



Состояние промышленной цифровой трансформации

Крейг Мелроуз (Craig Melrose)

Исполнительный вице-президент, решения для цифровой трансформации

Найк Лидер (Nick Leeder)

Вице-президент, решения для цифровой трансформации

Дэйвид Иммерман (David Immerman)

Старший исследователь-аналитик

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПУБЛИКАЦИЯ



Введение

Все компании мира испытали на себе непредсказуемый и беспрецедентный 2020 год. Пандемия COVID-19 и связанная с этим экономическая неопределенность позволили предприятиям увидеть свои уязвимости и вынудили многих задуматься о своей прошлой, настоящей и будущей стратегии.

Неизменным фактором в этот сложный период является все большее использование цифровых технологий. [Компания IDC оценивает глобальные затраты](#) в 2020 году на необходимые для цифровой трансформации (DX) технологии и услуги в рамках соответствующих программ в 1,3 трлн долл. США.

Наше глобальное исследование промышленных компаний подтверждает этот вывод и показывает, что 92 % из них уже находятся в процессе цифровой трансформации (DX). Однако наш анализ раскрывает важнейшие нюансы стратегий цифровой трансформации в зависимости от этапа реализации, которых можно четко выделить три: планирование, пробная и полномасштабная реализация. Восприятие достижимой выгоды меняется от этапа к этапу — понимание, в чем заключается выгода, (планирование) сменяется подтверждением или осознанием существования выгоды (пробная реализация) и затем пониманием выгоды в масштабах организации (полномасштабная реализация).

Компании в зависимости от этапа имеют вполне определенные потребности, приоритеты в рамках проектов и потенциальные скрытые зоны. В этом отчете мы дополнили основанные на данных результаты анализа и ключевые выводы, полученные в рамках нашего глобального исследования, рекомендациями на основе практических примеров для каждого из указанных этапов. В результате была получен своего рода шаблон для промышленных предприятий, который можно использовать в качестве эталона, позволяющего определить, на каком этапе цифровой трансформации находится компания и как ее приоритеты соотносятся с приоритетами других участников рынка.

Методика и фирмографика

Компания PTC ежегодно опрашивает более 360 глобальных руководителей промышленных предприятий высшего звена, чтобы определить состояние их цифровой трансформации. Респонденты занимают должности, связанные с принятием решений, касающихся цифровой трансформации, или влияют на принятие таких решений в своих компаниях. Эти лидеры цифровой трансформации представляют широкий спектр компаний, занимающихся дискретным и непрерывным производством, из различных регионов, и выполняют в своих организациях различные функции.

