

КОМПАНИЯ БУДУЩЕГО

Эллисон Бейли, Мартин Ривз, Кевин Уитакер, Рич Хатчинсон

Следующее десятилетие заставит компании все больше конкурировать в скорости обучения. Технологией отведена ключевая роль: искусственный интеллект способен с небывалой скоростью выявлять закономерности в больших объемах сложных наборов данных, открывая тем самым возможности для динамического обучения. Это позволит компаниям освоить два самых важных навыка в изменчивой среде, где царит высокая неопределенность. Они научатся непрерывно адаптироваться к изменениям окружающей реальности и открывать новые возможности.

Однако для успешной конкуренции в области обучения недостаточно просто начать использовать искусственный интеллект (ИИ), который сам по себе способен ускорять обучение только для отдельных задач. Как и с предыдущим поколением трансформационных технологий, чтобы полностью реализовать потенциал ИИ — и человека, — потребуются значительные организационные инновации¹.

Другими словами, чтобы добиться успеха в следующем десятилетии, руководителям придется переделывать свои компании, выстраивая их по принципу обучающихся *организаций нового поколения*.

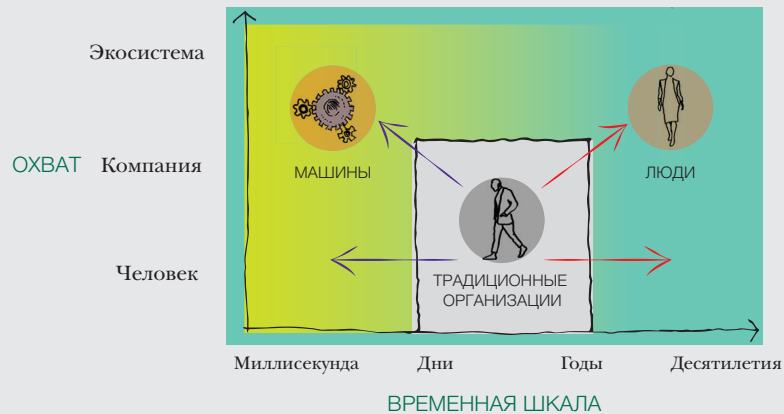
¹ T. Bresnahan, E. Brynjolfsson, and L. Hitt, "Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence," *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, 2002.

Перестройка организации

Обучающаяся организация нового поколения должна быть выстроена таким образом, чтобы выполнять несколько ключевых функций (см. рис. 1):

- **Обучение в разрезе всех временных шкал.** Благодаря технологическим инновациям возможностей обучаться быстрее становится все больше. Более того, ускорение темпов обучения — это еще и насущная необходимость. Оно проявляется в таких широко распространенных решениях, как алгоритмизированный трейдинг, динамическое ценообразование и рекомендации продуктов в режиме реального времени. При этом гораздо меньше внимания уделяется факторам *замедленного действия* — трансформационным процессам, на которые уходит несколько лет, а то и десятилетий. Преобразование торговых организаций и политических структур, расслоение общества по уровню благосостояния, изменение принятых общественных устоев — все это медленно, но верно (и очень сильно) меняет бизнес-среду. Прошли те дни, когда руководители компаний могли сосредоточиться исключительно на своем бизнесе и принимать окружающий мир как константу или, по крайней мере, как совокупность стабильных трендов. Поэтому, чтобы добиться устойчивого процветания, бизнес должен обучаться параллельно на всех временных шкалах.

Рис. 1 | Обучающаяся организация нового поколения



Источник: Институт Брюса Хендерсона BCG.

- **Оптимальное соотношение человеческого и машинного труда.** Уже несколько столетий машины являются неотъемлемой частью бизнеса, но в век искусственного интеллекта их роль, вероятно всего, довольно быстро распространится на традиционные обязанности «белых воротничков». Вместо того чтобы просто выполнять процессы, выстроенные и управляемые человеком, машины смогут обучаться и приспосабливаться, что позволит существенно увеличить их значимость в организации будущего. Машины не заменят человека, но наши обязанности с приходом на помощь — а где-то и на замену — машин изменятся.
- **Интеграция экономической деятельности за пределами корпораций.** В бизнесе все чаще возникают экосистемы, объединяющие большое количество игроков. Сегодня семь

самых крупных компаний и многие наиболее прибыльные строят свой бизнес на базе платформ. Экосистемы заметно повысили возможности для обучения: они открывают доступ к неизмеримо большому объему данных, способствуют быстрому проведению экспериментов, помогают привлечь клиентов. Чтобы реализовать эти возможности, потребуется полностью пересмотреть существующие границы корпораций и вывести организацию экономической деятельности за пределы одной управляющей компании.

