

Инновационная модель высокотехнологичной компании в IT-отрасли

An innovative model of a high-tech company in the IT industry

doi 10.26310/2071-3010.2023.294.4.009



Д. С. Пащенко,
к. т. н., независимый консультант в области разработки программного обеспечения, Москва, Россия
✉ denpas@rambler.ru

D. S. Pashchenko,
PhD, independent consultant in the field of software development, Moscow, Russia



Н. М. Комаров,
д. э. н., профессор, ИАТЭ НИЯУ МИФИ, Москва, Россия
✉ nikolai_komarov@mail.ru

N. M. Komarov,
doctor of economy science, professor, IATE NRNU MEPhI, Moscow, Russia

Построение национального технологического суверенитета в области информационных технологий является важной и сложно решаемой проблемой в российской экономике. Стандартизация, конкурентная борьба и цепочки деловых отношений в IT-отрасли носят глобальный характер, поэтому только создание высокотехнологичных компаний (ВТК), обладающих мировым уровнем конкурентоспособности, позволяет обрести элементы технологического суверенитета. В исследовании приведена инновационная модель такой компании, в основе которой лежит достижение высокого уровня процессной зрелости и развитие сложных конкурентных преимуществ. Рассмотренные признаки высокотехнологичности предприятия по процессным областям и вектор роста конкурентных возможностей позволяют сформировать целевую модель трансформации IT-компании. Также описывается сложная динамика такого процесса, подразумевающая риски «старения» организации и утрату признаков ВТК. В исследовании подчеркивается необходимость успешного управления своевременными изменениями и активного риск-менеджмента при трансформации IT-компании в ВТК.

Building national technological sovereignty in the field of information technology is an important and difficult problem to solve in the Russian economy. Standardization, competition and chains of business relationships in the IT industry are global in nature, so only the creation of high-tech companies (HTCs) with world-class competitiveness can provide elements of technological sovereignty. The study presents an innovative model of such a company, which is based on the achievement of a high level of process maturity and the development of complex competitive advantages. The considered signs of high-tech enterprise in terms of process areas and the growth vector of competitive opportunities allow us to form a target model for the transformation of an IT company. It also describes the complex dynamics of the model of such a process, which implies the risks of «aging» of the organization and the loss of signs of the VTC. The study highlights the need for successful timely change management and active risk management in the transformation of an IT company into a VTC.

Ключевые слова: IT-компания, разработка программного обеспечения, экономика предприятия, бизнес-модель, конкурентная борьба.

Keywords: IT company, software development, enterprise economics, business model, competition.

Введение, постановка задачи и методы

IT-отрасль в мире, как яркий представитель «новой экономики», сосредотачивает в себе гигантские финансовые и интеллектуальные ресурсы. Годовые обороты отрасли превышают триллионы долларов США, для некоторых стран (Израиль, Ирландия, Индия) отрасль стала ведущей в наращивании наукоемкого экспорта. В ведущих странах мира IT-отрасль обладает высочайшей динамикой развития и определяет возможности цифровой трансформации в различных секторах экономики: в промышленности, в банковском бизнесе, в телекоме и государственных услугах.

Демонстрируемый высокий уровень кооперации в мировой IT-отрасли (иногда некоммерческий и почти всегда — с высокой долей инновационной деятельности и альтруизма) имеет и обратную сторону — необходимость отстаивать национальный технологический суверенитет. Данная задача стала актуальной для России после 2014 г. и критически важной после 2022 г. [1]. В основе такого суверенитета должен лежать высочайший уровень конкурентоспособности национальных IT-компаний, связанный со строгим соответствием стандартам высокотехнологичности. IT-рынок построен на чрезвычайно высокой конкуренции, глобальные взлеты и падения корпораций

здесь занимают годы, а не десятилетия. Более того, декларируемые в России тотальные программы импортозамещения (не отличавшиеся особенным успехом и до 2022 г. [2]) не содержат никаких четких планов в узловых точках этой задачи: как создать совместимые и мощные процессоры, аппаратное вычислительное обеспечение, системное программное обеспечение. Даже форсированное замещение прикладного программного обеспечения в государственных корпорациях часто носит нерациональный характер, вызывая некоторое организационное сопротивление сотрудников и существенные временные и финансовые издержки.

Терминологическая сложность определения инноваций [3] и предлагаемые пять подходов (общие, утилитарные, инвестиционный и т. д.) к рассмотрению проблемы управления инновациями [4] подчеркивают понятийную связь инновационной модели IT-компании с внедрением управленческих инноваций, созданием инновационной продукции и соответствующей технологии, а также с функцией управления изменениями, присущей инновационной деятельности. Вне зависимости от конкретного применяемого подхода для оценки моделей высокотехнологичных IT-компаний остается актуальной главная цель такой деятельности — значительное повышение конкурентных возможностей за счет применения,

создания и внедрения инноваций в деятельность экономического субъекта.

Термин «модель компании» включает несколько ключевых активностей в конкурентной экономической деятельности:

- определение ценности компании для рынка и способности удовлетворить рыночный спрос;
- определение потребителя и адаптация для него собственной продукции;
- определение финансовых параметров (инвестиций, себестоимости продукции, уровня маржинальности и т. д.), позволяющих создание, продвижение и трансфер этой ценности потребителям и получение прибыли.

Популярная классификация бизнес-моделей «Архетипы бизнес-моделей МІТ» (MIT Business Model Archetypes (BMAs) [5] основана на двух ортогональных измерениях бизнеса любой компании. Первое измерение: типы прав на активы, которые продаются компанией. Данное измерение позволяет выделить четыре базовые бизнес-модели: Создатель, Дистрибьютор, Владелец, и Брокер. Второе измерение определяет тип актива, который приносит компании прибыль: физические, финансовые, нематериальные и человеческие. Очевидно, что высокотехнологичные ИТ-компании являются создателями нематериальных активов (ИТ продуктов и сервисов, а также технологий их производства) и владельцами «человеческого капитала». Предлагаемая инновационная модель высокотехнологичной ИТ-компании включает управленческие инновации, учитывающие влияние отраслевых и общих экономических тенденции.