Регион



Должность



Роли



Отрасль



Доход

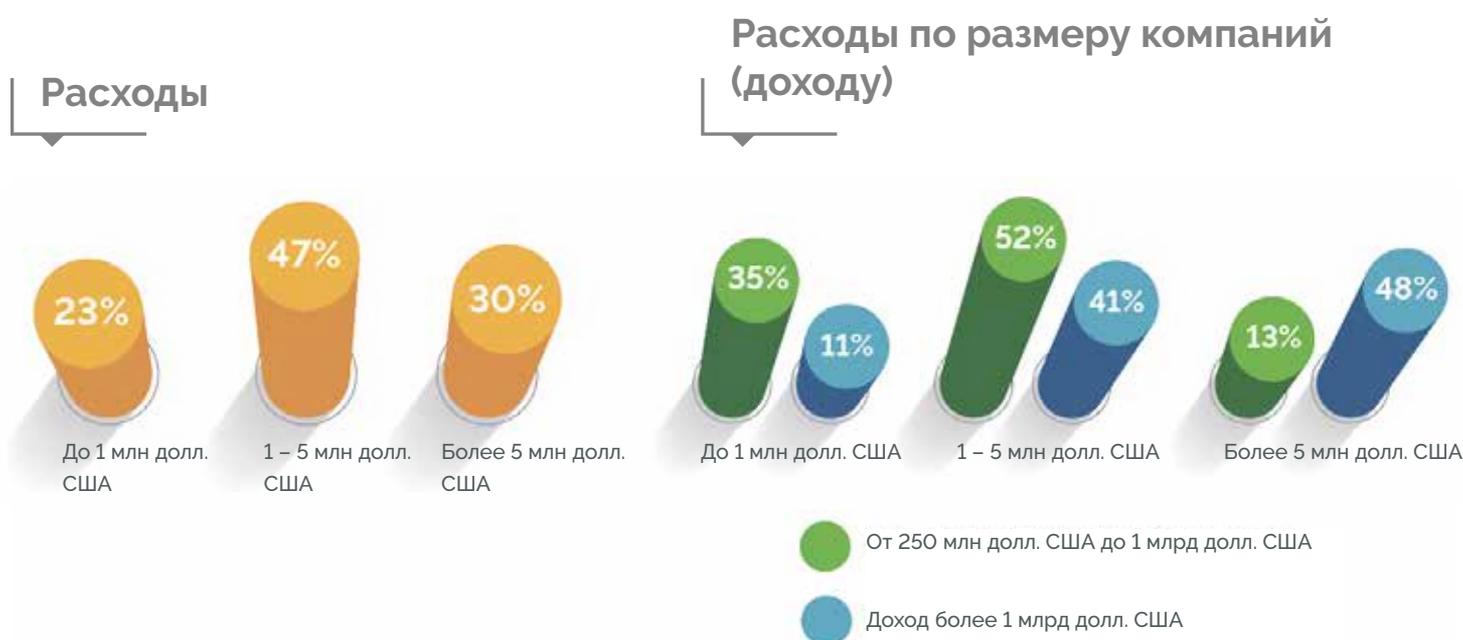


Руководство программы цифровой трансформации



Состояние промышленной цифровой трансформации

Ключевой вывод № 1: цифровая трансформация ежегодно требует инвестиций в объеме миллиона долларов (и больше)



В. Сколько примерно вы потратили на технологии цифровой трансформации в текущем финансовом году? Опрос, проведенный в 2020 году. n=361

Большинство (77 %) программ цифровой трансформации расходуют более 1 млн долларов и 30 % — более 5 млн долларов в год. Крупные компании (с доходом более 1 млрд долларов) имеют бюджеты на цифровую трансформацию соответствующего размера; около 50 % расходуют на проекты цифровой трансформации более 5 млн долларов в год.

Среди производителей промышленной продукции (тяжелого и промышленного оборудования) и иных компаний дискретного производства (выпускающих медицинские устройства, товары длительного пользования и одежду) больше всего респондентов ответили, что расходуют на программы цифровой трансформации свыше 1 млн долларов (83 % и 84 %, соответственно) и свыше 5 млн долларов (36 % и 34 %).

Ключевой вывод № 2: стратегию цифровой трансформации определяют и распределение бюджета осуществляют директора компаний

С учетом семизначных цифр ежегодных расходов компаний на цифровую трансформацию очень важно, чтобы ответственность за определение стратегии и расходование бюджета возлагалась на директоров (генерального, ИТ, технического и т. д.). Около 90 % респондентов указывают кого-то из директоров в качестве лидеров стратегии цифровой трансформации, и примерно такое же количество директоров также выполняют обязанности по управлению бюджетом на цифровую трансформацию.

Руководство программами цифровой трансформации

Стратегия цифровой трансформации



В. Кто руководит определением перспективы и стратегией цифровой трансформации в вашей организации? n=361

Бюджет цифровой трансформации



В. Кто распоряжается бюджетом на реализацию инициатив цифровой трансформации в вашей организации? n=361

В 71 % программ цифровой трансформации в качестве стратегических лидеров выступают ориентированные на технологии директора (ИТ, технический, отвечающий за цифровые технологии) и 60 % из них отвечают за расходование бюджета. Технические руководители несомненно играют важнейшую роль при реализации цифровых проектов, но программы, в которых основное внимание уделяется технической стороне, могут приводить к тому, что из виду упускается какое-то влияние на бизнес. Генеральные директора и руководители функциональных подразделений обычно получают основную выгоду от программ цифровой трансформации и также должны иметь определенное влияние.

