными, проанализировать «сквозные» вопросы и учесть изначально неочевидные аспекты. Нередко заказчикам требуются расширенные выводы, поэтому специалисты по ТР готовят доказательства и обосновывают заключения и рекомендации. Речь идет о качестве источников исходных данных и «надежности аналитики». Для лучшего понимания клиентами сообщения о том, что является «известным» (особенно в отношении оценок вероятности), следует оценивать в терминах высокой (низкой) уверенности. Такой формат позволит отразить несовершенство доступных знаний и ограниченность использованных концептуальных моделей. Промежуточные выводы или данные, основанные на предполагаемых и не до конца разработанных сценариях, могут звучать неопределенно и не охватывать весь возможный спектр ситуаций [Lichtenthaler, 2007; Rohrbeck et al., 2006; Önkal et al., 2013].

Кейс: неудачный вывод продукта на рынок

Основные элементы ТР можно проследить на описании случая из практики компании Air Products & Chemicals, Inc. (APC) (подробнее см. [Brenner, 2009]). Анализ представлен в структурированном, комплексном формате с рубриками, соответствующими пяти основным этапам проектов ТР, описанным выше. Раздел завершается описанием преимуществ, извлеченных компанией APC из разведывательного проекта.

Постановка проблемы. Подразделение компании APC обратилось в группу ТР с просьбой сравнить предлагаемое APC на рынке промышленное газовое оборудование (для получения, очистки, повышения давления, измерения, хранения и распределения промышленного газа) с предложениями конкурентов. По мнению представителей APC, разработчики продуктов предложили перспективную модель, однако уровни продаж оказались неудовлетворительными.

Этап 1: оценка потребностей клиентов в ТР

Формулировка проблемы ТР. Требуется помощь в принятии решения, продолжать продвижение имеющегося

продукта или его модифицировать, что потребует дополнительных усилий по разработке.

Составление технического задания. Оценить каждого конкурента по ключевым факторам, определяющим успех новой продукции на рынке промышленного газового оборудования, и сравнить их между собой и с позициями самой АРС.

Сфера охвата проекта ТР. Группа ТР начала работу с выявления конкурентов и факторов рыночного успеха. Опыт компании показывает, что успех новых продуктов на целевом рынке (промышленное газовое оборудование) определяется комплексом факторов (табл. 17).

На основе анализа аналогичных проектов, реализованных в недавнем прошлом, первоначальный список факторов был оптимизирован до приемлемого размера. Специалисты по ТР и сотрудники АРС совместно оценили и ранжировали значимость этих факторов, выделили приоритеты. В ходе взаимодействия технических специалистов и групп маркетинга возникли определенные осложнения, однако их удалось устранить.

Этап 2: сбор и обработка информации ТР

Стратегия внешнего поиска. Для описания позиций каждого конкурента по всем факторам, вошедшим в итоговый список, был подготовлен план поиска информации в интернете, использования данных опросов, поиска патентов и документов. По результатам расширенного мониторинга проводились совещания с персоналом АРС, после чего группа ТР сформировала финальный перечень ключевых факторов успеха на целевом рынке. Учитывались знания и мнения представителей как экономических, так и технологических подразделений АРС. Высказывались различные точки зрения относительно того, объясняется ли «провал»

продукта технологическими или коммерческими причинами.

Результаты поиска. Внешнее сканирование обеспечило объективную оценку, сбалансировав предубеждения различных групп пользователей. Сотрудники компании получили широкое представление о позициях каждого конкурента по всем составляющим успеха, включая их собственные взгляды на эти факторы.

Этап 3: анализ и синтез ТР

Подготовка к анализу. Для изучения данных о предлагаемом компанией оборудовании группа ТР подготовила пакет контекстной информации. Все факты синтезировались, приоритет отдавался аспектам, признанным наиболее важными для успеха на рынке. Учитывалась разнообразная внутренняя информация, причем в ходе работы приоритетность упомянутых факторов гибко корректировалась.

Процесс анализа. Информация о конкурентах анализировалась методом SWOT. Была составлена таблица, где суммированы все выявленные факты по каждому критерию и игроку, включая АРС. Метод SWOT оказался эффективным для решения рассматриваемой проблемы, поскольку позволил разработать стратегию необходимых изменений (табл. 18). Выявленные пробелы в групповых знаниях были учтены в ходе дальнейшего анализа.

