

Связанные и автономные экосистемы цепочек поставок в 2025 г.

Эффективность цифровой цепочки поставок в неспокойные времена

Модели поведения и ожидания потребителей меняются очень сильно, что ставит под удар сложившиеся цепочки поставок и структуру операционной деятельности ведущих промышленных компаний.

Современные клиенты изучают рынок, покупают товары через различные каналы и требуют все большей персонализации продуктов. Они ожидают не только прозрачности информации о статусе заказа и доставки, но и почти мгновенного выполнения заказа. Кроме того, они все больше интересуются происхождением и качеством товара, а также факторами, обеспечивающими экологическую и социально-экономическую стабильность производства продукции и цепочки поставок в долгосрочной перспективе.

В большинстве случаев эти высокие ожидания возникают у потребителей в отраслях, ориентированных на прямое взаимодействие с потребителями, а также у клиентов из B2B-сектора. При этом все чаще нарушается работа цепочек поставок в результате таких серьезных потрясений, как изменение климата и экстремальные погодные условия, глобальные кризисы в сфере здравоохранения и дефицит поставок. Например, многие цепочки поставок пострадали от вспышки COVID-19 (коронавирусной инфекции) 2019–2020 гг.: либо из-за неожиданного роста или падения спроса, либо из-за дефицита поставок.

Такие противоречивые изменения происходят на фоне четвертой промышленной революции, когда цифровые технологии влияют на каждый аспект работы компаний – от создания цифровых продуктов и услуг, подключенных к сетям передачи данных, до автоматизации цепочек поставок, функционирующих на основе данных. Также известная как «Индустрія 4.0», эпоха цифровой трансформации открывает новые возможности для сбора и анализа данных в реальном времени по всей цепочке поставок и позволяет применять оптимизационное моделирование и прогнозирование различных сценариев работы цепочек поставок для принятия обоснованных решений.

Для успеха на быстро меняющемся и все более цифровизирующемся рынке бизнесу необходимо трансформировать свои цепочки поставок. Уровень интеграции многочисленных партнеров по цепочке создания стоимости постоянно повышается. Самые цепочки поставок, автоматизируясь, становятся все более, автономными – они способны действовать при ограниченном человеческом вмешательстве и в конечном счете становятся самоорганизующимися.

Развитие новейших возможностей цепочек поставок имеет большой экономический смысл, обеспечивая компаниям гибкость, необходимую для реагирования на факторы неопределенности.

Многие компании рассматривают оптимизацию цепочки поставок как важную часть своих усилий по повышению клиентаориентированности, быстрому реагированию и адаптации к меняющимся требованиям и запросам потребителей, с сохранением экономической эффективности. Цепочки поставок нового поколения также помогают повысить качество продукции, содействуя расширению ассортимента продукции и услуг и даже созданию совершенно новых направлений бизнеса. Они позволяют компаниям гибко управлять производством и доставкой продукции, сохранив экономическую целесообразность и конкурентоспособность.

Для более детального изучения того, как компании – цифровые лидеры трансформируют линейные цепочки поставок в связанные и автономные экосистемы цепочек поставок, мы опросили более 1 600 руководителей, управляющих цепочками поставок, и лиц, принимающих решения, в 33 странах Северной и Южной Америки, Европы, Ближнего Востока и Африки и Азиатско-Тихоокеанского региона в период с октября по ноябрь 2019 года. Дальнейшие исследования проводились вплоть до января 2020 года. В ходе исследования мы опрашивали респондентов о ключевых функциях их цепочек поставок, технологиях и организационных структурах, лежащих в их основе, связанных с ними проблемах, а также ожиданиях и результатах от инвестиций в этой сфере. Данные вопросы касались текущего состояния цепочек поставок и планов их развития на ближайшие пять лет. В этом отчете мы также подробно представляем подходы шести компаний –

лидеров в области цифровых цепочек поставок и подробно исследуем, как они стимулируют инновации и обеспечивают высокую эффективность в цепочках поставок. Данный отчет основан на нашем предыдущем исследовании в области цифровых операций, в котором мы рассмотрели, как лидеры отрасли создают интегрированные операционные экосистемы для предоставления комплексных решений своим клиентам¹.

Наше исследование показало, что некоторые компании становятся настоящими лидерами в области цифровых цепочек поставок. Они уже внедрили широкий спектр передовых технологий, наращивают сложные цифровые компетенции и повышают квалификацию своих сотрудников с целью цифровой трансформации. Результаты их деятельности показывают, что затраченные усилия того стоят. Мы относим эти компании к категории «лидеров в области цифровых цепочек поставок», в остальной части этого отчета мы называем их просто «цифровыми лидерами»², они составляют около 9% от общей выборки. В данном отчете мы исследуем, в чем их работа отличается от остальных, как это улучшает результаты их деятельности и как ваша компания может извлечь уроки из их успеха.

Райнхард Гайсбауэр

Штефан Шрауф

Юдит Шнайдер

Марк Херманс

1 Глобальное исследование в области цифровых операций за 2018 год. Цифровые лидеры. Как лидеры отрасли создают интегрированные операционные экосистемы для предоставления клиентам комплексных решений.

2 См. раздел «Об исследовании» для получения дополнительной информации об определении цифровых лидеров и трех других этапов зрелости цепочки поставок: цифровые новаторы, цифровые последователи, а также цифровые новички.

Соавторами данного отчета выступили сотрудники PwC в Германии: Харальд Гаймер, партнер; Йорн Гросс-Вайльд, директор; Мартин Уайт, директор; Фарбуд Чераги, старший менеджер; Йенс Хеннинг Краузе, старший менеджер. В подготовке отчета также участвовала Элизабет Монтгомери, менеджер, PwC в Германии.



Райнхард Гайсбауэр

Партнер международной практики оказания услуг в области цифровых операций, PwC в Германии
reinhard.geissbauer@pwc.com



Штефан Шрауф

Партнер практики оказания услуг в области операционной деятельности и управления цепочками поставок в Европе, PwC в Германии
stefan.schrauf@pwc.com



Юдит Шнайдер

Связанные цепочки поставок
Старший менеджер, PwC в Германии
judith.schneider@pwc.com



Марк Херманс

Связанные цепочки поставок
Управляющий директор,
PwC в США
mark.hermans@pwc.com



Содержание

Основные выводы	5	Краткий обзор компаний	
Концепция	10	Continental	23
Преимущества	14	Advantest	29
Прозрачность и устойчивость цепочки поставок	18	Nokia	35
Планирование в замкнутом цикле и интегрированное планирование	24	TRUMPF	39
Интегрированная логистика	30	Bayer Crop Science Division	45
Динамическая сегментация цепочки поставок	36	IKEA	50
Управление цепочками поставок на основе ИИ	40	Об исследовании	51
Разработка операционной модели	46	Контактные лица и выражение признательности	54

Основные выводы



Рисунок 1. Цифровые лидеры в 2025 году: успешно создают связанные и автономные экосистемы цепочек поставок

Разработка операционной модели

Решение задач завтрашнего дня благодаря возможностям и организационной структуре цепочки поставок нового поколения: чтобы преуспеть в постоянно меняющихся условиях, компаниям необходимо повышать гибкость организации и развивать высококвалифицированные кадры, обладающие цифровыми компетенциями.

Управление цепочками поставок на основе искусственного интеллекта

Искусственный интеллект ускоряет оптимизацию цепочек поставок и вскоре станет новой нормой: цифровые лидеры четко определили области, где искусственный интеллект (ИИ) приносит пользу, и используют ИИ в два-три раза больше, чем цифровые новички.

Динамическая сегментация цепочки поставок

Динамическая сегментация цепочки поставок повышает клиентоориентированность и обеспечивает баланс между уровнем обслуживания, затратами и маржинальностью на постоянной основе: 73 % цифровых лидеров уже внедрили сегментацию и сообщают о значительном положительном эффекте на свой бизнес.

Интегрированная логистика

Интегрированная логистика – ключевой фактор экономии и рычаг роста в связанных экосистемах цепочек поставок: цифровые лидеры рассматривают интегрированную логистику как свой главный приоритет в организации цепочки поставок.

На интегрированную логистику приходится более 50 % общей экономии затрат в цепочках поставок.

Концепция

В перспективе цепочки поставок будут представлять собой связанные и самоорганизующиеся экосистемы: свыше 80 % цифровых лидеров отмечают, что их цели в области развития цепочки поставок направлены на внешнюю интеграцию или сквозное управление.

Преимущества

Инвестиции в повышение эффективности цепочки поставок окупаются: цифровые лидеры добились экономии 6,8 % в год на затратах на цепочку поставок, а также увеличения доходов на 7,7 %.

Прозрачность и устойчивость цепочки поставок

Прозрачность цепочки поставок создает предпосылки и служит катализатором повышения устойчивости: более 50 % цифровых лидеров утверждают, что прозрачность цепочки поставок имеет высокий или главный приоритет.

Планирование в замкнутом цикле и интегрированное планирование

Планирование на новом уровне синхронизировано с процессом исполнения в режиме реального времени, интегрировано с партнерами по цепочке поставок и предусматривает постоянную оптимизацию: 72 % цифровых лидеров внедрили сквозное планирование цепочки поставок; они также сделали следующий шаг в направлении планирования в замкнутом цикле.



~7%

Сокращение операционных затрат в цепочке поставок цифровых лидеров в 2019 году

~8%

Увеличение доходов цифровых лидеров в 2019 году

Концепция

В перспективе цепочки поставок станут связанными и самоорганизующимися экосистемами. Цепочки поставок нового поколения будут представлять собой связанную цепочку сквозных процессов. Все соответствующие внутренние функции будут объединены с помощью одной общей сети передачи данных, начиная с НИОКР и закупок и заканчивая производством, логистикой, маркетингом и продажами. Кроме того, все актуальные партнеры по цепочке поставок, такие как поставщики (первого, второго уровней и даже дальше), поставщики логистических услуг, клиенты и партнеры по инновационной деятельности, будут также интегрированы в рамках цепочки поставок. Вместо линейной цепочки, в которой данные передаются с одного этапа на следующий, данные будут повсеместно доступны в рамках всей цепочки поставок. Сегодня такая цепочка поставок более точно называется экосистемой цепочки поставок, она дает всем партнерам доступ к соответствующей информации практически в режиме реального времени и позволяет принимать оптимальные и обоснованные решения.

Прозрачность данных в такой экосистеме позволяет синхронизировать планирование спроса и поставок, а также организовать единую систему «прозрачной» логистики. Компании будут пользоваться преимуществами искусственного интеллекта (ИИ), чтобы сделать ключевые функции самоорганизующимися за счет определения параметров оптимизации и включения их

в алгоритмы, управляющие принятием решений. Оптимальные решения, например о том, какого поставщика можно привлечь для выполнения индивидуальных заказов на самом подходящем производственном объекте, или какой вид транспорта и какого поставщика логистических услуг можно использовать, будут приниматься автономно во всех функциональных подразделениях практически в режиме реального времени. Такой подход также поможет компаниям превентивно выявлять риски и управлять ими в цепочке поставок. А поскольку не существует единого решения, которое подходит всем, компании будут использовать динамическую сегментацию цепочки поставок, чтобы быть более клиентоориентированными по всем каналам и одновременно оптимизировать затраты на обслуживание.

Наше исследование, в ходе которого мы попросили компании рассказать о текущем состоянии их цепочек поставок, а также о том, какими они представляют цепочки поставок в 2025 году, показывает, что большинство уже идет по этому пути, инвестировав ресурсы в новый функционал и организационные модели цепочек поставок, при этом цифровые лидеры намного опережают всех остальных.

Преимущества

Инвестиции в повышение эффективности цепочки поставок окупаются. Цифровые лидеры уже пожинают плоды инвестиций в цифровые цепочки поставок: в 2019 году

они добились экономии 6,8 % в год на операционных затратах в цепочке поставок³, что намного больше экономии, полученной менее продвинутыми компаниями, а также увеличения доходов на 7,7 %. Они также повышают уровень удовлетворенности клиентов за счет более высокого показателя своевременной доставки в полном объеме (OTIF).

Цифровые лидеры будут и дальше пользоваться преимуществами, получаемыми благодаря повышению эффективности цепочек поставок: в 2019 году они инвестировали 9,1 % от всех расходов на цепочки поставок в расширение функциональных возможностей цепочек поставок и планируют поддерживать еще более высокий уровень инвестиций. Оба этих показателя выше, чем в других компаниях, рассмотренных нами в исследовании.

Преимущества выходят далеко за рамки одних лишь цифр. Это верно для всех опрошенных нами компаний и особенно для цифровых лидеров: помимо повышения рентабельности и эффективного использования активов, они действуют цепочки поставок для повышения эффективности всего бизнеса. Например, 28 % из всех опрошенных утверждают, что повышение эффективности управления рисками относится к трем ключевым преимуществам, полученным в результате инвестиций в управление цепочками поставок.

³ Мы определяем затраты на цепочку поставок как затраты на закупки (за исключением закупочной стоимости материалов) + на планирование и прозрачность цепочки поставок + затраты на дистрибуцию (включая управление складом и заказами, а также входящие и исходящие перевозки). Мы попросили компании, в которых входящие транспортные расходы включены в себестоимость реализованной продукции, рассчитывать эти затраты соответствующим образом.



Возможности

Прозрачность цепочек поставок создает предпосылки и служит основным катализатором повышения их устойчивости. Хотя большинство компаний считает прозрачность цепочки поставок приоритетом, цифровые лидеры продвинулись значительно дальше по пути интеграции своих контрагентов по всей цепочке поставок. У них гораздо выше уровень прозрачности данных о составе продукции и финансовых показателей на уровне транзакций и материальных потоков в режиме почти реального времени. Около половины (47 %) цифровых лидеров, обеспечивающих такую прозрачность данных, уже используют цифровых двойников своих цепочек поставок. Таким образом они повышают прозрачность и оперативную оптимизацию совокупных затрат всей цепочки. Высокий уровень прозрачности также помогает компаниям реагировать на ужесточившиеся экологические требования, например позволяя полностью отслеживать цепочку поставок конкретного продукта.

Планирование в рамках связанных и автономных цепочек поставок синхронизировано с операциями практически в режиме реального времени, интегрировано с партнерами по цепочке поставок и предусматривает постоянную оптимизацию.

Планирование спроса и поставок лежит в основе управления цепочками поставок. Наилучшим способом достижения высокого уровня точности и оперативности в планировании является внедрение подходов, охватывающих все звенья сквозной цепочки поставок, включая поставщиков, логистических провайдеров и клиентов. Такие подходы охватывают соответствующие временные горизонты, чтобы процессы краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного планирования не происходили обособленно, а были полностью интегрированы и связаны с планированием производства и финансовым планированием. Также крайне важно связать планирование с процессом исполнения (замкнутый цикл),

в том числе иметь возможность корректировать данные планирования по мере необходимости на основе фактических заказов, израсходованных материалов или изменений в производстве. Планирование, которое удовлетворяет всем этим требованиям, известно как интегрированное планирование в замкнутом цикле. Большинство цифровых лидеров уже реализовали интегрированное планирование, которое относится к ключевым компонентам планирования в замкнутом цикле. А некоторые пошли дальше, предприняв необходимые шаги, чтобы обеспечивать баланс между спросом и предложением на постоянной основе, повышая точность процесса исполнения и операционную эффективность.

Интегрированная логистика – ключевой фактор экономии и рычаг роста в связанных экосистемах цепочек поставок. Управление материальным потоком товаров от точки происхождения до точки потребления является существенной составляющей цепочки поставок. Интегрированная логистика представляет собой следующий уровень координации деятельности, в рамках которой физическая отгрузка товаров отражается в информационных потоках между поставщиками, производителями, дистрибуторами и клиентами в интерактивном режиме, близком к реальному времени, опираясь на прозрачность цепочки поставок и интегрированное планирование. Цифровые лидеры рассматривают интегрированную логистику, включая автоматизированные склады и системы управления транспортировками (TMS) нового поколения, как свой главный приоритет в управлении цепочками поставок. На интегрированную логистику приходится более половины общей экономии затрат на цепочки поставок, поэтому ее можно назвать ключевым рычагом максимального повышения эффективности. Интегрированная логистика также является ключевым фактором, способствующим получению новых источников дохода и, как следствие, росту, поскольку помогает создавать бизнес-модели B2B2C («бизнес-бизнес-клиент») и B2C.

Полностью координируя всех партнеров и процессы в своей логистической экосистеме, ведущие компании могут превратить свою логистическую сеть в стратегический актив, который поможет им лучше управлять разнообразными каналами сбыта.

Динамическая сегментация цепочки поставок повышает клиентоориентированность и обеспечивает баланс между уровнем обслуживания, затратами и маржинальностью на постоянной основе. Хотя в ходе первой волны сегментации цепочек поставок компании могли закреплять каждую пару «клиент – продукт» к заранее определенному сегменту цепочки поставок, теперь они уходят от этой практики и предпочитают гибкий подход, ориентированный на бизнес-потребности, когда каждая сделка может быть оперативно отнесена к одному из сегментов цепочки поставок. Ключевые процессы в цепочке поставок (планирование, закупка, производство, доставка) могут быть адаптированы в соответствии с конкретными бизнес-потребностями. В частности, цифровые лидеры шире используют более эффективную динамическую сегментацию цепочки поставок, основанную на умных алгоритмах, применяемых к отдельному продукту или сделке. Таким образом достигается гораздо большая клиентоориентированность, гибкость и производительность, что способствует значительному повышению эффективности деятельности. Динамическая сегментация также позволяет компаниям непрерывно моделировать процессы, находя компромиссные решения, например в отношении объема затрат и уровня обслуживания, спроса и предложения, выбора вариантов продуктового портфеля (в частности, решения по выпуску и снятию с производства продуктов) и материальных потоков в цепочке поставок по отдельным продуктам. При рассмотрении всех этих факторов решения об оптимизации могут приниматься на основе целостной картины совокупной стоимости владения.



Управление цепочками поставок на основе ИИ

Искусственный интеллект (ИИ) ускоряет оптимизацию цепочек поставок и вскоре станет новой нормой.

Искусственный интеллект (ИИ) может быть чрезвычайно мощным ускорителем ключевого функционала управления цепочками поставок, обладая потенциалом для эффективного принятия решений и создания систем, которые могут автономно адаптироваться к меняющимся условиям. Применяя сложные методы на базе ИИ-технологий, такие как машинное обучение и обработка естественного языка, к возможностям цепочки поставок, компании могут повысить прозрачность, оптимизировать планирование и движение материальных потоков. Цифровые лидеры намного опережают остальных респондентов из нашей выборки в этой области; они шире используют данные и больше готовы применять ИИ для ускорения процесса принятия ключевых решений в отношении цепочки поставок.

Однако использование ИИ далеко не всегда внедряется легко. Компаниям необходимо решить проблемы, связанные с получением соответствующих данных по всей цепочке поставок. Разумное сочетание структурированных и неструктурированных данных создает основу для их анализа. Данные поступают из различных источников и могут генерироваться как внутри компании, так и за ее пределами либо поступать из общедоступных источников информации.

Поэтому создание сети данных, способной читать, очищать и анализировать все эти разнообразные источники, является ключевым моментом. Также важно ответственно подходить к использованию ИИ и иметь надлежащие механизмы управления, учитывая интерпретируемость и объяснимость алгоритмов, а также принимая во внимание возможные погрешности.

Разработка операционной модели

Решение задач завтрашнего дня благодаря возможностям и организационной структуре цепочки поставок нового поколения. Для компаний, участвовавших в нашем исследовании, тремя главными задачами являются управление рентабельностью, повышение гибкости по объемам выпуска, а также повышение прозрачности и отслеживаемости цепочек поставок. Цифровые лидеры уже решили эти задачи; они указывают на цикличность, стабильность, технологическую зрелость и надежность мастер-данных как на ключевые вопросы, требующие их внимания в цепочках поставок. Чтобы решить эти вопросы, компании используют несколько ключевых стратегий, направленных на расширение возможностей и стимулирование постоянных инноваций. Центры передового опыта по работе с цепочками поставок выступают как отправная точка.

Кроме того, компании считают важным создать прочную технологическую базу, включая современную ИТ-инфраструктуру. Цифровые новички и цифровые последователи уделяют наибольшее внимание основам – интеграции ИТ-функции с управлением цепочками поставок для обеспечения более тесной синхронизации ИТ с бизнесом, тогда как для цифровых лидеров главным приоритетом является встраивание углубленного анализа данных в функциональные области управления цепочками поставок. Таким образом они создают автономную цепочку поставок с возможностью самоорганизации.

В условиях постоянно меняющейся среды компании должны быть готовы постоянно адаптироваться и совершенствоватьсь. Прежде всего они должны сосредоточить свое внимание на кадрах, например на повышении квалификации персонала, работающего с цепочками поставок, или привлечении специалистов в области цифровых технологий и управлении ими в межфункциональных командах. В конечном счете компаниям нужно поощрять взаимодействие в рамках цепочки поставок с внешними партнерами в масштабах экосистемы в целом для повышения эффективности, ускорения внедрения инноваций в цепочке поставок и улучшения организационной гибкости.

Концепция

В перспективе цепочки поставок будут представлять собой связанные и самоорганизующиеся экосистемы

Экосистемы цепочек поставок нового поколения станут гораздо сложнее, чем современные цепочки поставок. В числе приоритетов будет интеграция цепочки поставок с другими функциями в организации, такими как НИОКР (например, для проектирования для цепочки поставок), финансы, продажи и обслуживание клиентов (например, для создания новых каналов связи с клиентами). Лидеры будут также использовать цифровые технологии для создания двусторонней связи в режиме, близком к реальному времени, в масштабах всей цепочки поставок.



Связи будут выстраиваться и внутри, и вовне: от получения заказов и поиска поставщиков сырья до производства и поставки, а также возвратных потоков, когда компании берут на себя ответственность за изъятие продукта по окончании срока его службы. Компании будут самостоятельно выстраивать такие экосистемы цепочек поставок, тесно сотрудничая с одной стороны с поставщиками (включая не только своих непосредственных поставщиков первого уровня, но и поставщиков второго и последующих уровней), а с другой – с логистическими компаниями и своими клиентами. Так можно оптимизировать все аспекты, влияющие на эффективность цепочки поставок. Так как при этом станут возможны автономные «корректировки курса» для динамичной адаптации с учетом приоритетов компании и параметров принятия решений на базе искусственного интеллекта, новые экосистемы будут по-настоящему самоорганизующимися и самообучающимися.

Как далеко продвинулись компании в этом направлении? Наше исследование показало, что большинство респондентов уже признают необходимость выходить за рамки базовых возможностей в аспекте управления цепочками поставок, когда отдельные функции компании работают изолированно друг от друга. Большинство компаний заявляют о том, что уделяют особое внимание достижению функциональной эффективности или обеспечению внутренней интеграции, например налаживают связи между НИОКР, финансами, продажами, клиентской службой в рамках своей цепочки поставок (62 %) (см. рис. 2). Это первые шаги в правильном направлении, но для выхода на новый уровень нужно пойти намного дальше.