Одной из главных идей данной статьи является построение модели высокотехнологичной компании (ВТК), обладающей мировым уровнем конкурентоспособности и в полной мере отвечающее задачам технологического суверенитета. Для ИТ-компаний построение такой модели связано с достижением высокого уровня процессной зрелости и с развитием сложных конкурентных преимуществ, которые далее будут детально изложены. Особенности ИТ-отрасли и ее нарастающее влияние на цифровизацию экономики делают актуальными переосмысление и переопределение высокотехнологичной компании. В данной статье ставится научная задача по определению существенных признаков современной высокотехнологичной компании, обладающей мировым уровнем конкурентоспособности в ИТ-отрасли. Для решения данной научной задачи использован анализ деятельности современной ВТК в ИТ-отрасли по процессным областям деятельности, оценка значимости отраслевых конкурентных преимуществ, определены признаки достижения уровня высокотехнологичности, определен маршрут их достижения, описаны риски их потери по мере роста конкурентоспособности национальных ИТ-отраслей.

Не менее важно отметить в данной статье влияние некоторых новых тенденций, которые набирают силу и способны структурно изменить российские ИТ-компании и их конкурентные возможности в краткосрочной и среднесрочной перспективах.

К таким тенденциям относятся полностью удаленная работа, массовый отъезд ИТ-специалистов после 2022 г. и использование искусственного интеллекта (ИИ) в производственных процессах в разработке ПО.

Результаты исследования

Высокотехнологичная компания представляет собой достаточно сложную и стабильную во времени производственно-технологическую и организационно-экономическую систему, а операционная деятельность ВТК — это «процесс постоянной адаптации к изменению факторов внешней и внутренней среды» [6]. Исследование такой системы позволяет выявить ключевые факторы эффективности и конкурентоспособности, выработать на стратегическом и тактическом уровнях набор управляющих воздействий, направленных на получение и удержание статуса ВТК.

Отметим, что на уровне организации стратегической и операционной деятельности ВТК отвечают следующим параметрам [7]:

- 1) ориентация на прогрессивные научные достижения, сопряженные с высокой долей исследовательских и опытных работ (R&D) в ключевых сферах деятельности компании — технологиях, производстве продукции, маркетинге, управлении персоналом;
- 2) производство и сбыт продукции, обладающей отличительными или вовсе уникальными потребительскими свойствами, коротким жизненным циклом, возможностью постоянного внедрения улучшений по мере развития глобального рынка сбыта;
- 3) высокая квалификация, а иногда и уникальность специалистов, в развитие и удержание которых вкладываются существенные ресурсы.

По мнению исследователей [8], для высокотехнологичных компаний главным и наиболее ценным активом являются интеллектуальная собственность и создающий ее высококвалифицированный персонал. Успешность таких компаний в большей мере зависит от знаний и уникального опыта и «в меньшей степени от доступности сырья и других материальных ресурсов». Это означает существенные инвестиции в системы управления корпоративными данными и информационную безопасность. Информация, сама по себе, является одним из видов интеллектуальной собственности высокотехнологичного предприятия.

Экономика ВТК имеет и ряд других уникальных особенностей: так в работе [9] подчеркивается стремление высокотехнологичных предприятий к росту технологической ренты, т. е. получению высокой прибыли при реализации потребителям выдающегося по своим характеристикам технологически сложного продукта. Такие компании могут устанавливать почти монопольные цены до тех пор, пока их продукт пользуется чрезвычайным спросом. Вместе с этим ВТК инвестируют средства в усовершенствование производственных процессов, позволяющих снизить удельные затраты, трудоемкость изготовления продукта и увеличить

его общую итоговую маржинальность. Для высокотехнологических предприятий характерны не только растущие расходы на научное обеспечение производства, но и высокие затраты на обновление материально-технической базы его научно-исследовательских подразделений.

В производстве ВТК стремятся к осуществлению полного цикла: исследование, проектирование, производство, опытная эксплуатация, сервисное обслуживание. Такой подход позволяет на основе научно-технических разработок создавать принципиально новые продуктовые инновации. Производственные процессы ВТК опираются на создание и практическое использование совокупности инноваций, они охватывают как новые продукты, так и новые технологии производства этих продуктов. При этом технология изготовления продукта, как правило, является значимым ноу-хау и самым дорогим активом компании [9].

Однако без соответствующего маркетинга и сбытовой функции компания никогда не преобразует эту ценность в устойчивую прибыль. Современные конкурентные условия на традиционных рынках очень жесткие, а значит: маркетинг и сбыт также должны быть построены на современных организационных принципах с высокой долей автоматизации. В IT-отрасли практически все бизнес-процессы высокотехнологичной компании автоматизированы.

Управленческие процессы ВТК должны обладать высоким уровнем устойчивости, быть способными противостоять возмущающим воздействиям внешней среды и эффективно выполнять свои функции в условиях такого воздействия. Устойчивость обеспечивается не только посредством внедрения инновационных технологий управления, но и за счет эффективной работы с рисками бизнеса. Типичной моделью управления рисками в ВТК является создание резервов (финансовых, интеллектуальных, трудовых) [10].

Рассмотрим основные направления развития при построении ВТК в IT-отрасли с учетом приведенных выше факторов в разрезе следующих аспектов:

- стратегическое и операционное управление для достижения и удержания статуса ВТК;
- управление человеческим капиталом;
- организация бизнес-процессов и типизация видов деятельности;
- взаимодействие с окружающими контрагентами и партнерами.