Этап 4: подготовка результатов ТР

Результаты ТР. После обсуждения и достижения общего понимания сильных и слабых сторон, рисков и возможностей представление о причинах «провала продукта» изменилось радикально. Технология АРС рассматривалась как оригинальная, однако опрошенные клиенты сочли ее почти эквивалентной предложе-

Табл. 17. Факторы, учитываемые в ходе ТР

№	Фактор	№	Фактор
1	Стоимость	14	Географический охват
2	Производительность	15	Потребительская лояльность
3	Оригинальность технологии	16	Навыки маркетинга
4	Скорость	17	Скоординированный, комплексный подход в масштабах всей компании
5	Ассортимент продукции	18	Фокус на потребителе
6	Гибкость	19	Обслуживание потребителей
7	Экономия на масштабах	20	Дистрибуция
8	Инновационные программы, услуги	21	Время простоя
9	Наличие новых продуктов, услуг	22	Возможность своевременной доставки
10	Рыночная позиция	23	Конкуренция
11	Маркетинг-микс, например, широта охвата, глубина проникновения, дополнения	24	Технологические изменения
12	Репутация в отношении качества	25	Структурные перемены в отрасли
13	Репутация в отношении обслуживания	26	Добавленная стоимость продуктов и услуг, например, дополнительные гарантии и обслуживание

Источник: составлено автором.

Табл. 18. Метод SWOT как структура для разработки стратегии

	Внутренние сильные стороны	Внутренние слабые стороны
Внешние возможности	Выводы и стратегии в отношении сильных сторон и возможностей	Выводы и стратегии в отношении слабых сторон и возможностей
Внешние угрозы	Выводы и стратегии в отношении сильных сторон и угроз	Выводы и стратегии в отношении слабых сторон и угроз
<i>Источник: [Brenner, 2009].</i>		

ниям конкурентов. Кроме того, выявились критические проблемы в деятельности APC: продукты выводятся на рынок с опозданием, интересы ключевых клиентов не учитываются, эффективность маркетинга и заметность продукции существенно ниже, чем у соперников. К тому же обязанности сотрудников подразделений не были четко разграничены. В результате одни направления дублировались, а другие упускались из виду.

Подготовка предварительных рекомендаций. На основе метода SWOT были разработаны четыре мини-сценария, описывающие возможные способы исправления ситуации. Выбраны стратегии деятельности, подходящие для нескольких сценариев одновременно. Перед компанией встала задача осуществить ряд важных преобразований.

Этап 5: представление результатов и обратная связь

Рекомендации и результаты. Решение задачи сохранения конкурентоспособности предполагало проведение определенных контрольных точек в плане модификации продукта и корректировки маркетинга. Рекомендованные мероприятия были реализованы, но выдержать график не удалось, в итоге продукт сняли с производства.

Проблемы TP. В ходе оценки проекта выявилось, что ответственность за проблемы, для решения которых он был организован, несет финансирующая организация. Однако поскольку выводы были сделаны совместно с клиентом, и с помощью SWOT-анализа были подготовлены конкретные рекомендации по решению проблем, сотрудники компании, ответственные за организацию бизнеса, удовлетворились результатами. Они ознакомились с подходом к решению проблем в развитии бизнеса, которые не смогли четко определить и решить самостоятельно.

Преимущества TP. В итоге APC отказалась от намерений дальнейшего совершенствования технологии, которая существенно не изменила бы ее позиции на рынке, избежав ненужных ресурсных затрат на продвижение бесперспективной продукции.

Заключение

В статье представлен обзор основных функций и современных методов TP, которые применяются во многих частных и государственных организациях. TP включает широкомасштабное наблюдение и сканирование для мониторинга технологических ландшафтов, а также целенаправленный сбор информации для оценки или отслеживания технологий, ИиР, компаний или отраслевых групп. Растущий массив тематической литературы в последние годы свидетельствует о результативности TP для применяющих ее организаций.