Рисунок 2. Компании-лидеры выходят за рамки функциональной эффективности и стремятся к комплексной экосистеме со сквозным управлением

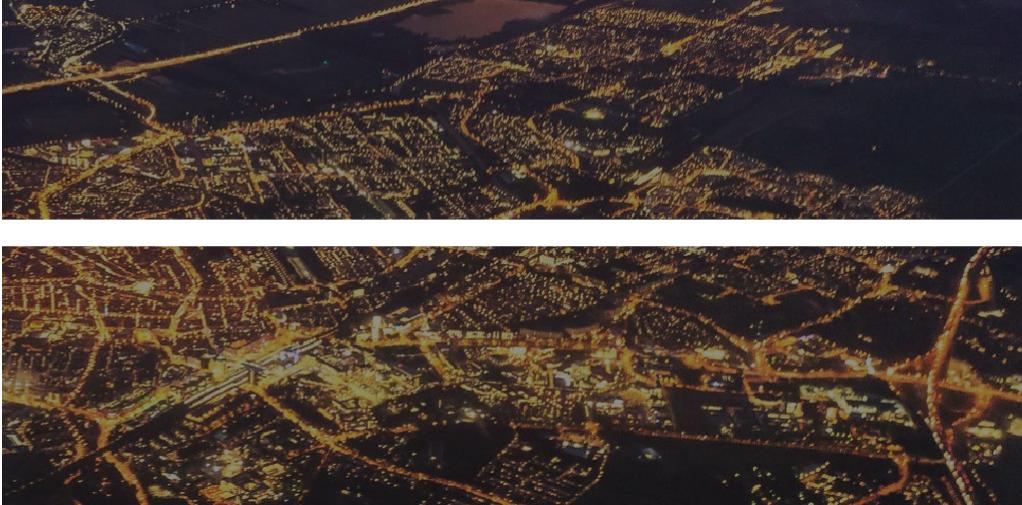
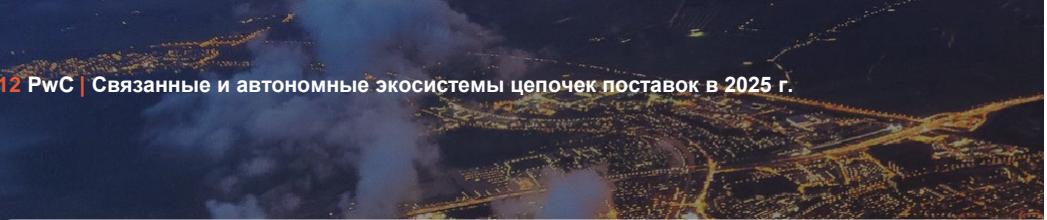


■ Все компании ■ Цифровые лидеры

Какое утверждение лучше всего описывает вашу текущую цепочку поставок?
База респондентов: 1 601 компания

Более 80 %

цифровых лидеров называют своим приоритетом в области цепочек поставок внешнюю интеграцию и даже сквозное управление. Для сравнения: среди всех компаний этот показатель составляет всего 36 %



Кооперируясь с обширной экосистемой внешних поставщиков, логистических компаний и потребителей, организации могут добиться большего уровня координации и лучшего понимания структуры спроса на свои продукты. Конечная цель заключается в так называемом сквозном управлении, когда компании достигают комплексной интеграции планирования и исполнения в режиме, близком к реальному времени, включая автоматизацию большинства своих процессов и решений, связанных с цепочкой поставок, как внутри, так и во взаимодействии с внешними партнерами. В отношении комплексной интеграции цепочек поставок мы выявили огромный разрыв между цифровыми лидерами и остальными респондентами. Хотя в целом, говоря о своей цепочке поставок, всего 36 % компаний заявили, что обеспечили внешнюю интеграцию или сквозное управление, тогда как среди цифровых лидеров этот показатель составляет 81 %.

Компоненты автономной и самооптимизирующейся цепочки поставок

Несмотря на то, что эволюция от аналоговой цепочки поставок к связанной, автономной и самооптимизирующейся экосистеме цепочек поставок – процесс сложный, мы считаем, что каждой компании при трансформации нужно будет принять во внимание ряд ключевых компонентов (см. рис. 3).



Прозрачность и устойчивость цепочки поставок. Многоуровневый поток данных и слаженное подключение всех данных на всех этапах цепочки поставок, позволяющие получить полное представление о продуктах, цепочках поставок, клиентах и финансах, выстроить совершенно прозрачную и устойчивую цепочку поставок, включая повторное использование материалов, увеличение жизненного цикла готовых товаров и услуг, интеграцию поставщиков и других партнеров.



Интегрированное планирование и исполнение в замкнутом цикле. Комплексное планирование от клиентов до субпоставщиков, охватывающее как краткосрочную, так и долгосрочную перспективу и включающее планы по финансам и производству, а также непрерывное обеспечение баланса спроса и предложения, тесная связь с операционным уровнем исполнения планов, сотрудничество и автоматизированное принятие решений на базе углубленной аналитики.



Интегрированная логистика. Мультимодальные входящие и исходящие транспортировки, автоматизированные склады, эффективные системы управления транспортировками (TMS) и управления складским хозяйством (WMS), оптимизированные и динамичные схемы распределения, омниканальное управление заказами, модели поставок для B2B2C/B2C.

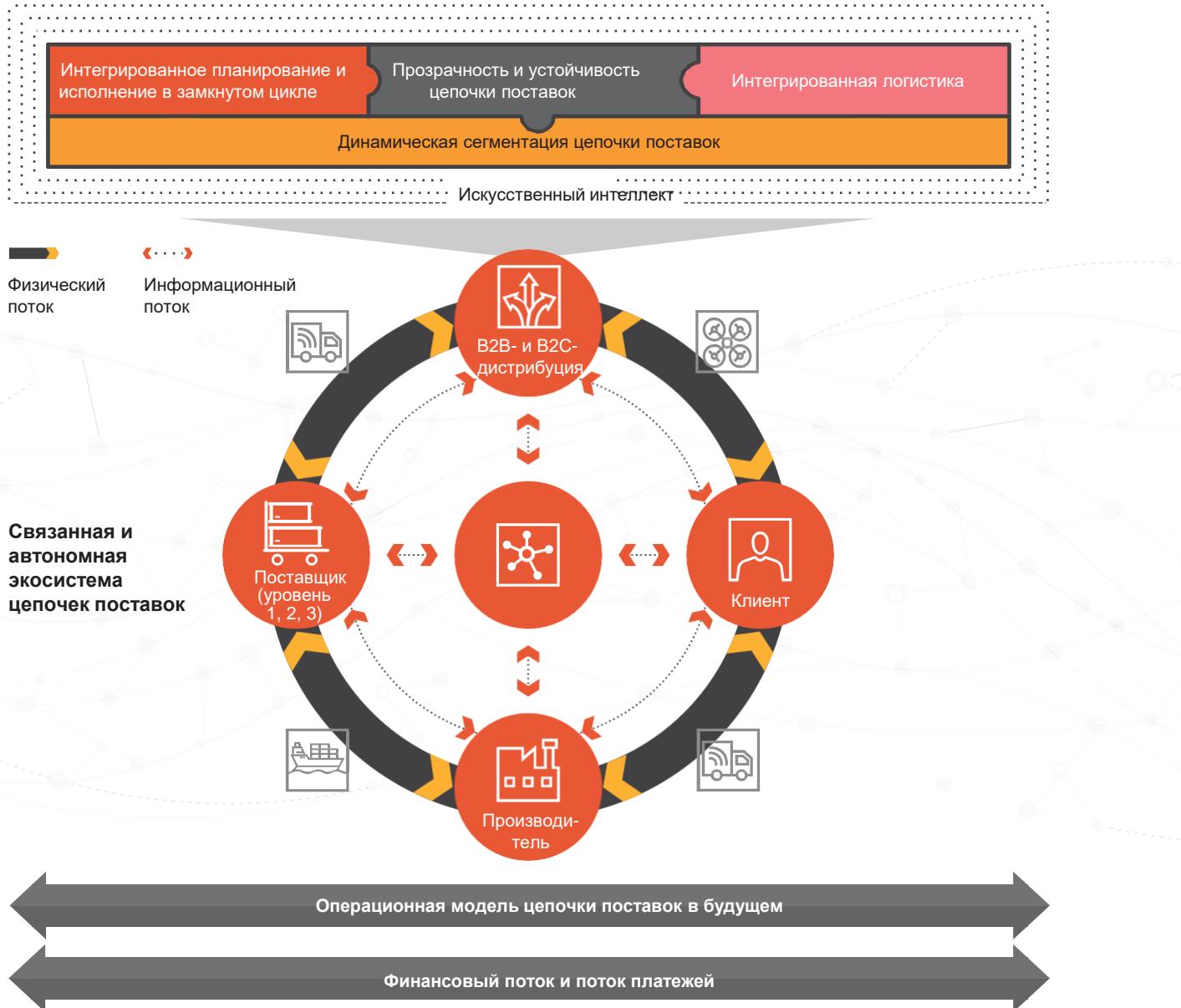


Динамическая сегментация цепочки поставок. Разработка стратегий сегментации и вариантов исполнения в соответствии с ключевыми бизнес-требованиями для анализа последствий с точки зрения параметров услуг, маржи, затрат и запасов. Обеспечение достаточной гибкости цепочек поставок для сегментации по каждому клиентскому заказу, а также возможности перестроения цепочки в соответствии с рыночной конъюнктурой и спецификой продуктов.



Управление цепочками поставок на основе ИИ. Использование полностью связанных сетей данных и искусственного интеллекта в рамках всей цепочки поставок для повышения качества прогнозирования спроса за счет анализа спроса. Выявление закономерностей на базе машинного обучения в рамках цепочки поставок и инициирование надлежащих ответных мер, что в конечном итоге создает условия для создания полностью автономной цепочки поставок и эффективного принятия решений об оптимизации.

Рисунок 3. Общая схема связанной и автономной экосистемы цепочек поставок



Освоение этих направлений поможет компаниям управлять материальным потоком товаров и (в некоторых случаях виртуальным) оказанием услуг на более детальном уровне и с гораздо большей эффективностью. Они смогут добиваться улучшений в дальнейшем и благодаря непрерывному совершенствованию на базе машинного обучения. Цепочка поставок станет неотъемлемой частью трансформации бизнеса и источником настоящих конкурентных преимуществ (см. рис. 3).

Однако чтобы дойти до цели и преодолеть возникающие на пути препятствия, необходимо будет изменить многое, особенно менталитет сотрудников и программы обучения, которые должны будут включать эффективные курсы повышения квалификации в области трансформации. Компаниям также нужно будет найти применение инновационным процессам и методам работы. Это предполагает выборочное внедрение вспомогательных технологий и тщательный анализ различных аспектов, связанных с организационной структурой, включая введение цифровых процессов и изменения в должностях и обязанностях. Словом, компаниям необходимо будет внедрить операционную модель цепочки поставок нового уровня. Как только им удастся это сделать, они смогут, по сути, поймать двух зайцев: обеспечить централизованный контроль и прозрачность и сохранить гибкость управления на локальном уровне.

Преимущества

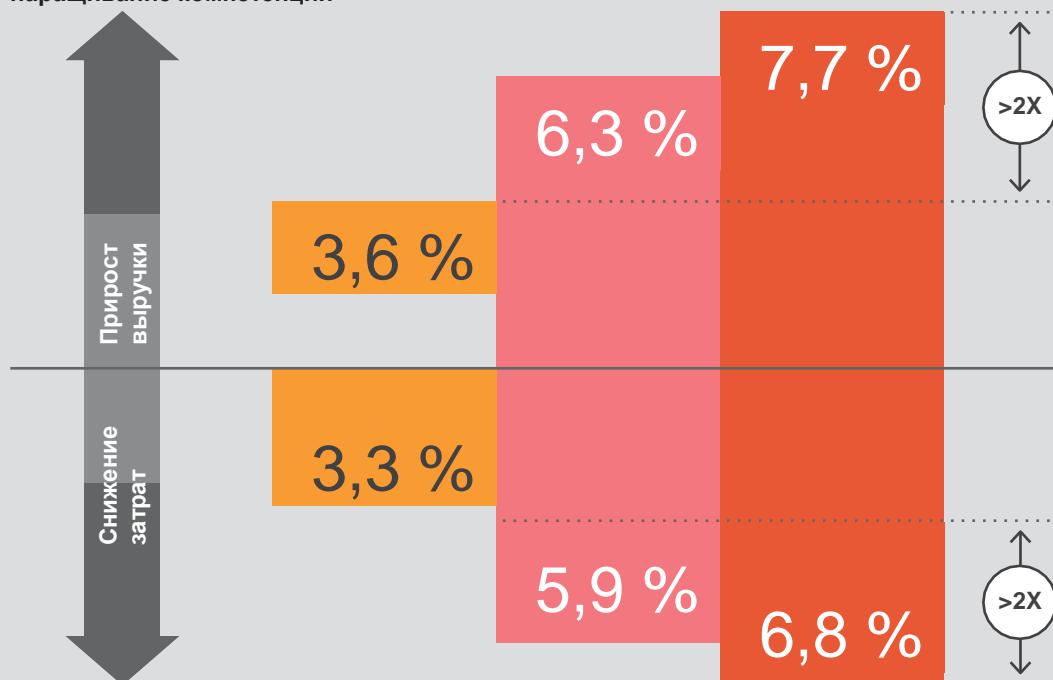
Инвестиции в повышение
эффективности цепочки поставок
окупаются

По данным исследования, упор на наращивании
компетенций в сфере цепочек поставок уже приносит
результат, причем наибольший эффект наблюдается у
цифровых лидеров. В 2019 году они заявили о
снижении затрат на цепочку поставок на 6,8 % и
увеличении выручки на 7,7 %.

Такие результаты не только намного лучше, чем в среднем
по всей выборке, но и более чем в два раза выше, чем
среди цифровых новичков (см. рис. 4).



Рисунок 4. Цифровые лидеры получают больше выгод от инвестиций в наращивание компетенций



■ Цифровые новички ■ Все компании ■ Цифровые лидеры

Какой эффект с точки зрения прироста выручки и снижения затрат вы получили в 2019 году благодаря инвестициям в наращивание компетенций в области управления цепочками поставок?

База респондентов: 1 601 компания

Откуда поступают дополнительные доходы? Как показывает наш опыт, инвестиции в цепочку поставок позволяют усилить ориентированность на клиента и ускорить сроки выполнения заказов. Таким образом, компаниям удается привлекать больше клиентов. Компании-лидеры внедряют новые бизнес-модели и инновационные цифровые сервисы или открывают новые каналы взаимодействия с клиентами, что может способствовать увеличению выручки.

Наши респонденты отмечают, что видят большую отдачу от инвестиций в наращивание компетенций в сфере цепочек поставок. К основным выгодам можно отнести стратегические преимущества, например: повышение эффективности планирования, улучшение качества, рост уровня удовлетворенности и удержания клиентов. Также наблюдаются финансовые выгоды, такие как повышение доходности и эффективности использования активов. Кроме того, компании получают и операционный эффект: ускорение вывода продуктов и услуг на рынок и сокращение сроков поставки. Однако получаемые выгоды зависят от уровня развития процессов управления цепочками поставок в конкретной компании. Цифровые новички получают максимальный эффект в виде повышения качества, увеличения доли рынка и улучшения планирования (см. рис. 5). Более продвинутые компании уже получили базовые эффекты и продолжают добиваться улучшений в этих направлениях, однако

они получают и другую выгоду: ускорение вывода продуктов и услуг на рынок, повышение уровня удовлетворенности клиентов, сокращение сроков выполнения заказов, уменьшение потерь. Совокупный эффект, полученный компаниями с более развитыми цепочками поставок, еще больше: максимальные выгоды получают цифровые лидеры. Они добиваются и операционных преимуществ за счет расширенных возможностей снижения рисков, связанных с цепочкой поставок, повышения эффективности использования активов и наращивания выручки, например благодаря использованию цифровых ресурсов для внедрения инновационных бизнес-моделей и услуг.

Эффективное управление рисками

Цифровые лидеры опережают остальных по полученному эффекту от расширения своих возможностей снижения рисков, связанных с управлением цепочками поставок

Рисунок 5. Рычаги повышения эффективности за счет инвестиций в наращивание компетенций



Какие основные выгоды вы получаете за счет увеличения инвестиций в наращивание компетенций в области цепочки поставок?
Выберите не более трех вариантов ответа. База респондентов: 1 601 компания

Эффективная работа цепочки поставок может быть нарушена целым рядом факторов риска. Например, на поставки может влиять ситуация в сфере здравоохранения в мире, а график доставки может сбиться из-за погодных условий, загруженности порта, забастовок или необычной интенсивности дорожного движения. Интегрированные и эффективные системы управления транспортировками (TMS) и решения, обеспечивающие прозрачность, не только помогают в выявлении таких рисков, но и автоматически предлагают способы их урегулирования.

Эти и другие цифровые инструменты играют важнейшую роль с точки зрения способности компании обеспечивать своевременность доставки. Аналогичным образом производственные предприятия сталкиваются с рисками потери качества и отсутствия материалов, например при проблемах со снабжением критически важными запчастями. Для эффективного управления операционными рисками необходимы современные цифровые решения, такие как интеграция с интеллектуальными системами управления производством (MES) или встроенное управление качеством.



Цифровые лидеры внедряют такие решения, поэтому неудивительно, что они сильно опережают менее продвинутые компании по ключевым показателям эффективности цепочки поставок, таким как оборачиваемость запасов и своевременность доставки в полном объеме. Согласно нашему исследованию, цифровые лидеры также ушли далеко вперед по оптимизации запасов. У них оборачиваемость запасов почти на 53 % выше, чем у цифровых новичков. Кроме того, они показывают такие же хорошие результаты по своевременности доставки в полном объеме: у четырех из пяти (84 %) цифровых лидеров этот показатель превышает 90 %.

Результаты подчеркивают тот эффект, которого компании могут добиться благодаря выводу своих цепочек поставок на новый уровень цифровой зрелости. Улучшение оборачиваемости запасов позволяет высвободить ценный оборотный капитал, а хорошие показатели по доставке способствуют снижению затрат на цепочку поставок и улучшению удовлетворенности клиентов.

Почти все наши респонденты уже вкладывают инвестиции в углубление компетенций в сфере управления цепочками поставок – эти инвестиции окупаются: среди участников исследования срок окупаемости инвестиций в наращивание компетенций в среднем составляет менее двух лет.

В 2019 году цифровые лидеры вложили в цифровые технологии гораздо больше, чем все компании в целом: у них доля таких инвестиций составила 9,1 % от общих затрат цепочки поставок. Цифровые лидеры также планируют увеличивать инвестиции в будущем (см. рис. 6), средний показатель на ближайшие пять лет – 11,8 %. Цифровые новички, вкладывающие намного меньше средств, рисуют отстать от лидеров еще сильнее.

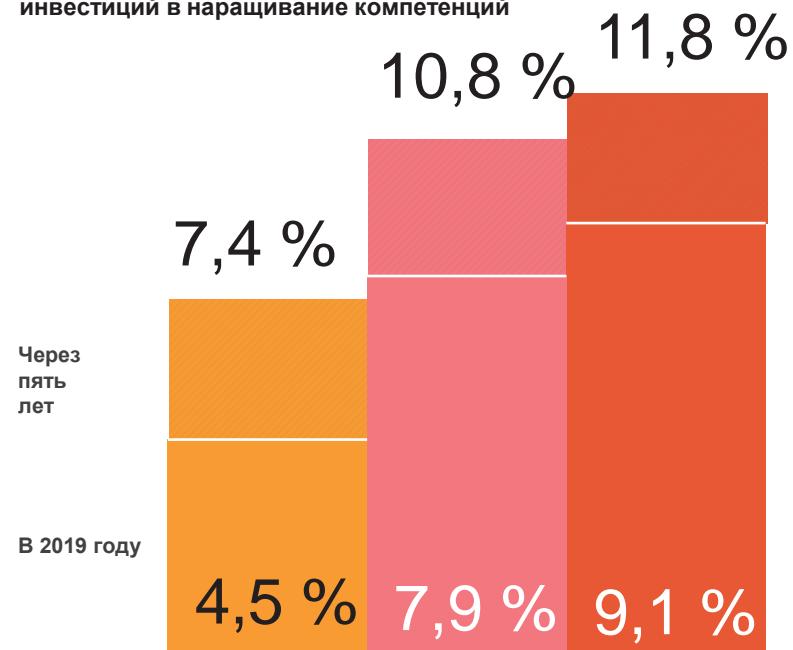
84 %

цифровых лидеров демонстрируют своевременность доставки в полном объеме на уровне выше 90 %

1,8 года

срок окупаемости инвестиций в наращивание компетенций в сфере управления цепочками поставок

Рисунок 6. Лидеры опережают остальные компании по объему инвестиций в наращивание компетенций



■ Цифровые новички ■ Все компании ■ Цифровые лидеры

Сколько ваша компания инвестировала в наращивание компетенций в сфере управления цепочками поставок, включая затраты на людей, процессы, данные и ИТ/технологии (доля от совокупных затрат цепочки поставок в 2019 году) и сколько вы планируете вложить в ближайшие пять лет?

База респондентов: 1 601 компания

Прозрачность и устойчивость цепочки поставок

Прозрачность цепочки поставок создает предпосылки и служит катализатором повышения устойчивости

Прозрачность цепочки поставок – концепция не новая, однако благодаря наращиванию компетенций уровень прозрачности цепочки поставок можно существенно повысить (см. рис. 7). Компании начинают пользоваться сетями данных, в которых фиксируются все данные и связи по всей цепочке поставок из самых разных источников, от сырья до клиентов и обратно.