Охватывая все сферы и аспекты предприятия в целом, генеральные директора лучше всего способны осуществить изменения в культуре всех подразделений, чтобы извлечь выгоду из лучших цифровых методик и бизнес-моделей.

Ключевой вывод № 3: цели цифровой трансформации равномерно распределяются между расходами, ростом и восприятием

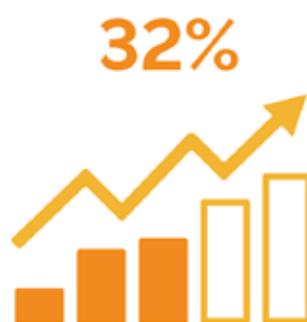
Успешные цифровые трансформации имеют высокоуровневые цели, привязанные к финансовым и операционным показателям. Указанные респондентами цели цифровой трансформации были сосредоточены на трех областях: расходы/эффективность, рост и качество/восприятие. Результаты распределились почти равномерно, демонстрируя широкую применимость цифровой трансформации.

Стратегические цели на основе цифровой трансформации

Стоимость



Рост



Опыт работы



В. Что лучше всего описывает основную стратегию, определяющую движение вашей организации в направлении цифровой трансформации? n=361

Компании, инициативы в области цифровой трансформации которых изначально направлены на повышение эффективности текущей деятельности, часто имеют лучшие возможности для извлечения выгоды за счет достижения целей, связанных с ростом и восприятием. С учетом состояния экономики, пострадавшей от пандемии COVID-19, многие ([под данным Gartner — 62%](#)) думают прежде всего о расходах.



Снижение расходов для повышения эффективности, производительности и чистой прибыли

Промышленные предприятия непрерывно ищут возможности снижения расходов и повышения чистой прибыли. Цифровая трансформация позволяет направить усилия на пять областей:

- 1. Эффективность использования активов:** повышение доступности, надежности и производительности машин, оборудования и иных промышленных активов позволяют повысить общую эффективность оборудования (OEE) в пределах 11 – 30 % и сократить время простоев в пределах 30 %.
- 2. Производительность труда:** более эффективная адаптация новых работников за счет сокращения времени подготовки. Оптимизация и создание для существующих работников возможности выполнения таких заданий, как сборка, уход, текущее и сервисное обслуживание с целью повышения эффективности использования труда в целом.
- 3. Себестоимость продаваемой продукции:** снижение прямых затрат, включая материалы и труд, необходимых для производства продаваемых компанией товаров.
- 4. Операционные и производственные расходы:** снижение дополнительных и производственных расходов, связанных с обеспечением непрерывности осуществления деятельности или производством изделий. Другими взаимосвязанными параметрами являются трудозатраты, расход материалов, энергии, складских запасов и капиталовложения.
- 5. Расходы на обслуживание:** снижение трудозатрат, использования активов, расхода деталей и расходов на обслуживание клиентов на протяжении всего жизненного цикла обслуживания. Повышение показателей обслуживающих организаций, включая количество выездов к клиентам, доли случаев устранения неисправностей с первой попытки и время простоя активов.



Обеспечение экспоненциального роста за счет инновационной продукции

Организации инвестируют большие средства в новые области, которые обеспечивают быстрый рост и возможность получения существенной доли рынка. [Фирма Deloitte](#) отмечает, что отраслевые лидеры чаще считают рост более важным, чем расходы.

- 1. Время вывода на рынок:** сокращение времени, необходимого для предложения клиентам новых и существующих изделий, включая показатели разработки (сокращение времени итераций при конструировании) и производства (объем производства, длительность цикла) изделий.
- 2. Предложение новых изделий:** сокращение длительности разработки новых изделий, включая частоту предложения и разработки новых изделий.
- 3. Внедрение новых бизнес-моделей:** формирование альтернативных методов получения новых денежных потоков, например использование модели «изделие как услуга».
- 4. Объем производства:** сокращение времени прохождения изделием процесса производства за счет повышения скорости и объема производства.



