

# Платформа AWS Cloud Adoption Framework

Ускорение цифровой трансформации на основе облачных технологий

**Первая публикация: февраль 2015 г.**

*Обновлено: 22 ноября 2021 г.*



## Уведомления

Клиенты несут ответственность за самостоятельное проведение независимого оценивания информации, содержащейся в этом документе. Этот документ:

а) предназначен только для информационных целей; б) содержит текущие предложения и методы работы с продуктами AWS, которые могут быть изменены без предварительного уведомления; в) не обуславливает каких-либо обязательств или гарантий со стороны AWS, а также ее дочерних предприятий, поставщиков услуг или лицензиаров. Продукты или сервисы AWS предоставляются «как есть», без каких-либо явных или подразумеваемых гарантий, заверений или условий. Обязанности и обязательства AWS перед клиентами регулируются соглашениями AWS. Этот документ не является частью какого-либо соглашения между AWS и клиентами и не изменяет его.

© 2021 г. Amazon Web Services, Inc. и ее дочерние предприятия. Все права защищены.

# Содержание

Введение .....	1
Ускоренное достижение бизнес-результатов с помощью цифровой трансформации на основе облачных технологий.....	1
Базовые возможности .....	3
Процесс облачной трансформации.....	5
Категория управления бизнесом: стратегия и результаты .....	8
Категория управления персоналом: культура и изменения.....	11
Категория управления руководством: контроль и надзор .....	16
Категория управления платформами: инфраструктура и приложения .....	20
Категория управления безопасностью: соблюдение требований и контроль .....	23
Категория управления операциями: состояние и доступность .....	28
Заключение.....	33
Приложение. Плакат с возможностями AWS CAF .....	34
Соавторы .....	34
Дополнительная литература.....	34
Редакции документов.....	35

## Аннотация

Поскольку быстрое распространение цифровых технологий продолжает разрушать рыночные сегменты и отрасли, внедрение Amazon Web Services (AWS) может содействовать в трансформации вашей организации в соответствии с меняющимися условиями бизнеса и растущими потребностями клиентов. AWS – это наиболее универсальная и широко используемая во всем мире облачная платформа, которая поможет снизить затраты и бизнес-риски, повысить операционную эффективность и адаптивность, ускорить внедрение инноваций, создать новые потоки доходов и преобразовать опыт работы с клиентами и сотрудниками.

Платформа AWS Cloud Adoption Framework (AWS CAF) создана на основе многолетнего опыта и передовых практик AWS, чтобы упростить процесс цифровой трансформации и ускорить достижение бизнес-результатов путем инновационного использования AWS. Используйте AWS CAF, чтобы устанавливать приоритеты и трансформировать возможности, оценивать и повышать готовность к переходу в облако, а также постепенно осуществлять план трансформаций.

## Введение

Быстрое распространение цифровых технологий ускорило изменения и, в целом, усилило конкуренцию в ряде рыночных сегментов и отраслей. Поскольку поддерживать какое-либо конкурентное преимущество становится все труднее, [предприятия](#) вынуждены снова и снова обновлять свой имидж в течение короткого промежутка времени. Так, например, согласно прогнозам на основе [индекса S&P 500, 50 % компаний](#) рискуют уступить свои позиции другим организациям.

Аналогичным образом изменение требований и поведения простых обывателей заставляет организации [государственного сектора](#) повышать уровень цифровых сервисов. Процесс цифровой трансформации проходят организации всего мира: они используют цифровые технологии для стимулирования организационных изменений, чтобы адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям, радовать клиентов и ускорять достижение бизнес-результатов.

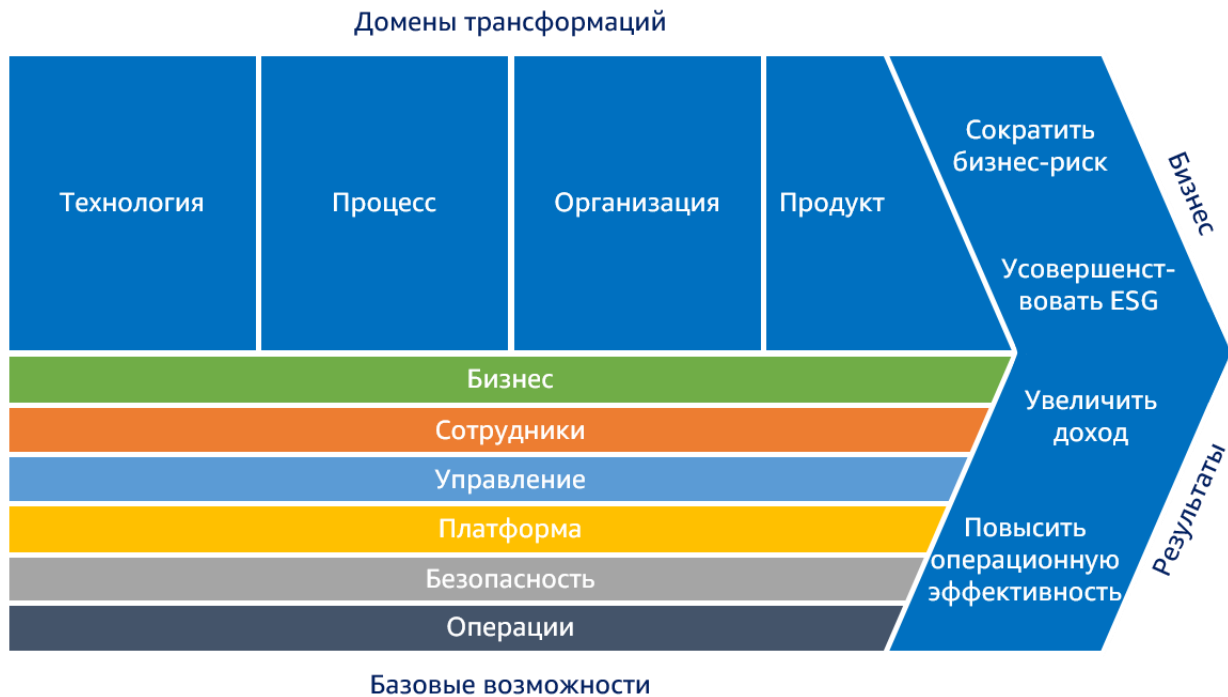
Миллионы [клиентов AWS](#), включая самые быстрорастущие стартапы, крупные предприятия и ведущие государственные организации, используют [AWS](#) для [миграции и модернизации](#) устаревших рабочих нагрузок, перехода на [большие данные, оцифровки и оптимизации](#) бизнес-процессов, преобразования операционных и [бизнес-моделей](#). Благодаря цифровой трансформации на основе облачных технологий (облачной трансформации) они могут [улучшить бизнес-результаты](#), в том числе снизить затраты и бизнес-риски, повысить операционную эффективность и адаптивность, ускорить внедрение инноваций, создавать новые потоки доходов, а также улучшать качество обслуживания клиентов и сотрудников.