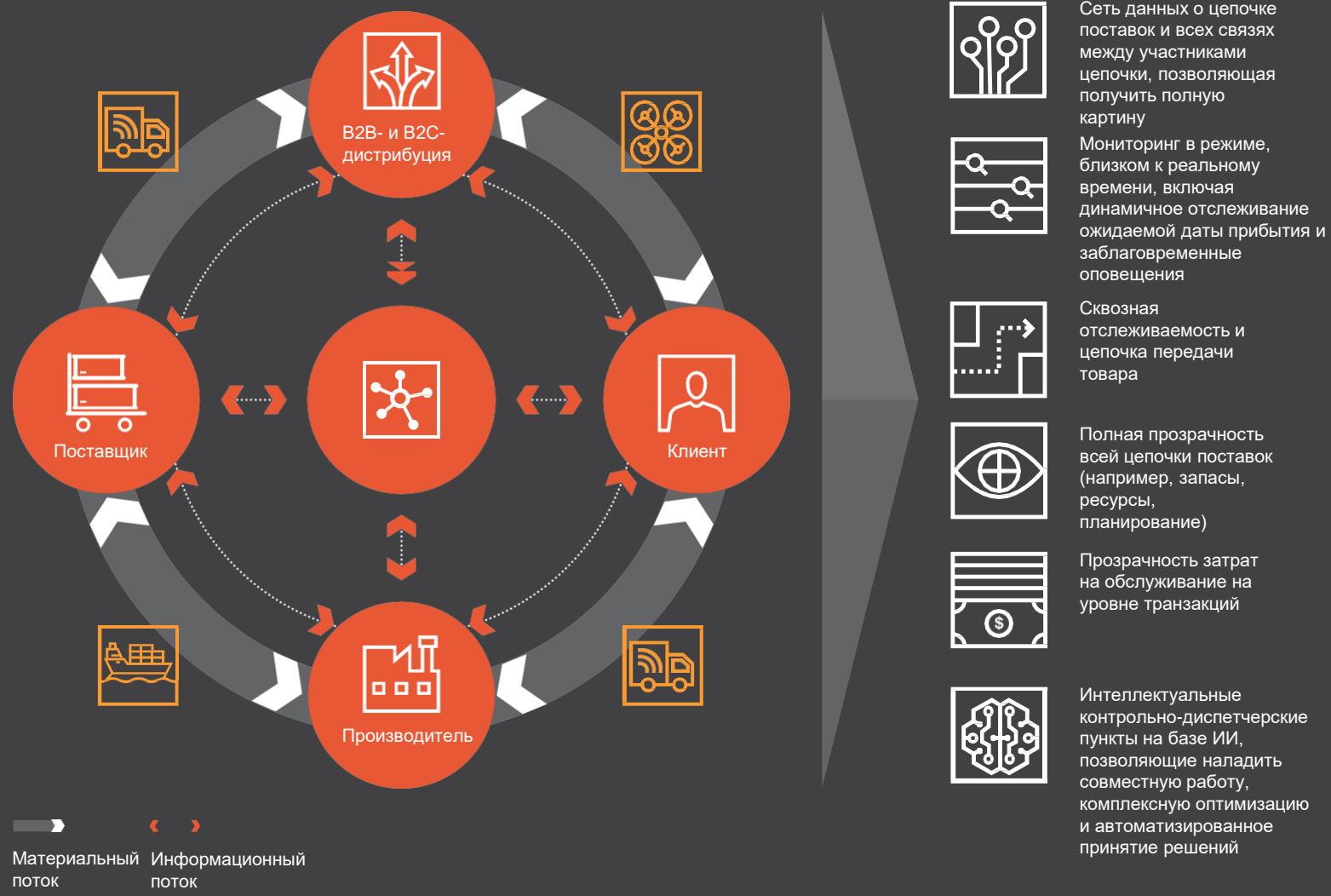
Полная картина по всему жизненному циклу продукта, включает следующие элементы:

- происхождение продукта (производитель, компоненты, использованное сырье, поставщики);
- цикл поставки (где продукт хранился, когда был отправлен, на каком транспорте, что происходило во время транспортировки);
- клиентский опыт (как клиенты используют продукт, отзывы потребителей о продукте).

Сегодня можно добиться прозрачности в отношении того, что на самом деле происходит в различных звеньях цепочки поставок, начиная от поставщиков разных уровней и заканчивая потребителями. Это касается происхождения продуктов, сырья, заказов, отправок, запасов, ресурсов, затрат на обслуживание по конкретным партиям, артикулам или серийным номерам вплоть до отдельных транзакций.

Благодаря сквозной отслеживаемости продуктов компании могут установить четкую цепочку передачи ответственности за товар, чтобы, например, показать, что сырье не было получено из зоны военных действий или методом, наносящим ущерб окружающей среде. Таким образом компаниям удается соответствовать растущим требованиям к информированности о влиянии их продуктов на экологию и общество. Компании также могут доносить информацию о происхождении своего товара до сведения клиентов и так укреплять доверие к своим продуктам. Это позволяет разрабатывать совершенно новые предложения и даже бизнес-модели.

Рисунок 7. Прозрачность цепочки поставок



Благодаря отслеживанию практически в режиме реального времени компании могут эффективнее управлять своими цепочками поставок и оптимизировать операционную деятельность. Организации могут повысить точность управления запасами благодаря непрерывному обновлению информации о поступлении сырья и компонентов на производственные линии или готовой продукции на склады. Благодаря отслеживанию также можно привлекать новых клиентов и укреплять отношения с текущими клиентами за счет возможности прогнозировать и непрерывно обновлять время поступления товара на базе актуальной информации, а также отправлять заблаговременные оповещения, чтобы потребители были в курсе текущего статуса отправления.

Такая прозрачность всей цепочки поставок (от сырья до клиентов и обратно, а также на всех этапах между ними) обязательна для реализации нашей концепции комплексной, связанной и самооптимизирующейся экосистемы цепочек поставок. Цифровые лидеры это уже признали: 86 % относят прозрачность цепочки поставок к приоритетным задачам, а 55 % считают ее высоким или основным приоритетом. Они также вкладывают средства в то, чтобы сделать это реальностью: соответствующие решения уже внедрили 62 % респондентов, что более чем в два раза выше показателя по всей выборке в целом (см. рис. 8).



Прозрачность – то направление, где уже ощущима мощь искусственного интеллекта: 43 % цифровых лидеров заявляют об использовании решений на базе ИИ для обеспечения прозрачности (см. рис. 9).

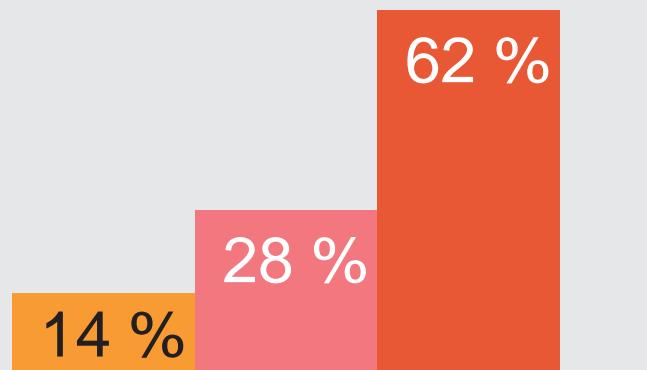
Искусственный интеллект выявляет закономерности в огромных массивах данных по цепочке поставок, помогая менеджерам по управлению цепочками поставок повышать прозрачность ключевых показателей и лучше разбираться в сложных механизмах цепочек поставок. Это первый шаг на пути к автономным цепочкам поставок.

Основанные на искусственном интеллекте решения для обеспечения прозрачности цепочки поставок также помогают компаниям в значительной степени заблаговременно выявлять и минимизировать риски, связанные с цепочкой поставок, например: дефицит поставок, задержка отправлений, погодные риски, финансовые риски партнеров по цепочке поставок. Моделируя различные варианты управления потенциальными угрозами (например: выбор альтернативного поставщика, изменение маршрута отправки), компании получают более полное представление о потенциальном воздействии на уровень обслуживания, сроки выполнения заказов и затраты. Благодаря этому они могут принимать меры по снижению рисков и минимизации их воздействия на цепочку поставок.

55 %

цифровых лидеров относят прозрачность цепочки поставок к основным приоритетам

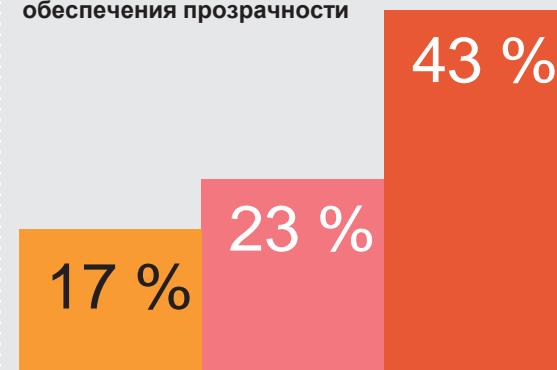
Рисунок 8. Лидеры превосходят другие компании по прозрачности цепочек поставок



■ Цифровые новички ■ Все компании ■ Цифровые лидеры

В какой степени вы уже внедрили инструменты, обеспечивающие прозрачность цепочки поставок? (Для компаний, которые сообщили о частичном или полном внедрении.)
База респондентов: 1 601 компания

Рисунок 9. Лидеры выделяются вперед благодаря использованию искусственного интеллекта для обеспечения прозрачности



■ Цифровые новички ■ Все компании ■ Цифровые лидеры

Применяете ли вы искусственный интеллект, машинное обучение или глубокое обучение для обеспечения прозрачности цепочки поставок? (Для респондентов, ответивших «да»).
База респондентов: 1 601 компания

Цифровые лидеры проделали огромный путь, чтобы добиться высокого уровня прозрачности своих цепочек поставок.

Большинству удалось обеспечить прозрачность в отношении состава продуктов, ключевых финансовых показателей и материальных потоков практически в режиме реального времени (см. рис. 10). Это кардинально отличается от результатов по нашей выборке в целом, где большинство компаний пока что не освоили этих основ.

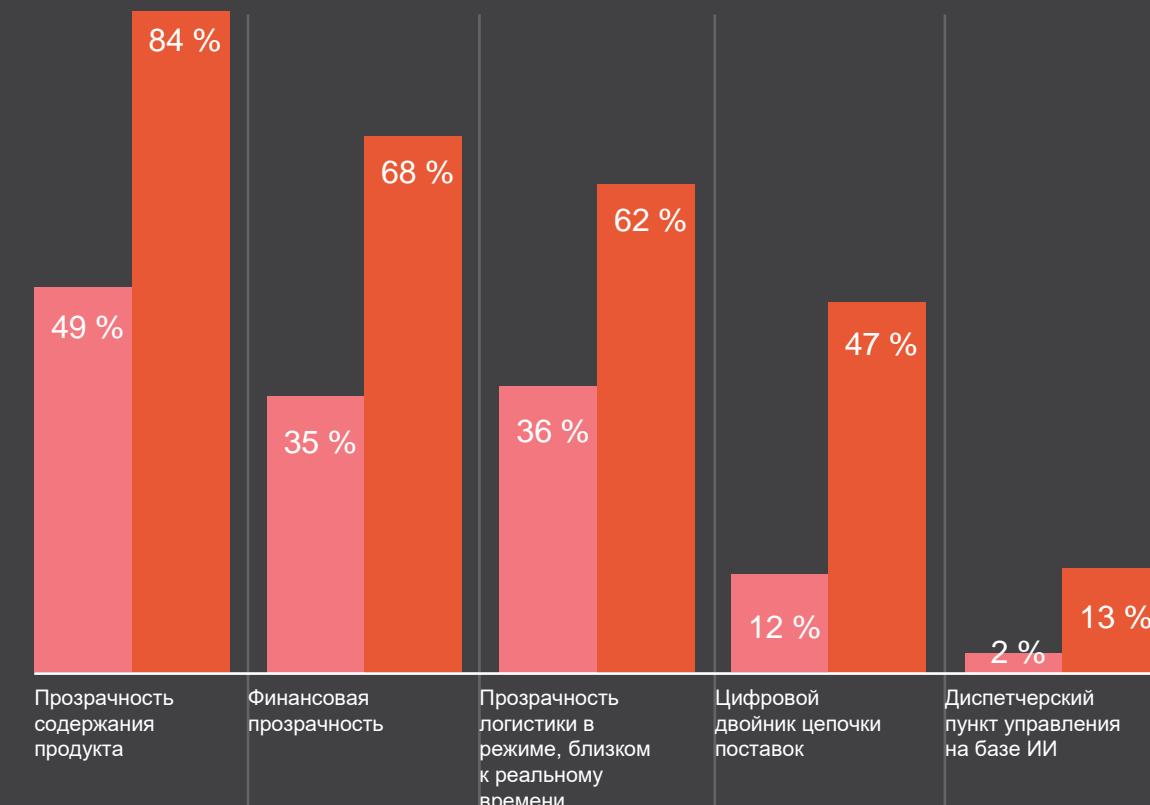
Еще сильнее впечатляет большое число цифровых лидеров, уже способных использовать диспетчерский пункт для создания «цифрового двойника» своих цепочек поставок. Цифровой двойник – это, по сути, виртуальная реплика цепочки поставок, которую можно использовать для моделирования различных ситуаций, например для сравнения фактического положения дел с планами (по ресурсам, спросу, запасам), с возможностью формирования рекомендаций.

Около 13 % цифровых лидеров, внедряющих инструменты обеспечения прозрачности, уже вывели свои цепочки поставок на новый уровень: компании используют диспетчерский пункт на базе искусственного интеллекта для управления сквозными цепочками поставок.

При помощи такого диспетчерского пункта можно автоматизировать процесс принятия решений и оптимизировать экосистему поставок. К примеру, можно фиксировать фактические сроки выполнения заказов, а также информацию об отправлениях, заказах и потреблении в режиме, близком к реальному времени. Соотнесение такой информации с планированием позволяет динамично и автономно оптимизировать планы управления запасами, что приближает реализацию автономных цепочек поставок.

Здесь также большое значение имеет масштаб. Более крупные предприятия, внедряющие инструменты прозрачности, добиваются заметно больше прозрачности цепочек поставок, чем мелкие компании. Так, прозрачности финансовых показателей и материальных потоков в режиме почти реального времени достигли более половины организаций с доходами свыше 5 млрд долл. США и всего 16 % компаний с доходами от 100 млн до 999 млн долл. США.

Рисунок 10. Аспекты прозрачности цепочки поставок



Повышение уровня прозрачности

■ Все компании ■ Цифровые лидеры

В каких областях вы к настоящему моменту обеспечили прозрачность цепочки поставок?

База респондентов: 1 081 компания

Достигнув высокого уровня прозрачности, цифровые лидеры открывают для себя новые возможности создания устойчивых циклических цепочек поставок – это главная задача цифровых лидеров на ближайшие пять лет. Формирование цепочки поставок, соответствующей принципам устойчивого развития, зависит от нескольких факторов. Компании хотят убедиться, что их партнеры соответствуют их стандартам корпоративной социальной ответственности, например в части справедливых условий труда, охраны здоровья и промышленной безопасности, защиты окружающей среды. Поэтому им нужно четко понимать, как работают их поставщики и другие партнеры. Они хотят соответствовать требованиям клиентов в части отслеживаемости продукции. Например, необходимо подтвердить, что лесоматериал поступает из сертифицированных лесных участков. Компании стремятся минимизировать выбросы CO₂, например за счет использования электрических транспортных средств для логистики или путем повышения энергоэффективности заводов и складов. В некоторых случаях они также прорабатывают «возвратную логистику» и изымают продукты по окончании их срока службы, выполняя требования законодательства или движимые идеей создать экономику замкнутого цикла. В конечном счете повышение устойчивости цепочки поставок может благотворно влиять на репутацию компании и способствовать укреплению уверенности в том, что компания выбирает этичных поставщиков сырья и активно решает социальные задачи.

Проведенный PwC [23-й Ежегодный опрос руководителей крупнейших компаний мира](#) показал, что по сравнению с десятилетней давностью сегодня руководители компаний с большей вероятностью увидят преимущества повышения экологической ответственности бизнеса: улучшение репутации, новые товары и услуги, государственная поддержка, финансовые стимулы. Так, 30 % руководителей полностью согласны с тем, что их инициативы по борьбе с изменением климата благоприятно скажутся на репутации компании среди ключевых заинтересованных сторон, включая сотрудников.

Технологическая точка зрения: блокчейн

Цифровые технологии крайне важны для обеспечения такой прозрачности, и цифровые лидеры сильно опережают остальных по критерию их внедрения. Семьдесят два процента уже внедрили платформы для обеспечения прозрачности цепочек поставок, а подавляющее большинство (87 %) используют стандартные программные решения, что является самым высоким показателем доли стандартных решений среди всех технологий для цепочек поставок. Поставщики данных решений уже выбрали почти все цифровые лидеры (97 %) и большинство компаний в общей выборке (84 %).

Одна технология, которая пока не получила широкого применения в качестве инструмента обеспечения прозрачности, – это блокчейн. Всего 5 % всех компаний и менее трети цифровых лидеров (27 %) уже внедрили блокчейн. Наблюдается явный интерес к изучению возможностей данной технологии, особенно среди цифровых лидеров: 37 % уже приступили к pilotному запуску блокчейн-решений, а еще 33 % планируют сделать это в ближайшие пять лет. В общей выборке реализуют pilotные проекты на базе блокчейна или выражают заинтересованность в них почти половина компаний (49 %). Тем не менее по-прежнему существует большая неопределенность по поводу оптимального подхода к реализации таких инициатив: 64 % компаний в общей выборке пока не решили, будут ли они самостоятельно что-то разрабатывать или закупят стандартное ПО. Доля неопределившихся здесь гораздо больше, чем по остальным технологиям для цепочек поставок, затронутым нашим исследованием. Наш опыт показывает, что многие компании сталкиваются с трудностями при подготовке экономического обоснования для внедрения блокчейна.



Краткий обзор компании Continental

Технологическая компания Continental разрабатывает технологии и услуги для устойчивой мобильности с сетевыми возможностями, предлагая безопасные, эффективные, интеллектуальные и доступные решения для автотранспорта, техники, организации движения и транспортировки.

В секторе автомобильных технологий группы Continental, который рассматривается в данном обзоре, цепочка поставок является чрезвычайно сложной с примерно 50 производственными площадками, 3000 поставщиками и 100 млрд закупаемых компонентов по всему миру.

Реализация концепции развития автономной цепочки поставок

Чтобы идти в ногу с быстро меняющейся автопромышленностью, Continental разработала концепцию развития до 2030 года – Fast Forward 2030, которая направлена на цифровую трансформацию цепочки поставок в автономную цепочку поставок. К 2030 году Continental намерена соединить все системы, при этом данные будут храниться в облаке, а информация будет передаваться в режиме реального времени всем соответствующим пользователям. Решения будут оптимизироваться с использованием больших массивов данных и ИИ. Прозрачность и наглядность являются важной частью этого процесса эволюции. Сюда также входит возможность подключения к сетям передачи данных и взаимодействия в режиме реального времени в ходе транспортировки и интеграция с системами внутренних и внешних бизнес-партнеров. Контрольно-диспетчерский пункт (Control Tower) будет автономно осуществлять контроль и управлять всеми цепочками поставок, что позволит Continental оперативно управлять своей очень сложной деятельностью.

Концепция и стратегия развития цепочек поставок Continental создает основу для всей деятельности в рамках «Индустрии 4.0», включая инициативы в части цифровой фабрики и цифровизацию промышленного инжиниринга, планы по ИТ-инфраструктуре, а также ИИ и аналитике данных. В рамках данной стратегии Continental определила 22 стратегических направления, включая шесть направлений, ориентированных на развитие цифровой сети поставок. Каждое направление имеет пятилетний план и анализ экономической эффективности. Continental приступила к реализации концепции развития с pilotных проектов на двух экспериментальных заводах «Индустрии 4.0»: один из них расположен в Регенсбурге, в Германии (электроника), а другой в Зволене, в Словакии (механический завод).

В Регенсбурге 7000 датчиков помогают управлять бесконтактными потоками материалов, используя технологию геолокации с точностью до 5 см.

Применение геозонирования и геолокационного анализа обеспечивает непрерывное отслеживание и определение местоположения активов в режиме реального времени – обязательное условие для автономной цепочки поставок. Увязка этой информации с планированием производственной и снабженческой сети привела к повышению точности планирования и возможности прогнозирования отклонений в сети поставок. Кроме того, внедряются интегрированные системы управления транспортировками, использующие программное обеспечение для бронирования водителей грузовиков и систему быстрого доступа для определения приоритета срочно необходимых товаров.

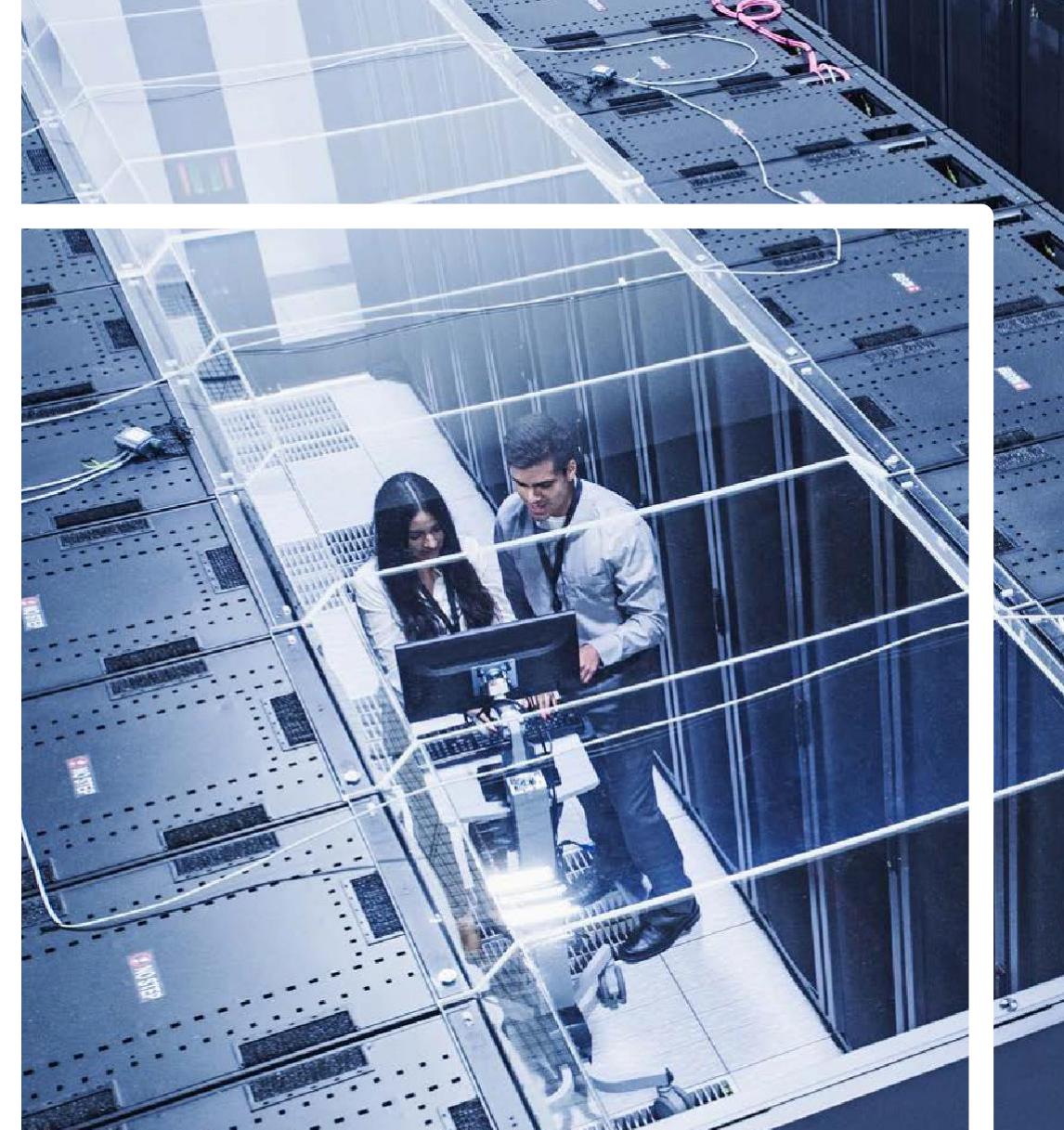
Continental уже приступила к разработке цифрового двойника цепочки поставок и использованию облачного решения для потоков материального снабжения. Умные алгоритмы позволяют компании быстро и с упреждением определять, могут ли сбои в поставках материалов стать причиной проблем. В результате можно быстро принять такие контрмеры, как перераспределение запасов или пересмотр программы производства, и избежать перебоев в поставках клиентам. Время на получение информации в случае возможных перебоев в поставках также значительно сокращается с нескольких дней

до нескольких часов. Кроме того, данное решение облегчает интегрированное управление рисками при поставке компонентов и служит полностью интегрированным интерфейсом между Continental и ее поставщиками. Предотвращение рисков поддерживается передовыми методами из области анализа данных (интеллектуальный анализ данных, описательная и прогностическая аналитика, оповещения), а также использованием больших массивов данных и облачных технологий.

