

Новые конкурентные преимущества в условиях цифровизации



Н. Г. Багаудинова,
д. э. н., профессор, директор
nailya.mail@mail.ru



Р. А. Никулин,
аспирант
89876601130@mail.ru

**Институт управления, экономики и финансов (ИУЭиФ),
Казанский федеральный университет**

В статье рассматриваются новые конкурентные преимущества, которые возникают в результате системной трансформации цепочек создания под воздействием развития промышленного интернета вещей, появления «умных» устройств, которые интегрируются в более крупные комплексные системы. Сложная структура «умных» устройств, представленная в статье, создает основу для трансформации всего предприятия, организационной структуры управления, производственной системы. Традиционные подходы к обеспечению конкурентоспособности затрагивают локальные изменения в цепочке создания стоимости. Современные тенденции в обеспечении конкурентоспособности требуют комплексных масштабных трансформаций.

Ключевые слова: конкурентоспособность, «умный» продукт, цифровизация, цепочка создания стоимости.

С позиции формирования новых конкурентных преимуществ такие вызовы цифровой экономики как радикальная технологическая революция, новые способы взаимоотношений с потребителями, новые возможности развития цепочек создания стоимости, развитие форм коммуникаций формируют новые источники конкурентоспособности предприятий: внедрение прорывных технологий в деятельность предприятия, формирование баз данных для потребителей, цифровые сервисы, системная трансформация цепочек создания стоимости, комплексная межфункциональная интеграция в принятии решений на всех уровнях.

Поиск новых источников конкурентоспособности фокусируется не только в научно-технологической и инновационной сфере, но и в виртуальном экосистемном пространстве, которое формирует новые цифровые форматы внутри- и межпроцессного взаимодействия.

К новым форматам межпроцессного взаимодействия относятся средства межпроцессного взаимодействия (Interprocess Communication – IPC).

Удаленные IPC предоставляют механизмы, которые обеспечивают взаимодействие как в пределах одного процессора, так и между программами на различных процессорах, соединенных через сеть. Сюда относятся удаленные вызовы процедур (Remote Procedure Calls – RPC), сокеты Unix, а также TLI (Transport Layer Interface – интерфейс транспортного уровня) фирмы Sun.

Внедрение прорывных технологий в деятельность предприятия требует пересмотра стратегии предпри-

ятий, выбора новых форм производственных систем и технологий [1].

К примеру, Huawei является ведущим мировым поставщиком решений в сфере информационно-коммуникационных технологий. Решения и продукты Huawei находят свое применение в более чем 170 странах мира. 180 тыс. сотрудников компании работают над созданием информационного общества будущего и мира коммуникаций без границ.

Одним из важнейших факторов, отличающих Huawei от других компаний, и главным залогом ее устойчивого развития является особое внимание к исследованиям и разработкам. Huawei инвестирует в стратегическое направление свыше 10% годового дохода. За последнее десятилетие суммарные инвестиции Huawei в этой области превысили \$35 млрд.

Около 80 тыс. сотрудников Huawei занято в НИОКР. Компания располагает глобальной сетью из 15 собственных центров НИОКР и 36 совместных инновационных центров. У каждого центра – своя конкретная специализация, при этом работают они не изолированно, а в тесном контакте друг с другом.

Системная трансформация цепочек создания стоимости происходит под воздействием развития промышленного интернета вещей, появление «умных» устройств, которые интегрируются в более крупные комплексные системы [2]. Объединенное в сеть «умное» промышленное оборудование само оптимизирует свои показатели. Продукция эволюционирует, даже когда она состоит на службе у потребителя.

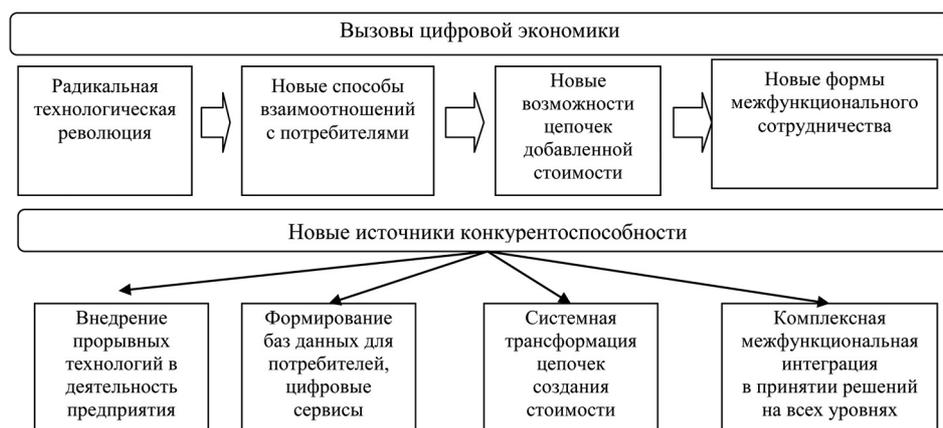


Рис. 1. Пространство источников конкурентных преимуществ в цифровой экономике

Источник: составлено авторами

Отношения фирмы с клиентами — и ее продуктами — не прекращаются ни на минуту. Все эти факторы трансформируют цепочки создания стоимости, создавая новые источники конкурентных преимуществ.