Общий вектор стратегического развития технологической компании, стремящейся стать высокотехнологичной, задан следующим образом:

1. Необходимо обеспечение финансовой устойчивости, с одной стороны, достаточной для значительных вложений средств в создание «высокой технологии» и соответствующих продуктов/услуг, а также возможностей их реализации на глобальном рынке, и, с другой стороны, необходимой для смягчения последствий реализации существенных рисков, связанных с выводом новых продуктов/услуг на рынок.
2. Необходимо достижение процессной зрелости в основных областях: маркетинге, сбыте, производ-

стве, поддержке эксплуатации продуктов у клиентов, управлении «человеческим капиталом». Такие модели процессов реализуют ключевое состояние бизнеса — возможность управлять объективными параметрами бизнеса — прибылью, затратами, прогнозировать инвестиции и уровень роста продаж при росте затрат на маркетинг.

3. Важно стремление создавать уникальные продукты для потребителей, востребованные на большом количестве рынков сейчас и обладающие потенциалом востребованности — географически глобально и во временной перспективе.
4. Инвестиции в человеческий капитал и инновации позволяют достигать сложных конкурентных преимуществ, среди которых важными являются возможности извлечения прибыли из интеллектуальной собственности и постоянное приспособление к меняющемуся внешнему окружению.

Таким образом, ключевыми признаками по целям для ВТК являются:

- 1) создание всех необходимых условий для «нишевого» или глобального лидерства по технологиям и соответствующим продуктам, основной фокус при этом сосредоточен на использовании научных достижений, результатов исследовательских работ, прикладном внедрении инноваций и современных технологий;
- 2) использование прогрессивных рыночных инструментов и механизмов для последовательного улучшения показателей бизнеса, получения и удержания конкурентных преимуществ, роста стоимости прибыли.

Для реализации обеих целей необходима высокая зрелость производственных и бизнес-процессов, минимизация управленческих ошибок и высокая скорость реагирования на изменения в окружающей среде. Это означает не только построение, а постоянное улучшение процессных моделей, тотальную автоматизацию процессов, использование сложных финансовых метрик в оценке операционной деятельности.

На рис. 1 представлена совокупность процессных областей ВТК, изучение которой позволяет судить о сложности всех необходимых к достижению признаков ВТК, указанных в научной задаче данного исследования:

Для процессной области «Корпоративное управление» необходимо добиться достижения следующих условий:

- 1) наличие формализованной стратегии и системы корпоративного контроллинга ее исполнения;
- 2) формализованное управление рисками на уровне всей компании и наличие ресурсных запасов для этого процесса;
- 3) высокий уровень устойчивости процессов управления в компании.

Так исполнение стратегии компании и бизнес-развитие в соответствии с ней подразумевают создание корпоративных целей, достижение которых формализовано на качественном и количественном уровнях. Внедрение системы контроллинга подразумевает декомпозицию общих целей компании в отдельные



Рис. 1. Процессные признаки ВТК

задачи (проекты) подразделений, создание системы KPI и KRI (групповых и личных), обеспечение мониторинга исполнения стратегии на регулярной основе. Достижение описанных условий проходит сквозь все прикладные процессы.

Для операционной области «Маркетинг и сбыт» необходимо выполнить набор следующих изменений:

- 1) формализация и автоматизация всех основных процессов: от организаций конференций до управления «воронкой продаж» по каждой версии продукта в каждом регионе присутствия;
- 2) создание сильного бренда компании/ее продукта, позволяющего текущим и перспективным клиентам за нематериальным образом логотипа и декларируемых ценностей видеть реальные достоинства сотрудничества именно с данной IT-компанией и выгоды от обладания данным продуктом;
- 3) использование новейших научно обоснованных идей на каждом этапе взаимодействия с покупателями: от образа продукта и создания рынка сбыта до работы с текущими клиентами и потребителями.

Правильной частью формализации процессов и контроллинга является использование показателей эффективности: KPI и KRI. Например, в продажах сложных и уникальных «интеллектуальных продуктов» то одни, то другие сроки постоянно сдвигаются. Однако менеджмент компании должен оказывать очевидное для всех давление на службы продаж по срокам и объему реализации продуктов. В высокотехнологичных компаниях такое давление выражается в постановке правильных личных и групповых индикаторов эффективности в работе.

Как правило, в ВТК все процессы маркетинга и продаж автоматизированы (CRM- и ERP-системы): это позволяет уменьшить вероятность человеческой ошибки, структурировать и ускорить прохождение «воронки продаж», внести в процесс и добиться исполнения сотрудниками обязательных шагов в продажах. Очевидно, что наиболее сложным представляется получение достоверной модели предсказания эффективности сбыта (включая маркетинг, продажи, партнерские программы). Однако, все этапы улучше-

ния процессов: от первоначальной формализации до использования системы показателей эффективности должны иметь четкий фокус на создание предиктивности процессов сбыта вопреки сложному набору рыночных факторов неопределенности.

Операционной области «Производство» в высокотехнологичной IT-компании следует быть не просто формализованной и автоматизированной. Она должна подвергаться постоянным процессным изменениям, которые учитывают последние научные достижения. К таким улучшениям относятся и внедрение новых производственных инструментов, и новые организационные парадигмы, и современные технологии разработки и обеспечения качества IT-продуктов. Производство в высокотехнологичной компании тесно связано с исследованиями: в IT-отрасли основные софтверные производственные инструменты разрабатывают гигантские корпорации (Google, Apple, Microsoft), а различные прикладные исследования выполняют тысячи независимых команд. Использование таких инструментов и результатов исследований, как правило, не связано с прямыми финансовыми затратами, поэтому для руководства IT-компании остается только решить: сколько времени в неделю и какие именно сотрудники должны тратить, чтобы выискивать необходимые результаты международной альтруистической кооперации и использовать их для развития собственного производства. Аппаратное обеспечение (АО) и связанные с ним инновации все же требуют некоторых расходов, однако, процессы международного аутсорсинга и использование «облачных технологий» позволили свести эти затраты к разумному минимуму.