Фундаментом эффективного использования облака для цифровой трансформации (готовности к переходу в облако) служит набор базовых организационных возможностей. Платформа AWS CAF выявляет эти ресурсы и предоставляет рекомендации, которые помогли тысячам организаций по всему миру успешно и быстро перейти в облако. AWS и [AWS Partner Network](#) предоставляют инструменты и сервисы, которые могут помочь на каждом этапе перехода. [AWS Professional Services](#) – это международная команда экспертов, которая оказывает помощь, предоставляя согласованные с AWS CAF наборы предложений, которые помогут достичь конкретных результатов в процессе облачной трансформации.

## Ускоренное достижение бизнес-результатов с помощью цифровой трансформации на основе облачных технологий

Цепочка ценности облачной трансформации на приведенном рисунке демонстрирует ускоренное достижение бизнес-результатов благодаря организационным изменениям

(трансформации) на основе облачных технологий, эффективность которых обеспечивается набором базовых возможностей. Домены трансформации представляют собой цепочку ценности, в которой технологическая трансформация приводит к трансформации процессов, что инициирует организационную трансформацию, и она, в свою очередь, запускает трансформацию продукта. Ключевые бизнес-результаты включают снижение бизнес-рисков, улучшение показателей экологического, социального и корпоративного управления (Environmental, Social, and Corporate Governance, ESG), а также повышение доходов и операционной эффективности.



#### Цепочка ценности облачной трансформации

- Технологическая трансформация** направлена на использование облачных технологий для [миграции и модернизации](#) устаревшей инфраструктуры, приложений, а также платформ для работы с [данными](#) и [аналитическими сведениями](#). [Сравнительный анализ ценности облачных технологий](#) указывает на то, что переход из локальной среды в AWS приводит к снижению затрат на 27 % для 1 пользователя, увеличению количества виртуальных машин, управляемых 1 администратором, на 58 %, сокращению времени простоя на 57 % и снижению числа событий, связанных с риском безопасности, на 34 %.

- **Обработка информации** направлена на оцифровку, автоматизацию и оптимизацию бизнес-операций. Это может включать использование новых платформ для работы с данными и аналитическими сведениями с целью создания практически важной информации или использование машинного обучения для повышения [качества обслуживания клиентов](#), [улучшения производительности труда сотрудников и принятия ими решений](#), [бизнес-прогнозирования](#), [обнаружения и предотвращения мошенничества](#), [производственных операций](#) и т. д. Таким образом можно повысить операционную эффективность, снизив при этом эксплуатационные расходы и повысив качество обслуживания сотрудников и клиентов.
- **Организационная трансформация** направлена на преобразование операционной модели; способов координации бизнес- и технологических команд с целью создания потребительской ценности и удовлетворения стратегическим амбициям. Сосредоточив деятельность команд на совершенствовании продуктов и потоков создания ценности, параллельно используя адаптивные методы для быстрой итерации и развития, вы повысите эффективность реагирования и степень клиентоориентированности.
- **Трансформация продукта** направлена на преобразование бизнес-модели путем создания новых ценностных предложений (продуктов, сервисов) и стоимостных моделей. Таким образом можно привлечь новых клиентов и выйти на новые рыночные сегменты. [Сравнительный анализ ценности облачных технологий](#) указывает на то, что переход на AWS приводит к сокращению времени вывода на рынок новых функциональных возможностей и приложений на 37 %, увеличению частоты развертывания кода на 342 % и сокращению времени развертывания нового кода на 38 %.

## Базовые возможности

Реализация каждого домена трансформации, описанных в предыдущем разделе, выполняется за счет набора базовых возможностей, демонстрируемых на приведенном рисунке. Возможность – это способность организации использовать процессы для развертывания ресурсов (людей, технологий и других материальных или нематериальных активов) для достижения определенного результата. Возможности AWS CAF позволяют получать рекомендации по повышению готовности к переходу в облако (способность эффективно использовать облачные технологии для цифровой трансформации). Возможности AWS CAF разделены на 6 категорий: управление бизнесом, управление персоналом, управление руководством, управление платформами, управление безопасностью и управление операциями. Каждое направление включает в себя набор возможностей, которыми функционально связанные заинтересованные стороны владеют или управляют в процессе преобразования облака.



### Категории и базовые возможности AWS CAF

- Категория управления бизнесом** гарантированно ускоряет достижение бизнес-результатов и выполнение поставленных задач в процессе цифровой трансформации за счет инвестиций в облачные технологии. В роли заинтересованных сторон, как правило, выступают главный исполнительный директор (chief executive officer, CEO), главный финансовый директор (chief financial officer, CFO), главный операционный директор (chief operations officer, COO), главный информационный директор (chief information officer, CIO), главный технический директор (chief technology officer, CTO).
- Категория управления персоналом** служит мостом между технологиями и бизнесом, ускоряя переход в облако, чтобы содействовать формированию в организации культуры непрерывного развития, обучению и созданию среды, в которой изменения становятся неотъемлемой частью бизнес-деятельности, с акцентом на культуру, организационную структуру, лидерство и рабочие ресурсы. В роли заинтересованных сторон, как правило, выступают CIO, COO, CTO, директор по облачным технологиям, межфункциональные и корпоративные лидеры.
- Категория управления руководством** способствует оркестрации облачных инициатив, одновременно максимизируя организационные преимущества и минимизируя риски, связанные с трансформацией. В роли заинтересованных сторон, как правило, выступают главный директор по трансформациям, CIO, CTO, CFO, главный директор по работе с данными (chief data officer, CDO), главный директор по управлению рисками (chief risk officer, CRO).

- **Категория управления платформами** упрощает создание масштабируемой гибридной облачной платформы на корпоративном уровне, а также позволяет модернизировать существующие рабочие нагрузки и внедрять новые решения с оптимизацией для облака. В роли заинтересованных сторон, как правило, выступают СТО, технические лидеры, архитекторы, инженеры.
- **Категория управления безопасностью** обеспечивает конфиденциальность, целостность и доступность данных и облачных рабочих нагрузок. В роли заинтересованных сторон, как правило, выступают главный директор по охране безопасности (chief information security officer, CISO), главный директор по нормативно-правовому соответствию (chief compliance officer, CCO), лидеры внутреннего аудита, инженеры и архитекторы систем безопасности.
- **Категория управления операциями** гарантирует представление облачных сервисов на уровне, соответствующем бизнес-потребностям. В роли заинтересованных сторон, как правило, выступают лидеры инфраструктур и операций, инженеры систем безопасности на объекте, менеджеры ИТ-сервисов.

## Процесс облачной трансформации

Процесс перехода в облако уникален для каждой организации. Залог успеха трансформации заключается в определении желаемого целевого состояния, оценивании готовности к переходу в облако и применении адаптивного подхода к устранению несоответствий. Поэтапная трансформация позволит быстро продемонстрировать ценность, минимизируя необходимость долгосрочных прогнозов. Применение итеративного подхода поможет сохранить динамику и развивать план действий по мере практического обучения. Платформа AWS CAF предусматривает 4 рекомендованных этапа итеративной поэтапной облачной трансформации, демонстрируемых на приведенном рисунке.