Меняется структура продукта (см. рис. 2).

«Умный» продукт имеет три элемента. Это железо продукта, программное обеспечение и облако продукта.

«Железо» продукта — это система встроенных датчиков, процессоров, порт для подключения, дополняющие традиционные механические и электрические детали.

Программное обеспечение продукта включает в себя встроенную операционную систему и приложения, улучшенный пользовательский интерфейс и элементы системы управления продуктом. Важным становится коннективность продукта — способность взаимодействовать в сети [8].

К примеру, коммутаторы для кампусных сетей, для малого и среднего бизнеса, а также CloudEngine для центров обработки данных сочетают передовую архитектуру и конструктивное решение, отличающиеся надежностью операторского класса, на базе которого строятся высокодоступные и высокопроизводительные сети для крупномасштабных ЦОДов, сетей провайдеров Интернет-услуг и корпоративных ИТ-сетей.

Инновации в организации работы сетей, управлении ими и обеспечении сетевой безопасности позволяют нашим корпоративным клиентам справляться с растущими потребностями в пропускной способности конвергентных, проводных и беспроводных сетей.

Виртуализация, высокоплотная кластерная архитектура, технологии программно-определяемых сетей обеспечивают гибкость и масштабируемость коммутационных систем, предназначенных для поддержки работы серверных мультимедийных приложений, надежных облачных вычислений и обработки «больших данных».

Облако продукта предполагает систему сбора, систематизации, анализа, мониторинга и контроля информации функционирования продукта [3].

Такое строение продукта предполагает соответствующую инфраструктуру: средств идентификации пользователей, защиты продукта, коннективности,

интеграция с внешними источниками информации, с бизнес-системами.

«Умный» продукт также имеет «цифрового двойника» — трехмерную виртуальную копию реальной вещи [7, 10]. По мере поступления данных «двойник» показывает — воспроизводит, — как изменяется физический объект, как и в каких условиях он функционирует. Реальный продукт «цифровой двойник» позволяет компании визуализировать режим работы и состояние оборудования, находящегося очень далеко. Благодаря «цифровым двойникам» разработчики лучше понимают, как можно усовершенствовать конструкцию, производство, работу и техобслуживание оборудования.

«Умные» технологии создают основу для формирования новых конкурентных преимуществ (см. табл. 1).

Так, ресурсный подход сосредотачивает внимание на обеспеченности и эффективности использования производственных ресурсов, инновационный — на разработке новых механических систем, рыночный подход — на маркетинге и активизации продаж, инвестиционный — на увеличении инвестиционной привлекательности предприятия. Данные традиционные подходы к обеспечению конкурентоспособности затрагивают изменение только в одном из этапов создания стоимости. Аналитический подход трансформирует всю цепочку создания стоимости [4].

Так, меняется подход к разработке продуктов как сложных комплексных систем, модернизировать «умные» продукты гораздо проще и дешевле, разра-



Рис. 2. Структура «умного» продукта

Конкурентные преимущества в зависимости от подходов к конкурентоспособности

Подход	Цепочка создания стоимости			
	Разработка	Производство	Маркетинг и продажи	Послепродажное обслуживание
Ресурсный		Обеспеченность и эффективность ресурсов; доступность ресурсов; производительность; рентабельность		
Инновационный	Разработка новых механических систем; внедрение инноваций; доля патентов ноу-хау			
Рыночный			Изучение потребителей; активизация продаж; маркетинг; стимулирование продаж	
Инвестиционный	Доступ к инвестициям; инвестиционная привлекательность; окупаемость; доходность инвестиций			
Аналитический	Разработка больших комплексных систем; низкие издержки модернизации; постоянное проектирование	Постоянный контроль качества; дистанционное обслуживание; постоянное производство	Новые пользовательские интерфейсы; новые способы сегментации потребителей и индивидуализации оборудования	Удаленное обслуживание; служба одного визита; профилактическое обслуживание; новые услуги

ботка, проектирование и совершенствование теперь носят постоянный характер.