Высокотехнологичная IT-компания должна проводить собственные исследования и научные разработки: так в корпорации IBM более 10 тысяч сотрудников занимаются созданием системных технологий, которые впоследствии используются на мировом рынке (в том числе условно-бесплатно). Для средних IT-компаний в несколько сотен человек данная функция также востребована, хотя и не носит такого масштабного и стратегического характера. Высокотехнологичные IT-компании стремятся не только к улучшению продуктов/услуг, но и к удешевлению (укорачиванию) производственного цикла. Для этого используются

тотальная автоматизация и постоянное управление качеством: не должно существовать ни одной основной технологической операции в создании IT-продуктов и услуг, в которых не используются средства автоматизации (специализированное ПО и АО, технологии DevOps) и автоматически определяемые параметры качества процесса и результата. Очевидно, что данная процессная область довольно легко может получить разумные показатели эффективности для отдельных процессов и ролей исполнителей, а целевые показатели (скорость разработки, скорость сборки, качество продукта, качество производственной технологии) могут предикативно определяться и регулироваться.

Действительно особенная операционная область в деятельности IT-компании — это постпродажное обслуживание, которое в случае IT-отрасли целесообразно назвать «Поддержка продуктов/услуг в эксплуатации». Данная сервисная деятельность для определенных типов IT-компаний является источником основной прибыли. В ВТК для данной процессной области необходимо:

- формализовать и автоматизировать каждый значимый процесс: от обработки каждого обращения до систем автономного обучения пользователей;
- определить ключевые показатели эффективности и построить модели предсказания их соблюдения (например, ITIL 4.0);
- обобщать получаемые знания, чтобы делать эксплуатацию продукта для всех клиентов более удобной и менее затратной для компании;
- создать дополнительные каналы коммуникации с пользователями и клиентами, чтобы на базе получаемой информации о новых потребностях создавать новые версии продуктов.

Как правило, в процессах поддержки корпоративных IT-продуктов между участниками есть очень строгие ограничения по времени реакции и исправления проблем (SLA). Такие параметры исполнения процесса заставляют сотрудников IT-компании работать максимально эффективно по формализованному процессу поддержки эксплуатации. Если IT-компания работает в b2c сегменте, то ей также необходимо создать и придерживаться высоких стандартов обслуживания. Переход заявки (проблемы, инцидента) в его жизненном цикле с фазы на фазу должен быть предсказуем, иметь определенные временные сроки, а у заявителя должна быть простая и понятная форма обратной связи, в рамках которой он может оценить обслуживание.

В высокотехнологичных IT-компаниях данная процессная область полностью автоматизирована: для каждой проблемы (инцидента) можно проследить его полный жизненный цикл, в отчетах видна эффективность каждой смены поддержки эксплуатации, регулярно и автоматически измеряется уровень удовлетворенности потребителей и клиентов.

Современной тенденцией в поддержке является налаживание и контроль процессов непрерывного развертывания и обновления (CI/CD) IT-продуктов в средах потребителей. При чем лидирующие мировые компании в настоящее время предлагают такие процессы даже для самого сложного ПО — многомодульных и

многослойных бизнес-приложений, интегрированных в сложные IT-ландшафты крупных клиентов — корпораций с десятками тысяч сотрудников.

Сервисная поддержка эксплуатации IT-продуктов — это наиболее экономный способ узнать о возможностях развития продукта и об уровне удовлетворенности клиентов от его использования. Сервисная поддержка должна создавать дополнительные каналы коммуникации, побуждать потребителей больше рассказывать о своем «клиентском опыте». Получаемые данные могут стать основой управления уровнем удовлетворенности клиентов, влиять на рост сбыта и функциональное развитие продукта в его новых версиях. Также следует отметить, что процессы сервисной поддержки направлены на повышение лояльности текущих потребителей и их удержание в составе клиентской базы. Практика показывает, что в IT-отрасли, как и в других отраслях современных экономических укладов, удержание текущего клиента намного выгоднее, чем приобретение нового.

В управлении человеческим капиталом ВТК — это настоящий и сильный HR-бренд, который с одной стороны «притягивает» лучших сотрудников, а с другой стороны прикладывает максимальные усилия к их развитию и удержанию. Хорошими иллюстрациями достижения данного признака ВТК являются корпорации Яндекс и Google — они настолько много усилий вкладывают в создание своих HR-брендов, что даже приглашение на собеседование в корпорацию рассматривается частью кандидатов, как успех и профессиональное признание. Глобальные увольнения 2022-2023 гг. значительно снизили привлекательность HR-брендов многих IT-гигантов, однако, это никак не помешало интеграции в мировую отрасль еще более 0,5 млн новых разработчиков. Безусловно, работа над HR-брендом продолжается каждый день: от отраслевых конференций и благотворительных проектов до полнометражных фильмов.

Из описания процессных областей очевидно, что практически каждый сотрудник IT-компании является носителем ее конкурентных преимуществ (технологий, процессов, уникальных знаний). ВТК создают максимально комфортные условия работы и вкладывают огромные средства в развитие «человеческого капитала» [11]:

- 1) постоянное обучение сотрудника внутри и вне компании;
- 2) создание корпоративной культуры меритократии с горизонтальной иерархией;
- 3) формирование слаженных команд инженеров;
- 4) программы удержания талантов и перспективных сотрудников;
- 5) формирование персональной карьеры для самых талантливых сотрудников (иногда со специально придуманными должностями).

Превосходный пример на европейском рынке представлял собою Luxoft до 2015 г. — они создали отличный центр обучения и сертификации для IT-специалистов, как отдельный бизнес, но использовали его также для постоянного обучения собственных сотрудников по всему миру. Хорошим примером эффек-

тивных горизонтальных иерархий является компания Яндекс, во многом это обеспечивает формирование слаженных и бесконфликтных команд инженеров.