- **Непрерывная эволюция организации.** Потребность в динамическом обучении возникает не только у функций, находящихся в непосредственном контакте с клиентами. Те же принципы применимы и к бэк-офисам компаний. Чтобы задействовать в работе новые информацион-

ные потоки и успешно конкурировать в условиях динамической среды с высокой степенью неопределенности, должен поменяться сам организационный контекст.

5. Пересмотреть принципы управления и лидерства.

Беспрепятственное обучение при помощи интеграции технологий

Современные организации структурированы для работы в стабильной бизнес-среде и не могут выполнять все эти функции. Структурные перестройки грядущего десятилетия потребуют от компаний выполнения пяти обязательных условий (см. рис. 2):

Несмотря на возможности современных технологий, если их использовать лишь для того, чтобы оптимизировать отдельные элементы процессов, эффект также будет весьма фрагментированным. Действительный уровень обучаемости организации измеряется ее способностью извлекать из знаний практическую пользу. Классические организации в этом смысле неповоротливы из-за своей иерархичности и зависимости от процессов принятия решений, завязанных на человеке.

1. Обеспечить беспрепятственное обучение при помощи интеграции технологий.
2. Перенаправить человеческий интеллект на новые задачи более высокого уровня сложности.
3. Переосмыслить отношения между человеком и машиной.
4. Формировать новые экосистемы.

Ускорение темпов обучения до алгоритмических скоростей потребует от организации не только автоматизации, но и «автономизации» существенных частей бизнеса. Традиционный подход

Рис. 2 | Пять условий успеха компании будущего



Источник: Институт Брюса Хендерсона BCG, BCG 2019 г.

к автоматизации предполагает, что машины выполняют только прописанные заранее процессы. В результате автономизации выполнение процессов, обучение и адаптация машин строятся на постоянном получении обратной связи без «бутылочного горлышка» со стороны людей.

Организациям придется не только автоматизировать, но и «автономизировать» существенные части бизнеса.

Автономные системы создаются путем объединения нескольких технологий в *интегрированные петли обучения*. Данные с цифровых платформ автоматически вплетаются в алгоритмы ИИ, которые в режиме реального времени занимаются поиском информации, формируют аналитические выводы и принимают решения. А эти алгоритмы, в свою очередь, напрямую подключаются к системам выполнения процессов. Такая структура позволяет непрерывно оптимизировать результат с учетом изменения условий. Выполняемые в ходе цикла процессы генерируют новые массивы данных, замыкая петлю и позволяя организации обучаться со скоростью алгоритмов.

Некоторые организации внедряют автономные системы обучения уже сегодня. К примеру, механизмы ценообразования и выработки рекомендаций по продуктам Amazon управляются системами ИИ, которые обучаются и адаптируются, как только к ним попадает новая информация. Системы взаимосвязаны таким образом, что

при поступлении данных и аналитики из одной части бизнеса эти данные каскадируются и на другие функции, которые соответственным образом реагируют на произошедшие изменения².

Традиционные же подходы — неизменяемость правил и иерархичность процесса принятия решений — могут помешать компании использовать имеющийся технологический потенциал.

Разработанная VCG концепция «умной простоты» демонстрирует, что сегодня обеспечение высокой скорости и гибкости взаимодействий заставляет компании отказываться от излишней бюрократии и сложности. С внедрением ИИ и других новых технологий лидерам приходится все больше упрощать свои организации, чтобы обеспечить автономность обучения и увеличить продуктивность взаимодействия между сотрудниками.

Вот меры, которые помогут компаниям внедрить у себя автономное обучение:

- Сбор данных в режиме реального времени по всем аспектам бизнеса при помощи платформ, интернета вещей и других новых технологий.
- Масштабирование ИИ, интегрированного с системами данных и принятия решений.
- Разрыв порочного круга иерархии во взаимодействии между людьми и внедрение системы принятия решений, основывающейся на данных.