Повышение качества и заинтересованности клиентов

Добиться ориентированности на клиентов давно является желанной целью производителей, и работа в этом направлении может принимать различные формы.

- 1. Качество продукции:** постоянное создание высококачественных изделий, адаптируемых под индивидуальные требования, при стремлении к достижению высоких характеристик. Сокращение производственного брака и доработок, а также влияния текущей деятельности на клиентов, включая количество выявляемых клиентами дефектов и отзывов продукции.
- 2. Восприятие клиентами и заинтересованность:** изделия, функции и услуги, дополняющие существующие модели предоставления продукции клиентам, улучшают впечатление и повышают заинтересованность. В том числе восприятие клиентами изделий и услуг, оцениваемое по показателям лояльности клиентов, использования и точно передаваемым отзывам.
- 3. Качество обслуживания:** более надежная, гибкая и отзывчивая работа обслуживающих подразделений. Влияет на показатели внутреннего обслуживания (выезды к клиентам) и обслуживания клиентов, включая сокращение среднего времени ремонта в пределах 83 %.

Ключевой вывод № 4: 92 % промышленных компаний сейчас проходят цифровую трансформацию



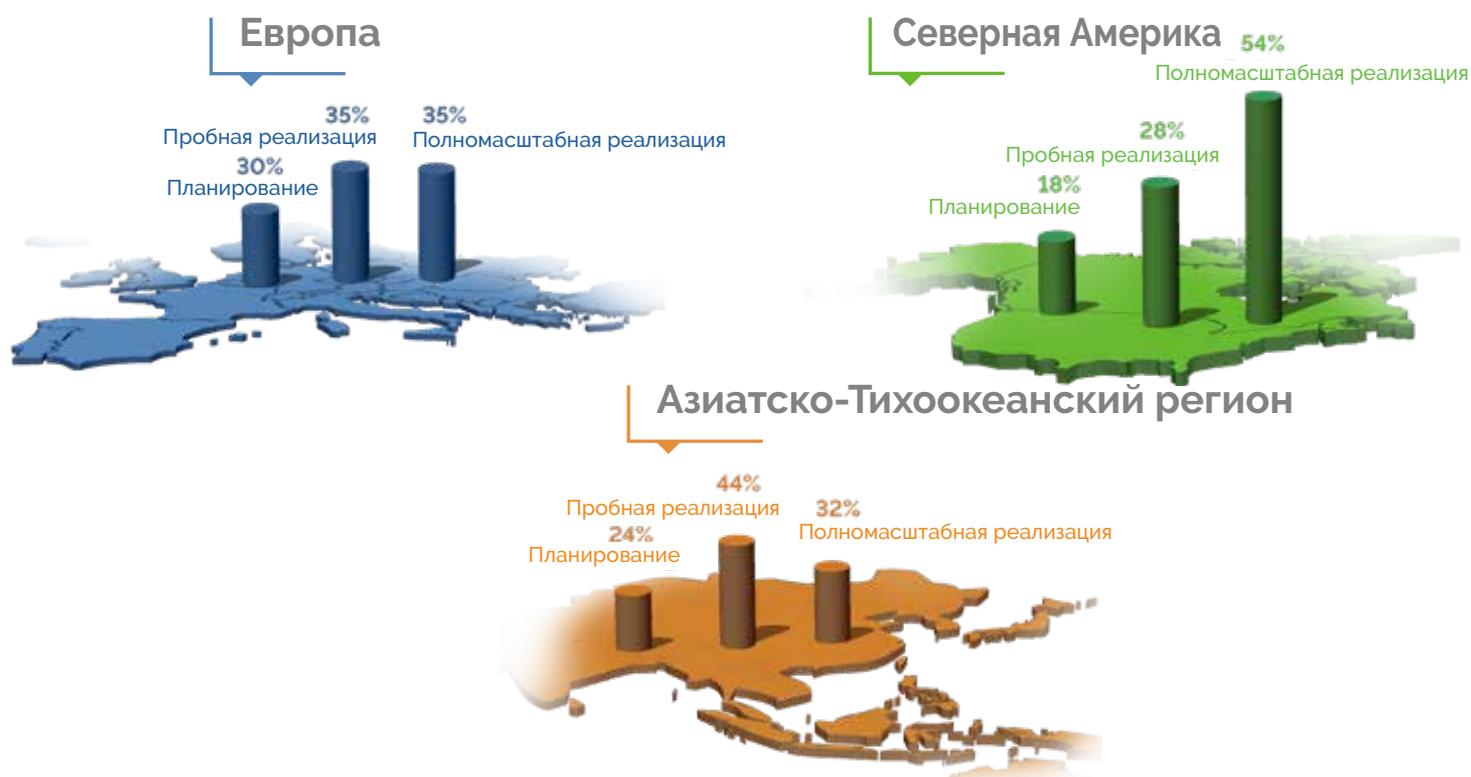
В. На каком этапе цифровой трансформации сейчас находится ваша организация? n=392