Практика удержания талантов и перспективных сотрудников принимает различные формы в разных компаниях, однако, следует подчеркнуть наличие формализованных и успешных практик в СММИ-сертифицированных компаниях Luxoft, Eram, Auriga. Данные практики во многом можно взять за образец, сочетающий разумные издержки с хорошими достигаемыми результатами и с достаточным уровнем мотивации для инженеров к долгосрочному сотрудничеству [12]. Формирование персональной карьеры с 1990-х гг. стало очень сильной практикой в компании Microsoft, это обогатило компанию горизонтальными связями, обеспечило дополнительными конкурентными возможностями во время бума в Кремниевой долине, когда зарплаты IT-специалистов в США удвоились. Сейчас тысячи компаний по всему миру копируют этот подход, предлагая каждому ценному специалисту совместное проектирование его корпоративного будущего.

Следует подчеркнуть, что для реализации описанных задач в области управления человеческим капиталом ВТК используют современное специализированное ПО. Такие инструменты позволяют автоматизировать даже самые сложные в формализации процессы: раскрытие потенциала сотрудников, оценка сложных и связанных между собой компетенций, управление рисками потери сотрудников. Так мировой «IT-гигант» Oracle в 2019 г. перешел к использованию набора собственных «облачных» информационных систем, позволяющих во всех офисах компании:

- задавать персональные цели сотрудников, выполнять анализ их достижения;
- оценивать компетенции, таланты, потенциал каждого сотрудника;
- оценивать риски потери сотрудника;
- осуществлять обучение сотрудника: коучинг, курсы, видеоинструкции.

Безусловно, внедрение таких систем занимает значительное время и усилия, так технологическая корпорация Schneider Electric, включая ее дочерние IT-

компании в 90 странах, заменяла устаревшую систему управления человеческим капиталом новой версией от компании Oracle в течение 6 лет.

В IT-компании каждый ведущий специалист — это небольшое конкурентное преимущество на рынке, уход специалиста — это не только расходы на поиск замены, но и утрата какой-то значимой информации. Информационная безопасность в XXI веке становится ключевой сферой для бизнеса. При этом информационная безопасность в IT-компаниях — это не узкоспециализированное неясное понятие, а пронизывающая каждую область совокупность правил и средств автоматизации, позволяющая основному активу компании — знаниям и технологиям, быть защищенными на уровне всех носителей: жестких дисков, передающих сетей, сотрудников компании. Как правило, чем более уникальный продукт/услугу предлагает компания, тем выше ее затраты на «человеческий капитал» и «информационную безопасность».

Обеспечение взаимодействия с внешней средой (партнерами, конкурентами, контрагентами) и своевременные экономические интеграции — это еще один эффективный инструмент конкурентной борьбы для IT-компаний. Такие шаги (в зависимости от содержания и направленности) помогают строить ее бренд, реализовывать продукты, выполнять проекты и даже получать входящий поток талантливых специалистов. В высокотехнологичных IT-компаниях управление партнерскими программами формализовано и автоматизировано. Более того, цели такой партнерской программы связаны с реализацией собственного уникального продукта и постоянным приспособлением к изменениям на глобальных рынках. Среди необходимых процессных изменений отметим следующие:

- наличие KPI и KRI по всем активностям в рамках партнерских программ и автоматизация основных процессов с их учетом;
- достаточная вариативность продуктов и технологий, обеспечивающих реализацию партнерских программ и проектов внедрения на различных географических рынках.

Описанные стратегические и тактические усилия для формализации и улучшения бизнес-процессов

Таблица 1

Ключевые признаки достижения высокотехнологичного статуса

№	Процессная область	Признак
0	Все области деятельности	Формализация, внедрение метрик и автоматизация всех бизнес-процессов, аудиты их исполнения
1	Управление человеческим капиталом	1.1. Построение HR-бренда
		1.2. Построение слаженных стабильных команд инженеров, повышающих свою квалификацию
2	Производство IT-продукта (услуги)	2.1. Создание выдающегося продукта
		2.2. Обладание уникальной технологией производства
3	Маркетинг и продажи	3.1. Построение понятного, узнаваемого и притягательного бренда компании/продукта/услуги
4	Поддержка эксплуатации IT-продуктов/услуг	4.1. Обеспечение контроля (а не только существования или измеримости) параметра удовлетворенности клиентов
		4.2. Обеспечение влияния результатов сервисной поддержки эксплуатации IT-продуктов/услуг на рост сбыта текущим и перспективным клиентам
5	Экономические интеграции	5.1. Вариативность типов сотрудничества, вариантов взаимодействия, версий продуктов
6	Риск-менеджмент по ключевым областям деятельности	

и процессов управления человеческим капиталом позволяют судить о достижении компанией статуса высокотехнологичной. Резюме по рассмотрению признаков ВТК по процессным областям, определяющие решение поставленной научной задачи представлено в виде табл. 1.

Сам факт достижения статуса ВТК является лишь ступенью в динамическом процессе развития компании, в ходе которого инвестиции (в том числе реинвестирование прибыли) преобразуются в сложные конкурентные преимущества. Также следует отметить, что данные признаки легко укладываются в тактические и стратегические цели развития организации. Их достижение предполагается реализовать итерационно (по аналогии с другими моделями, как CMMI, ISO). Ориентирами по динамике достижения признаков могут быть некоторые уровни конкурентного развития ИТ-компании, которые при их достижении дают существенный экономический эффект. С точки зрения динамики данного процесса следует предложить следующую принципиальную модель (рис. 2), в которой приведены уровни конкурентоспособности на рынке:

- управляемая компания, способная превращать инвестиции в прибыль и новые возможности;
- процессно-зрелая компания, способная обеспечить притягательность долгосрочного сотрудничества с лучшими ИТ-специалистами;
- высокотехнологичная компания, получившая на рынке значительные конкурентные преимущества;

ВТК перспективного типа, обгоняющая конкурентов по скорости развития бизнеса с наименьшими инвестициями в данный процесс.