Производство «умной» техники — это и новые требования, и новые возможности. Например, последний этап сборки — загрузку и конфигурацию программного обеспечения — можно осуществлять прямо у клиента. Но главное, что производство теперь выходит за рамки создания физического объекта: «умным» продуктам для работы на протяжении всего срока их жизни нужны облачные системы.

К примеру, Siemens — одна из сильнейших компаний в области промышленной и бытовой автоматизации, она производит полный перечень контроллеров и прочих необходимых устройств. «Умный дом» на основе контроллеров Synco Living создан для автоматизирования жилых помещений, он включает все функции: от поддержания оптимальной температуры в доме до регулировки и полного отключения света. KNX-контроллеры — единственный в мире протокол, который позволяет в рамках единой системы подключать устройства, выпущенные разными производителями. Siemens Logo — самая простая функциональная система, легкая в эксплуатации и программировании.

Поскольку функциональность «умному» оборудованию обеспечивает программное обеспечение, а не «железо», то механически оно становится все проще. Многие физические компоненты упрощаются, а заодно — их производство и сборка. Меняется само промышленное производство к созданию стандартизированных платформ, а настройка оборудования с учетом пожеланий конкретного клиента происходит все позже и позже — на стадии сборки. В этом случае достигается эффект масштаба и сокращаются товарно-материальные запасы.

Возможность дистанционно подключаться к «умным» устройствам и мониторинга его работы,

центр тяжести их отношений с потребителями смещается: если раньше они строились вокруг продаж, то есть разовых операций, то теперь главным становится постоянное, на протяжении всего срока службы, совершенствование их продукции для конкретных клиентов [8]. Поэтому у служб маркетинга и продаж появляются новые задачи и перед ними открываются новые перспективы.

По оценке Gartner, к 2020 г. во всем мире будет больше 20 млрд «умных» устройств. Эта техника возьмет на себя заботы по управлению домом, освобождая время для вещей интереснее стирки. К примеру, робот-пылесос сделает за вас уборку, «умный» холодильник сам закажет продукты, розетка сама выключит забытый утюг, а сплит-система настроит оптимальный температурный режим в комнате. «Умные» лампочки даже смогут улучшить самочувствие, постепенно повышая яркость освещения утром. Благодаря аналитике эксплуатации, предоставляемыми «умными» устройствами, можно хорошо представить себе, как их эксплуатируют. Видно, какими функциями люди пользуются, а какими нет.

Недельный таймер позволяет настроить кондиционер Premium Inverter (LN) от Mitsubishi Electric в соответствии с вашим ритмом жизни, задав до четырех действий на каждый день. Например, таймер включит кондиционер за некоторое время до вашего возвращения домой и выключит его, когда вы уйдете на работу.

В зависимости от этого компании могут гораздо более точно сегментировать потребителей — по отраслям, регионам, организационной структуре и даже менее значимым признакам. Маркетологи, обладая всеми этими сведениями, могут подбирать для целых сегментов или отдельных клиентов специальные предложения, в том числе по послепродажному обслуживанию, особые технические характеристики

продукции, более сложные стратегии ценообразования. Продукты объединяются в систему, и их ценность для потребителя становится комплексной. Качество и функции одного продукта проявляются только в связке с другими.

3D I-SEE SENSOR — «умный» датчик сплит-системы Premium Inverter (LN) от Mitsubishi Electric. Самостоятельно следит за тем, чтобы температура в помещении была идеальной все время. Достаточно задать ему нужное количество градусов. А датчик создаст тепловую карту и направит потоки воздуха так, чтобы в любом месте комнаты было одинаково комфортно.

Изменяется суть послепродажного и техобслуживания: если раньше на проблему реагировали постфактум, то теперь на первый план выходят профилактика, предупреждающий и дистанционный осмотр.

Так, в Амстердаме в 2009 г. приняли стратегию Smart City Initiative, она включает проекты и мобильные приложения, разработанные как правительством, так и частными компаниями и даже самими горожанами. Например, благодаря использованию «умных» энергосберегающих светодиодных ламп в фонарях тратится меньше электроэнергии в районах, где мало пешеходов, а один из жителей разработал и интегрировал в городскую систему приложение Moburak, которое позволяет владельцам парковочных мест сдавать их другим автовладельцам за почасовую оплату. Власти Нидерландов выделили 70 млн евро на развитие интеллектуальной дорожной инфраструктуры, в рамках которой автомобили будут взаимодействовать между собой и получать сигналы светофора и советы по объезду пробок на основе ситуации на дороге.