Планирование в замкнутом цикле и интегрированное планирование

Планирование на новом уровне синхронизировано с исполнением в режиме реального времени, интегрировано с партнерами по цепочке поставок и предусматривает постоянную оптимизацию

Для компаний, обеспечивших прозрачность на протяжении всей цепочки поставок, открывается ряд возможностей для улучшения планирования цепочки поставок. В прошлом планирование внутри организации часто происходило разобщенно и в основном базировалось на данных за прошлые периоды и опыте специалистов по планированию, а не на текущей динамике рынка и перспективных данных. Процесс планирования уже начал меняться, и передовые подходы к планированию оказались эффективным инструментом для компаний, стремящихся сделать свою деятельность более гибкой, эффективной и интегрированной.



Такие подходы включают:

- интеграцию данных из экосистем заказчиков и поставщиков в процесс планирования;
- межфункциональное или общекорпоративное долгосрочное планирование (интегрированное бизнес-планирование) и сотрудничество;
- интеграцию данных об объемах и финансовых данных по всей пирамиде планирования;
- прямую связь между уровнем планирования и уровнем исполнения.

Эти подходы помогают компаниям обеспечивать баланс между спросом и предложением, а также корректировать операционную деятельность для достижения максимальной эффективности за счет использования автоматизированного и дифференцированного пополнения запасов, что является лишь одним из примеров.

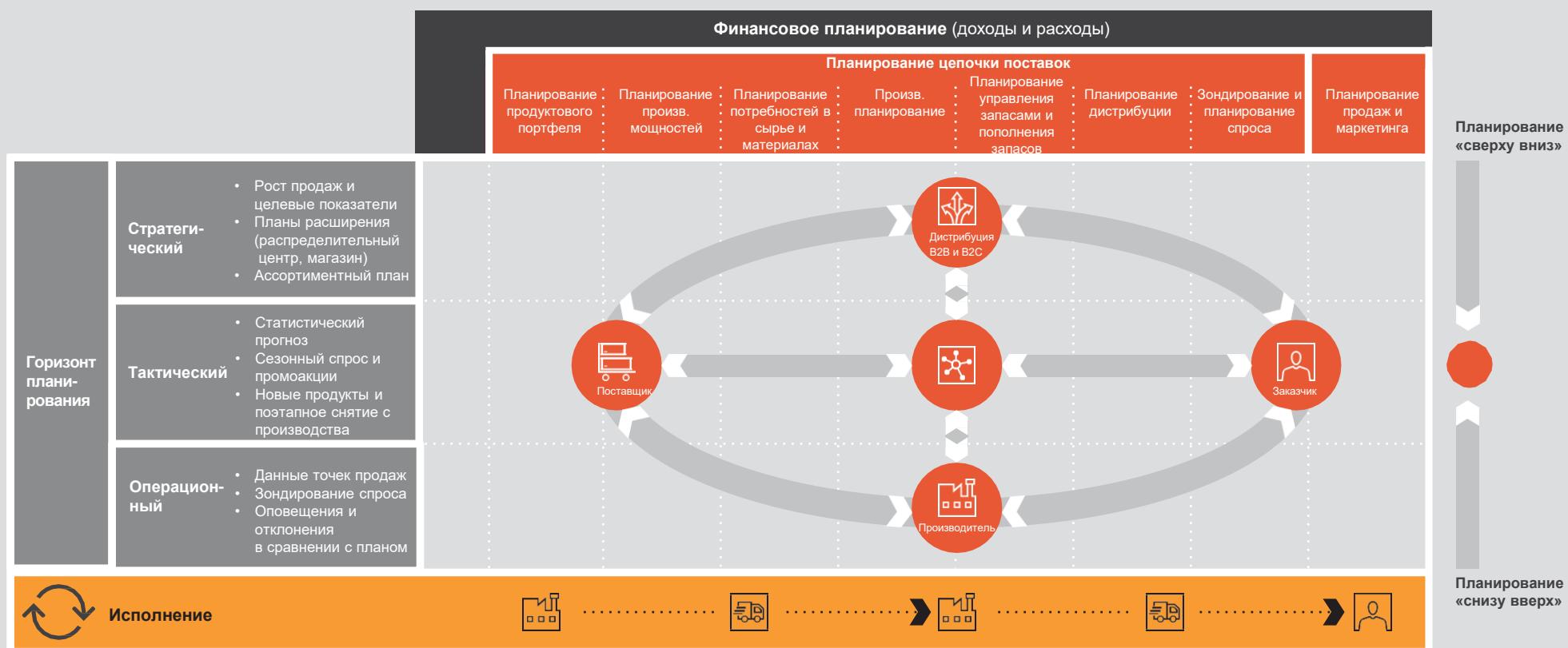
Как только компании смогут обеспечить прозрачность своих цепочек поставок, вся деятельность по планированию, включая производственное планирование, планирование мощностей, запасов и дистрибуции, может быть синхронизирована с исполнением. Как следствие, ожидаемый спрос и предложение могут постоянно сравниваться с фактическими результатами и сверяться, а планы могут корректироваться соответствующим образом. Когда прогнозы производства и финансовые прогнозы являются частью одного плана, охватывающего все временные периоды, оперативная информация может помочь специалистам по планированию корректировать тактические и стратегические планы, например в отношении сезонных промоакций, роста продаж и целевых показателей, а также возможных новых территориальных подразделений. В таких условиях процесс планирования цепочки поставок интегрирован с другими процессами, поэтому данные из отдела обслуживания клиентов или отдела продаж могут поступать для использования в ходе планирования портфеля продукции, что, в свою очередь, может влиять на дизайн и разработку продукции.

Функция планирования нового поколения не просто учитывает историческую или даже текущую информацию, она смотрит в будущее, используя углубленный анализ данных и автоматизированное моделирование (отвечающее на вопросы типа «*а что, если...*»), например применения зондирование спроса (*demand sensing*). Данный метод учитывает все потенциальные факторы, которые могут влиять на спрос, и применяет машинное обучение с использованием алгоритмов самообучения для получения гораздо более точных и детализированных прогнозов, чем прогнозы, которые доступны на сегодняшний день (например, по SKU, точкам продаж и часам) (см. рис. 11).



Нестабильная конъюнктура мирового рынка, растущая конкуренция, а также необходимость снижения затрат и негативного воздействия на окружающую среду – лишь некоторые из причин, побуждающих компании искать более ответственный и комплексный подход к ведению деятельности. Передовые подходы к планированию доказали свою эффективность.

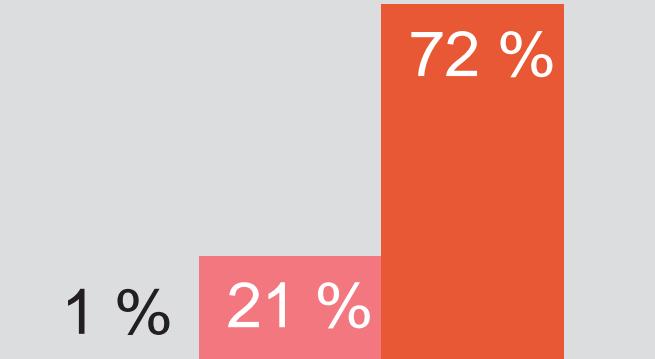
Рисунок 11. Обзор интегрированного планирования и исполнения в замкнутом цикле



72 %

компаний – цифровых лидеров во всей выборке уже используют интегрированное планирование, этот показатель у цифровых новичков (компаний с начальным уровнем цифровизации) снижается до всего лишь 1 %

Рисунок 12. Компании-лидеры опережают другие компании во внедрении частичного или полного интегрированного планирования



■ Цифровые новички ■ Все компании ■ Цифровые лидеры

В какой степени вы уже внедрили интегрированное планирование? (Для компаний, которые сообщили о частичном или полном внедрении.)

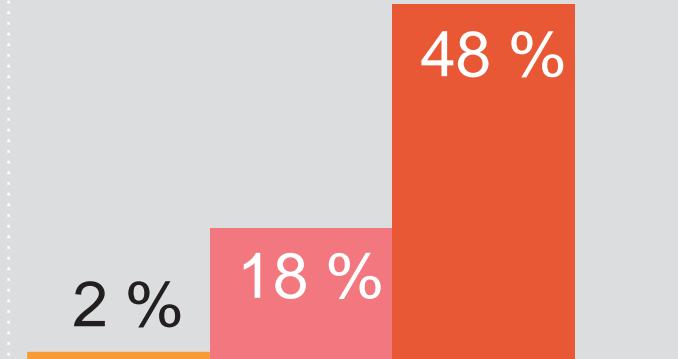
База респондентов: 1601 компания

Хотя многие компании признают ценность интегрированного подхода к планированию, им еще предстоит пройти долгий путь к его внедрению. Только 21 % респондентов во всей выборке уже используют интегрированное планирование, данный показатель у цифровых новичков (компаний с начальным уровнем цифровизации) снижается до всего лишь 1 % (см. рис. 12). Больше компаний (27 %) находятся на пилотной стадии, поэтому в ближайшие несколько лет мы можем увидеть значительные изменения. Цифровые лидеры намного опережают все остальные компании, когда речь заходит о максимально эффективном использовании интегрированного планирования. Почти три четверти (72 %) вышли за рамки пилотной стадии и частично или полностью внедрили данную концепцию. Примерно половина (48 %) считает интегрированное планирование высоким или даже самым высоким приоритетом (см. рис. 13). Такие усилия приносят свои плоды – 90 % цифровых лидеров сообщают о положительном эффекте на точность планирования.

Более эффективное планирование окупается среди прочего за счет повышения гибкости по объемам выпуска. Хотя 30% цифровых новичков сообщают, что повышение гибкости по объемам выпуска входит в тройку основных проблем, данный показатель значительно ниже у цифровых лидеров. Это объясняется тем, что они уже находятся на пути к овладению гибкостью по объемам выпуска за счет более точного и динамичного планирования.

Более детальный анализ также показывает, что цифровые лидеры значительно опережают другие компании, когда речь заходит о внедрении передовых подходов к планированию. Более половины компаний, применяющих подходы к планированию, интегрируют все временные горизонты по вертикали, т. е. их краткосрочное оперативное планирование связано со среднесрочными тактическими целями и долгосрочным стратегическим планированием.

Рисунок 13. Компании, сообщившие, что интегрированное планирование является высоким или главным приоритетом



■ Цифровые новички ■ Все компании ■ Цифровые лидеры

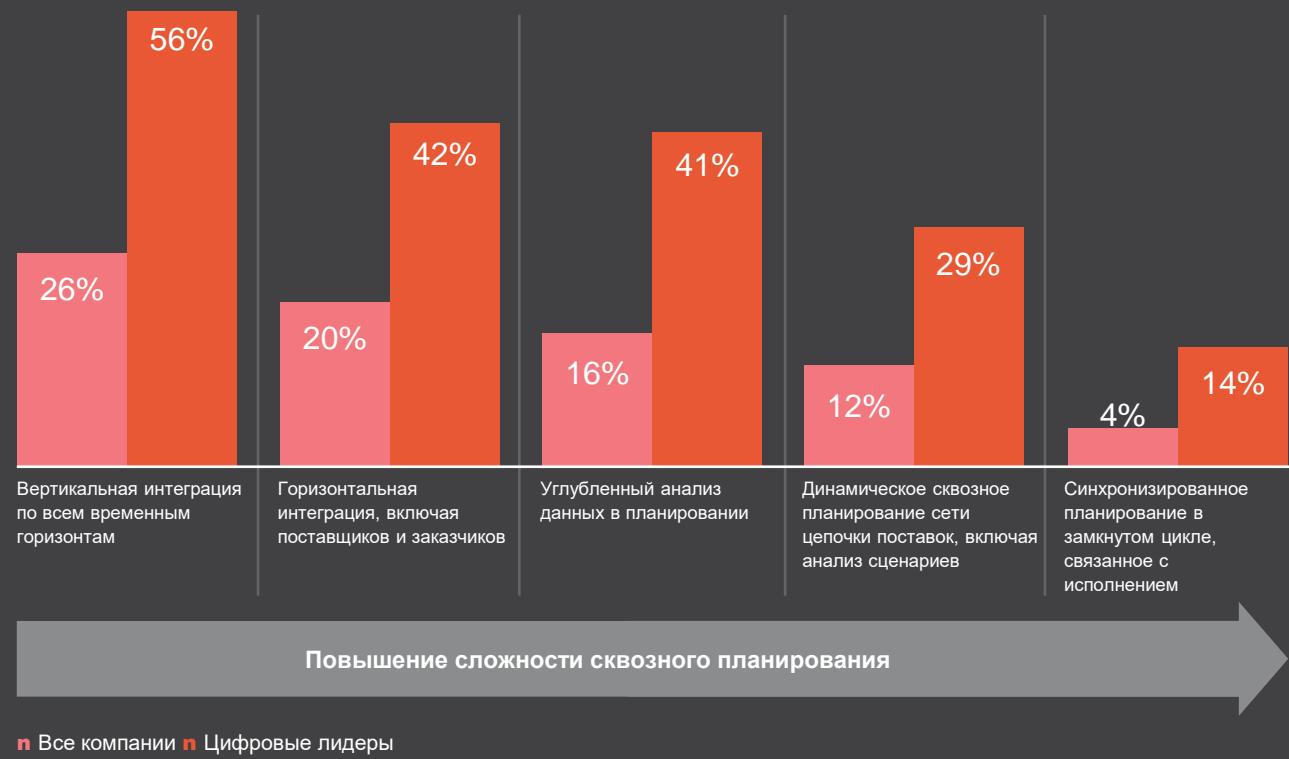
Какова приоритетность внедрения интегрированного планирования? (Для компаний, сообщивших о высоком или главном приоритете.)

База респондентов: 1 601 компания

Примерно две из пяти таких компаний также применяют углубленный анализ данных в планировании, например в приложениях для зондирования и прогнозирования спроса. Аналогичное число компаний интегрирует свою деятельность по планированию по горизонтали, включая интегрированное и совместное планирование с поставщиками и заказчиками. Этот показатель соответствует менее одной пятой компаний, осуществляющих планирование в общей выборке.

В ракурсе компаний, осуществляющих планирование, разрыв между выборкой в целом и цифровыми лидерами увеличивается по мере повышения уровня сложности (см. рис. 14). Почти треть цифровых лидеров (29 %) уже совершают свое сквозное планирование с помощью динамичных подходов, включающих анализ сценариев, по сравнению с 12 % всех компаний. 14 % цифровых лидеров уже приступили к построению систем планирования в замкнутом цикле, где они интегрированы по всей цепочке поставок, охватывают все временные горизонты, объединяют как планирование производства, так и финансовое планирование, а также напрямую связывают планирование с деятельностью по исполнению (например, пополнением запасов и планировкой склада почти в режиме реального времени) по сравнению лишь с 4 % всех компаний. Наше исследование показывает, что масштаб имеет значение, когда речь идет об эффективности планирования. Крупные компании, осуществляющие планирование, имеют гораздо больше шансов получить максимальную отдачу от передовых подходов. Например, если говорить об анализе данных для зондирования спроса, каждая четвертая компания с доходом свыше 5 млрд долл. США, использующая возможности планирования, уже применяет такие инструменты, тогда как лишь одна из двадцати компаний с доходом от 100 млн до 1 млрд долл. США поступает так же.

Рисунок 14. Подходы к планированию цепочки поставок



Технологическая точка зрения: программные решения

Неудивительно, что цифровые лидеры опережают все остальные компании, когда речь заходит о внедрении технологических решений, позволяющих интегрировать сквозное планирование: в данной категории его осуществили 70 % по сравнению с всего лишь 26 % общей выборки. На рынке доступно несколько разных программных решений, и 83 % компаний из числа цифровых лидеров заявляют, что приобретут стандартное решение вместо того, чтобы самостоятельно разрабатывать собственное программное обеспечение. Однако многие компании все еще занимают выжидательную позицию, когда речь заходит о технологиях. Более четверти (27 %) заявляют, что не определились с выбором систем. Такая позиция резко отличается от цифровых лидеров, 96 % которых уже приняли решение о выборе поставщика.

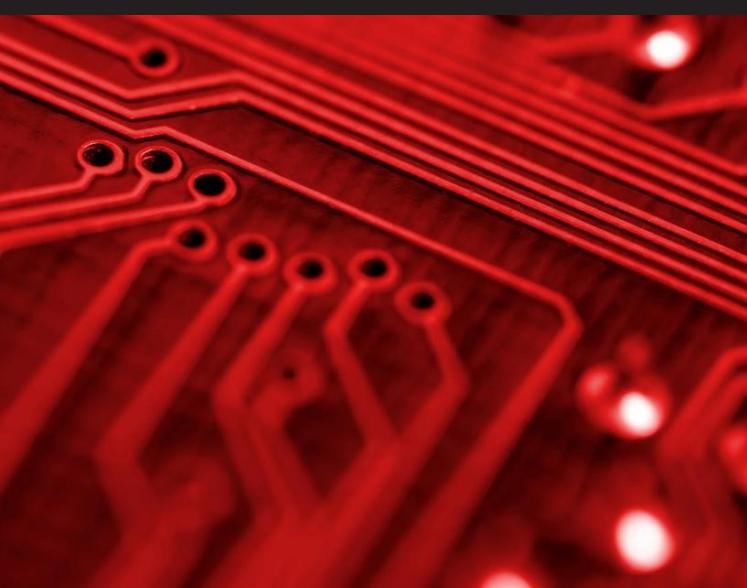


Краткий обзор компании Advantest

Advantest Corporation – ведущий производитель оборудования для автоматизированного тестирования, оперирующий в отрасли полупроводников. Основана в Токио, Япония.

Международная компания, штат – около 5 000 сотрудников.

Придерживается методов устойчивого развития и высоких стандартов социальной ответственности.



Сделать концепцию связанного предприятия реальностью за счет интеграции поставщиков и клиентов

Практически ни одно электронное устройство не обходится без полупроводников. Первое, что приходит в голову, – ПК, носимые устройства и смартфоны, без которых нельзя представить жизнь современного потребителя. Однако есть и другие, менее очевидные области применения полупроводников. К примеру, сегодня в легковых и грузовых автомобилях устанавливаются различные электронные системы, управляющие различными функциями – от тормозов до двигателя. Все больше транспортных средств оснащается системами, обеспечивающими подключенность к сети, машины становятся все более автономными – и качество их электронной начинки важно как никогда. Такие системы должны быть достаточно надежными.

На данном этапе и приходит на помощь Advantest: компания предоставляет оборудование для тестирования, чтобы предприятия отрасли полупроводников могли удостовериться в том, что в нужный момент их продукция не подведет. Advantest – критически важный партнер цепочек поставок электроники.

Для отрасли промышленного оборудования характерны резкие колебания спроса и привязанные к проектам бизнес-циклы, поэтому играть на этом рынке бывает не просто. Также не стоит забывать и о необходимости сокращения затрат.

Для успешного преодоления трудностей Advantest использует несколько стратегий. Например, в рамках налаженной производственной сети осуществляется тесное взаимодействие с производителями-подрядчиками по основным продуктовым линейкам. Эти партнерские отношения позволяют компании гибко управлять ростом и адаптироваться к волатильности рынка при необходимости.

Цифровизация цепочки поставок позволяет Advantest достичь высокого уровня прозрачности, как в функциях внутри компании, так и в рамках взаимодействия с партнерами на этапах цепочки создания стоимости. Таким образом, Advantest обеспечивает достаточные мощности для предоставления своим клиентам технических услуг надлежащего качества и получения соответствующего дохода.

В последние несколько лет рост бизнеса компании во многом был обусловлен инновационным развитием цепочки поставок. Advantest интегрирует функцию дизайна продукции с системой управления цепочкой поставок (SCM) – «Дизайн для SCM».

Новые продукты проектируются систематически, с использованием модульного подхода с едиными платформами, модулями и комплектующими. В процессе проектирования (дизайна) на ранней стадии привлекаются подрядчики-производители и поставщики комплектующих. Функция управления цепочкой поставок в компании также играет ведущую роль в обеспечении того, чтобы требования логистики были интегрированы в определение и разработку новой продукции (с учетом запасов сырья и комплектующих).

К важным условиям успешного применения подхода «Дизайн для SCM» относится учет организационных моментов. Advantest четко определяет и распределяет роли и обязанности сотрудников на всех этапах цепочки создания стоимости, включая производителей-подрядчиков, поставщиков комплектующих и клиентов. Advantest разрабатывает и создает многие продукты под заказ, поэтому особенно важно тесное взаимодействие функций НИОКР с функцией по управлению цепочками поставок.

Advantest также уделяет много внимания тесной интеграции в среде планирования. Компания оптимизирует планирование запасов за счет интегрирования планирования спроса и предложения, включая работу с производителями-подрядчиками. Данные меры способствуют достижению компанией высокого уровня надежности поставки даже самых нестандартных продуктов.

Интегрированная логистика

Интегрированная логистика – ключевой фактор экономии и рычаг роста в связанных экосистемах цепочек поставок

Управление материальным потоком товаров и их перемещением из точки происхождения до точки потребления является существенной составляющей цепочки поставок. Интегрированные логистические решения обеспечивают взаимодействие поставщиков, производителей, логистических провайдеров и клиентов за счет прозрачности цепочки поставок и интегрированного планирования (см. рис. 15). Логистические услуги совершенствуются благодаря внедрению целого ряда технологических инноваций, повышающих эффективность процессов и качество взаимодействия, таких как автоматическая сборка заказа, дроны и автономные управляемые транспортные средства на складе, системы отслеживания в режиме реального времени и многое другое.