² V. Granville, “21 data science systems used by Amazon to operate its business,” Data Science Central, 2015.

Перенаправление человеческого интеллекта на решение более сложных задач

Масштабное внедрение автономных обучающихся машин естественным образом поднимает вопрос о роли человека в организации будущего. Уже сегодня многие обеспокоены скоростью, с которой новые технологии повлияют на будущее профессиональной деятельности. Для формирования этого будущего — и максимизации возможностей обучения — бизнесу необходимо уделить особое внимание уникальным свойствам человеческого интеллекта.

Бизнесу необходимо уделить особое внимание уникальным свойствам человеческого интеллекта.

При всей своей мощи и огромном потенциале когнитивные способности искусственного интеллекта ограничены. Механизмы ИИ способны анализировать взаимосвязи в массивах данных (отвечая на вопрос «что происходит?») и с невообразимой скоростью ориентироваться в обширных объемах сложнейшей информации. Но эти механизмы неспособны выводить умозаключения на более высоком уровне, например устанавливать причинно-следственную связь («почему это происходит?») или мыслить гипотетически («что не происходит, но могло бы происходить?»)³.

Именно на этих задачах более высокого порядка стоит сосредоточиться

человеку. Например, чтобы быстро обучиться повторяющимся действиям, обычно бывает достаточно корреляционного анализа. Однако он бесполезен для изучения факторов более медленного воздействия: политических, социальных и экономических. Изменения в этих сферах уникальны и зависят от исторического контекста и траектории развития, подразумевающих отсутствие повторяющихся наборов данных для поиска закономерностей. Человеческие способности, например понимание причинно-следственных связей и обобщение имеющихся данных, необходимы для расшифровки влияния этих факторов и проведения соответствующей адаптации организации.

Гипотетическое мышление важно, потому что компаниям придется все больше конкурировать в изобретательности. Срок жизни существующих моделей бизнеса все больше сокращается, а долгосрочные темпы роста снижаются. Это означает, что компании должны постоянно генерировать новые идеи. Но сегодняшний бизнес в основном нацелен на то, чтобы как можно скорее извлекать максимальную финансовую выгоду, и не создает благоприятных условий для работы воображения. Организациям придется создавать оптимальную среду для индивидуального и командного творчества.

В этом смысле пример Apple можно считать пророческим. Когда Стив Джобс вернулся в компанию в 1997 году в качестве CEO, то вместо привычных направлений инженерной разработки и финансов во главу угла корпоративной культуры он поставил дизайн. Сделав акцент на дизайне, при разработке которого нужны творчество и воображение человека, Apple смогла

3 J. Pearl and D. Mackenzie, "The Book of Why: The New Science of Cause and Effect", Basic Books, 2018.

создать принципиально новые продукты, включая iPhone, которые в конечном счете помогли ей стать самой дорогой компанией в мире.

Вдобавок к воображению и способности осмысливать уникальные цепочки событий существует еще множество видов деятельности, где у человека сохраняется неоспоримое преимущество: это, например, структурирование организации и определение ее предназначения или «высшей цели», управление алгоритмами, решение этических вопросов. Чтобы повысить эффективность работы своих команд в этих сферах человеческой деятельности, компании должны будут и сами стать эффективнее в выстраивании динамического взаимодействия. При этом большая роль будет отведена способности членов команд к самоорганизации и экспериментам. Благоприятной средой для развития этих качеств будет поощрение адаптивного принятия решений и обучения, которые придут на замену требованиям беспрекословного подчинения указаниям свыше.

И наконец, организациям стоит осознать, что новые виды деятельности требуют больших умственных затрат и плохо вписываются в мир переполненных электронных почтовых ящиков, бесконечных встреч и вездесущей информации. Организациям придется позволить своим сотрудникам заново учиться размышлять и оберегать их от умственных перегрузок.

Что может сделать компания, чтобы помочь человеку максимально использовать свои ценные качества?

- Знакомить сотрудников с незнакомой и необычной информацией — это поможет разбудить их воображение.

- Выделять время для свободных размышлений и не нарушать этот график.
- Активно внедрять новые методы работы, которые способствуют динамическому обучению и адаптации.