Большинство компаний имеют представление об основных технологиях и динамике рынка в своей области. Однако новые и «подрывные» феномены обычно возникают вне поля зрения компаний — в областях, которые, как правило, не отслеживаются «корпоративным радаром». Более того, новые разработки зачастую представляют собой не просто определенную технологию, а возникают в результате сочетания новых возможностей, иногда неожиданных. В такой ситуации необходим целенаправленный процесс TP, организованный в той или иной форме, позволяющий «соединить разрозненные точки» и оценить возможный эффект новой технологии в отношении существующих активов и перспектив компании.

В статье выделены три важных направления, на которых следует сосредоточить TP: раннее предупреждение об угрозах и возможностях, позволяющее избежать джокеров; оценка текущих игроков на соответствующих рынках и в цепочках поставок; долгосрочные выводы для поддержки стратегического планирования и разработки стратегии.

Эффективная программа TP позволяет воспользоваться существующими и перспективными разработками в отмеченных областях и обеспечить устойчивый рост компании. В то же время для повышения результативности TP нуждается в организационной поддержке не только со стороны руководства компании, но и клиентов, специалистов по работе с информацией. Уровень отношений между профильными экспертами и указанными группами влияет на долгосрочный успех TP. Недостаточное обеспечение обратной связи привело к ликвидации многих подразделений компании APC в целях оптимизации затрат. Темпы и направление роста TP сложно оценить и предсказать. Однако очевидно, что для будущих лидеров бизнеса технологии останутся главным элементом бизнес-стратегий и операций, что делает TP важной деловой практикой, которую следует осуществлять на постоянной основе. Организации всегда будут нуждаться в точной, сфокусированной и своевременной информации, чтобы, пользуясь технологическими возможностями, предотвращать подрывные действия существующих конкурентов и новых игроков. Эффективная TP ощутимо повышает шансы компании на долгосрочный рыночный успех.