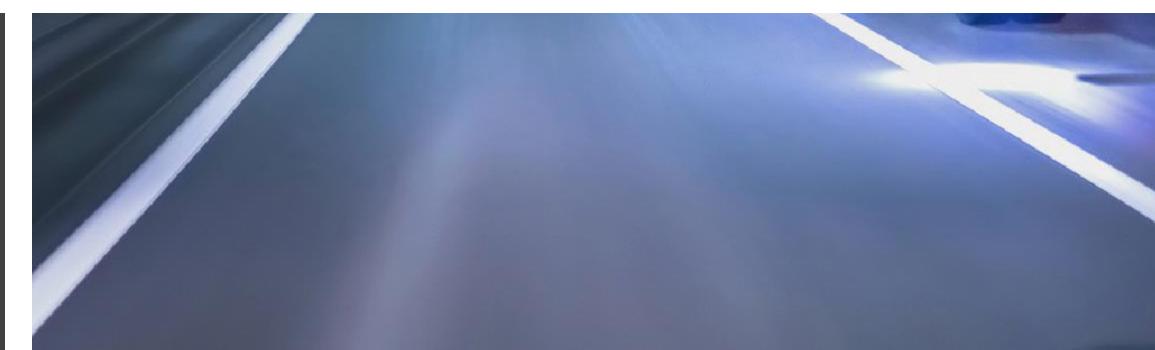
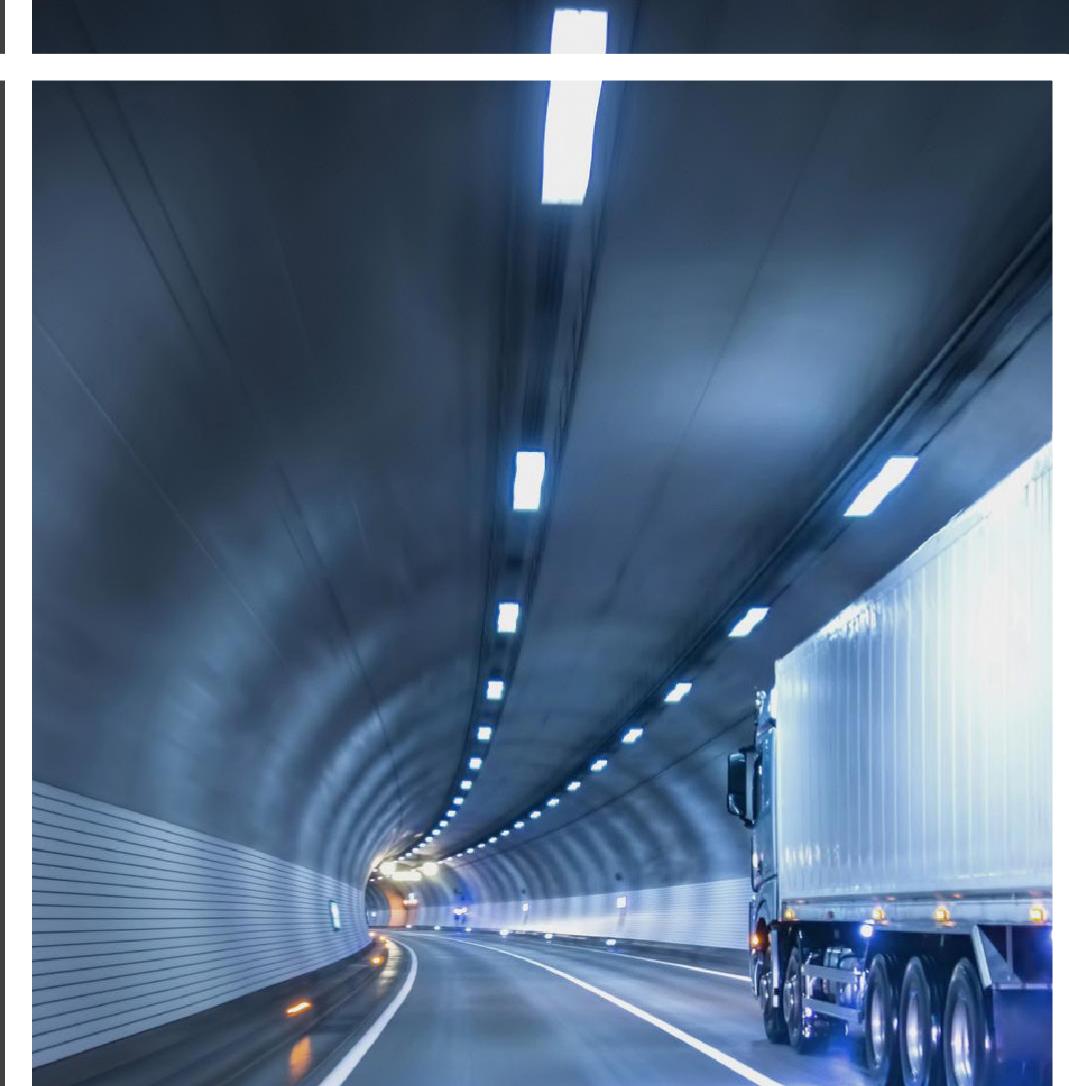
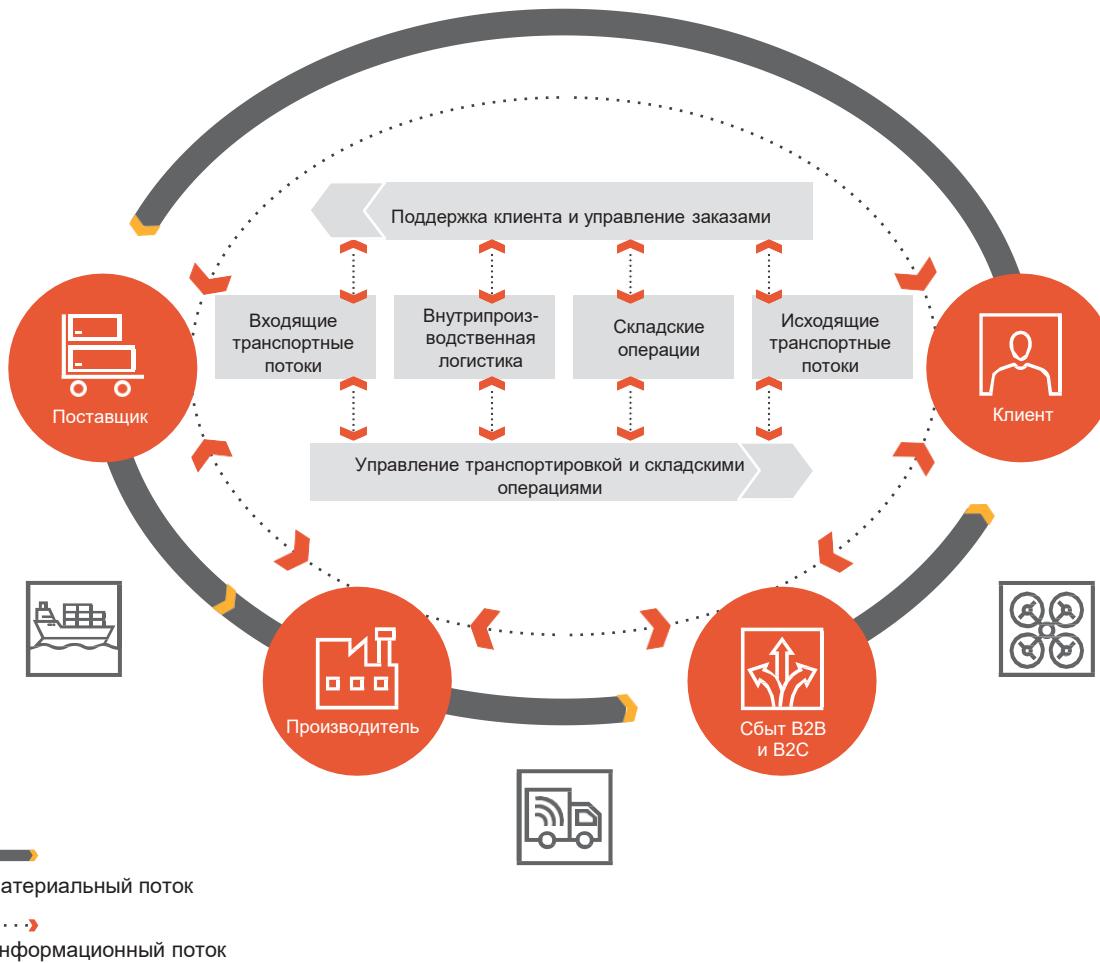


Рисунок 15. Обзор структуры интегрированной логистики



В складских операциях и управлении транспортировками уже много лет используются системы управления транспортировками (TMS) и управления складским хозяйством (WMS), но они продолжают меняться и развиваться. В дополнение к возможности наглядного представления данных в режиме реального времени и повышенному удобству использования теперь появилась возможность полностью связать системы как внутри организации, так и за ее пределами, т. е. внедрить решения интегрированной логистики.

Логистические операции, как правило, подразумевают работу с партнерами, такими как экспедиторы, перевозчики и поставщики услуг складского хранения. Подобное сотрудничество экономически обоснованно: производственные компании, считающие транспортировку одной из основных компетенций и содержащие собственный парк ТС, встречаются довольно редко. В логистике партнеров и внешних операций значительно больше, чем на других этапах цепочки поставок (например, в производстве). Для управления и оптимизации логистики очень важно обеспечить мягкую интеграцию всех элементов экосистемы. Крайне важно связать информационный поток – клиентскую поддержку, управление заказами и транспортными/ складскими операциями – с материальными потоками, включая входящие и исходящие транспортировки, внутрипроизводственную логистику и складские операции. Внутренняя интеграция функций и внешняя интеграция с клиентами, поставщиками товаров и услуг – основа экосистемы интегрированной логистики.

При грамотной организации всей сети компании-лидеры могут превратить свои логистические сети в стратегический актив, способствующий повышению эффективности управления требованиями к различным каналам сбыта. Это может оказаться полезным при необходимости увеличения скорости доставки в случае выхода компании в сегменты B2B2C или B2C.

По мнению респондентов нашего опроса, интегрированная логистика – самый эффективный инструмент экономии затрат. Как правило, она также требует наибольших затрат в связанной цепочке поставок, поскольку включает складские операции, управление заказами и транспортировкой (входящие и исходящие транспортировочные потоки), которые выступают основными факторами затрат. Однако польза интегрированной логистики не ограничивается экономией затрат.

Логистика охватывает исходящие транспортировочные потоки, таким образом замыкая круг на клиенте, поэтому прозрачность логистики важна в том числе и для повышения уровня клиентской удовлетворенности. Данная область также служит ключевым фактором, обеспечивающим получение новых источников дохода и, как следствие, рост, поскольку способствует созданию новых бизнес-моделей B2B2C и B2C.

Цифровые лидеры признают важность интегрированной логистики и ставят ее на первое место в своей повестке дня: 59 % назвали внедрение интегрированной логистики главным или высоким приоритетом, а 82 % уже внедрили ее (см. рис. 16 и 17). Показатели среди цифровых лидеров значительно выше, чем среди всей выборки респондентов, из которой только трети компаний сообщают о реализуемых программах внедрения интегрированной логистики. Почти половина цифровых лидеров отмечают, что интегрированная логистика оказывает большое или очень большое положительное влияние на бизнес, тогда как только 19 % всех респондентов и малая доля цифровых новичков или цифровых последователей придают ей значение. По словам респондентов, снижение совокупных расходов на управление транспортировками и складские операции составляет более половины общей экономии затрат, полученной от внедрения передовых решений для цепочки поставок, так что для многих компаний это отличная возможность повысить эффективность.

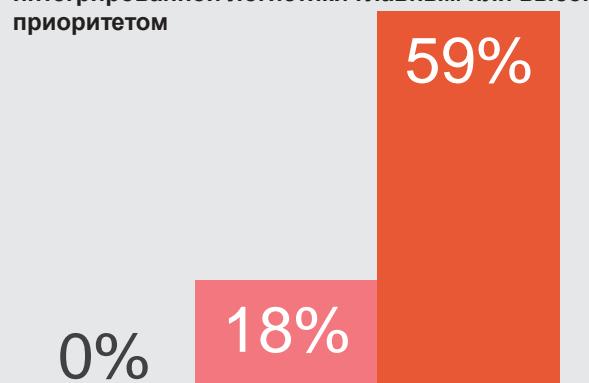
Цифровые лидеры признают
важность интегрированной
логистики и ставят ее на первое
место в своей повестке дня

59%

цифровых лидеров назвали внедрение
интегрированной логистики главным или
высоким приоритетом; 82 % уже внедрили ее

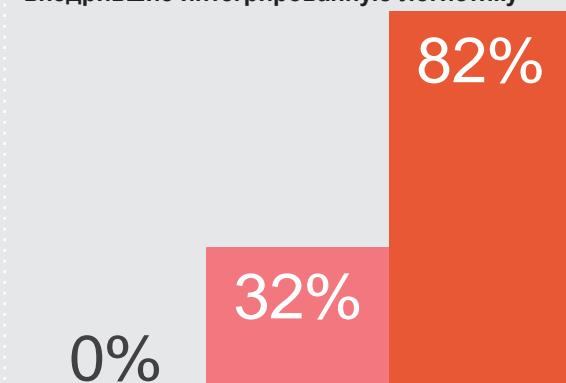


Рисунок 16. Компании, считающие внедрение интегрированной логистики главным или высоким приоритетом



Какова приоритетность внедрения интегрированной логистики?
(Для компаний, сообщивших о высоком или главном приоритете.) База респондентов: 1 601 компания

Рисунок 17. Компании, частично или полностью внедрившие интегрированную логистику



В какой степени вы уже внедрили интегрированную логистику?
(Для компаний, которые сообщили о частичном или полном внедрении интегрированной логистики). База респондентов: 1 601 компания

50%

экономии затрат, связанных с цепочкой поставок, обеспечивает интегрированная логистика

Мы более детально проанализировали конкретные действия компаний, внедряющих передовые логистические решения (см. рис. 18). Почти две трети цифровых лидеров уже пользуются системой интегрированного управления складскими операциями, связанной с процессами планирования и исполнения заказов, и еще больше уже перешли на WMS (систему управления складским хозяйством). На основе таких систем склад связывается с другими элементами цепочки поставок и становится основой для дальнейшей цифровизации, способствуя автоматизации ряда функций, в том числе управления рабочей силой, обеспечения прозрачности запасов и общего складского хранения и грузообработки. Также WMS играет значительную роль в поддержке других ключевых функций, таких как динамическая сегментация цепочки поставок, обеспечивая возможности гибкого сбыта. Таким образом, интегрированная логистика становится критически важным инструментом повышения эффективности сегментации.

Действительно, многие цифровые лидеры также используют потенциал умных складов с дифференцированными потоками. На таких складах цифровые решения оптимизируют многие аспекты

Рисунок 18. Самым востребованным логистическим функционалом стали системы управления складскими операциями



■ Все компании ■ Цифровые лидеры

Внедрены ли в вашей компании следующие логистические решения? (Для респондентов, ответивших «да».) База респондентов: 967 компаний (компании, внедряющие технологии интегрированной логистики)

операционной деятельности. К примеру, сегодня вместо распечатанных нарядов компании используют умные сканеры, очки дополненной реальности, RFID-метки, приложения для планшетных компьютеров и (или) смартфонов и т. п., чтобы управлять действиями работников склада по сборке заказов и сортировке товаров.

Прямое взаимодействие с клиентами в широком спектре каналов становится все актуальнее для бизнес-моделей B2B2C, B2C и B2B, открывая новые потоки выручки и реализации потенциала роста компании. Система автоматизированного многоканального управления заказами обеспечивает такое прямое взаимодействие, что позволяет компаниям значительно повысить качество клиентского обслуживания и уровень интегрированности остальных элементов цепочки поставок. Благодаря ей компании могут «замкнуть круг» взаимодействия с клиентом, будь то по телефону, электронной почте, через платформы для оформления заказов или напрямую через автоматизированный выход на ERP-системы. Как значимый этап операционной деятельности цепочки поставок управление заказами является важной областью внимания

в логистике, так как оно запускает процесс доставки клиентам (аналогично заказам на перемещение внутренних запасов для пополнения запасов, которые запускают процесс перевозки между складами). В этой области пальма первенства у цифровых лидеров – 42 % уже внедривших интеллектуальные логистические решения компаний используют системы автоматизированного многоканального управления заказами.

Цифровые лидеры также значительно чаще используют все преимущества эффективных и полностью интегрированных

стратегий управления транспортом, которые обеспечивают функционирование чрезвычайно сложного процесса формирования заявки на транспортировку (см. раздел «Передовые процессы оформления заявки на транспортировку», стр. 34). Таким образом формируется фундамент гибких систем организации сбыта, которые можно изменять при необходимости для динамической оптимизации затрат на обслуживание: к примеру, использовать преимущества «складских услуг по требованию». (Такие услуги иногда приводят как пример «уберизацию» складских услуг.) Полностью интегрированный процесс управления транспортировкой также способствует повышению эффективности затрат и сокращает цикл комплектации заказа.

Передовой процесс оформления заявки на транспортировку (пункты, выделенные курсивом, требуют участия партнеров по экосистеме)

1. Автоматическое создание заявки на транспортировку в системе многоканального управления заказами
2. Проверка наличия на складе, резервирование соответствующих позиций, и коммуникация клиенту о *дате доставки* (процесс выполняется практически мгновенно)
3. Запуск процесса обеспечения транспортировки
4. Заявка на транспортировку консолидируется с другими заявками на транспортировку, что обеспечивает максимальную загрузку транспорта
5. Тендер на доставку общего груза размещается на едином транспортном маркетплейсе, чтобы получить лучшее тарифное предложение перевозчика
6. На платформе транспортного маркетплейса размещены инструкции по транспортировке и данные о статусе отправления, что позволяет отслеживать заказ с момента отгрузки до доставки клиенту на участке «последней мили»
7. Транспортные накладные загружаются на транспортный маркетплейс перевозчиком
8. Платформа транспортного маркетплейса автоматически сверяет накладную с первоначальным предложением услуг и отправляет соответствующему адресату
9. Накладная пересыпается специалистам отдела обработки кредиторской задолженности для оплаты посредством подключенной ERP-системы



Технологическая точка зрения: технологические решения для внедрения интегрированной логистики

Чтобы прийти к концепции интегрированной логистики, компании внедряют ряд ключевых технологических решений. Почти девять из десяти компаний – цифровых лидеров уже используют системы управления транспортировками (TMS) и (или) логистические маркетплейсы (см. рис. А). Это позволяет им повысить эффективность планирования и ценообразования логистических услуг. Почти три четверти цифровых лидеров развертывают систему управления складским хозяйством (WMS) для оптимизации всех его элементов от уровня запасов до сборки заказов и внутрипроизводственной логистики.

Около половины компаний внедряют WMS, TMS и (или) логистические маркетплейсы, однако цифровые новички заметно отстают на обоих фронтах: только 17 % используют WMS и только 4 % – TMS и (или) логистические маркетплейсы.

Большинство цифровых лидеров (78 %) также интегрируют систему управления отношениями с клиентами (CRM) с другими элементами интегрированной логистики. Такое решение предоставляет ценные инструменты для сотрудников, взаимодействующих с клиентами, позволяющие заблаговременно собирать более точную информацию, например о сроках поставок.

Рисунок А. Технологические решения для внедрения интегрированной логистики



■ Цифровые новички ■ Все компании ■ Цифровые лидеры

Насколько широко вы применяете следующие программные технологии управления цепочкой поставок в своей компании? (Для респондентов, заявивших о частичном или полном внедрении.) База респондентов: 1 601 компания

Краткий обзор компании Nokia

Nokia разрабатывает технологии, лежащие в основе сетей связи по всему миру. Компания производит и поставляет комплексный портфель товаров и услуг, доступных по всему миру: сетевое оборудование, программное обеспечение, услуги и лицензии.

Среди клиентов Nokia – поставщики услуг связи, сети которых в совокупности обслуживают 6,1 млрд абонентов, а также предприятия государственного и частного сектора.



«Око будущего» (Future Eye): живая сеть цепочек поставок

Nokia превратилась из компании, специализирующейся в основном на производстве бытовой электроники, в компанию с более широкой направленностью в области телекоммуникаций и ИТ, в том числе с твердым намерением создать основу для технологии 5G и использовать возможности, которые она открывает. Nokia активно внедряет инновационные решения в свои системы управления цепочкой поставок, чтобы не только повысить эффективность собственного производства и сбыта, но и улучшить опыт своих клиентов и в конечном итоге предоставить им новые решения, способные коренным образом изменить облик цепочек поставок.

В рамках общей стратегии развития цепочки поставок «Око будущего» (Future Eye) Nokia сформулировала концепцию будущих сквозных цепочек создания стоимости, охватывающих необходимые процессы, технологии, данные и организационные модели. Концепция включает разработку так называемых «умного производства», «умного склада» и «умного распределения». Планируется создать сквозную сеть цепочек поставок, интегрирующую поставщиков, перевозчиков и клиентов и обеспечивающую прозрачность сквозных процессов и возможность отслеживания на всех этапах.

Конечная цель – обеспечить дифференцированный клиентский опыт и лояльность клиентов в долгосрочной перспективе. Ключевым фактором успешной реализации концепции «Око будущего» является тесное сотрудничество функций цепочки поставок, НИОКР, производства и продаж. «Око будущего» позволяет выявить потенциал повышения эффективности, проверить возможность удовлетворения запросов клиентов и найти новые направления развития бизнеса.

«Умное производство» характеризуется высокой степенью автоматизации и эффективности. Многие свои производственные процессы Nokia осуществляет силами внешних подрядчиков, сосредоточившись на владении и управлении информацией, данными и знаниями, обеспечивающими производство. Nokia оснащает свои фабрики датчиками, связывает производственные и логистические объекты в сети и таким образом получает возможность отслеживать их операции в режиме реального времени. Такие нововведения позволяют компании оптимизировать ряд показателей, от пропускной способности до качества. Данное решение также способствует снижению затрат на хранение запасов и увеличению гибкости цепочки поставок.

Nokia намерена трансформировать не только собственную цепочку поставок. Компания предлагает многие решения из серии «умное производство» и «умный склад» в составе портфеля продуктов и услуг «Работай везде» (Go Allwhere). Одним из примеров готового решения служит инновационная высокоавтоматизированная контейнерная мобильная производственная линия с цифровым двойником. Она может быть развернута и запущена в любой точке мира в считанные часы, что открывает новые возможности для гибких и быстрых цепочек поставок.