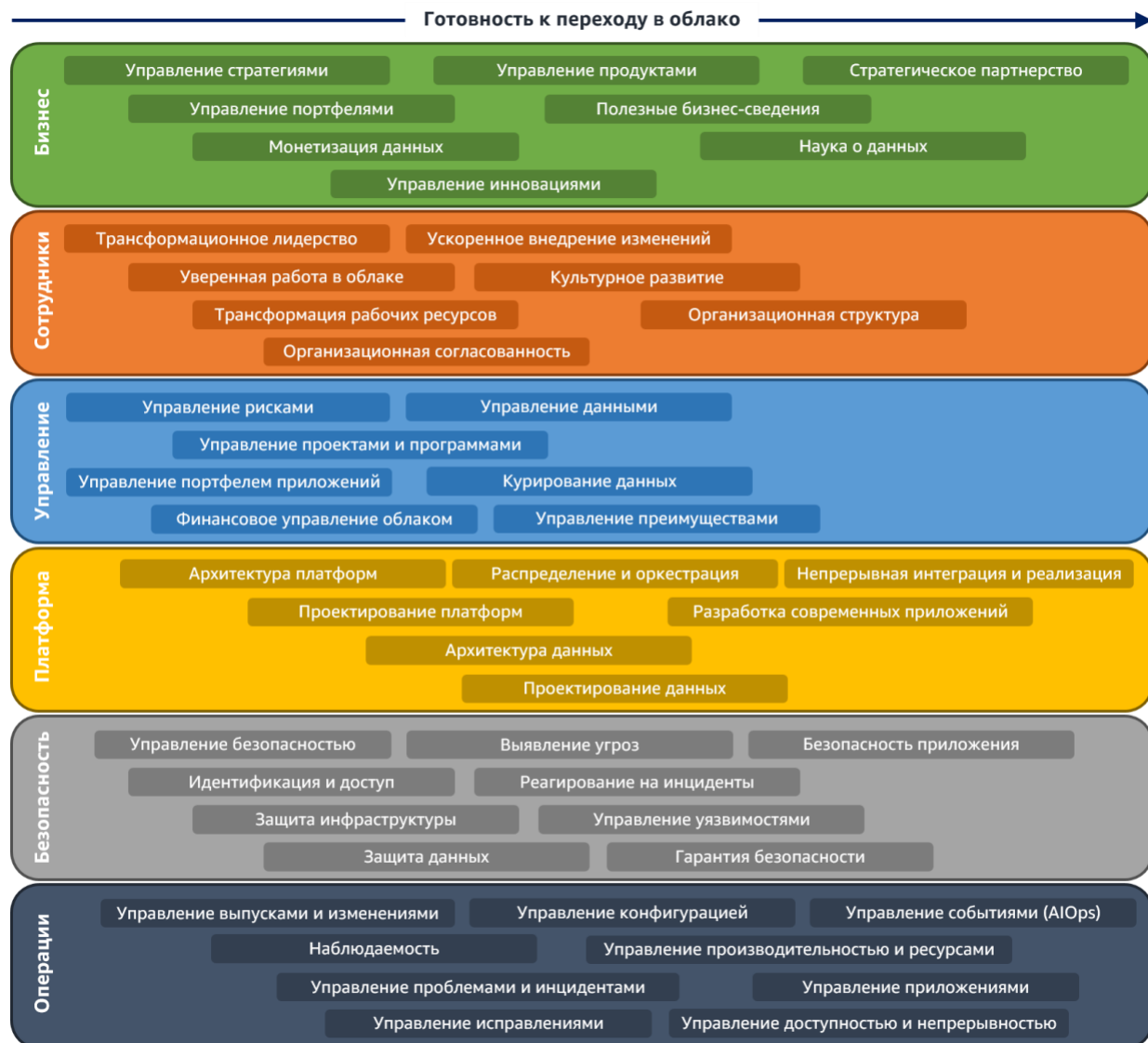


### Процесс облачной трансформации

- **Этап определения** направлен на демонстрацию ускорения достижения бизнес результатов с помощью облачных технологий. На этом этапе выполняется выявление и установка приоритетов возможностей трансформации в каждом из 4 доменов трансформации в соответствии со стратегическими бизнес-целями. Ассоциировав трансформационные инициативы с ключевыми заинтересованными сторонами (высокопоставленными лицами, способными влиять на изменения и инициировать их) и измеримыми бизнес-результатами, вы сможете демонстрировать ценности по мере продвижения трансформационного процесса.
- На **этапе согласования** основное внимание уделяется выявлению несоответствий 6 категорий AWS CAF, а также выявлению межорганизационных зависимостей и проблем, связанных с заинтересованными сторонами. Таким образом вы сможете разработать стратегии для повышения готовности к переходу в облако, обеспечить согласованность действий заинтересованных сторон и упростить применимые процедуры управления организационными изменениями.
- **Этап запуска** направлен на реализацию пилотных производственных инициатив и демонстрацию дополнительной коммерческой ценности. Пилотные проекты должны быть очень эффективными, и в случае успеха они помогут повлиять на будущее направление. Информация, полученная в результате реализации пилотных проектов, поможет скорректировать подход перед переходом к полноценному производству.

- **Этап масштабирования** направлен на расширение пилотных производственных проектов и повышение коммерческой ценности до необходимого масштаба, а также на обеспечение реализации и устойчивости бизнес-преимуществ, связанных с облачными инвестициями.

Использовать все базовые возможности сразу не обязательно. Развивайте базовые возможности и повышайте готовность к переходу в облако по мере продвижения процесса облачной трансформации. Рассмотрите возможность адаптации предложенной последовательности, демонстрируемой на приведенном рисунке, к вашим конкретным потребностям.



### Развитие категорий и базовых возможностей AWS CAF

В следующих разделах более подробно описана каждая из 6 категорий AWS CAF и используемые в качестве основы возможности.

## Категория управления бизнесом: стратегия и результаты

Категория управления бизнесом ускоряет достижение бизнес-результатов и выполнение поставленных задач в процессе цифровой трансформации за счет инвестиций в облачные технологии. Категория включает в себя 8 возможностей, демонстрируемых на приведенном рисунке. В роли заинтересованных сторон, как правило, выступают CEO, CFO, COO, CIO и CTO.



### Возможности категории управления бизнесом AWS CAF

- Управление стратегиями** – использование облака для ускоренного достижения бизнес-результатов. Изучайте облачные технологии для поддержки и формирования долгосрочных [бизнес-целей](#). Определяйте возможности для [погашения технической задолженности](#) и использования облака для оптимизации [технических](#) и [бизнес-операций](#). Изучите новые [ценностные предложения](#) на основе облака и стоимостных моделей. Найдите способы привлечения [новых клиентов](#) или выхода на новые рыночные сегменты посредством новых или усовершенствованных облачных продуктов и сервисов. Устанавливайте приоритеты для стратегических целей и развивайте стратегии в динамике с учетом технологических достижений и изменений в бизнес-среде.