Подавляющее большинство (92 %) организаций находятся на том или ином этапе цифровой трансформации, проходя один из трех этапов реализации. Примерно половина (51 %) все еще оценивают (планирование) и экспериментируют (пробная реализация), но мы приближаемся к переломному моменту. Доля отстающих в плане цифровой трансформации снижается. [По прогнозу компании IDC](#) к 2023 году 75 % организаций будут иметь четкий план осуществления цифровой трансформации, при том что на сегодня доля таких компаний составляет 27 %.

Ключевой вывод № 5: успехи в реализации цифровой трансформации определяют приоритеты и испытываемые сложности

Существуют явные региональные и отраслевые различия в этапах реализации цифровой трансформации. В Северной Америке больше всего респондентов ответили, что находятся на этапе полномасштабной реализации цифровой трансформации, при этом в Азиатско-Тихоокеанском регионе большинство респондентов назвали этап пробной реализации. Респонденты из ЕС распределились между этими этапами равномерно. Большинство промышленных предприятий (57 %) находятся на этапе полномасштабной реализации, и всего 30 % — на этапе пробной реализации. В случае автомобилестроительных предприятий и производителей товаров широкого потребления количество компаний, находящихся на этапах пробной (36 и 38 %, соответственно) и полномасштабной (39 и 40 %) реализации, почти одинаковое.

Распределение этапов реализации проектов по регионам



В. На каком этапе цифровой трансформации сейчас находится ваша организация? Опрос, проведенный в 2020 году. n=361

Компания, реализующая программу цифровой трансформации, определяет приоритеты, и мы оценили приоритеты для компаний на каждом этапе их программ цифровой трансформации. Лидеры цифровой трансформации должны знать о смещениях, присущих каждому этапу, и приобрести возможность видеть, что имеет значение далее в их программе цифровой трансформации.

Респонденты на каждом этапе проекта оценивают важность возможностей поставщика



В. Какие критерии, касающиеся поставщиков, наиболее важны для вас на вашем этапе цифровой трансформации? Опрос, проведенный в 2020 году. n=361

В следующем разделе мы рассмотрим вопросы, которые задают компании, и корреляцию приоритетов на основании их этапа программы цифровой трансформации — и предложим стратегические рекомендации по ходу рассмотрения.

Этапы зрелости цифровой трансформации

Планирование



1. Модель ценообразования



2. Надежная безопасность



3. Размер и финансовая устойчивость поставщика

Модель ценообразования. Сколько это будет стоить?