В основе умного склада Nokia лежит технология связи, позволяющая подключить весь склад к интеллектуальным устройствам. Система управления складским хозяйством (WMS) Nokia на основе облачных технологий спроектирована для обеспечения поддержки, оптимизации складских операций и управления ими. Она позволяет отслеживать материальный поток с использованием интеллектуальных устройств с технологиями GPS, Bluetooth, NFC и метками сверхширокой полосы пропускания.

Nokia также пилотирует внедрение частных сетей 4G и 5G на производстве и складах. Разрабатываемое решение для определения местоположения и отслеживания объектов в закрытом помещении позволит прогнозировать оптимизацию склада в режиме реального времени.

Решение Nokia «склад под ключ» (warehouse-in-a-box), которое также в настоящий момент находится в стадии разработки, позволит компании гибко размещать небольшие оснащенные цифровыми технологиями склады ближе к клиентам для обслуживания потребностей конкретной территории или проекта. В результате будет достигнуто сокращение срока выполнения заказа и повышение гибкости операций.

«Умное производство» и «умный склад» будут связаны с цепочкой поставок и инженерной сетью компании. Сюда также входит концепция «умного распределения», предусматривающая мониторинг отправлений в режиме реального времени и динамическую маршрутизацию, что позволит Nokia оперативнее реагировать на изменения внешних условий. «Умное распределение» задействует ключевые технологии, такие как автоматизированное таможенное оформление, геолокация и геозонирование, обеспечивая возможность мониторинга отправлений в режиме реального времени и заблаговременных оповещений. Также этот процесс способен самооптимизироваться: динамическая сеть постоянно совершенствует свою модель, чтобы оптимизировать общую стоимость владения.

Динамическая сегментация цепочки поставок

Динамическая сегментация цепочки поставок повышает клиентоориентированность и постоянно балансирует требования к уровням обслуживания

Сегментация цепочки поставок представляет собой проектирование и реализацию совершенно разных сквозных цепочек поставок от поставщика до потребителя (см. рис. 19). Эти сегменты могут определяться целым рядом возможных параметров, начиная от ценности отдельного клиента и заканчивая продуктовыми компетенциями, производственными мощностями и возможностями поставок. От сегментов, в свою очередь, зависит конфигурация конкретной цепочки поставок. Компании с развитыми компетенциями в данной области (включая процессы, кадры и технологии), придерживающиеся структурного подхода к оптимизации своих цепочек поставок, способны оптимизировать затраты на обслуживание.



Сегментация цепочки поставок – не новинка: мы называли ее одним из ключевых факторов стоимости ведущих компаний еще в нашем [Глобальном обзоре деятельности в сфере управления цепочками поставок в 2013 г.](#)

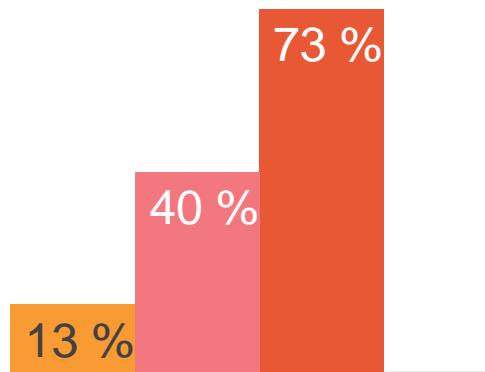
Однако сегодня мы видим совершенно иной уровень развития и гибкости в ракурсе сегментации. Вместо определения статичных сегментов компании могут воспользоваться современными инструментами на базе ИИ для динамической корректировки и настройки большего числа сегментов цепочки поставок. При этом необходимо сочетать целый ряд стратегий подбора поставщиков, производства и доставки различными способами, что открывает новые возможности для повышения качества обслуживания клиентов и улучшения доходности.

Например, на фоне повышения спроса на персонализированные продукты динамическая сегментация цепочки поставок с использованием инструментов на базе искусственного интеллекта помогает компаниям ловко обращаться с большим числом все более детализированных сегментов цепочки поставок, каждый из которых включает в себя отличный продуктовый портфель (вплоть до единичной позиции).

Рисунок 19. Развитие сегментации цепочки поставок



Рисунок 20. Компании, частично или полностью внедрившие сегментацию



В какой степени вы уже внедрили сегментацию цепочки поставок? (Для респондентов, заявивших о частичном или полном внедрении.)
База респондентов: 1 601 компания

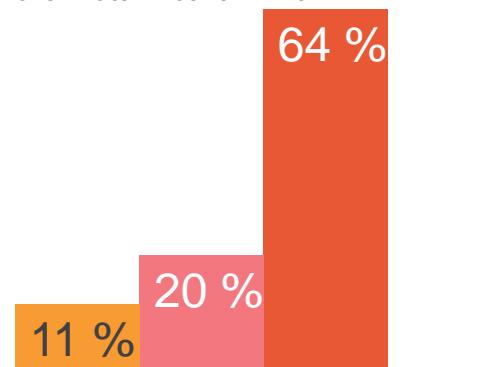
Компании, принявшие участие в нашем исследовании, считают сегментацию одной из самых главных компетенций в сфере управления цепочками поставок. Четверть респондентов относят ее к числу высоких или главных приоритетов, а 40 % уже реализовали сегментацию как минимум частично (см. рис. 20).

Среди цифровых лидеров данный показатель существенно возрастает: сегментацию цепочки поставок уже внедрили почти три четверти опрошенных (73 %). Они также заявляют о более масштабном эффекте от такого внедрения. Около двух третей (64 %) видят большое или очень большое влияние.

Для сравнения: среди всех компаний эта цифра составляет 20 % (см. рис. 21). Такой результат согласуется с нашим опытом, говорящим о том, что для эффективной сегментации компаниям необходимы более продуманные стратегии управления цепочкой поставок.

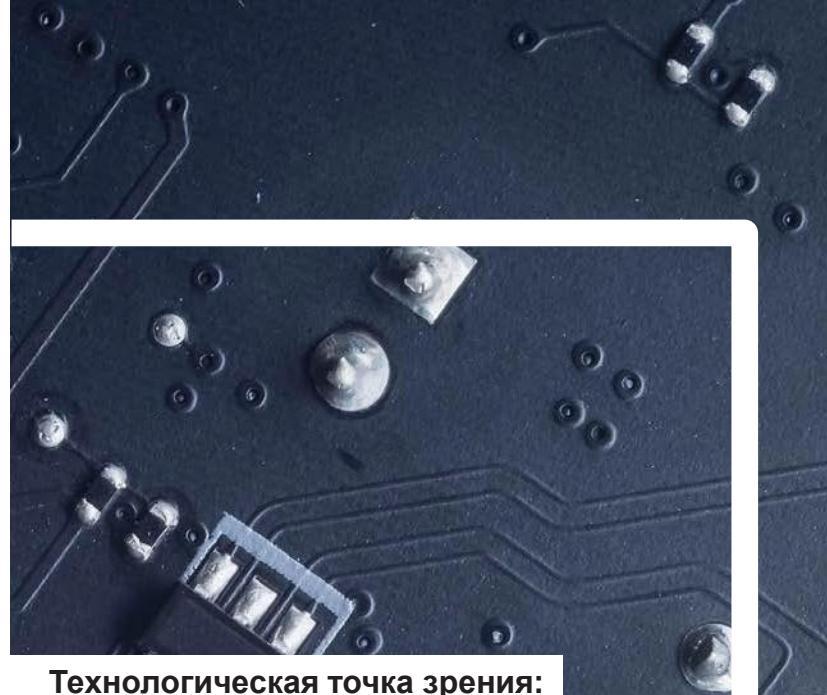
Сегментация цепочки поставок тесно связана с оптимизацией затрат на обслуживание. В затратах на обслуживание учитываются совокупные затраты на все виды деятельности и затраты, понесенные при выполнении клиентского запроса на продукт, причем не только на этапе производства или транспортировки, а на протяжении всей цепочки поставок. Чтобы правильно их рассчитать, важно точно распределить затраты на различные направления деятельности в рамках цепочки поставок и иметь представление о том, как различные способы обработки заказов отражаются на затратах. Оптимизация происходит тогда, когда компания способна гибко корректировать свои методы работы в соответствии с потребностями клиентов и находить баланс между затратами, прибылью, уровнями обслуживания и запасами. Половина цифровых лидеров относят оптимизацию затрат на обслуживание к числу высоких или главных приоритетов, причем более 60% уже оптимизировали затраты на обслуживание, что в два раза больше, чем среди всех компаний (34 %).

Рисунок 21. Компании, заявившие, что сегментация оказывает большое или очень большое влияние



Какое влияние сегментация цепочек поставок производит или, как ожидается, произведет на эффективность компаний? (Для респондентов, заявивших о большом или очень большом положительном влиянии.)

База респондентов: 1 601 компания



Технологическая точка зрения: использование искусственного интеллекта

На операционном уровне способствовать сегментации может создание цифрового двойника цепочки поставок. За счет моделирования всех аспектов цепочки поставок цифровой двойник позволяет компаниям динамично реагировать на запросы клиентов на транзакционном уровне. Например, запчасти для сломанной машины можно приоритизировать и оформить в срочную доставку для клиента, который обычно не получает приоритетного обслуживания, а смазочные материалы для той же самой машины и того же самого клиента можно отправлять раз в месяц.

Для проектирования сегментированных цепочек поставок по разным каналам, используемым для реагирования на различные клиентские требования, компаниям необходимо применять инструменты диагностики на базе ИИ, благодаря которым можно получить контрольные показатели спроса, запасов, предложения и доставки. Они служат основой для дальнейшей оптимизации на базе транзакционных данных.



Краткий обзор компании TRUMPF

TRUMPF производит станки и поставляет лазерные технологии и электронику для промышленного применения. Это семейный бизнес, миссия которого – дальнейшее развитие и цифровизация производственной технологии для повышения ее эффективности, точности и готовности к будущему.



Внедрение инновационных бизнес-моделей на базе цепочек поставок нового уровня

TRUMPF уже давно известна в числе первых сторонников новых технологий, начиная от введения промышленных лазеров в 1970-х гг. и заканчивая текущими инновациями в сфере 3D-печати на базе металла и лазерных систем для литографии чипов нового поколения (экстремальная ультрафиолетовая литография). Приверженность к цифровизации и инновациям отражается и в подходе компании к автоматизации различных аспектов своей цепочки поставок, включая трансформацию процессов управления заказами и производства.

Клиенты TRUMPF из металлургической промышленности заказывают у компании около 31 млн разновидностей инструментов для своих штамповочных машин, когда нужно изготовить новый продукт или когда изнашиваются старые инструменты. Вместо того, чтобы хранить все эти многочисленные разновидности продуктов у себя на складе, TRUMPF изготавливает их по заказу на своем заводе в Герлингене, Германия.

В 2009 году TRUMPF разрешила клиентам входить в систему и инициировать производственный процесс в цифровом формате. В 2015 году компания стала указывать уникальный код продукта по матрице данных на каждом изделии (аналогично 3D-QR-коду) при помощи устройства лазерной гравировки TRUMPF, чтобы упростить процедуру повторного заказа и идентификации деталей. А с 2017 года клиенты могут фотографировать код через приложение TRUMPF и размещать заказы, просто загрузив фотографию.

Каждый заказ запускает в работу полуавтономную производственную систему компании, которая самостоятельно определяет приоритет каждого заказа и автоматически передает заказ на соответствующий свободный станок под контролем сотрудников завода.

Подобные улучшения позволили существенно повысить эффективность цепочки поставок. По сравнению с 2009 годом компания сократила продолжительность производственного цикла с четырех дней до четырех часов и при этом удвоила свои производственные мощности, повысив уровень обслуживания с 40 % до 97 %. Заказы, размещенные до двух часов дня, выполняются и отправляются в тот же день. Цель – оказывать промышленным предприятиям услуги по изготовлению запчастей на заказ на уровне, сопоставимом с предложением Amazon для собственных покупателей, или даже выше.

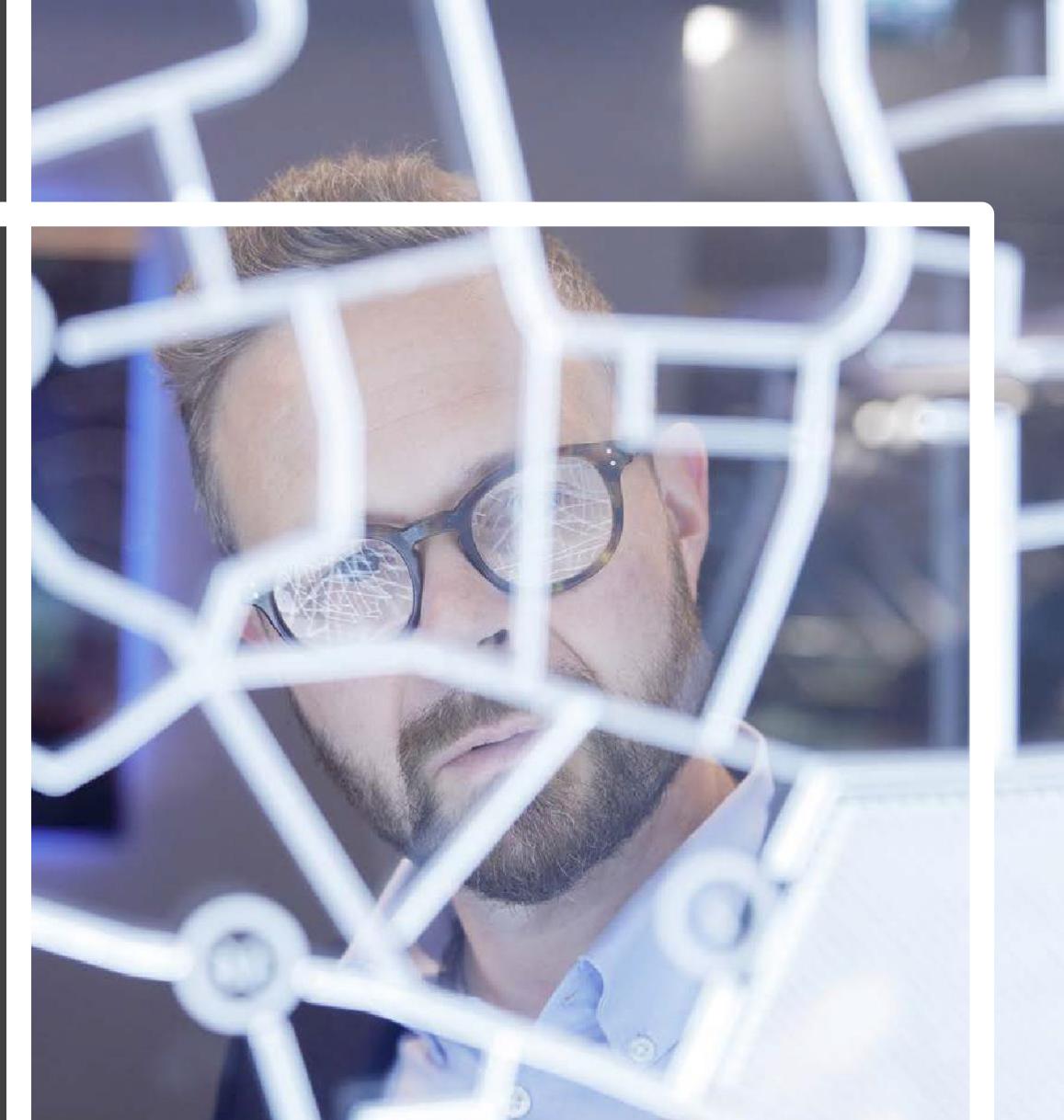
Инновации TRUMPF способствуют повышению прозрачности: благодаря коду продукта по матрице данных, который указывается на каждой детали TRUMPF, обеспечивается полная отслеживаемость. Компания также повышает эффективность послепродажного обслуживания за счет возможности следить за использованием инструмента удаленно. Сочетая конкретные характеристики и уникальные данные об инструментах и других деталях с виртуальным двойником станка, обслуживающий персонал может быстро определить нужную конфигурацию и установить информацию по жизненному циклу для повышения уровня доступности изделий TRUMPF. Эксплуатационные данные используются для контроля качества изделий и доработки выпускаемых продуктов в будущем.

Такая твердая приверженность цифровизации привела не только к повышению эффективности производственных процессов в компании, уровня прозрачности и качества обслуживания клиентов, но и позволила внедрять новые бизнес-модели и открывать новые направления бизнеса. Сегодня TRUMPF продает клиентам комплексные решения для «умного производства», а также помогает им проектировать связанные производственные линии, включая системы управления производством и решения для отслеживания материалов в режиме реального времени.

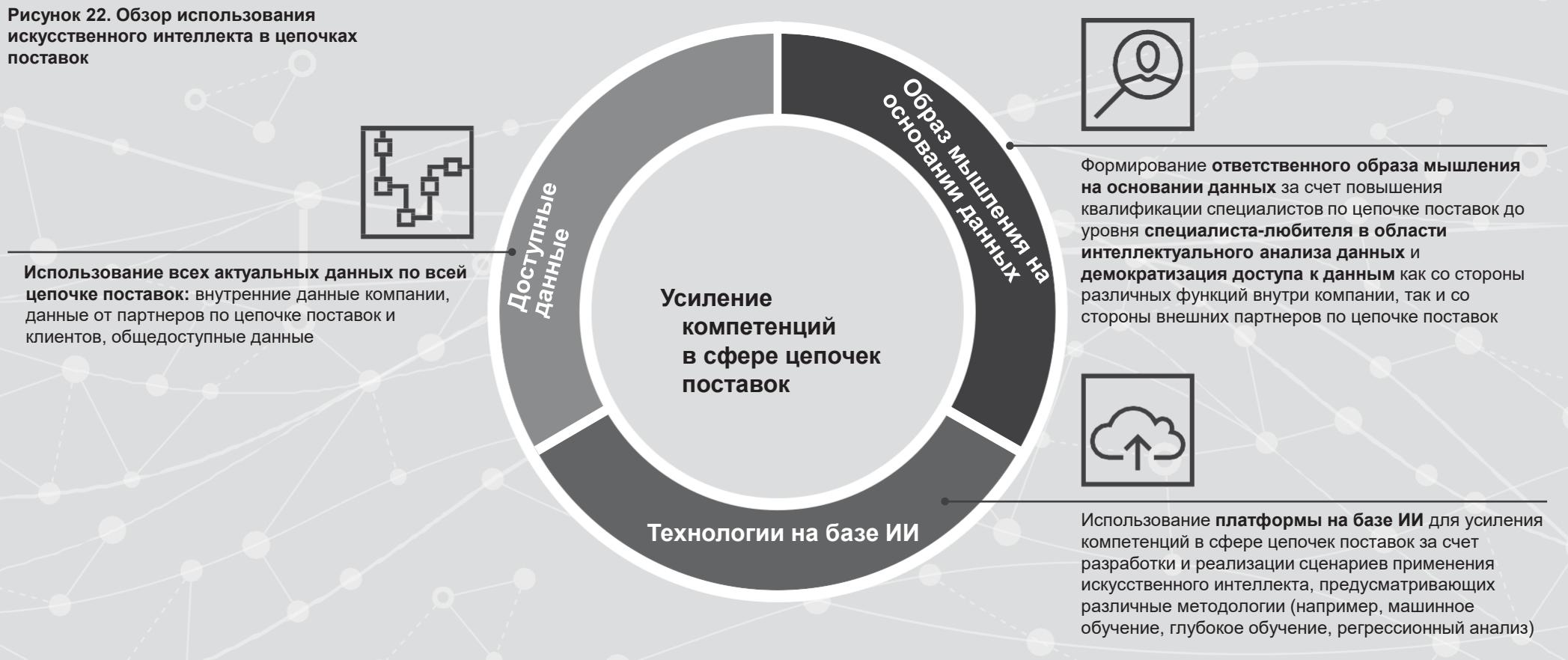
Управление цепочками поставок на основе искусственного интеллекта

Искусственный интеллект ускоряет оптимизацию цепочек поставок и вскоре станет новой нормой

В экосистемах цепочек поставок генерируется огромный объем данных. Некоторые из них генерируются внутри компании, однако еще больший объем поступает от поставщиков, клиентов, провайдеров услуг (например, от перевозчиков). Еще какая-то часть данных поступает полностью из общедоступных источников.



**Рисунок 22. Обзор использования
искусственного интеллекта в цепочках
поставок**



Эффективно используя преимущества разнообразных потоков данных и обмениваясь данными со своими партнерами по цепочке поставок, компании могут получить огромную выгоду. Для этого, однако, необходимо интегрировать данные в семантическую сеть данных по цепочке поставок (см. рис. 22). Иными словами, нужно определить семантику (буквально значение и связи) каждого узла сети и хранить ее в машиночитаемом формате. «Графики знаний» – один из способов добиться такого результата.

На фоне распространения графовых баз данных современные компании могут хранить их в естественном виде – в сети. Например, каждому поставщику один раздается четкое определение с указанием всех атрибутов и семантической маркировкой. На базе такого определения можно автоматически объединять данные из разных источников. Несоответствия и лишние данные можно удалять и корректировать, что существенно улучшает качество и точность данных.

Когда такая основополагающая сеть семантических данных будет готова, компании смогут пользоваться ею на всех этапах цепочки поставок. Если копнуть глубже, компании получают большой эффект в ракурсе прозрачности, качества и затрат. Наше исследование показало, что цифровые лидеры используют искусственный интеллект для активизации отдельных ключевых компетенций применительно к цепочкам поставок.

Доступ к нужным данным – первый шаг на пути к ускоренному повышению эффективности цепочки поставок. Хорошая новость заключается в том, что многие компании уже используют различные виды данных в принятии решений, касающихся цепочки поставок.

Особенно это касается операционных данных о компонентах и материалах или производственных данных и сведений о качестве, например данных мониторинга оборудования. Оба типа данных используются в принятии решений, связанных с цепочкой поставок, почти в половине всех компаний (47 %).

Цифровые лидеры пользуются и такими данными, но они извлекают особенно большую пользу из финансовых данных, на базе которых принимаются решения, касающиеся цепочки поставок: о том, что эти данные помогают принимать решения, заявили 70 %.

Многие цифровые лидеры (от 40 % до 55 %) извлекают максимальную выгоду из различных внешних данных (см. рис. 23), включая внешние данные от клиентов, поставщиков, вендоров, а также неструктурированные внешние данные, такие как информация из новостных лент и социальных сетей.

Исследование показало, что цифровые новички по-прежнему не задействуют в полном объеме потенциал финансовых данных и данных о продажах, а неструктурированные и внешние данные используют лишь ограниченное число респондентов.

Потенциальная ценность данных может быть еще выше, если компания применяет методы на базе ИИ, например машинное обучение или глубокое обучение. При помощи ИИ можно существенно улучшить все рассмотренные здесь ключевые компетенции: планирование в замкнутом цикле и интегрированное планирование, прозрачность, интегрированная логистика, сегментация и интеграция клиентов/поставщиков.