- **Управление портфелями** – установка приоритетов для [облачных продуктов](#) и инициатив в соответствии со стратегическими целями, операционной эффективностью и ресурсами для достижения результатов. Своевременно предоставляйте необходимые облачные продукты и инициативы для реализации стратегии и ускорения достижений бизнес-результатов. Используйте [инструменты](#) автоматического обнаружения и 7 ключевых стратегий миграции для переноса приложений в облако (известных как [7 Rs](#)), чтобы рационализировать существующий портфель приложений и построить [бизнес-модель](#) на основе данных.  
Балансируйте портфель облачных технологий с учетом краткосрочных и долгосрочных результатов, а также возможностей с низким (доказанным) и с высоким (экспериментальным) риском. Применяйте инициативы по [миграции](#), [модернизации](#), инновациям, а также изучайте финансовые (снижение затрат и (или) увеличение доходов) и нефинансовые (например, повышение качества обслуживания клиентов и сотрудников) преимущества. Оптимизируйте коммерческую ценность портфеля в соответствии с собственными ресурсными, финансовыми и временными ограничениями. Рассматривайте возможности повышения частоты циклов планирования или применения стратегии непрерывного планирования для сокращения [времени ввода в эксплуатацию](#).
- **Управление инновациями** – использование облака для разработки новых и усовершенствования существующих процессов, товаров и услуг. Мгновенно запускайте и отключайте ресурсы в облаке, чтобы сократить время ввода в эксплуатацию, а также затраты и риски, связанные с инновациями. Чтобы в полной мере использовать потенциал повышения бизнес-адаптивности, связанный с внедрением облачных технологий, разработайте инновационную стратегию на основе комбинации дополнительных инновационных инициатив, направленных на оптимизацию существующих продуктов, процессов и опыта, а также беспрецедентные инновационные инициативы, направленные на реализацию новых бизнес-моделей. Создавайте механизмы поиска и отбора идей в соответствии со стратегическими приоритетами и разрабатывайте сквозной процесс масштабирования успешных пилотных инновационных проектов.
- **Управление продуктами** – управление предложениями на основе данных и облачных технологий, которые обеспечивают постоянную ценность для внутренних и внешних клиентов как продуктов на протяжении всего их жизненного цикла. Сосредоточив деятельность команд на усовершенствовании продуктов на основе данных и облачных технологий, вы повысите степень адаптивности и клиентоориентированности:
  - Разрабатывайте сбалансированный портфель продуктов, поддерживающий бизнес-стратегию.
  - Создавайте небольшие, устойчивые межфункциональные команды, которые имеют соответствующие полномочия и поддерживают потребности внутренних и внешних клиентов.

- Выявляйте владельцев продуктов, понимайте стратегические направления клиента, определяйте и создавайте планы разработки для продуктов, управляйте сквозным жизненным циклом продукта и связанными потоками создания ценности.
- Используйте облачную платформу и адаптивные методы для быстрой итерации и развития.
- Уменьшайте зависимости между командами разработчиков и эффективно интегрируйте такие команды в расширенную операционную модель с помощью четко определенных интерфейсов.
- **Стратегическое партнерство** – формирование или развитие бизнеса путем стратегического партнерства с поставщиком облачных услуг. Если вы предлагаете программные решения с размещением в облаке, интегрированные в облако продукты или профессиональные, консультационные либо управляемые услуги, связанные с облаком, то [стратегическое партнерство](#) с поставщиком облачных услуг поможет получить [опыт работы в облаке](#), [продвигать решения](#) среди клиентов, устанавливать успешные [отношения с клиентами](#). В процессе партнерства используйте [поощрительные кредиты](#), [финансовые преимущества](#) и возможности совместной коммерческой деятельности для [формирования или развития собственного бизнеса](#). Используйте канал [Marketplace](#) поставщика облачных услуг для расширения охвата, а также технические ресурсы для усовершенствования [облачных продуктов и сервисов](#). Публикуйте совместные тематические исследования, чтобы расставить акценты на успешных решениях конкретных бизнес-задач.
- **Монетизация данных** – использование данных для получения измеримых бизнес-преимуществ. Облачные технологии упрощают сбор, хранение и анализ больших объемов данных. Чтобы получить измеримые преимущества для бизнеса, разработайте комплексную и долгосрочную [стратегию монетизации данных](#), соответствующую стратегическим целям. Определяйте возможности использования данных и аналитики для усовершенствования операций, повышения качества обслуживания клиентов и сотрудников и принятия решений, а также для внедрения новых бизнес-моделей. Например, изучайте возможность использования информации о поведении клиентов для обеспечения гиперперсонализации и локализации, микросегментации, удержания подписчиков, учреждения программ лояльности и вознаграждений и т. д. Фокусируйтесь на транзакционной ценности, которая позволит понимать и выполнять бизнес-транзакции; на информационной ценности, которая позволит описать результаты за прошедший период и сделать выводы; на аналитической ценности, которая позволит автоматизировать действия, управлять решениями и прогнозировать результаты. Сначала монетизируйте данные внутри организации, а затем приступите к изучению возможности внешней монетизации (например, путем продажи данных через marketplace).

- **Полезные бизнес-сведения** – получение интерактивных сведений и ответов на вопросы о бизнесе. Описательные сведения практически в режиме реального времени позволят завершить стратегию монетизации данных, чтобы отслеживать эффективность бизнеса, улучшать процесс принятия решений и оптимизировать операции. Учреждайте межфункциональные аналитические команды, члены которых в должной степени понимают бизнес-контекст. Фокусируйтесь на технических (например, статистика) и нетехнических (например, визуализация и коммуникация) навыках. Согласуйте свои аналитические инициативы с бизнес-целями и ключевыми показателями эффективности (КПЭ). Используйте каталог данных с целью поиска соответствующих продуктов для работы с данными, а также инструменты и методы визуализации с целью выявления тенденций, закономерностей и взаимосвязей в данных. Сначала фокусируйтесь на «общей картине» и при необходимости углубитесь в детали.
- **Наука о данных** – использование расширенной аналитики и машинного обучения для решения комплексных бизнес-проблем. Прогнозная и предписывающая аналитика позволит реализовать стратегию монетизации данных, чтобы повысить операционную эффективность и усовершенствовать процесс принятия решений, а также повысить качество обслуживания клиентов и сотрудников. После определения возможностей для трансформации бизнес-процессов убедитесь, что каталог данных содержит продукты для работы с данными, необходимые для поддержки разработки, обучения и тестирования моделей машинного обучения. Используйте методы непрерывной интеграции и непрерывного развертывания (continuous integration and continuous delivery, CI/CD) для повышения операционной устойчивости и воспроизводимости рабочих процессов машинного обучения. Понимайте механизм прогнозирования ваших моделей и выявляйте потенциальные ошибки. Развертывайте соответствующие модели в рамках производства и отслеживайте их производительность. Чтобы снизить риск, делегируйте прогнозы с низкой степенью достоверности на проверку экспертам.

## Категория управления персоналом: культура и изменения

Категория управления *персоналом* служит мостом между технологиями и бизнесом, ускоряя переход в облако, чтобы содействовать формированию в организации культуры непрерывного развития, обучению и созданию среды, в которой изменения становятся неотъемлемой частью бизнес-деятельности, с акцентом на культуру, организационную структуру, лидерство и рабочие ресурсы. Эта категория включает 7 возможностей, демонстрируемых на приведенном рисунке. В роли заинтересованных сторон, как правило, выступают CIO, COO, CTO, директор по облачным технологиям, межфункциональные и корпоративные лидеры.