Библиография

- Ashton W.B., Klavans R.A. (eds) (1997) *Keeping Abreast of Science and Technology: Technical Intelligence for Business*. Columbus, OH: Battelle Press.
- Ashton W.B., Sen R.K. (1988) Using Patent Information in Technology Business Planning // *Research-Technology Management*. Vol. 31. № 6. P. 42–46.
- Ashton W.B., Sen R.K. (1989) Using Patent Information in Technology Business Planning — II // *Research-Technology Management*. Vol. 32. № 1. P. 36–42.
- Ashton W.B., Stacey G.S. (1995) Technical Intelligence in Business: Understanding Technology Threats and Opportunities // *International Journal of Technology Management*. Vol. 10. № 1. P. 79–104.
- Brenner M. (2009) Evolving Technology Intelligence into Decision Support // *Competitive Technical Intelligence* / Eds. W.B. Ashton, B. Hohhof. Alexandria, VA: Competitive Intelligence Foundation. P. 29–45.
- Buzzanga J. (2008) Using Technology Intelligence for R&D. *Industry Week*, 03.09.2008. Режим доступа: http://www.industryweek.com/articles/using_technology_intelligence_for_rd_17162.aspx, дата обращения 15.04.2019.
- Calof J., Richards G., Smith J. (2010) The Integrative Domain of Foresight and Competitive Intelligence and Its Impact on R&D Management // *R&D Management*. Vol. 40. № 1. P. 31–39.
- Calof J., Richards G., Smith J. (2015) Foresight, Competitive Intelligence and Business Analytics — Tools for Making Industrial Programmes More Efficient // *Foresight and STI Governance*. Vol. 9. № 1. P. 68–81.
- Das S. (2020) Competitive Technical Intelligence Tools for Innovation and Technology Forecasting // *Asia Pacific Business Review*. Vol. 6. № 2. P. 30–40.
- DoD (2004) *Field Manual No. 2 — Intelligence*. Washington, D.C.: Department of Defence.
- Fleisher C. (2006) Assessing the tools and techniques enterprises use for analyzing Innovation, Science and Technology (IS&T) factors: Are they up to the task? // *International Journal of Technology Intelligence and Planning*. Vol. 2. № 4. P. 380–405.
- Fleisher C., Ashton B. (2009) A Tripartite Early Warning Capability for the Technologically-based Enterprise // *Competitive Technical Intelligence* / Eds. W.B. Ashton, B. Hohhof. Alexandria, VA: Competitive Intelligence Foundation. P. 95–110.
- Fleisher C.S., Bensoussan B. (2002) *Strategic and Competitive Analysis: Methods and Techniques for Analyzing Business Competition* (1st ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Herring J. (1999) Key Intelligence Topics: A Process to Identify and Define Intelligence Needs // *Competitive Intelligence Review*. Vol. 10. № 2. P. 4–14.
- Heuer R.J. (Jr.) (1999) *The Psychology of Intelligence Analysis*. Washington, D.C.: Center for the Study of Intelligence.
- Krizan L. (1999) *Intelligence Essentials for Everyone*. Washington, D.C.: Joint Military Intelligence College.
- Lichtenthaler E. (2007) Managing technology intelligence processes in situations of radical technological change // *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 74. № 8. P. 1109–1136.
- Manzini R., Mariotti M. (2009) Choice over Time // *Oxford Handbook of Rational and Social Choice* / Eds. P. Anand, P. Pattnaik, C. Puppe. New York: Oxford University Press. P. 239–270.
- Manzini R., Nasullaev A. (2017) *Technology Intelligence in Practice*. Castellanza, VA (Italy): Università Cattaneo.
- Mogee M.E., Kolar R.G. (1999) Patent Co-Citation Analysis of Eli Lilly & Co. // *Expert Opinion on Therapeutic Patents*. Vol. 9. № 3. P. 291–305.
- Mortara L. (2015) *Communicating intelligence*. Paper presented at the XXVI ISPIM Innovation Conference, June 14–17, Budapest, Hungary.
- Mortara L., Kerr C., Phaal R., Probert D. (2007) *Technology intelligence: Identifying threats and opportunities from new technologies*. Cambridge (UK): University of Cambridge. Режим доступа: <https://www.ifm.eng.cam.ac.uk/insights/technology-strategy/technology-intelligence/>, дата обращения 03.06.2020.
- Mortara L., Kerr C., Phaal R., Probert D. (2009) Technology intelligence practice in UK technology-based companies // *International Journal of Technology Management*. Vol. 48. № 1. P. 115–135.
- Mortara L., Thomson R., Moore C., Armara K., Kerr C.I., Phaal R., Probert D.R. (2010) Developing a technology intelligence strategy at Kodak European research: Scan & target // *Research-Technology Management*. Vol. 53. № 4. P. 27–38.
- Nadarajah M. (2009) CTI and Technology Mapping for Strategic Decision Making // *Keeping Track of Science and Technology: Technology Intelligence in Business* / Eds. W.B. Ashton, R. Klavans. Columbus, OH: Battelle Press. P. 134–151.
- Naisbitt J. (1982) *Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives*. New York: Warner Books.
- Norling P., Herring J., Rosenkrans W. (Jr.), Stelpflug M. (2000) Putting Competitive Technology Intelligence to Work // *Research-Technology Management*. Vol. 43. № 5. P. 23–28.
- Önkal D., Sayim K.Z., Gönül M.S. (2013) Scenarios as channels of forecast advice // *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 80. № 4. P. 772–788.
- Rohrbeck R., Heuer J., Arnold H.M. (2006) The Technology Radar — An Instrument of Technology Intelligence and Innovation Strategy // *Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology*, June 21, 2006, Singapore, Piscataway, NJ: IEEE. P. 978–983.
- Rohrbeck R. (2007) *Technology Scouting — A Case Study on the Deutsche Telekom Laboratories*. Paper presented at the ISPIM-Asia 2007 Conference, January 9–12 2007, New Delhi, India.
- Rohrbeck R., Arnold H.M., Heuer J. (2007) Strategic Foresight in Multinational Enterprises – A Case Study on the Deutsche Telekom Laboratories. Paper presented at the ISPIM-Asia 2007 Conference, January 9–12, 2007, New Delhi, India. P. 1–12.
- Tessun F. (2007) Scenario Analysis and Early Warning Systems at Daimler-Benz aerospace // *Competitive Intelligence Review*. Vol. 8. № 4. P. 30–40.
- Veugelers M., Bury J., Stijn V. (2010) Linking technology intelligence to open innovation // *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 77. № 2. P. 335–343. DOI:10.1016/j.techfore.2009.09.003.