Распространенный вопрос, который директора ставят по поводу любой существенной инвестиции: «Сколько это будет нам стоить?» Не удивительно, что «модель ценообразования» — это один из наиболее часто называемых критериев среди респондентов на этапе планирования. Инициативы по цифровой трансформации включают много новых и разнообразных инвестиций, в программное обеспечение, оборудование и услуги, что делает определение расходов сложным но необходимым мероприятием. Одна заметная тенденция заключается в том, что модели программного обеспечения по подписке «оплата по мере использования» позволяют избежать крупных первоначальных капитальных инвестиций, связанных с традиционными постоянными лицензиями на ПО. [По заявлению компании IDC 53 %](#) всех доходов от программного обеспечения к 2022 году будет генерироваться по модели подписки.

Надежная безопасность. Сколько в этом риска?

Все более повсеместная доступность через Интернет в сочетании с мобильной рабочей силой и конфиденциальной цифровой интеллектуальной собственностью увеличивает количество направлений кибератак и создает растущую необходимость в стратегии безопасности. С учетом того, что риски кибератак [входят в пятерку главных предметов для беспокойства бизнеса в 2020 году](#), а также [являются главным технологическим приоритетом организаций из-за COVID-19](#), оценка надежности информационной безопасности является обязательным условием при выборе программного обеспечения для цифровой трансформации, которое будет привязано к критически важным бизнес-системам.

Размер и финансовая устойчивость поставщика. Сохранится ли ваша компания в обозримом будущем?

Многие учитывают размер и финансовую устойчивость поставщика, чтобы убедиться в том, что он сможет поддерживать их текущие и будущие устремления в области цифровой трансформации. С учетом того, что большинство [проектов цифровой трансформации занимают более пяти лет](#), покупателям ПО для цифровой трансформации необходимо оценить реалистичную долговечность поставщика для поддержки долгосрочных проектов.

Безусловно, компании должны подвергнуть потенциальных партнеров по цифровой трансформации тщательным оценкам. Однако компаниям с этими традиционными критериями закупок также необходимо подвергнуть тщательной оценке себя, задав следующие вопросы.

Руководители новых программ цифровой трансформации должны иметь возможность непосредственно привязать цели цифровой трансформации к своей бизнес-стратегии. Координация бизнес-приоритетов и соответствующих финансовых стимулов с инициативой цифровой

- Как это обеспечивает или ускоряет реализацию нашей бизнес-стратегии и целей?
- Каково ожидаемое финансовое влияние этой инвестиции?
- Как мы планируем достичь этой ценности?

трансформации с большей вероятностью обеспечит поддержку и приверженность высшего руководства. Мероприятия по определению величины финансового влияния являются оценкой ожидаемого монетарного влияния программы цифровой трансформации.

Проведение этих интенсивных внутренних мероприятий позволяет получить осязаемую программу для обеспечения ценности и рекомендаций по снабжению необходимыми ресурсами. Сопоставление или «планирование ценности» на разных этапах выполнения программы поможет обеспечить выполнение графика, а выделение необходимых ресурсов будет поддерживать темп.

Например, если для стратегического конкурентного преимущества автопроизводителя требуется поддержание высочайших уровней качества продукции и обслуживания (наши респонденты из автомобильной промышленности называют это главной целью цифровой трансформации), то его план цифровой трансформации должен обеспечивать или ускорять достижение этой цели. Сокращение производственных расходов на брак и доработки являются релевантными показателями финансового влияния, также как и дефекты на местах эксплуатации, отзывы продукции и уровень удовлетворенности клиентов.

Пробная реализация



1. Широта применения технологий
Возможности



2. Лучшая в классе технология



3. Отраслевой опыт и вертикальный опыт

Широта применения технологий. Где еще мы можем применить технологию?

Многие компании используют этап пробной реализации для экспериментов с различными целями и коррелирования вариантов использования в рамках модельных сценариев для разных подразделений предприятия. Таким образом, на этом этапе компании ценят поставщиков, обладающих широким спектром технологических возможностей, для поддержки нескольких пробных проектов и множества предлагаемых технологий.

Лучшая в своем классе технология. Это лучшее технологическое решение на рынке?