Переосмысление отношений между человеком и машиной

Два первых условия обеспечения автономного обучения подразумевают создание гибридной обучающейся организации, использующей преимущества как человеческого, так и машинного труда: способность машин быстро выстраивать сложные ряды закономерностей и способность человека устанавливать сложные причинно-следственные связи и «выдумывать» новые возможности. Все вместе это позволит организации обучаться на расширенной временной шкале — ускоренной и медленной.

В гибридных организациях человеку и машине придется все чаще *взаимодействовать* друг с другом, находя для этого новые, более эффективные способы. Области взаимодействия будут включать в себя задачи, требующие осмысления на разных уровнях или временных шкалах одновременно, а также задачи, которые требуют социального взаимодействия — еще одной сферы, где человек сохраняет свое преимущество. Чтобы максимизировать синергетический эффект, от бизнеса потребуются переосмыслить цепочку «человек — машина».

Различные виды работ и задач потребуют выстраивания разных видов взаимоотношений между этими двумя элементами⁴:

4 Kai-Fu Lee, "AI Superpowers", Houghton Mifflin Harcourt, 2018.

- В профессиях, в основе которых лежит оптимизация или распознавание закономерностей при больших оборотах и в большом масштабе, человеческий труд будет заменен машинным. Например, многие задачи, которые сегодня выполняются андеррайтерами потребительских кредитов, могут выполняться ИИ; при этом человеку потребуется переориентироваться на задачи, создающие добавочную стоимость.
- На позициях, требующих также и социального взаимодействия, машины смогут взять на себя аспекты оптимизации, но человек будет играть важнейшую роль, чтобы доносить мысли через сопереживание и участие. Например, специалисты Массачусетского технологического института создали робота, который подбирает медицинских сестер для пациентов и распределяет дефицитные трудовые ресурсы родильных отделений на основании историй пациентов, ограничений в расписании и предыдущего опыта⁵. В результате у сестер и докторов появилось больше времени на общение с пациентами и проявление человеческого участия и «персонализированной» заботы.
- В профессиях, где требуется больше творчества, чем оптимизации, умные технологии *дополняют* человеческий труд, умножая творческий ресурс и силу воображения. Морис Конти, эксперт в области инноваций и технологий, описывает «инструменты генеративного проектирования», которые автоматически создают новые возможности на основании набора заранее указанных параметров

и могут служить источником новых идей для проектировщика-человека.

- В профессиях, которые требуют как творческого подхода, так и социального взаимодействия, основной функционал человека не изменится, при этом механизмы ИИ помогут ему максимально задействовать свой потенциал. Google совместно со стартапом, возглавляемым его же выпускниками, разработал Nudge Engine, который с использованием механизмов ИИ дает сотрудникам и руководителям персонализированные рекомендации по повышению их эффективности⁶.

Сегодня модели ИИ работают по принципу «черного ящика», их устройство не предполагает возможности расшифровки и вызывает недоверие.

Для успешного развития новых видов взаимодействия между человеком и машиной потребуются разработать эффективные механизмы, которые обеспечат «бесшовное» сотрудничество. Сегодня модели ИИ работают по принципу «черного ящика», их устройство не предполагает возможности расшифровки и вызывает недоверие. Организации должны будут преодолеть препятствия, разработав и внедрив прозрачные механизмы выработки искусственным интеллектом тех

⁵ S. O'Brien, "MIT robot helps deliver babies," CNN, July 2016.

⁶ D. Wakabayashi, "Firm Led by Google Veterans Uses A.I. to 'Nudge' Workers Toward Happiness," New York Times, December 2018.

или иных рекомендаций. Это позволит человеку понять и оценить действия машин. Аналогичным образом сложность и «пропускная способность» мышления человека и алгоритмов редко совпадают. Поэтому выбрать необходимый уровень абстракции и сжатия для обеспечения взаимодействия на уровне «человек — машина» чрезвычайно важно: слишком большое сжатие приведет к тому, что будут упущены необходимые оттенки смыслов, а процессы, которые «двигают» человеческие инновации, станут невозможными. При этом слишком низкий уровень сжатия может оказаться слишком сложным и запутанным для человека, курирующего процесс.

DeepMind от Google разработала систему на базе ИИ, которая способна диагностировать глазные заболевания, требующие оперативного вмешательства. Диагностика происходит в два этапа. На первом этапе система определяет области снимка, которые характерны для глазного заболевания, а на втором ставит диагноз на основании полученных свойств изображения. При этом структура системы позволяет врачам отследить, что на снимке привело к постановке того или иного диагноза, повышая доверие к системе⁷.