### Возможности категории управления персоналом AWS CAF

- Культурное развитие** – [оценивайте](#), постепенно развивайте и систематизируйте организационную культуру с учетом целей цифровой трансформации и рекомендации по достижению адаптивности, автономности, ясности и масштабируемости. Залог успеха трансформации заключается в использовании наследия и основных ценностей, а также во внедрении новых моделей поведения и мышления, которые привлекают и удерживают рабочие ресурсы, расширяя их возможности, поскольку такие ресурсы делают вклад в непрерывное совершенствование и внедрение инноваций от имени клиентов. Поддерживайте долгосрочные ориентиры, фокусируйтесь на клиентах и смело разворачивайте инновации для удовлетворения их потребностям. Учреждайте общеорганизационный [подход](#) к распознаванию поведения и целей для всех ролей, которые содействуют формированию желаемой культуры. Изучайте [возможность быстрого экспериментирования](#), адаптивных методологий и межфункциональных команд, чтобы стимулировать ответственность и автономию, обеспечить быстрое принятие решений и минимизировать необходимость излишних согласований или бюрократических процедур.
- Трансформационное лидерство** – упрочение лидерских позиций и мобилизация лидеров для достижения трансформационных перемен, а также продвижение принятия ориентированных на результат межфункциональных решений. Залог успеха трансформации заключается в равномерном распределении внимания руководителей между человеческим и техническим факторами изменений, поскольку отсутствие эффективного [сочетания](#) технического и бизнес-лидерства может привести к замедлению или остановке трансформации. Заручайтесь активной и ощутимой спонсорской поддержкой со стороны руководителей технологических и бизнес-подразделений, которые будут принимать важные решения в отношении стратегии, видения, масштаба и ресурсов, а также будут предпринимать действия в области коммуникации, формирования коалиций и обеспечения ответственности команд за результаты.

Как на исполнительном, так и на программном уровне следует убедиться, что корпоративные бизнес- и технологические лидеры осуществляют совместную разработку, руководство и реализацию стратегий культурных изменений. Убедитесь в реализации на каждом [уровне управления](#) четкой и последовательной коммуникации для согласования ценности облачных технологий, приоритетов и нового поведения в организации. Изучайте возможность развития лидерской функции в облачной среде с помощью отдела трансформаций и (или) [Облачного центра по обмену передовым опытом](#)

(Cloud Center of Excellence, CCoE), чтобы продвигать и стимулировать цели трансформации с помощью кодифицированных шаблонов для обеспечения согласованности и масштабируемости. Развивайте эту функцию постепенно, с учетом текущих потребностей по мере продвижения по пути трансформации.

- **Уверенная работа в облаке** – формирование цифровой компетентности для уверенного и эффективного использования облака с целью ускоренного достижения бизнес-результатов. Требование к исключительным рабочим ресурсам выходит за рамки адаптации к цифровой среде, наибольшая проблема при этом заключается не в самой технологии, а, скорее, в способности нанимать, развивать, удерживать и мотивировать рабочие ресурсы с необходимым уровнем профессионализма, знаний, опыта и производительности. Учитывая быстрые темпы развития технологических инноваций, рассматривайте общую стратегию обучения, поскольку она связана со сроками, инструментами и технологиями обучения, а затем [оцените](#) существующие навыки работы в облаке для разработки [целевой стратегии обучения](#). Учреждайте [группы управления навыками](#) для воодушевления и мотивации сотрудников в процессе трансформации. Продвигайте [грамотность в области управления данными](#), чтобы развивать персонал и знания в области анализа данных. Комбинируйте виртуальное, аудиторное, практическое и своевременное [обучение](#), проводите [иммерсивные дни](#), подтверждайте уровень владения навыками с помощью официальных [сертификатов](#). Реализуйте программы наставничества, коучинга, менторства и ротации для выполнения заданий. Создавайте сообщества практиков, группируя их по определенным доменам интересов. Награждайте сотрудников за обмен знаниями и формализуйте процессы сбора знаний, экспертной оценки и непрерывного кураторства.
- **Трансформация рабочих ресурсов** – вовлечение персонала и модернизация ролей для привлечения, развития и удержания высокопроизводительных и адаптируемых рабочих ресурсов, которые уверенно работают с цифровыми технологиями и могут автономно управлять ключевыми возможностями. Залог успеха трансформации заключается в проактивном подходе к планированию [привлечения персонала](#), выходящем за рамки традиционной программы управления персоналом, для вовлечения руководства высшего звена и модернизации подходов к лидерству, обучению, вознаграждениям, вовлечению, управлению производительностью, карьерной мобильности и найму.

Для этого требуются разнообразные и инклюзивные рабочие ресурсы с соответствующим сочетанием технических и нетехнических навыков. Выявляйте несоответствия в ролях и навыках во всей организации, разрабатывайте стратегию управления рабочими ресурсами, которая усовершенствует организационные [облачные возможности](#). Привлекайте персонал с соответствующими навыками работы в цифровой среде и сотрудников, которые проявляют интерес к обучению и служат примером для других. Стратегически рассматривайте возможность привлечения [партнеров](#) и [поставщиков управляемых сервисов](#) для временного или постоянного пополнения рабочих ресурсов.

Для привлечения нового персонала необходимо создать надежную репутацию бренда-работодателя, публично продвигая философию цифровой среды и организационную культуру. Используйте это в стратегии найма, каналах социальных сетей и внешнем маркетинге.

- **Ускоренное внедрение изменений** – ускоренное внедрение новых способов работы путем применения платформы ускорения программных изменений, которая выявляет и минимизирует воздействие на сотрудников, культуру, роли и структуру организации при переходе от текущего состояния к будущему. Облачная трансформация приводит к масштабным изменениям в бизнес- и технологических функциях. Так, организации, которые применяют программный сквозной процесс изменений, который является структурированным, интегрированным и прозрачным, достигают [более высоких показателей успеха](#) за счет реализации ценности и [принятия](#) новых способов работы. Настраивайте и применяйте [платформу ускорения изменений](#) на начальных этапах проекта, чтобы обеспечить согласованность организации, создать единую общую корпоративную реальность и сократить потери в процессе. Согласовывайте и мобилизуйте межфункциональное лидерство в облачной среде. Задавайте концепцию успеха в начале пути. Определяйте будущее, оценивая готовность организации к переходу в облако путем оценивания воздействия. Выявляйте ключевые заинтересованные стороны, межорганизационные зависимости, ключевые риски и препятствия для трансформации. Развивайте [стратегию ускоренного внедрения изменений](#) и план действий с учетом рисков и сильных сторон, включая планы действий по управлению лидерством, привлечением персонала, коммуникациями, обучением и стратегиями снижения рисков. Вовлеките организацию и предоставляйте новые организационные возможности для повышения восприимчивости к новым способам работы, приобретению новых навыков и ускорению адаптации. Отслеживайте четко определенные метрики и отмечайте первые победы. Учреждайте коалицию изменений, чтобы использовать существующие культурные рычаги, которые повышают мотивацию. Вносите изменения с помощью механизмов непрерывной обратной связи, а также программ поощрений и признания.