Прохождение каждого уровня в такой принципиальной модели сопряжено с достижением ключевых признаков по областям, указанным в табл. 1. Точное соответствие уровня модели и достижение набора ключевых признаков является частью проектирования ор-

ганизационного развития ИТ-компании, точность этого процесса является важным параметром оптимальности трансформации бизнеса. Не менее важным в данном организационном развитии является усложнение организационной структуры ИТ-компании, так как для создания и реализации конкурентных преимуществ довольно часто необходимы новые и отличные от существующих по функциям организационные юниты. В табл. 2 представлен вариант организационного развития ИТ-компании, получающей представленные выше уровни конкурентного развития:

Из данных табл. 2 следует, что разумное усложнение структуры соответствует целям организационного развития ИТ-компании, при этом предлагаемый подход стремится сохранить как подчиненность создаваемых юнитов (офисов, комитетов, команд) уже существующим элементам организационной структуры, так и четкое распределение зон ответственности между ними. В настоящее время уже существуют компании, достигшие уровня ВТК и выше, которые создали весь перечень организационных элементов развития из табл. 2. Именно такие ИТ-компании обладают полными возможностями создавать элементы национального технологического суверенитета.

В завершение рассмотрения процессов создания ВТК обратимся к фактору высокой динамичности данного процесса. Достижение компанией статуса высокотехнологичной не является устойчивым во времени для ИТ-отрасли. Быстрое развитие технологий и ожиданий потребителей, усложнение конкурентной борьбы в отрасли изменяют саму шкалу времени, комфортную для пребывания в статус-кво. ИТ-компании (при отсутствии организационного мониторинга и своевременных корректирующих воздействий) довольно быстро «стареют» по И. Адизесу и утрачивают статус высокотехнологичности. Ключевой механизм в обеспечении постоянного статуса ВТК — это управление рисками своевременных изменений и постоянная



Рис. 2. Уровни конкурентного развития ИТ-компании

Организационное развитие IT-компаний

№	Уровень	Усложнение оргструктуры	Комментарии по функциям
1	Управляемая компания	1. Офис управления проектами (в проектных организациях). 2. Офис операционного директора. 3. Офис финансового директора. 4. Организационное разделение PR, маркетинга и продаж на самостоятельные и связанные функции	1. Базовое управление проектной деятельностью. 2. Базовое управление операционной деятельностью. 3. Базовое управление финансами компании. 4. Базовое управление маркетингом, продажами и PR, создание бренда IT-компаний
2	Процессно-зрелая компания	5. Офис процессного развития/цифровой трансформации. 6. Построение службы HR бизнес-партнеров (например, в составе HR-департамента). 7. Построение службы взаимодействия с партнерами. 8. Построение службы долгосрочного взаимодействия с клиентами/заказчиками (например, в составе офиса управления проектами или офиса операционного директора)	5. Проактивная формализация и автоматизация всех процессов IT-компаний. 6. Долгосрочная мотивация сотрудников, развитие процессов обмена информацией между менеджерами и инженерами в части развития корпоративной культуры и сотрудничества в построении HR-бренда. 7. Формализация всех процессов взаимодействия с партнерами и контрагентами. 8. Формализация параметров и процесса оценки удовлетворенности клиентов и обеспечение влияния результатов сервисной поддержки эксплуатации IT-продуктов/услуг на рост сбыта текущим и перспективным клиентам
3	ВТК	9. Служба привлечения и удержания талантов (в составе HR-департамента). 10. Команда управления корпоративными рисками (риск-комитет в составе офиса операционного или финансового директора). 11. Команда улучшения производственных технологий (комитет в составе офиса процессного развития/цифровой трансформации)	9. Оптимизация расходов компании на сотрудников в зависимости от их текущего и перспективного вклада в успех IT-компаний, включая долгосрочные программы карьерного развития и мотивации. 10. Активный и регулярный риск-менеджмент на корпоративном уровне. 11. Реализуемый план улучшения базовых технологий производства и проекция достигнутых результатов на продукты компании
4	ВТК перспективного типа	12. Команда управления своевременными изменениями корпоративного уровня (комитет в составе офиса операционного директора или офиса процессного развития). 13. Комитет по управлению интеллектуальной собственностью (ИС)	12. Постоянный поиск рациональных возможностей конкурентного развития. 13. Защита ИС, управление прибылью ИС, поиск коммерческих возможностей использования ИС

адаптация к внешним условиям. Следует рассмотреть возможный цикл развития IT-компаний на пути ВТК, выделяя следующие стадии [13]:

- 1) компании на пути к обретению статуса ВТК;
- 2) ВТК перспективного типа;
- 3) «стареющие» компании на пути к потере статуса ВТК.

Общая схема, связывающая достижение ключевых признаков с данными стадиями приведена на рис. 3. Значимым аспектом в создании оптимальной последовательности достижения ключевых признаков является сочетание реализации стратегических планов с обеспечением роста операционной прибыли. На рис. 3 также приведены первые признаки, которые свидетельствуют о процессе «старения» организации и постепенной утрате ею статуса ВТК. Следует отметить, что организационный мониторинг и своевременные управляющие воздействия способны изменить динамику такого процесса. И, напротив, при отсутствии внимания со стороны менеджмента высокий уровень конкуренции в IT-отрасли практически гарантирует, что при сохранении изображенного тренда следующей стадией развития компании после потери статуса ВТК является ее уход с высокомаржинальных рынков и системный кризис, сопряженный с уходом лучших сотрудников и клиентов. И наоборот, постоянные усилия по удержанию признаков ВТК сохраняют IT-компанию на прибыльных рынках, удерживают ее лучших сотрудников, позволяют преодолевать кризисы и постоянные внешние конкурентные вызовы.

Таким образом, получение и удержание статуса ВТК в IT-отрасли связаны с выполнением программы стратегических проектов, для каждого из них указывается набор формальных показателей — бюджет, цели, сроки и т. п. Такие значительные усилия в IT-компаниях носят долгосрочный стратегический характер, сопряжены с существенными затратами и рисками [13]. При этом постоянные внешние вызовы, выраженные влиянием отраслевых тенденций, создают дополнительный уровень неопределенности, а иногда существенно трансформируют сам рынок информационных технологий.