Будущее взаимоотношений между человеком и машиной все еще до конца не определено, но уже сейчас проявляются важнейшие правила такого взаимодействия:

- Необходимо обеспечить сегментирование задач и работ по уровню сложности и подобрать оптимальную структуру взаимодействия между человеком и машиной по каждому из них.

- Необходимо наладить более активное взаимодействие людей и машин.
- Необходимо разработать поддающиеся объяснению и понятные человеку алгоритмы, которым он мог бы доверять.

Формирование новых экосистем

В традиционных моделях производства компании для выпуска ограниченного числа продукции применяли линейную цепочку создания стоимости. Однако экономическая деятельность все чаще ведется внутри *экосистем* — сложных, выходящих за рамки отраслевых границ объединениях компаний с определенным уровнем гибкости.

Экосистемы совмещают в себе накопленную информацию и навыки большого числа игроков. Участники экосистем имеют доступ к данным о рынке и могут изучать новые пути развития. На базе экосистем можно быстрее разрабатывать новые предложения и реагировать на новые возможности, появление которых невозможно было спрогнозировать. Эти преимущества будут важны в бизнес-средах будущего, которые, вероятнее всего, будут еще более сложными и менее предсказуемыми, чем сейчас.

Реализация преимуществ экосистем требует новой логики организации.

Однако реализация преимуществ требует новой логики организации. Тщательное планирование и контроль будут лишь мешать успешному управлению.

⁷ J. Kahn, "Artificial Intelligence Has Some Explaining to Do," Bloomberg Businessweek, December 2018.

Напротив, необходимо уметь приспосабливаться и своевременно реагировать на внутренние сигналы, поступающие из экосистем, например путем внедрения гибких адаптивных процессов. Также важно развивать трансформирующие навыки – это позволит косвенно задавать экосистеме более выгодные направления развития, например разрабатывать платформы, которые побуждают другие заинтересованные стороны действовать определенным образом.

Экосистемы – не просто новый способ разработки и выпуска продукции, они открывают новые возможности и для бэк-офиса организаций. Экономика свободного заработка получает все большее распространение и позволяет компаниям привлекать все больше специалистов-фрилансеров. Это повышает их гибкость и открывает доступ к широкому выбору навыков. Однако использование платформ для поиска заказов и исполнителей также требует непрямого управления, а не традиционных методов, основанных на отдаче приказов и контроле их исполнения.

Например, Philips координирует экосистемы, выстроенные во многих областях бизнеса организации. На стороне продукта медицинское подразделение компании участвует в экосистемах сразу на нескольких этапах цепочки создания стоимости. Это экосистема инноваций, куда входят исследовательские лаборатории, компании по производству роботов и стартапы. Также медицинское подразделение – часть экосистемы продаж и оказания услуг, организованной, в свою очередь, на базе приложения телемедицины – оно объединяет в себе множество медицинских учреждений, оказывающих услуги «цифрового здравоохранения». Компания

создала платформу для поиска работы и исполнителей под названием Philips Talent Pool, где зарегистрирован пул талантливых специалистов, сотрудничающих с Philips, и через который компания может мониторить качество их работы.

Переосмысление внешних и внутренних рабочих связей и организация гибких и эволюционирующих экосистем поможет бизнесу ориентироваться в условиях растущей динамики и сложности. Это требует подчинения всех аспектов организации рыночным силам, позволяя ей обучаться и адаптироваться к новым возможностям. Для этого будут нужны новые системы, которые автоматически при поступлении новых данных приспосабливаются к ситуации, позволяя компаниям обучаться и распределять ресурсы на скорости алгоритмов. При комплексном использовании все вышеописанные навыки формируют «самонастраиваемую организацию», постоянно обучающуюся и развивающуюся в соответствии с окружающей ее средой (см. рис. 3).

Чтобы полностью реализовать потенциал экосистем как внутри организации, так и вне ее, от бизнес-лидеров требуется:

- Привлекать внешних партнеров для определения общего видения будущего.
- Разрабатывать навыки масштабного взаимодействия и обмена информацией, например платформы и API.
- Обеспечить адаптивность внутренних процессов и их работу с опорой на данные, позволяя организации стать самонастраиваемой.