Компании хотят испытать самые передовые, инновационные и лучшие в своем классе технологии. Многие обращаются к внешним источникам за критериями оценки, чтобы определить, какая технология является лучшей в своем классе, но каждая компания должна установить приоритет собственных уникальных переменных, чтобы определить, какая технология является лучшей для них.

Отраслевой опыт и вертикальный опыт. Вы раньше уже делали это?

С учетом того, что компании рассматривают много сценариев использования, поставщики с отраслевым опытом внедрения этих решений в реальных условиях могут обеспечить большое преимущество, завершив проекты за один год, а не за пять, а также обеспечив двузначное влияние в сравнении с незначительными финансовыми улучшениями. Поставщики с подтвержденным отраслевым опытом и опытом в вертикальных областях обладают необходимыми знаниями для преодоления трудностей, связанных с пробными проектами.

Рекомендации в отношении этапа пробной реализации. Отдайте приоритет сценариям использования с высокой ценностью

На этом этапе пробной реализации, к сожалению, многие проекты цифровой трансформации проваливаются: только **30 % пробных проектов в цифровых программах проходят** масштабирование после обоснования концепции (PoC). К этим провалам приводят два рыночных мировоззрения, основанных на ложной информации: присвоение приоритета ориентированным на технологии сценариям использования и исследование слишком большого количества параллельных сценариев использования. Компании могут обойти эти опасные прогнозы, ответив на следующие вопросы.

- Как мы оцениваем и измеряем успех пробных программ?
- Как мы подтверждаем ценность этой цифровой программы?

производители в среднем начинают с **восемью цифровых проектов, и 70 % из них не проходят** масштабирование. Вместо этого компаниям следует определить критерии успеха так, чтобы они в результате позволили назначить приоритет сценария использования, который обеспечивает максимальную коммерческую ценность.

Чтобы избежать чистилища пробных проектов, компаниям необходима скоординированная программа, которая определяет приоритет одного или двух сценариев использования, обладающих высокой ценностью, для внедрения в производство. В ходе этого процесса определения приоритетов может возникать много факторов и препятствий, влияющих на время достижения выгоды. Взвешивание позитивных и негативных атрибутов поможет устранить проблемы на последующих этапах. Это могут быть обременительные интеграции с технологиями существующего производства, которые требуют продолжительных остановок производства или внешнего снабжения разрозненными операционными данными, необходимыми для обеспечения аналитической модели в сценарии использования цифровой трансформации.

Подтверждение ценности первоначального сценария использования путем оценки его влияния является главной проверкой для укрепления текущей программы инвестиций и расширения. Выполнение сравнительных испытаний, которые количественно оценивают и измеряют улучшения показателей KPI, подтвердит влияние определенного сценария использования заинтересованным лицам.

Полномасштабная реализация



1. Лучшая в классе
Технология



2. Модель глобального
распространения



3. Визионер / идейный
лидер

Лучшая в своем классе технология. Мы используем лучшую технологию для наших изделий, процессов и людей?

Хотя сценарии использования цифровой трансформации направляются финансовыми факторами, в основе цифровой трансформации лежат технологии. Для реализации этих ощутимых улучшений технология, лежащая в основе сценария использования в производственной среде, должна быть полностью защищенной и масштабируемой.

Модель глобального распространения. Можем ли мы обеспечить глобальное распространение программы?

При успешной реализации сценария использования цифровой трансформации, обеспечивающего заметные преимущества, область его действия расширяется глобально. Внедряющие цифровую трансформацию организации на этапе полномасштабной реализации ценят поставщиков с моделью глобального распространения и обеспечивают масштабирование сценариев использования для разных регионов, подразделений и объектов. Эти глобальные методы включают использование более масштабируемых технологий, таких как облачные вычисления и стратегические альянсы с региональными и отраслевыми партнерами.

Визионер / идейный лидер. Как наша программа будет развиваться со временем?

В условиях постоянных волн экономических, коммерческих и технологических революций, для партнеров по цифровой трансформации критически важно не отставать от тенденций и уважаемых визионеров и идейных лидеров. Партнерские отношения с прогрессивными поставщиками и координация программ развития сокращают тяжесть этих революционных волн.