Планирование с применением инструментов на базе ИИ поможет сократить ошибки в прогнозировании и повысить точность прогнозов. Например, при помощи моделирования данных компании могут решить проблему неверного прогнозирования (в сторону завышения или занижения), которая приводит к неверному определению запасов. Это хроническая проблема цепочек поставок, в которых для прогнозирования спроса используются прошлые данные. Фиксируя больше прогнозных данных и больше типов данных о поведении клиентов в режиме реального времени и используя машинное обучение для анализа закономерностей, можно повысить прогностическую способность. Данная методология определения спроса также помогает снижать риски прогнозирования, позволяя делать более детальные прогнозы (например, на уровне отдельных продуктов, по часам, по магазинам). В результате растет уровень удовлетворенности клиентов благодаря повышению доступности товара в нужное время в нужном месте.

Рисунок 23. Как компании используют различные типы данных



■ Цифровые новички ■ Цифровые лидеры

В какой степени в вашей компании используются следующие типы данных для принятия решений, связанных с цепочкой поставок? (Для респондентов, заявивших о существенном или масштабном использовании.)

База респондентов: 1 601 компания

70 %

цифровых лидеров используют финансовые данные для принятия решений, касающихся цепочек поставок

При помощи ИИ также можно улучшить прозрачность за счет автоматического выявления закономерностей в потоках данных, что позволяет сократить случайные искажения и сосредоточить внимание на релевантных отклонениях, требующих принятия мер в форме заблаговременного оповещения пользователей. Например, ИИ может динамично предсказывать ожидаемое время доставки отправлений с учетом всей информации об отправлении, включая GPS-сигнал в режиме реального времени, погодные условия, интенсивность дорожного движения, загруженность порта. Это повышает точность ожидаемого времени доставки, о котором сообщают получателям, что позволяет им вносить корректировки в операционную деятельность (например, на складе), если товар или сырье поступит раньше или позже планируемого времени. Подобные системы фиксируют реальные сроки выполнения заказов по всем релевантным маршрутам, так что компании могут использовать эти фактические данные для более реалистичного планирования и управления запасами.

В сфере логистики искусственный интеллект нашел широкое применение, начиная от оптимизации использования складских помещений и заканчивая интеллектуальными системами управления трафиком и сокращением срока доставки. Возьмем, к примеру, чат-боты, обрабатывающие естественный язык. Они позволяют улучшить взаимодействие с партнерами по цепочке поставок. Так, поставщик может мгновенно проверить, какую конкретно деталь нужно отправить, и не звонить представителю клиентской службы. Благодаря решениям на базе искусственного интеллекта также возможны новые виды динамической сегментации клиентов в соответствии с изменениями рыночных условий. Выявляя аномалии и несоответствия в качестве продукции поставщика и сроках доставки, ИИ может также способствовать лучшей интеграции с поставщиками.

своих компетенций: 70 % всех респондентов используют методы на базе ИИ, такие как машинное обучение и глубокое обучение, как минимум в одной области. Цифровые лидеры вырвались далеко вперед. В среднем вероятность использования искусственного интеллекта цифровыми лидерами в 2–3 раза выше, чем среди цифровых новичков (см. рис. 24).

Все это возможно в том случае, если в корпоративной культуре произойдет сдвиг в сторону нового менталитета, основанного на данных. Повышенная квалификация своих сотрудников до уровня специалиста-любителя в области интеллектуального анализа данных, компании создают условиях для применения инструментов аналитики сотрудниками на разных должностях. Например, специалист по планированию спроса может воспользоваться этим инструментарием для прогнозирования динамики спроса и ее визуализации с высокой степенью информативности. Демократизация данных для внутреннего и внешнего использования позволяет компаниям открыть новые аналитические возможности, такие как оценка спроса.



Рисунок 24. Лидеры опережают остальных по использованию искусственного интеллекта для наращивания компетенций



Для наращивания каких компетенций вы используете искусственный интеллект, машинное обучение или глубокое обучение? (Для респондентов, ответивших «да».)

База респондентов: 1 601 компания

Технологическая точка зрения: ответственное использование всех преимуществ искусственного интеллекта

ИИ обладает большим потенциалом повышения эффективности цепочки поставок. Однако с большим потенциалом связаны и большие риски. Всегда ли алгоритмы в ваших системах принимают решения, соответствующие вашим ценностям? Доверяют ли вам клиенты свои данные? Что если вы не сумеете объяснить, как работают системы на основе ИИ в вашей компании? Как это отразится на бренде?

Крайне важно предвидеть возможные проблемы и заранее обезопасить ваши системы, чтобы полностью реализовать потенциал ИИ. Такую ответственность должны взять на себя не только специалисты ИТ, но и сотрудники всех функций компании. В ходе недавнего исследования мы выяснили, что только четверть компаний, использующих или тестирующих решения на основе ИИ, обязательно в первую очередь анализируют этические аспекты таких технологий до принятия решения об инвестировании в их внедрение⁴.

На наш взгляд, при внедрении ИИ компании должны учитывать пять ключевых аспектов: систему управления, достаточную степень интерпретируемости и объяснимости, предвзятость и объективность, надежность и безопасность, этику и регулирование.

4 PwC, Практические рекомендации по ответственному внедрению искусственного интеллекта, 2019 г., pwc.com/rai

Технологическая точка зрения: интерес к ИИ растет

В целом только каждая пятая компания (22 %) уже внедрила ИИ и платформу для углубленного анализа данных. Однако интерес к ИИ растет: 38 % компаний начали пилотировать проекты в этой области, а еще 22% планируют пилотные запуски в течение следующих пяти лет. С технологической точки зрения одна из основных проблем – выбор между локальным и облачным развертыванием ИИ и платформы для углубленного анализа данных. Возможны варианты гибридной установки: часть систем устанавливается локально, а часть – в облаке.

Похоже, цифровые лидеры уже решили некоторые из этих проблем – 63 % уже внедрили ИИ и платформы для углубленного анализа данных, а еще 24 % пилотируют такое программное обеспечение.

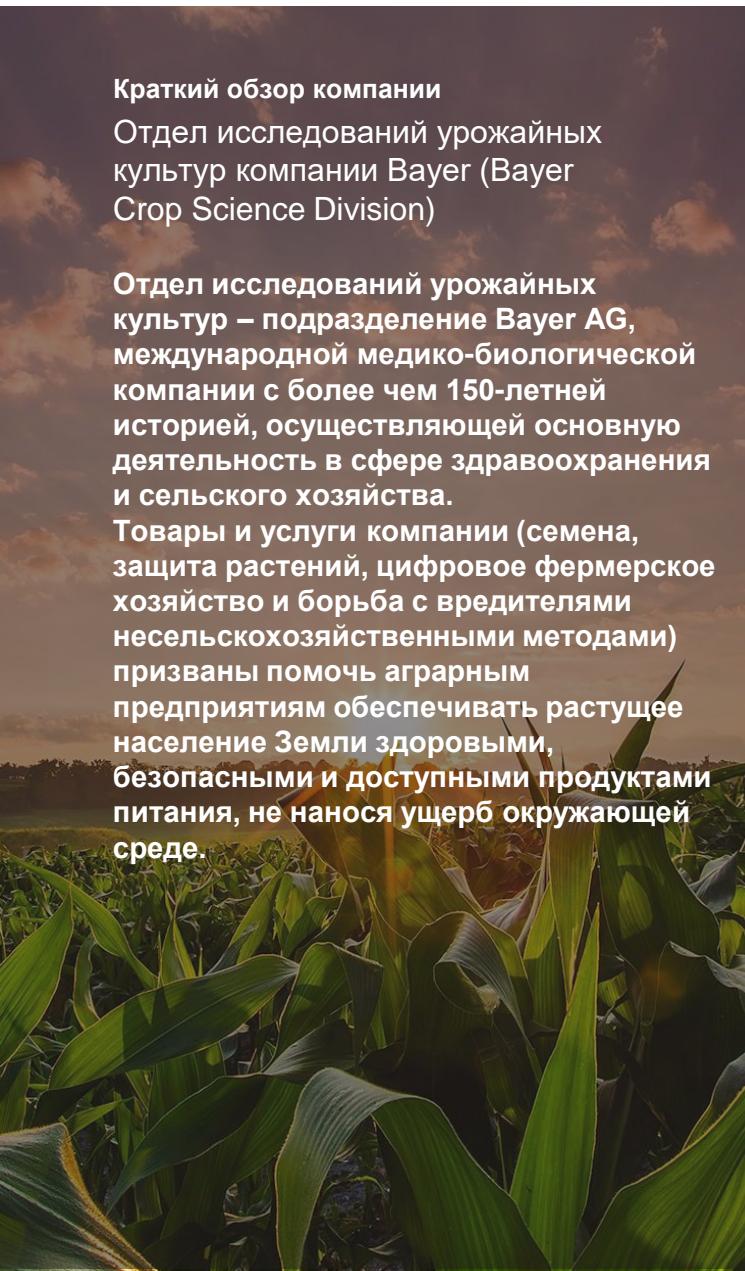


Краткий обзор компании

Отдел исследований урожайных культур компании Bayer (Bayer Crop Science Division)

Отдел исследований урожайных культур – подразделение Bayer AG, международной медико-биологической компании с более чем 150-летней историей, осуществляющей основную деятельность в сфере здравоохранения и сельского хозяйства.

Товары и услуги компании (семена, защита растений, цифровое фермерское хозяйство и борьба с вредителями несельскохозяйственными методами) призваны помочь аграрным предприятиям обеспечивать растущее население Земли здоровыми, безопасными и доступными продуктами питания, не нанося ущерб окружающей среде.



Использование данных и ИИ для развития связанной цепочки поставок и улучшения клиентского опыта

Отдел исследования урожайных культур применяет цифровые технологии в своей цепочке поставок как ключевые движущие факторы трансформации бизнеса клиентов. Если раньше оптимизация цепочки поставок во многом сводилась к повышению эффективности затрат, то сегодня в основе подхода Bayer лежит стремление улучшить клиентский опыт. И неотъемлемой частью этой стратегии является грамотное использование инструментов анализа данных и ИИ.

Bayer использует цифровые инструменты, чтобы предлагать клиентам более совершенные решения и услуги. Высокое качество клиентского опыта достигается за счет объединения четырех основных элементов цепочки поставок: планирования, закупок, производства и доставки. Подключенные инструменты оформления заказа и электронной коммерции помогают совершенствовать процессы планирования и методологию определения спроса, предоставляют полный обзор сквозной цепочки поставок. Цель – предоставить доступ ко всей информации, генерируемой на всех этапах цепочки поставок, помочь каждому сотруднику эффективно и с опережением решать текущие задачи, ориентируясь на интересы клиента.

Отдел исследований урожайных культур также начал разработку ряда инструментов углубленного анализа данных и ИИ, чтобы помочь сотрудникам, выполняющим самые различные функции, принимать более информированные, объективные и быстрые решения. Теперь персонал принимает решения не на основе опыта или профессионального чутья, а на основе инструментов, формирующих рекомендации с использованием анализа данных. Машинное обучение и ИИ, к примеру, помогают компании прогнозировать спрос, что является обязательной компетенцией в ее высоковолатильном бизнесе с длинными производственными циклами.

Проблемы сельскохозяйственной отрасли – в особенности необходимость производить больше при меньших затратах в соответствии с культурой устойчивого (экологичного) развития компании – требуют новых ресурсов для управления цепочкой поставок: например, возможностей интеграции погодных данных и данных с полей в режиме реального времени на всех этапах цепочки поставок, до самой фермы. Следуя распространению бизнес-моделей, ориентированных на результат, соответствующие модели данных наращивают не реагирующие, а прогнозные и (или) предписывающие функции.

Bayer хочет обеспечить возможность пользоваться результатами анализа данных каждому сотруднику. Чтобы достичь этой цели, компания сосредоточила усилия на продвижении культуры принятия цифровых технологий, включающей открытость нововведениям, желание освоить новые методы работы и сотрудничества, а также доверие к достоверности данных и корректности алгоритмов. Были разработаны новые цифровые инструменты, компания обеспечила проверку доступности и качества данных компетентным ответственным лицом, а также вовлечение компетентных специалистов на ранних этапах подготовки данных. В результате сотрудники все чаще перестают пользоваться традиционными инструментами и просят новые решения, прогнозируя предстоящие изменения.

Bayer понимает, что цифровая трансформация – это долгий путь, нельзя получить все и сразу. Развивая культуру принятия цифровых технологий, компания активно выходит за рамки внутренних подразделений. В идеале Bayer хочет создать устойчивую экосистему инноваций, в которой в сотрудничестве с внешними партнерами, такими как стартапы и университеты, будут вестись непрерывные разработки новых решений для цепочек поставок и создаваться новые стандарты клиентского опыта и операционной эффективности нового поколения.

Разработка операционной модели

Решение задач завтрашнего дня благодаря возможностям и организационной структуре цепочки поставок нового поколения

В настоящем отчете мы обратили внимание на важность передовых ресурсов и функций управления цепочками поставок. Теперь мы посмотрим, что нужно компаниям для внедрения новых решений. В частности, от них требуется проведение организационных изменений, необходимых для преодоления различных проблем, с которыми приходится сталкиваться при управлении цепочками поставок.

Три проблемы в рамках цепочки поставок, наиболее актуальные для всех компаний:



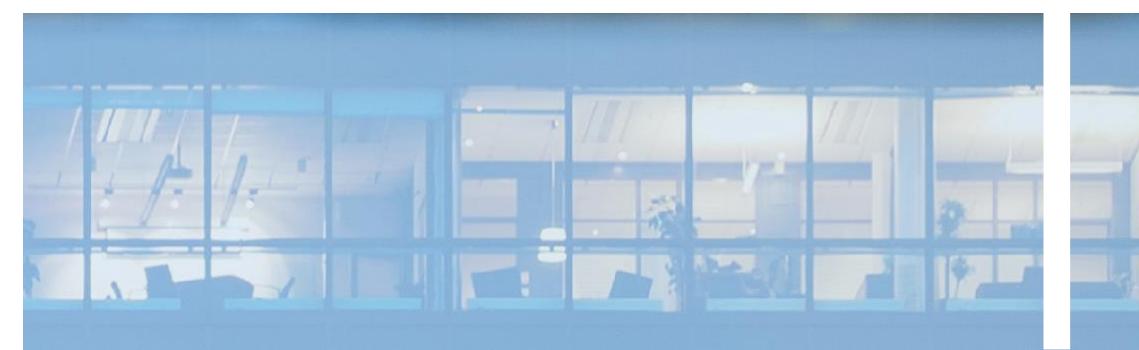
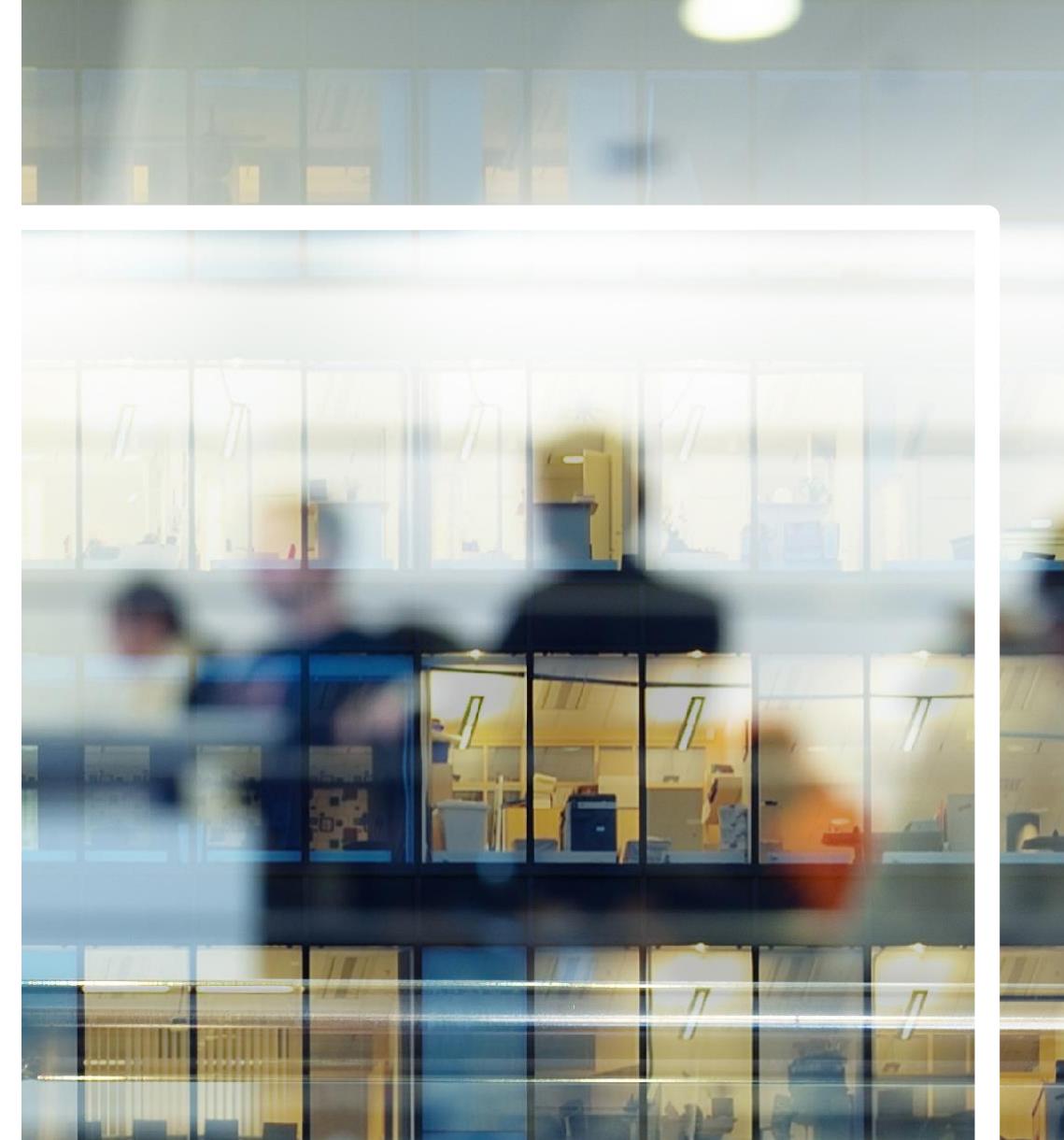
Управление
прибыльностью



Увеличение
гибкости
объемов



Повышение прозрачности цепочки
поставок и наращивание возможностей
для отслеживания на всех этапах



На наш вопрос о трех наиболее актуальных проблемах, с которыми сталкиваются компании, респонденты давали самые разные ответы, однако чаще всего упоминались затруднения в области управления прибыльностью. И это не удивительно с учетом непростых условий, в которых работают большинство компаний: увеличение затрат, связанных с цепочкой поставок, все более вероятный экономический спад, более внимательно следящие за своими расходами клиенты, требующие дополнительных услуг.

Вторая наиболее актуальная проблема, обозначенная респондентами, связана с повышением гибкости объемов. Компании хотят иметь возможность быстро масштабировать предложение с учетом высокой волатильности и растущей дифференциации потребительского спроса. Для этого им нужно мастерски организовать цепочки поставок, чтобы обеспечить быстрое внедрение изменений без утяжеления инфраструктуры.

Третьей наиболее актуальной проблемой было названо повышение прозрачности цепочки поставок и наращивание возможностей для отслеживания на всех этапах – обязательное условие для управления уровнем запасов, совершенствование устойчивого развития и управления общими затратами наряду с проблемой, связанной с управлением безопасностью и рисками цепочки поставок.

Цифровые лидеры уже многое сделали для создания связанной цепочки поставок. Хотя они все равно сталкиваются с теми или иными препятствиями, их затруднения существенно отличаются от тех, которые испытывают компании с более низким уровнем зрелости цепочки поставок. Цифровые лидеры стали уделять больше внимания проблемам, связанным с цикличностью и устойчивостью, называя их самым актуальным затруднением.

Для управления цепочкой поставок цифровые лидеры используют больше технологических решений и данных, чем другие компании, поэтому неудивительно, что для них одним из наиболее приоритетных вопросов является обеспечение технологической зрелости и надежности мастер-данных. Высокая степень внедрения означает, что сейчас цифровые лидеры развертывают новые решения в масштабах всей организации, а не только на уровне пилотного проекта, что влечет за собой соответствующие трудности и риски.

При определении конкретных приоритетов организационного развития в рамках программы трансформационного перехода к связанной и автономной экосистеме цепочек поставок компаниям помогут ключевые стратегии, отраженные на рис. 25. Данные стратегии развертываются вокруг двух основных направлений – внедрения передового функционала и инновационного развития организационной структуры.

Рисунок 25. Строительные блоки для трансформационного внедрения связанной и автономной экосистемы

Создайте межфункциональные команды, сообщества и центр передового опыта по работе с цепочками поставок, чтобы наращивать компетенции за счет непрерывного развития и развертывания



Создайте организацию, поощряющую самообразование и непрерывное совершенствование, привлекая специалистов по цифровым технологиям и повышая квалификацию в области цифровых цепочек поставок



Создайте основу из современных технологий и внедрите аналитику и ИТ в управление цепочками поставок, чтобы выполнить трансформацию в интересах бизнеса, охватывающую коммерческую деятельность, ИТ и глубокую аналитику



Постройте модели сотрудничества с расширенной экосистемой партнеров для внедрения инноваций в цепочке поставок

В контексте цепочек поставок наибольшую сложность для цифровых лидеров представляют

ЦИКЛИЧНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ

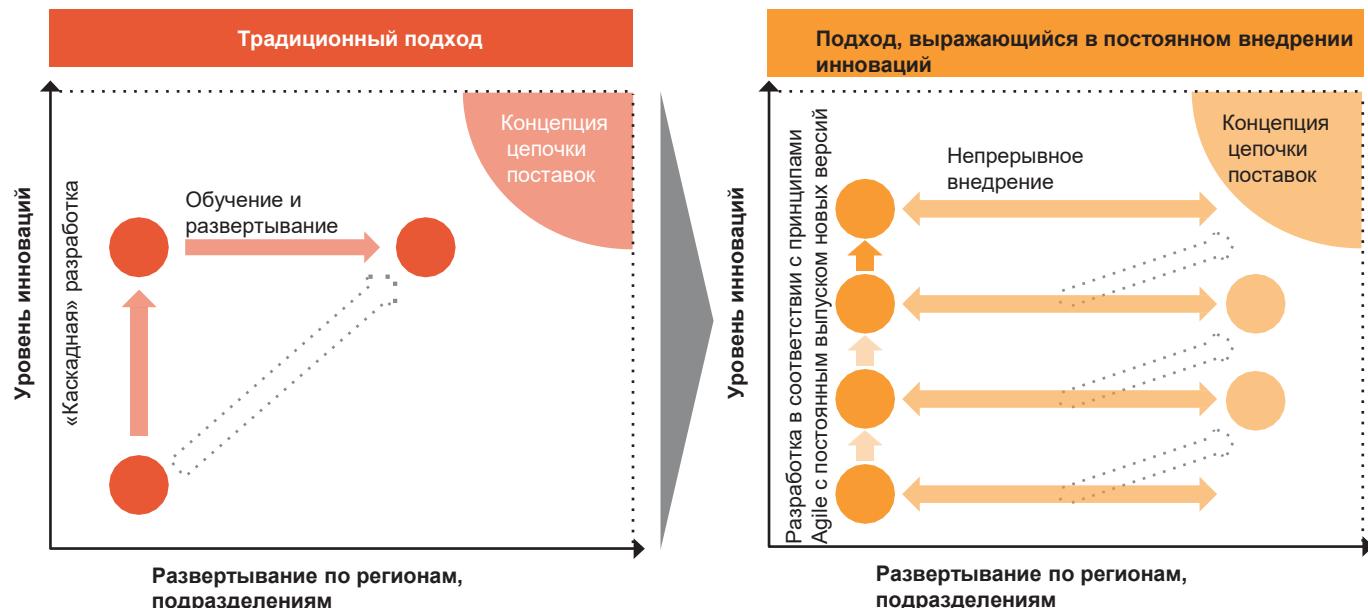
Благодаря передовым технологиям границы возможного постоянно раздвигаются. В то же время для многих компаний ситуация на рынке становится все сложнее. Чтобы справиться с постоянными изменениями, необходимо обеспечить способность организации беспрестанно развиваться и совершенствоваться. К важным способам ускоренного внедрения передовых компетенций в рамках цепочки поставок относится создание культуры, в основе которой лежит непрерывный процесс реализации инновационных решений и взаимодействие между различными функциональными подразделениями, при этом всегда учитывается наличие сквозной цепочки поставок.