- **Организационная структура** – оценивание организационной структуры на предмет соответствия новым облачным способам работы и развитие по мере продвижения процесса трансформации. Используя облачные технологии для цифровой трансформации, убедитесь, что организационная структура поддерживает основные бизнес-стратегии, сотрудников и операционную среду. Приводите аргументы в пользу изменений и оценивайте, отражает ли организационная структура желаемое поведение, роли и культуру, которые являются ключевыми элементами корпоративного успеха согласно установленным ценностям. Определяйте, по-прежнему ли способ структурирования и управления организацией с точки зрения формирования команд, схем смен, линий отчетности, процедур принятия решений и каналов связи способствует достижению целевых бизнес-результатов. Разрабатывайте новую модель и реализуйте ее, применив платформу ускоренного внедрения изменений. Изучайте учреждение [централизованной команды](#), которая будет развиваться в динамике и изначально способствовать переходу к [облачной операционной модели](#), адаптируемой к корпоративной философии. Рассматривайте возможность компромисса между централизованными, децентрализованными и распределенными структурами и согласовывайте организационную структуру для поддержки стратегической ценности облачных рабочих нагрузок. Уточняйте отношения между внутренними и внешними командами (с помощью [поставщиков управляемых сервисов](#)).
- **Организационная согласованность** – учреждение постоянного партнерства между организационными структурами, бизнес-операциями, процессами, персоналом и культурой для обеспечения быстрой адаптации предприятия к рыночным условиям и способности использовать новые возможности. Чтобы повысить эффективность реализации облачных ценностей, организационная согласованность служит мостом между технологиями и бизнес-стратегией, так что технологические изменения адаптируются бизнес-единицами, которые приводят к бизнес-результатам.  
[Устанавливайте приоритеты](#) бизнес-результатов, таких как операционная устойчивость, адаптивность бизнеса и инновации продуктов и (или) сервисов. Уполномочивайте персонал работать автономно, сосредоточиться на ключевых задачах, принимать более обоснованные решения и повышать производительность. Заручайтесь поддержкой руководства на начальном этапе применения платформы ускоренного внедрения изменений, чтобы суметь на начальном этапе интегрировать возможности сотрудников в области адаптивного лидерства, трансформации рабочих ресурсов, вовлечения персонала, культуры и организационной структуры.

Устанавливайте измеримые цели, совместные цели и механизмы для внедрения облачных технологий, а также формируйте требования к развитию навыков на уровне ролей, чтобы обеспечить устойчивую ответственность за изменения. Используйте нисходящий подход для разработки общих ценностей, процессов, систем, стилей работы и навыков для коллективного достижения бизнес-результатов и устранения функциональной разобщенности. Ассоциируйте инновационные инициативы с клиентским опытом. Признавайте достижения и поощряйте сотрудников, которые непрерывно внедряют инновации.

## Категория управления руководством: контроль и надзор

Категория управления *руководством* способствует оркестрации облачных инициатив, одновременно максимизируя организационные преимущества и минимизируя риски, связанные с трансформацией. Категория включает в себя 7 возможностей, демонстрируемых на приведенном рисунке. В роли заинтересованных сторон, как правило, выступают главный директор по трансформациям, CIO, CTO, CFO, CDO и CRO.



### *Возможности категории управления руководством AWS CAF*

- **Управление проектами и программами** – адаптивная и координированная организация взаимозависимых облачных инициатив. Инициативы комплексной межфункциональной облачной трансформации требуют скрупулезной координации, особенно в организациях с более традиционной структурой. Управление программой особенно важно, поскольку многие из этих взаимозависимостей становятся очевидными только во время реализации. Управляйте взаимозависимостями, согласовывая несколько инициатив для оптимизации или интеграции затрат, графика, усилий и преимуществ.

Систематически согласовывайте план действий со спонсорами бизнеса и своевременно передавайте возникающие вопросы на рассмотрение высшему руководству, чтобы обеспечить подотчетность и прозрачность. Применяйте гибкий подход, чтобы минимизировать необходимость долгосрочных прогнозов. Вместо этого учитесь на опыте и адаптируйтесь в процессе трансформации. Чтобы упростить реагирование на изменения, составляйте отчеты о невыполненных задачах с указанием приоритетов и структурируйте работу в форме эпиков и историй.

- **Управление преимуществами** – гарантированная реализация и сохранение бизнес-преимуществ от облачных инвестиций. Залог успеха трансформации заключается в результатах от [бизнес-преимуществ](#). Заблаговременное четкое определение желаемых преимуществ позволит установить приоритеты для инвестиций в облачные технологии и отслеживать прогресс трансформации в динамике. Определяйте метрики, [количественно оценивайте преимущества](#) и информируйте соответствующие заинтересованные стороны. Согласуйте сроки и продолжительность получения преимуществ со стратегическими целями. Включайте предоставление преимуществ в план реализации преимуществ. Систематически измеряйте реализованные преимущества, оценивайте прогресс в соответствии с планом реализации преимуществ и при необходимости корректируйте ожидаемые преимущества.
- **Управление рисками** – использование облака для снижения профиля рисков. Определяйте и количественно оценивайте операционные [риски](#), связанные с доступностью, надежностью, производительностью и безопасностью инфраструктуры, а также бизнес-рисков, связанных с репутацией, непрерывностью бизнес-деятельности и корпоративной способностью быстро реагировать на меняющиеся рыночные условия. Узнайте, как облачные технологии помогут снизить профиль риска и продолжить итеративно выявлять риски и управлять ими в рамках организационной адаптивности. Рассматривайте возможность использования облачных технологий для снижения рисков, связанных с работой и сбоями инфраструктуры. Сокращайте потребность в больших первоначальных расходах на инфраструктуру и уменьшайте риск покупки активов, которые больше не понадобятся. В зависимости от потребностей пользователей снизьте риски, связанные с графиком закупок, используя облачные технологии для мгновенного распределения и отключения ресурсов.

- **Функциональное управление облаком** – [планирование, оценивание и оптимизация расходов в облачной среде](#). Сочетайте простоту распределения ресурсов и [преимущества адаптивности](#), предоставляемые облаком, с [финансовой подотчетностью](#) команд за расходы в облачной среде. Таким образом, можно обеспечить непрерывную [оптимизацию](#) командами их рабочих нагрузок в облаке и использование ими лучших [моделей ценообразования](#). Уточняйте [финансовые роли и обязанности](#), относящиеся к облачным технологиям, и убедитесь, что ключевые заинтересованные стороны в ваших финансовых, деловых и [технологических организациях](#) имеют [общее представление](#) о затратах на облачные технологии. Развивайте более [динамичное прогнозирование](#) и формирование [бюджета](#). Быстрее определяйте [вариации расходов](#) и [отклонения от нормы](#).  
Согласуйте [структуру счетов](#) и [стратегию расстановки тегов](#) с характеристиками отображения организации и продуктов в облаке. Структурируйте счета и [теги распределения затрат](#), чтобы сопоставить облачные ресурсы с конкретными командами, проектами и бизнес-инициативами и получить [детальное](#) представление о моделях потребления. Определяйте [Cost Categories](#) для категоризации информации о расходах и использовании с помощью настраиваемых правил, чтобы упростить сообщение о платежах или возврат платежей. Используйте [консолидированную оплату](#), чтобы упростить оплату в облаке и воспользоваться [оптовыми скидками](#). Формируйте [ограничения](#) для масштабируемого управления использованием облака с минимальным влиянием на адаптивность.  
Чтобы избежать технического долга, убедитесь, что рабочие нагрузки имеют [продуманную архитектуру](#) и исполняются наиболее [рентабельным образом](#). Используйте динамическое распределение ресурсов [на основе спроса](#) и [времени](#), чтобы платить только за необходимые ресурсы. Сокращайте затраты на облачные технологии за счет [выявления и устранения](#) расходов, связанных с [неактивными или недостаточно используемыми](#) облачными ресурсами.  
Централизируйте [управление](#) локальными и облачными лицензиями на программное обеспечение, чтобы снизить связанные с лицензиями перерасходы, сократить количество несоответствий и избежать ошибок в отчетности.  
Определяйте разницу между лицензиями, включенными в [облачные ресурсы](#), и лицензиями, [которыми вы владеете](#). Применяйте [средства управления на основе правил](#) к использованию лицензий, чтобы устанавливать жесткие или мягкие ограничения для новых и существующих облачных развертываний. Используйте [панели управления](#) для прозрачности использования лицензий и ускорения аудитов поставщиков. Внедряйте [уведомления в режиме реального времени](#) о несоответствии требованиям.