Рекомендации по полномасштабной реализации. Достигайте роста с помощью программы поддержки, скорости и масштаба

Компании часто выполняют полномасштабную реализацию единственного сценария использования и задают себе вопрос: «А что дальше?» Многие не готовы дублировать первоначальный успех в разных подразделениях организации и признать объединенную финансовую ценность, если возможно. Программы, которые замедляются до минимального темпа поэтапных, требующих больших затрат времени сдвигов, не могут создать трансформационных результатов и рискуют лишиться финансирования из-за отсутствия воспринимаемых преимуществ. Ниже приведено несколько вопросов, которые следует обдумать компаниям, чтобы распознать эти преимущества на этапе полномасштабной реализации.

- **Наша технологическая экосистема поддерживает рост программы?**
- **Как наша программа достигает скорости и масштаба?**
- **Как мы обеспечиваем управление программой?**

С учетом совместной работы с отраслевыми партнерами, компаниям необходимо выполнять внутреннее внедрение технологий и формировать технологические экосистемы. Экосистемы являются ключом для создания корпоративных архитектур с целью поддержки огромного множества сценариев использования на всех этапах цепочки добавления стоимости. Использование первоначально цифровых партнеров для внедрения масштабируемой облачной инфраструктуры и платформ промышленного Интернета вещей являются распространенными элементами корпоративной архитектуры для промышленных компаний.

Конечной целью цифровой трансформации должно быть достижение беспрецедентной скорости в глобальном масштабе, которая раскрывает потенциал экспоненциального наращивания финансового влияния.

Создание повторяемых процессов цифровой трансформации, которые могут легко внедряться разными подразделениями, способствует масштабируемости. Создание схем обеспечивает поэтапные «рецепты» для внедрения сценариев использования в разных условиях и включает учебные ресурсы для оптимальных методов, ролей и обязанностей пользователей, моделей управления и программ развития.

В сочетании с такими схемами с гибкими методами процессов, которые представляют собой «спринт» продолжительностью две-четыре недели, были межфункциональные группы, стремящиеся к достижению поставленных целей и «минимального жизнеспособного продукта». Создание параллельных мероприятий за счет совместной работы с другими группами, реализующими сценарий использования, создает существенное изменение культуры. Наблюдение руководителей групп за полномасштабной реализацией сценариев использования в других подразделениях обеспечивает наглядность процесса и стимулирует обмен знаниями между разными подразделениями предприятия.

По мере расширения программы, управление несколькими параллельными глобальными развертываниями через модель управления имеет большое значение для поддержки масштабирования. Формирование руководящего комитета внутренних заинтересованных лиц и внешних партнеров создает регламент для обеспечения координации и ответственности между группами и способствует целостным переходам от планирования к пробной и полномасштабной реализации.

Время для цифровых технологий как стратегической организационной опоры настало

Даже с учетом экономической неопределенности, COVID-19 не задержал реализацию цифровых проектов, а во многих случаях и дополнительно подтолкнул ее. [41 % компаний](#) продолжают выполнять исходные графики программ, а 25 % сообщают о новых представленных или ускоренных проектах цифровой трансформации. [93 % цифровых лидеров](#) заявляют о том, что инвестиции в цифровые технологии, сделанные до пандемии, обеспечили им возможность более гибкого реагирования.

Цифровые технологии остаются с нами, и конкурентная среда сместится в пользу «цифровых лидеров» за счет «цифровых отстающих» на протяжении следующего десятилетия и далее. Используйте наши данные для оценки текущего статуса вашей программы цифровой трансформации, обеспечения координации ваших приоритетов и целей с вашим этапом и выполняйте наши рекомендации для достижения непревзойденного влияния, бескомпромиссной скорости и неограниченного масштабирования в беспрецедентные сроки.



PTC, Inc.

Май 2021 г.
Авторское право © PTC, Inc.
www.ptc.com/ru