Данные, коннективность и аналитика «умной» техники расширяют роль сервиса и помогают создавать новые предложения. Сервис стал основным источником бизнес-инноваций в производстве, приносимый им доход возрастает с развитием новых услуг, таких как расширенная гарантия или сравнение эффективности по всему оборудованию или парку техники клиента, а то и всей отрасли. Встроенный Wi-Fi дает возможность управлять кондиционером Premium Inverter (LN) от Mitsubishi Electric с помощью смартфона из любой точки мира.

Таким образом, производство, продажа и эксплуатация «умных» продуктов трансформирует цепочку на каждом из этапов, упрощая все, что связано с «железом» и усложняя программное обеспечение.

Beckhoff — известный немецкий производитель. В продукцию этого бренда входят панели управления, контроллеры, компьютеры промышленного назначения, а также единое ПО TwinCAT. Их все можно применять и в качестве отдельных компонентов, и интегрировать в общую систему автоуправления. New Automation Technology — это новый мировой стандарт, предназначенный для любых сфер промышленной автоматизации. В системе управления предприятием также возникает необходимость перемен:

- обеспечение ИТ-безопасности всех отделов предприятия [5];
- кадровые потребности производителей смещаются от инженеров-механиков к программистам, от продавцов товара — к продавцам сервиса, от

ремонтников — к специалистам, которые могли бы осуществлять техподдержку на протяжении всего жизненного цикла оборудования;

- проработка новых форм стимулирования работников, например таких, как гибкий рабочий график, услуги личного помощника, периодический многомесячный отпуск, время для работы над своим проектом;
- кадровое и организационное обеспечение новых видов работ, таких как, управление всеми данными, выстраивание постоянных отношений с потребителями;
- широкое и глубокое сотрудничество и интеграция ИТ и НИОКР;
- начинают формировать подразделения трех новых типов: отделы объединенных данных, смешанные группы разработчиков и производителей (Dev-Ops) и подразделения, которые отвечают за то, чтобы клиенты компании преуспевали благодаря ее оборудованию или услугам;

Поскольку масштаб изменений огромен, а знаний и опыта в сфере «умных» технологий не хватает, многие компании будут создавать гибридные или переходные организации: это позволит им собрать в одном месте лучших специалистов, избежать дублирования работ, освоить нужные знания и навыки.

Любая перестройка травмирует организацию, вызывает обострение конкурентной борьбы и порождает новые угрозы безопасности данных. Но сами «умные» технологии сулят прогресс экономике и обществу.

Список использованных источников

1. Н. Г. Багаутдинова, Р. А. Никулин. Основы конкурентоспособности предприятия в условиях асимметрии информации в информационной экономике // Казанский экономический вестник. 2017. № 1 (27). С. 30-36.
2. Барт де Ланге, С. Пунтони, Р. Ларрик. Линейное мышление в нелинейном мире. <http://hbr-russia.ru/management/prinyatie-resheniya/a24191>.
3. Вызовы, угрозы и перспективы цифровой экономики. <https://www.to-inform.ru/index.php/arkhiv/item/vizovy-ugrozy-pertspektivy-ciftovoy-ekonomiki>.
4. О. В. Демьянова. Развитие инструментализации производственной деятельности // Проблемы теории и практики управления. 2016. № 11.
5. О. В. Демьянова, А. Р. Диммиева. Жизненный цикл и возможности цифровой трансформации компании // Современные проблемы управления и регулирования: монография. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2018. 254 с.
6. Как цифровизация захватывает все новые отрасли. <http://rt.rbcplus.ru/news/59e01fb87a8aa942fef555de>.
7. Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России. Экспертно-аналитический доклад. М., 2017. 136 с.
8. М. Портер, Дж. Хаппелманн Революция в производстве // Цифровизация производства. <https://hbr-russia.ru/special/siemens>.
9. В. В. Потехин. «Цифровой двойник» технологических процессов. <https://synergy-network.ru/wp-content/uploads/2017/12/module-5-lecture-15.pdf>.
10. «Цифровой двойник» — элемент, которого так не хватало! Компания Сигнум // «CAD/CAM/CAE Observer». № 6. 2017. С. 56.

New competitive advantages in the conditions of digitalization

N. G. Bagautdinova, PhD in Economics, professor, director.
R. A. Nikulin, graduate student.
 (Institute of management, economics and finance, Kazan federal university)

In article new competitive advantages which result from system transformation of chains of creation as a result of development of the industrial Internet of things, emergence of «smart» devices which are integrated into larger complex systems are considered. The complex structure of «smart» devices provided in article creates a basis for transformation of all entity, an organizational structure of management, a production system. Traditional approaches to providing competitiveness affect local changes in a value creation chain. Current trends in providing competitiveness require complex large-scale transformations.

Keywords: competitiveness, «smart» product, digitalization, value creation chain.