- **Управление портфелем приложений** – управление и оптимизация портфеля приложений для поддержки бизнес-стратегии. Приложения – это фундамент бизнес-возможностей, на котором основаны [ассоциированные ресурсы](#). Точная и полная инвентаризация приложений позволит определить возможности для рационализации, [миграции](#) и модернизации. Возможность эффективного управления портфелем приложений поможет минимизировать бесконтрольный рост приложений, упростить планирование жизненного цикла приложений и обеспечить непрерывное соответствие корпоративной стратегии облачной трансформации.

Начать стоит с наиболее важных приложений, определить которые можно с точки зрения комплексных бизнес-возможностей. Затем такие возможности необходимо сопоставить с базовыми программными продуктами и соответствующими ресурсами. Добиться полного представления каждого приложения можно путем получения данных из ассоциированных корпоративных систем, таких как архитектура предприятия, управление ИТ-сервисами (IT service management, ITSM), а также управление проектами и портфелями. Определяйте ключевые заинтересованные стороны в области технологий и бизнеса (включая владельцев приложений) и просите их систематически дополнять и проверять метаданные приложения. Регулярно оценивайте работоспособность корпоративного портфеля приложений, чтобы получить максимальную выгоду от инвестиций в приложения.

- **Управление данными** – управление данными и их контроль для удовлетворения требованиям заинтересованных сторон. Бизнес-процессы и аналитические возможности зависят от точности, полноты, своевременности и актуальности данных. Определяйте и назначайте ключевые роли, включая владельцев данных, администраторов и хранителей. Изучайте применение федеративного ([ячеистая топология](#)) подхода к управлению. Указывайте стандарты, включая словари данных, таксономии и бизнес-гlossарии. Определяйте ссылочные наборы данных и моделируйте отношения между объектами справочных данных. Разрабатывайте политики [жизненного цикла данных](#) и внедряйте непрерывный мониторинг соответствия требованиям. Устанавливайте приоритеты для инициатив по обеспечению [качества данных](#) в соответствии со стратегическими и оперативными потребностями в данных. Учреждайте стандарты качества данных: определяйте ключевые атрибуты качества, бизнес-правила, метрики и цели. Контролируйте качество данных на каждом этапе цепочки ценности. Выявляйте основные причины проблем с качеством данных и совершенствуйте соответствующие процессы на уровне источника. Внедряйте панели управления качеством данных для критически важных продуктов для работы с данными.

- Курирование данных** – сбор, упорядочивание, доступность и добавление метаданных, а также их использование с целью инвентаризации продуктов для работы с данными в каталоге данных. Каталог данных упрощает монетизацию данных и аналитику самообслуживания, позволяя потребителям данных быстро находить соответствующие продукты для работы с данными, а также понимать их контекст, например происхождение и качество.
 

Определяйте ведущих кураторов, ответственных за модерацию каталога данных. В соответствии со стратегией монетизации данных каталогизируйте продукты для работы с данными, включая структурированные и неструктурированные данные. Определяйте и фиксируйте соответствующие технические и бизнес-метаданные, включая происхождение. Используйте стандартные онтологии, бизнес-гlossарии и средства автоматизации (включая машинное обучение) для расстановки тегов, индексации и автоматической классификации данных. При необходимости расставляйте теги вручную и надлежащим образом обрабатывайте какую-либо информацию личного порядка. Рассматривайте возможность обогащения данных путем краудсорсинга с помощью социального курирования. Другими словами, рассматривайте возможность предоставления потребителям данных возможности для оценивания, просмотра и аннотирования продуктов для работы с данными.

## Категория управления платформами: инфраструктура и приложения

Категория управления *платформами* направлена на ускоренную реализацию облачных рабочих нагрузок с помощью масштабируемой гибридной облачной среды корпоративного уровня. Категория включает в себя 7 возможностей, демонстрируемых на приведенном рисунке. В роли заинтересованных сторон, как правило, выступают СТО, технические лидеры, архитекторы, инженеры.



Возможности категории управления платформами AWS CAF

- **Архитектура платформ** – учреждение и соблюдение рекомендаций, принципов, моделей и защитных механизмов для облачной среды. [Хорошо спроектированная облачная среда](#) позволяет ускорить развертывание, снизить риски и упростить внедрение облачных технологий. Достигайте консенсуса на уровне организации в отношении корпоративных стандартов, которые будут способствовать внедрению облачных технологий. Определяйте [детальные рекомендательные планы](#) и [ограничения](#), чтобы упростить [аутентификацию](#), [защиту](#), выполнение операций в [сети](#), [вход в систему](#) и [мониторинг](#). Рассматривайте рабочие нагрузки, которые, возможно, потребуются сохранить [локально](#) из-за требований к задержкам, обработке или хранению данных. Оценивайте такие [стандартные примеры использования](#) гибридного облака, как быстрое масштабирование облака, резервное копирование и аварийное восстановление в облаке, распределенная обработка данных и периферийные вычисления.
- **Архитектура данных** – разработка и развитие целесообразной архитектуры данных и аналитики. [Надлежащим образом спроектированная архитектура](#) данных и аналитики позволит снизить сложность, стоимость и технический долг, а также получить практические сведения из экспоненциально растущих объемов данных. Применяйте многоуровневую и модульную архитектуру, которая позволит использовать правильный инструмент для правильной работы, а также итеративно и поэтапно развивать архитектуру в соответствии с возникающими требованиями и вариантами использования.  
Учитывая корпоративные требования, выбирайте ключевые технологии для каждого [архитектурного уровня](#), включая прием, хранение, каталог, обработку и потребление. Чтобы упростить текущее управление, рассмотрите возможность внедрения [бессерверных](#) технологий. Фокусируйтесь на поддержке обработки данных в режиме реального времени и рассмотрите возможность внедрения архитектуры [Lake House](#) для упрощенного перемещения данных между озерами данных и специализированными хранилищами данных.
- **Проектирование платформ** – формирование совместимой облачной среды для нескольких аккаунтов с расширенными функциями безопасности и пакетными продуктами многократного использования. Эффективная облачная среда позволит командам легко развертывать новые аккаунты, гарантируя соответствие таких аккаунтов политикам организации. Курируемый набор облачных продуктов позволит систематизировать рекомендации, упрощая управление, увеличивая скорость и согласованность развертываний в облаке. Развертывайте лучшие детальные рекомендательные планы, а также [ограничения](#) для выявления и профилактических работ. [Интегрируйте](#) облачную среду с существующей экосистемой, чтобы реализовать желаемые сценарии использования гибридного облака.