Рис. 3 | Самонастраиваемая организация управляет динамичностью и сложностью



Переосмысление управления и роли лидера

При одновременной реализации описанные меры формируют совершенно новый способ структурирования и организации деятельности компаний, что, в свою очередь, сильно меняет роль ее лидеров. В частности, лидерам и управленцам придется сосредоточиться на таких новых вызовах, как:

Разработка принципов управления для ИИ и автономных машин. По мере того как машины начинают играть более заметную роль в обучении и работе, задачи по выстраиванию ориентиров и расстановке приоритетов приобретают все большую значимость. За последнее десятилетие технологическим компаниям удавалось избегать проработки этих направлений, так как блага и потенциал, которые сулили новые технологии, позволяли двигаться дальше. Но общественное внимание все

чаще оказывается приковано к технологиям, и на первый план выходят вопросы управления, доверия и этики. Искусственный интеллект применяется все шире, и бизнесу придется искать ответы на эти непростые вопросы. Некоторые организации уже включились в процесс. Microsoft, например, создала новую руководящую должность для помощи компаниям в применении этических принципов — справедливости, ответственности и прозрачности — при внедрении систем ИИ⁸.

Возможности непрерывного обучения человека. Вместе с переориентацией человека на задачи стратегического порядка рождается потребность в изучении и практическом применении новых навыков. Обучение при этом будет проходить не одновременно, а носить

8 S. Castellanos, "Microsoft AI Ethicist Guides Businesses on Responsible Algorithm Design," Wall Street Journal, October 2018.

непрерывный характер, так как заранее предсказать, где именно и какого рода навыки могут понадобиться, будет невозможно. Поэтому образование нужно будет включить в рабочий процесс, и оно должно быть адаптировано под изменяющиеся потребности. Организациям придется инвестировать ресурсы в образовательные контракты со своими работниками. Согласно этим контрактам стороны должны будут развивать новые навыки для выполнения новых ролей.

Лидеры экосистем. По мере того как деятельность организации расширяется, а сама она начинает входить в большее число экосистем, лидерам придется искать новый подход к управлению. Традиционные «механистические» подходы основаны на предположении, что шаги организации можно довольно точно спланировать и контролировать, — однако такие подходы больше не работают. Напротив, руководителям придется подойти к вопросам управления с биологической точки зрения, то есть признать тот факт, что бизнес вплетен в сложные системы, развивающиеся непредсказуемо. Если раньше руководители были уверены в достаточности уже имеющихся знаний для принятия тех или иных управленческих решений, то в новой парадигме они должны будут экспериментировать, изучать окружающую среду и адаптироваться к ней. Приоритетом станет развитие адаптивности к новым непрогнозируемым результатам.

Координирование адаптивной организации. Управление самонастраиваемой организацией требует пересмотра роли ее лидеров. Вместо контроля за отделами и прямого вмешательства в рабочие операции лидеры должны развивать

в себе новые компетенции, необходимые, чтобы управлять сложной и динамической системой людей и машин, направляя ее деятельность в продуктивное русло. Такое смещение мировоззрения похоже на изменение роли дирижера симфонического оркестра на роль лидера джазового ансамбля. Об этом еще в 1990 году писал в своей статье Джон Кларксон, бывший генеральный директор BCG.

Повседневные обязанности руководителей изменятся. Традиционное управление в виде прямого принятия решений будет упразднено. По-настоящему *управлять* можно будет все меньшим числом аспектов организации. Менеджерам придется сменить роль «лица, принимающего решения» на роль коуча, перейдя тем самым на более высокий уровень, — теперь их задачей станет формировать условия работы и организационный контекст.

Организации, которые станут лидерами 2020-х, будут сильно отличаться от сегодняшних: у них будет другой набор ресурсов; они будут работать на других скоростях и достигать другого масштаба влияния; иначе будут выглядеть их структуры и матрицы распределения ответственности, и — чтобы достичь всего описанного выше — они будут воплощать другие модели лидерства.

Переход от сегодняшнего состояния к состоянию будущего будет непростым. В следующих публикациях серии «Лидеры 2020-х» мы подробнее расскажем о том, как совершенствовать навыки проведения комплексных преобразований, которые помогут лидерам трансформировать свои организации.