Необходимо исходить из потребностей конечного потребителя, одновременно учитывая возможности промышленных предприятий, складов и поддерживающих технологий. Мы отметили несколько ключевых принципов, которые применяют успешные компании для достижения этой цели.

Для реализации новаторских идей часто требуется уделять особое внимание изменению элементов корпоративной культуры и способов работы внутри компании, например поощрять сотрудников, которые разрабатывают собственные идеи и работают совместно с сотрудниками разных функций. Как показывает наш опыт, небольшие и гибкие группы с многофункциональной структурой могут быть весьма эффективными с точки зрения оперативности и результативности. Создавая в рамках цепочки поставок сообщества, компании могут сконцентрировать усилия на быстром решении своих самых насущных проблем. В частности, все компании считают управление межфункциональными коллективами и заинтересованными сторонами важным для организационного развития цепочки поставок, но цифровые лидеры рассматривают это направление как главнейший приоритет.



Рисунок 26. Инновации на основе подхода, выражающегося в постоянном развитии и внедрении



Такая организационная структура часто сочетается с созданием центров компетенций, поддерживающих тесные связи с рабочими группами на местах. Это делается для обеспечения максимального использования передовой практики, постоянного усовершенствования и эффективной реализации инноваций и улучшений в рамках цепочки поставок. Центры компетенций часто концентрируют усилия на том, чтобы поставить на поток развертывание и масштабирование новых решений в рамках всей организации в целом. Они активно поддерживают запросы от организации и продвигают новые решения.

С нашей точки зрения, компании быстрее продвинутся вперед, если создадут модель постоянного развития и внедрения (см. рис. 26). Это означает, что необходимо определить, какие компетенции требуют улучшения, а затем провести работу по их улучшению параллельно с реализацией поэтапного процесса. Часто это означает выполнение нескольких pilotных проектов, которые постепенно охватывают другие подразделения или географические регионы. Многие компании считают ценным применение методов разработки в соответствии с принципами Agile, помогающими развивать новые идеи



Приоритетная организационная задача цифровых лидеров – привлечь специалистов, которые хорошо разбираются в цифровых технологиях

в минимально жизнеспособные продукты, которые можно использовать для управления новыми решениями в цепочке поставок. Набирают обороты и подходы, направленные на клиентоориентированное проектирование. Благодаря такому наращиванию компетенций компании могут воспользоваться полученными уроками, выявить синергию разных проектов и при необходимости быстро скорректировать выбранный курс.

Такие преобразования должны быть ориентированы на людей. Подбирая максимально эффективный персонал, руководители могут сформировать рабочий коллектив, состоящий из технически подкованных специалистов, который отвечает будущим потребностям бизнеса и идет в ногу с изменениями, связанными с назревающей неопределенностью. Критически важно улучшать квалификацию персонала – это привлекает потенциальных кандидатов, усиливает мотивированность сотрудников и повышает уровень доверия между действующими сотрудниками, а также формирует будущих руководителей, которые играют ключевую роль при переходе к цифровой цепочке поставок. Такая работа подразумевает обучение сотрудников с целью получить максимальную выгоду от специалистов, владеющих навыками работы с использованием цифровых технологий, и укрепить среду, где инновации, внедряемые в интересах населения, эффективно служат решению бизнес-задач.

Усиление обучающих возможностей для повышения квалификации персонала и проведения цифровой трансформации в рамках цепочки поставок рассматривается в качестве приоритетной задачи компаниями, вошедшими в выборку, хотя цифровые новички немного отстают в этом

плане. Цифровые лидеры часто идут дальше, нанимая внешних по отношению к цепочке поставок специалистов: организационный приоритет цифровых лидеров – привлекать специалистов, которые хорошо разбираются в цифровых технологиях, например специалистов по анализу и обработке данных, востребованных для интерпретации продвинутой аналитики, или специалистов в области искусственного интеллекта, которые могут изобрести способы использования и интерпретации неструктурированных данных.

Еще один важный элемент развития передовых возможностей в рамках цепочки поставок – создание правильной технологической основы для объединения процессов, ИТ и продвинутой аналитики с остальными элементами бизнеса и превращения их в реальную движущую силу инновационного бизнеса. Первый шаг – интеграция ИТ-функций в процесс управления цепочками поставок. Цифровые новички и цифровые последователи по-прежнему уделяют главное внимание данному направлению. Это разумно, потому что прежде чем продвигаться вперед, важно заложить основу. Мы считаем существенной частью создания прочной ИТ-базы разработку ИТ-архитектуры цепочки поставок, отвечающей последним требованиям. На наш взгляд, наиболее эффективна система, созданная на облачных платформах с применением интерфейса прикладного программирования (API) и использующая архитектуру на основе микрослужб, применяющая открытые стандарты и обеспечивающая масштабируемость.

Архитектура на основе микрослужб базируется на разработке небольших автономных компонентов, которые взаимодействуют между собой через определенные интерфейсы. Многие цифровые лидеры уже преодолели данный этап, поэтому их приоритетом стали задачи следующего этапа: внедрение продвинутой аналитики в функции управления цепочками поставок. Таким образом, становится возможно самое разнообразное применение искусственного интеллекта.

Последний фрагмент мозаики – сотрудничество с внешними партнерами в рамках более широкой экосистемы. В целом для компаний первоочередной организационной задачей является активное управление сетью партнеров и инновационной сетью (включая сотрудничество со стартапами) в рамках цепочки поставок – хотя цифровые новички несколько отстают в этом вопросе. Мы уже показали, насколько ценной может быть интеграция поставщиков и клиентов в таких областях, как планирование и логистика. Работая в рамках более широкой экосистемы, которая наряду с традиционными поставщиками включает стартапы, компании могут пользоваться преимуществами, обеспечивающими стабильные организационные структуры, получая при этом выгоды от сотрудничества, которое способствует ускорению внедрения инноваций и обеспечению большей гибкости организации.

Единственный способ для цепочек поставок работать и преуспевать в «новой нормальности» – обеспечить более тесное взаимодействие, действовать более эффективно и оперативно сегодня, как никогда ранее.

Краткий обзор компании IKEA

IKEA предлагает высококачественные товары для дома, которые хорошо спроектированы, функциональны, доступны по цене и сделаны с заботой о людях и окружающей среде. Под брендом IKEA работают несколько компаний, которыми владеют разные собственники. Все эти компании придерживаются единой концепции, в основе которой лежит идея «изменить к лучшему повседневную жизнь многих людей».



Объединение усилий экспертов всех функций в рамках местной или глобальной цепочки поставок с целью продвижения инноваций

У IKEA существует устойчивая традиция обеспечивать высокую эффективность цепочки поставок – она уже прославилась своим инновационным подходом обеспечения плоской упаковки мебели для транспортировки. В последние годы международное присутствие IKEA расширялось, а поведение потребителей радикально изменилось.

Для того чтобы соответствовать изменениям, недостаточно просто полагаться на имеющиеся решения, поэтому приоритетной задачей становится внедрение инноваций в рамках управления цепочками поставок.

IKEA стремится к тому, чтобы инновационные стратегии были реализованы во всем мире и соответствующие действия были скоординированы между различными функциями – необходима единая повестка и общий взгляд на то, какие области важны в первую очередь. С этой целью IKEA внедрила современные методы работы, когда группы экспертов сотрудничают в разных функциональных областях и географических точках и стимулируют реализацию инновационных решений в шести ключевых направлениях развития. Шесть направлений развития, охватывающие цепочку поставок – от производства, логистики и упаковки до оказания услуг, определяют приоритеты в инновационной деятельности.

Надежная система корпоративного управления обеспечивает наличие трех ключевых элементов:

- Единый план развития, в котором обобщено текущее положение и сформулирована четкая концепция будущего.
- Комплексная дорожная карта, детально описывающая приоритетные инициативы, без повторов и с использованием синергии в рамках сетей развития.
- Четкое руководство, осуществляемое двумя руководителями по каждой сети развития и активно их поддерживающими руководителями высшего звена, которые совместно договариваются о приоритетах и определяют уровень амбициозности проектов в конкретных областях.

IKEA использует свои сети развития для обмена знаниями и аналитической информацией между разными организациями IKEA. Применяя такой сетевой подход, IKEA способна как поддержать новые идеи, предлагаемые многими участниками экосистемы IKEA, так и эффективно воплотить их в жизнь.

Например, на рынке не так много решений для роботизированного подъема тяжелых изделий, а это насущная потребность IKEA, поскольку ей приходится справляться с огромным количеством тяжелых предметов нестандартного размера. Вместе с независимыми партнерами IKEA разрабатывает решения для роботизированного подъема товаров для обеспечения лучшей эргономичности и более эффективного процесса обслуживания покупателей.

Корпоративная культура и концепция будущего IKEA играют важную роль в стимулировании инновационной деятельности. Перед сотрудниками стоит задача мыслить нестандартно и оценивать все с экономической точки зрения. Так, например, внимание к упаковке, выбору и использованию материалов на этапе разработки способствует созданию результативной и эффективной цепочки поставок, в рамках которой образуется меньше отходов, что помогает компании создавать более доступные по цене и более устойчивые продукты. Решая данную задачу, IKEA, в частности, стремится к снижению выбросов углекислого газа при транспортировке. Этого можно добиться за счет внедрения инновационных решений и тесного взаимодействия с партнерами. IKEA работает совместно с CMA CGM, портом Роттердама и сотрудничает с программой GoodShipping Program с целью запуска проектов по использованию биотоплива при контейнерных перевозках на судах, отправляющихся из Роттердама.

Кроме того, в IKEA стартовала программа трансформации, по результатам которой компания намерена превратиться в предприятие полного цикла. Она считает, что ожидания клиентов в данной области будут только расти, и видит конкурентное преимущество в развитии интегрированной цепочки создания стоимости. Это означает внедрение совершенно новых компетенций и в потенциале – новых бизнес-моделей. IKEA завтрашнего дня, возможно, будет утилизировать материалы и перепродавать или брать в аренду товары. По мнению IKEA, ее сетевая структура и возможность работать совместно с независимыми партнерами дадут ей фору в решении сложных инфраструктурных задач и преодолении других трудностей, с которыми она может в тот или иной момент столкнуться. В свою очередь, это будет способствовать внедрению действительно прорывного инновационного решения – «плоской упаковки» будущего.

Об исследовании

Настоящий отчет подготовлен PwC на основе количественного исследования, которое включало данные интервью, проведенных в период с октября 2019 года по январь 2020 года с 1 601 руководителем высшего звена в компаниях из 33 стран Европы, Ближнего Востока и Африки, Северной и Южной Америки и Азиатско-Тихоокеанского региона.

Для получения сбалансированной картины к результатам международного исследования были применены весовые коэффициенты в соответствии с ВВП конкретной страны (см. рис. 27).

Рисунок 27. В 2020 году в исследовании приняли участие более 30 стран по всему миру



- Австралия
- Австрия
- Бангладеш
- Бельгия
- Бразилия
- Канада
- Китай
- Дания
- Финляндия
- Франция
- Германия
- Индия
- Индонезия
- Италия
- Япония
- Мексика
- Ближний Восток*
- Нидерланды
- Польша
- Португалия
- Сингапур
- ЮАР
- Испания
- Швеция
- Швейцария
- Турция
- Великобритания
- США

Рисунок 28. Обзор отраслей

19,9%

Промышленное производство

15,4%

Автомобильная отрасль

15%

Розничная торговля и производство потребительских товаров

14,7%

Фармацевтика и медтехника

14,6%

Электроника

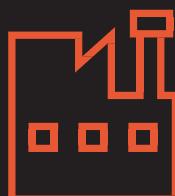
14,5%

Обрабатывающие отрасли

5,9%

Инженерно-строительная отрасль

Какой сектор точнее всего характеризует сферу деятельности вашей компании? (Данные взвешены на основе информации о ВВП страны.) База респондентов: 1 601 компания



Следуя той же методологии, которую мы применяли в Глобальном исследовании цифровых операций (2018 г.), мы разработали индекс, который ранжирует компании по уровню зрелости цепочек поставок. На основании баллов, полученных компаниями, мы отнесли их к одной из четырех категорий: цифровые лидеры, цифровые новаторы, цифровые последователи и цифровые новички. Эти термины, используемые в данном отчете, подразумевают только уровень зрелости цепочки поставок опрошенных компаний.

Для того чтобы оценить, к какой категории относятся компании, мы распределили в общей сложности 100 баллов в зависимости от разного уровня цифровых компетенций и достигнутого прогресса: максимально 25 баллов – за внедрение передовых компетенций в рамках цепочки поставок, 10 баллов – за использование искусственного интеллекта для ускорения развития компетенций в рамках цепочки поставок, 25 баллов – за внедрение технологий цепочки поставок, основанных на программном обеспечении, 15 баллов – за общее воздействие на результаты деятельности и 25 баллов – за продемонстрированное влияние на выручку (10) и затраты (15). Индекс является кумулятивным, поэтому, чем более интегрированным является бизнес и чем шире внедрены передовые компетенции в рамках цепочки поставок, тем выше значение индекса.

Кроме того, PwC дополнила данное исследование информацией, полученной в ходе интервью с руководителями компаний, которые являются лидерами по тому или иному аспекту цепочки поставок. В связи с этими интервью в настоящий отчет были включены краткие обзоры по данным компаниям.

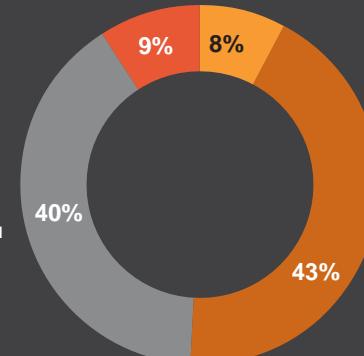
Рисунок 29. Индекс зрелости цифровой цепочки поставок

Диапазон значений

-  75–100 – цифровые лидеры
-  50–74 – цифровые новаторы
-  25–49 – цифровые последователи
-  0–24 – цифровые новички

Уровни зрелости цепочки поставок

-  Цифровые лидеры
-  Цифровые новаторы
-  Цифровые последователи
-  Цифровые новички



Контактная информация

Авторы

Штефан Шрауф
PwC в Германии
+49-151-461-23326
stefan.schrauf@pwc.com

Райнхард Гайсбайэр
PwC в Германии
+49-170-939-1263
reinhard.geissbauer@pwc.com

Юдит Шнайдер
PwC в Германии
+49-151-461-23322
judith.schneider@pwc.com

Марк Херманс
PwC в США
+1-571-215-5314
mark.hermans@pwc.com

Руководитель практики по предоставлению услуг компаниям сектора промышленного производства и автомобильной отрасли международной сети PwC

Анил Кхурана
+1-734-773-8902
anil.x.khurana@pwc.com

PwC в Австралии

Питер Бернс
+61-2-8266-4726
peter.burns@pwc.com

Варя Дэвидсон
+61-478-303-103
varya.davidson@pwc.com

PwC в Австрии

Агата Каландра
+43-1-501-88-2965
agatha.kalandra@pwc.com

Вольфганг Ланг
+43-664-2258-868
wolfgang.lang@pwc.com

PwC в Бельгии

Питер Вермейр
+32-9-268-8064
peter.vermeire@pwc.com

PwC в Бразилии

Родриго Дамиано
+55-11-3674-2701
rodrigo.damiano@pwc.com

PwC в Канаде

Лино Казалино
+1-416-815-5263
lino.casalino@pwc.com

Луи Эно

+1-514-205-5368
louis.r.enaux@pwc.com

PwC в Китае

Грейс Тан
+86-10-6533-2999
grace.tang@cn.pwc.com

PwC в Дании

Джеспер Ведсё
+45-3945-9144
jesper.vedso@pwc.com

PwC в Финляндии

Маркус Кярки
+358-40-7218-102
markus.karki@pwc.com

Пекка Песонен
+358-400-2609-67
pekka.v.pesonen@pwc.com

PwC во Франции

Изабель Кэррадайн Пинто
+33-01-5657-8896
isabelle.carradine@pwc.com

Винсент Эспи
+33-621-196-580
vincent.espie@pwc.com

PwC в Германии

Штефан Шрауф
+49-151-461-23326
stefan.schrauf@pwc.com

Райнхард Гайсбайэр
+49-170-939-1263
reinhard.geissbauer@pwc.com

Райнхард Фоке
+49-172-202-2336
reinhard.vocke@strategyand.de.pwc.com

Юдит Шнайдер
+49-151-461-23322
judith.schneider@pwc.com

PwC в Турции

Тольга Балоглу
+90-533-455-4816
tolga.baloglu@pwc.com

Мехмет Куртоглу
+90-530-461-1193
mehmet.kurtoglu@pwc.com

PwC в Индии

Судипта Гош
+91-22-6669-1311
sudipta.ghosh@pwc.com

PwC в Италии

Габриэле Караньяно
+39-02-6672-0445
gabriele.caragnano@it.pwc.com

PwC в Японии

Синсукэ Судзуки
+81-080-4653-6060
shinsuke.suzuki@pwc.com

Дайми Танака
+81-80-7540-5245
daimi.dt.tanaka@pwc.com

PwC в Мексике

Карлос Зегарра
Уриосте
+52-55-5263-2386
carlos.zegarra@pwc.com

PwC на Ближнем
Востоке

Башар эль-Джавхари
+966-11-2110-400
bashar.el-jawhari@pwc.com

Анил Пандей
+971-4436-3000
anil.pandey@pwc.com

PwC в Нидерландах

Яап-Виллем Бийстербуш
+31-88-7922-904
jaap-willem.bijsterbosch@pwc.com

Вероник Роос
+31-88-7926-546
veronique.roos@pwc.com

PwC в Польше

Мариуш Дзюрдзя
+48-502-184-117
mariusz.dziurdzia@pwc.com

PwC в Португалии

Клаудия Роша
+351-918-621-261
claudia.rocha@pwc.com

Антонио Родригес
+351-917-614-868
antonio.rodrigues@pwc.com

PwC в ЮАР

Питер Терон
+27-83-447-2394
pieter.l.theron@pwc.com

PwC в Юго- Восточной Азии

Марк Филипп
+65-6236-4008
marc.philipp@pwc.com

PwC в Испании

Хоакин Бланко Диес
+34-679-428-621
joaquin.blanco.diez@pwc.com

PwC в Швеции

Тобиас Кихлен
+46-725-84-98-43
tobias.kihlen@pwc.com

Мартин Вальден
+46-761-0068-37
martin.walden@pwc.com

PwC в Швейцарии

Кристофф Веллингер
+41-58-792-1299
christoph.wellinger@pwc.com

PwC в Великобритании

Марк Кутти
+44-78-2432-8012
mark.couttie@pwc.com

Майкл Ходон
+44-75-9561-0077
michael.hawdon@pwc.com

PwC в США

Марк Херманс
+1-571-215-5314
mark.hermans@pwc.com

Брайан Хоук

+1-773-960-4148
brian.m.houck@pwc.com

Анил Кхурана
+1-734-773-8902
anil.x.khurana@pwc.com

Тодд Кнапп
+1-917-375-3987
todd.m.knapp@pwc.com

Стив Пиллсбери
+1-312-298-2257
steve.pillsbury@pwc.com

PwC в России

Евгений Орловский
+7 495 967 6000
evgeny.orlovskiy@pwc.ru

Андрей Семёнов
+7 495 967 6000
andrei.semenov@pwc.ru

Илья Аллин
+7 495 967 6000
ilya.allin@pwc.ru

Александр Борцов
+7 495 967 6000
alexander.bortsov@pwc.ru

Выражение признательности

Благодарим следующих
руководителей, которые поделились
своим опытом в аспекте цепочек
поставок, в этом исследовании.

Advantest Corp.

Ричард Юнгер

Вице-президент по операционной деятельности

Андреас Байха

Старший директор по управлению цепочкой поставок

Bayer Crop Science Division

Дэвид Бетге

Вице-президент по созданию и повышению
эффективности цепочки поставок

Прасад Ювекар

Руководитель проекта цифровой трансформации и
инноваций в цепочке поставок

Штефан Трёстэр

Руководитель отдела моделирования цепочки поставок
и аналитики

Continental AG

Ян Акст

Руководитель отдела по управлению цепочкой
поставок автомобилей, по стратегии и
инновациям

IKEA Supply AG

Клаудио Маркони

Руководитель отдела по развитию цепочки
поставок

Олоф Орстадиус

Разработчик отдела логистики

Nokia Corp.

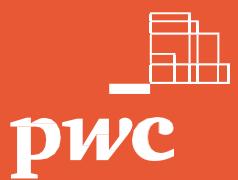
Кристиан Шевченко

Руководитель отдела по разработке стратегии
закупок и цепочки поставок

TRUMPF GmbH & Co. KG

Филипп Бертрам

Руководитель отдела корпоративных операций
(производство, логистика, качество)



© 2020 PwC. Все права защищены. Под «PwC» понимается международная сеть PwC и (или) одна или несколько входящих в нее фирм, каждая из которых является самостоятельным юридическим лицом. Более подробная информация представлена на нашем сайте www.pwc.com/structure.