Так пандемия COVID и процессы трансформации производства ПО в рамках парадигмы географически распределенных команд [14] привели к довольно очевидному сдвигу организационно-производственной парадигмы в сторону полностью удаленной разработки ПО. Несмотря на инновационные откаты в некоторых госкорпорациях и банках значительная часть российских IT-компаний сохраняет «гибридные» и «полностью удаленные» форматы работы для своих сотрудников даже после снижения рисков пандемии в 2022 г. В [15] установлено, что полностью удаленный формат работы становится новым производственным стандартом в европейской и российской IT-отраслях.

После 2022 г. данный тренд был усилен влиянием массового отъезда российских IT-специалистов, существенная часть которых сохранила текущую работу и продолжила работу в полностью удаленном формате. Очевидно, что и переезд части IT-компаний



Рис. 3. Приобретение и потеря статуса ВТК и значения ключевых параметров

из России в соседние Сербию, Румынию, Армению и т. д. подразумевал укрепление практик полностью удаленной разработки. В настоящее время компетенции по управлению географически распределенными командами в формате полностью удаленной разработки ПО представляются важными для ВТК в IT-отрасли. Результаты исследований [15, 16] показывают: многие элементы производственных моделей ведущих российских и мировых IT-корпораций уже настроены на полностью удаленное взаимодействие инженеров в производственных процессах.

Еще одна тенденция, уже сейчас трансформирующая процессы софтверной инженерии, это использование искусственного интеллекта и больших текстовых нейронных моделей (LLMs). Уже созданы и эксплуатируются инструменты, помогающие инженерам и менеджерам на всех этапах софтверного проекта — от работы с требованиями и проектированием решения до написания кода и тестов для него. Следует ожидать рост популярности этих инструментов в отрасли с геометрической прогрессией. Очевидно, что данные инструменты изменят как саму работу софтверных инженеров, так и требуемые к профессии навыки. Уже сейчас LLMs являются объектом пристального научного внимания, в том числе их применение в области софтверной инженерии.

Сложно судить, насколько данный набор инструментов сможет стать критически важным в конкурентной борьбе, но следует учитывать данный фактор в проектировании ВТК в IT-отрасли.

Заключение

Сопоставление признаков высокотехнологичности (табл. 1) с уровнями конкурентного развития (рис. 2) по приведенным процессным областям (рис. 1) является основой организационного развития IT-компаний, стремящейся приобрести мировой уровень конкурентоспособности. Для достижения статуса ВТК в исследовании предложено итерационное развитие и планирование данных итераций должно учитывать необходимость управления разнообразными рисками, связанные с вызовами внешнего окружения.

При этом высокая динамика в отрасли предполагает постоянные инвестиции в удержание достигнутой процессной зрелости и конкурентных преимуществ, что подразумевает необходимость высокой финансовой устойчивости IT-компаний.

Приведенный анализ, выделенные признаки и уровни конкурентоспособности позволяют определить современную высокотехнологичную компанию в IT-отрасли и задать вектор ее экономического

развития в сторону максимизации извлечения прибыли из интеллектуальной собственности (а не из выполняемых проектных работ, оказываемых услуг или отданных на аутсорсинг инженеров разработки ПО). Основной инновационной чертой управленческих процессов является управление рисками своевременных изменений под действием изменяющегося внешнего окружения. Определение вектора трансформации ИТ-компании в сторону ВТК и определенные в статье признаки достижения данного статуса по процессным областям являются решением поставленной научной задачи.

Вместе с этим представленный вектор будет испытывать давление различных факторов внешней среды и связанных с ними рисков (технологическое эмбарго, уровень господдержки и т. д.), а значит для каждой итерации в трансформации ИТ-компаний необходимо тщательное планирование и постоянное управление корпоративными рисками. Также стоит отметить, что часть отраслевых тенденций (отъезд специалистов, использование ИИ в разработке ПО) не в полной мере оказали свое влияние на российскую ИТ-отрасль в 2023 г., поэтому требуют дополнительных исследований в будущем.

Список использованных источников

1. Д. С. Пашченко, М. Н. Комаров. Современные риски и угрозы для российской отрасли информационных технологий в 2020-2022 гг. // Отходы и ресурсы. 2022. Т. 9. № 1. <https://mir-nauki.com/PDF/17ITOR122.pdf>. DOI: 10.15862/17ITOR122.
2. М. Н. Руденко, С. В. Чернявский, В. С. Чернявский, Ю. Д. Субботина. Импортзамещение информационно-коммуникационных технологий в России // Вестн. Том. гос. ун-та. Экономика. 2022. № 58. <https://cyberleninka.ru/article/n/importozameshenie-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-rossii>.
3. А. А. Гилязова. Исследование терминологического аппарата инновационной деятельности // Вестник Казанского технологического университета. 2011. № 24. <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-terminologicheskogo-apparata-innovatsionnoy-deyatelnosti>.
4. Л. С. Барютин, С. В. Валдайцев, А. В. Васильев и др. Основы инновационного менеджмента: теория и практика. Учеб. пособие для вузов по эконом. спец./Под ред. П. Н. Завлина и др. М.: Экономика, 2000.
5. T. W. Malone, P. Weill, R. K. Lai et al. Do Some Business Models Perform Better than Others? // SSRN Electronic Journal, 2006. 38 p.
6. А. В. Зайцев. Особенности функционирования высокотехнологичного предприятия в инновационной экономике // Вопросы инновационной экономики. 2014. № 1. С. 21-35.
7. В. С. Востриков. Высокотехнологичные компании как фактор стратегического развития отечественной экономики // Креативная экономика. 2015. Т. 9. № 4. С. 473-484.
8. В. Д. Маркова, С. А. Кузнецова. Особенности развития высокотехнологичного бизнеса // Экономика. Профессия. Бизнес. 2016. № 3-1. С. 7-11.
9. И. А. Михайлова-Станюта. Роль высокотехнологичного сектора в экономическом развитии страны // Наука и инновации, 2006. № 10. С. 53-59.
10. Д. С. Пашченко, Н. М. Комаров, А. И. Мохов. Верхнеуровневая модель оценки стратегических рисков и бюджетирования цифровой трансформации на промышленном предприятии // Управление финансовыми рисками. 2021. № 1. С. 8-23. <https://grebennikon.ru/article-ah5k.html>.
11. Д. С. Пашченко. Современная высокотехнологичная компания в ИТ-отрасли: монография. Казань: Бук, 2022. 196 с.
12. Е. В. Ерофеев. Инновационная мотивация в командообразующих группах для быстрой разработки программного обеспечения // Вестник евразийской науки. 2014. № 1 (20). <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-motivatsiya-v-komandoobrazuyuschih-gruppah-dlya-bystroy-razrabotki-programmnogo-obespecheniya>.
13. Д. С. Пашченко. Управление производственными изменениями в высокотехнологичной компании: монография. Казань: Бук, 2019. 100 с.
14. A. Espinosa, S. A. Slaughter, R. E. Kraut, J. D. Hersleb. Team Knowledge and Coordination in Geographically Distributed Software Development // Journal of Management Information Systems. 2007. Vol. 24-1.
15. Д. С. Пашченко. Российский опыт организации полностью удаленной разработки программного обеспечения: отраслевое исследование 2021 г. // Программная инженерия. 2021. № 6. С. 311-318.
16. Д. С. Пашченко. Полностью удаленная разработка программного обеспечения как новый стандарт ИТ-отрасли: европейское исследование 2022-2023 гг. // Программная инженерия. 2023. Т. 14. № 5. С. 217-224.

References

1. D. S. Pashchenko, M. N. Komarov. Sovremennyye riski i ugrozy dlia Rossiiskoi otrasli informatsionnykh tekhnologii v 2020-2022 gg. // Otkhody i resursy. 2022. T. 9. № 1. <https://mir-nauki.com/PDF/17ITOR122.pdf>. DOI: 10.15862/17ITOR122.
2. M. N. Rudenko, S. V. Cherniavskii, V. S. Cherniavskii, Yu. D. Subbotina. Importozameshenie informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii v Rossii // Vestn. Tom. gos. un-ta. Ekonomika. 2022. № 58. <https://cyberleninka.ru/article/n/importozameshenie-informatsionno-kommunikatsionnyh-tehnologiy-v-rossii>.
3. A. A. Gilyazova. Issledovanie terminologicheskogo apparata innovatsionnoi deiatel'nosti // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. 2011. № 24. <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-terminologicheskogo-apparata-innovatsionnoy-deyatelnosti>.
4. L. S. Bariutin, S. V. Valdaitsev, A. V. Vasilev i dr. Osnovy innovatsionnogo menedzhmenta: teoriia i praktika. Ucheb. posobie dlia vuzov po ekonom. spets./Pod red. P. N. Zavlina i dr. Moskva: Ekonomika, 2000.
5. T. W. Malone, P. Weill, R. K. Lai et al. Do Some Business Models Perform Better than Others? // SSRN Electronic Journal, 2006. 38 p.
6. A. V. Zaitsev. Osobennosti funktsionirovaniia vysokotekhnologichnogo predpriatiia v innovatsionnoi ekonomike // Voprosy innovatsionnoi ekonomiki. 2014. № 1. S. 21-35.
7. V. S. Vostrikov. Vysokotekhnologichnye kompanii kak faktor strategicheskogo razvitiia otechestvennoi ekonomiki // Kreativnaia ekonomika. 2015. T. 9. № 4. S. 473-484.
8. V. D. Markova, S. A. Kuznetsova. Osobennosti razvitiia vysokotekhnologichnogo biznesa // Ekonomika. Professiia. Biznes. 2016. № 3-1. S. 7-11.
9. I. A. Mikhailova-Staniuta. Rol' vysokotekhnologichnogo sektora v ekonomicheskom razvitiu strany // Nauka i innovatsii, 2006. № 10. S. 53-59.
10. D. S. Pashchenko, N. M. Komarov, A. I. Mokhov. Verkhneurovnevaia model' otsenki strategicheskikh riskov i biudzhetrovaniia tsifrovoi transformatsii na promyshlennom predpriatii // Upravlenie finansovymi riskami. 2021. № 1. S. 8-23. <https://grebennikon.ru/article-ah5k.html>.
11. D. S. Pashchenko. Sovremennaia vysokotekhnologichnaia kompaniia v IT-otrasli: monografiia. Kazan': Buk, 2022. 196 p.
12. E. V. Erofeev. Innovatsionnaia motivatsiia v komandoobrazuiushchikh gruppakh dlia bystroii razrabotki programmnogo obespecheniia // Vestnik evraziiskoi nauki. 2014. № 1 (20). <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-motivatsiya-v-komandoobrazuyuschih-gruppah-dlya-bystroy-razrabotki-programmnogo-obespecheniya>.
13. D. S. Pashchenko. Upravlenie proizvodstvennymi izmeneniami v vysokotekhnologichnoi kompanii: monografiia. Kazan': Buk, 2019. 100 p.
14. A. Espinosa, S. A. Slaughter, R. E. Kraut, J. D. Hersleb. Team Knowledge and Coordination in Geographically Distributed Software Development // Journal of Management Information Systems. 2007. Vol. 24-1.
15. D. S. Pashchenko. Rossiiskii opyt organizatsii polnost'iu udalenoii razrabotki programmnogo obespecheniia: otraslevoe issledovanie 2021 g. // Programmaia inzheneriia. 2021. № 6. S. 311-318.
16. D. S. Pashchenko. Polnost'iu udalennaia razrabotka programmnogo obespecheniia kak novyi standart IT-otrasli: evropeiskoe issledovanie 2022-2023 gg. // Programmaia inzheneriia. 2023. T. 14. № 5. S. 217-224.