Автоматизируйте рабочий процесс распределения аккаунтов и используйте [несколько аккаунтов](#) для достижения корпоративных целей в области безопасности и управления. Настраивайте подключение между локальной и облачной средами, а также между различными облачными аккаунтами. Внедряйте [федерации](#) между существующим поставщиком удостоверений и облачной средой, чтобы пользователи могли аутентифицироваться, используя существующие данные для входа. Централизуйте ведение журнала, учреждайте аудит безопасности аккаунтов, создавайте входящие и исходящие DNS-резолверы, обеспечьте видимость на панели управления аккаунтами и ограничениями.

Оценивайте и сертифицируйте облачные сервисы для использования в соответствии с корпоративными стандартами и управлением конфигурациями. Группируйте и непрерывно совершенствуйте корпоративные стандарты в виде развертываемых продуктов и потребляемых сервисов для самообслуживания. Используйте [Infrastructure as Code](#) (IaC) для декларативного определения конфигураций.

- **Проектирование данных** – автоматизация и оркестрация потоков данных в организации. Платформы и конвейеры автоматизированных данных и аналитики позволят повысить производительность и ускорить вывод на рынок. Формируйте межфункциональные команды инженерии данных, сфера обязанностей которых будет распространяться на инфраструктуру и операции, разработку ПО и управление данными. Используйте метаданные и автоматизируйте [конвейеры](#), которые потребляют необработанные и производят оптимизированные данные. Внедряйте соответствующие архитектурные ограничения и средства управления безопасностью, а также мониторинг, ведение журналов и оповещение, чтобы помочь при сбоях конвейеров. Выявляйте общие шаблоны интеграции данных и создавайте многоуровневые [детальные планы](#), которые абстрагируются от сложности разработки конвейера. Распространяйте детальные планы среди бизнес-аналитиков и специалистов по обработке данных и предоставляйте им возможность работать с помощью методов самообслуживания.
- **Распределение и оркестрация** – создание, контроль и распределение каталогов утвержденных облачных продуктов для конечных пользователей. Масштабируемая и повторяемая поддержка согласованного распределения инфраструктуры усложняется по мере роста организации. Оптимизированные [распределение и оркестрация](#) позволят добиться согласованного управления и соответствия требованиям для быстрого развертывания пользователями только утвержденных облачных продуктов. Разрабатывайте и внедряйте централизованно управляемый [портал самообслуживания](#) для публикации, [распространения](#), просмотра и использования утвержденных облачных продуктов. Обеспечивайте доступность облачных продуктов через API, а также через персонализированные порталы. Выполняйте интеграцию с [инструментами](#) ITSM и автоматизируйте все обновления в базе данных управления конфигурацией (configuration management database, CMDB).

- **Разработка современных приложений** – разработка собственных облачных приложений с продуманной архитектурой. Методы разработки [современных приложений](#) позволяют осознать скорость и адаптивность, характерные для инноваций. Использование [контейнеров](#) и [бессерверных](#) технологий поможет оптимизировать использование ресурсов и автоматически масштабироваться от нулевых до пиковых нагрузок. Рассматривайте возможность разъединения приложений, разрабатывая их как независимые [микросервисы](#) посредством [управляемых событиями](#) архитектур. Обеспечивайте безопасность на всех уровнях и на каждом этапе жизненного цикла разработки приложения. Автоматизируйте процесс масштабирования или используйте бессерверные технологии. [Модернизируйте](#) существующие приложения, чтобы снизить затраты, повысить эффективность и максимально продуктивно использовать существующие инвестиции. Рассматривайте возможность [трансформации платформы](#) (перемещение собственных контейнеров, баз данных или брокеров сообщений в управляемые облачные сервисы) и [трансформации факторов](#) (перепись устаревших приложений на облачную архитектуру). Убедитесь, что в архитектуре учтены сервисные квоты и физические ресурсы во избежание негативного влияния на производительность или надежность рабочей нагрузки.
- **Непрерывная интеграция и реализация** – развитие и усовершенствование приложений и сервисов быстрее, чем в организациях, использующих традиционные процессы разработки ПО и управления инфраструктурой. Применение практик [DevOps](#) в сочетании с [непрерывной интеграцией](#), тестированием и [развертыванием](#) повышает адаптивность для ускоренного внедрения инноваций, увеличения гибкости в меняющихся условиях рынка и более эффективного достижения бизнес-результатов. Внедряйте [конвейеры](#) непрерывной интеграции и непрерывного развертывания (CI/CD). Начать стоит с минимально жизнеспособного конвейера непрерывной интеграции, а затем переходите к конвейеру [непрерывного развертывания](#) с большим количеством компонентов и ступеней. Мотивируйте [разработчиков](#) создавать модульные тесты как можно раньше и запускать их перед отправкой кода в центральный репозиторий. Включайте этапы подготовки и производства в конвейер непрерывного развертывания и рассматривайте возможность ручного утверждения для производственных развертываний. Рассматривайте несколько [стратегий развертывания](#), включая развертывание на месте, непрерывное развертывание, неизменяемое и развертывание blue / green.

## Категория управления безопасностью: соблюдение требований и контроль

Категория управления *безопасностью* обеспечивает конфиденциальность, целостность и доступность данных и облачных рабочих нагрузок. Категория включает в себя

9 возможностей, демонстрируемых на приведенном рисунке. В роли заинтересованных сторон, как правило, выступают CISO, CCO, лидеры внутреннего аудита, инженеры и архитекторы систем безопасности.



#### Возможности категории управления безопасностью AWS CAF

- Управление безопасностью** – разработка и поддержка ролей, обязательств, политик, процессов и процедур в области безопасности и распространение информации о таких ролях. Обеспечение четкого порядка подотчетности критически важно для эффективности программы безопасности. Понимание активов, рисков безопасности и требований [соответствия](#), применимых к корпоративной индустрии и (или) организации, позволит установить приоритеты [инициатив по обеспечению безопасности](#). Непрерывное управление и предоставление рекомендаций ускорят трансформацию, позволив командам двигаться быстрее.

Понимайте собственные обязательства для защиты [безопасности в облаке](#). Инвентаризация, категоризация и установка приоритетов соответствующих заинтересованных сторон, активов и обмена информацией. Определяйте законы, правила, нормы, [стандарты и \(или\) платформы](#), применимые к индустрии и (или) организации. Ежегодно проводите оценку рисков в организации. Оценка рисков поможет определить вероятности и воздействия выявленных рисков и (или) уязвимостей, влияющих на организацию. Выделяйте достаточный объем ресурсов для определенных ролей и обязанностей в области безопасности. Разрабатывайте политики, процессы, процедуры и средства управления безопасностью в соответствии с требованиями и допустимостью в организации рисков; систематически обновляйте их с учетом меняющихся рисков и требований.

- **Гарантия безопасности** – мониторинг, оценивание, контроль и повышение эффективности программ безопасности и конфиденциальности. Ваша организация и клиенты, которым вы предоставляете услуги, нуждаются в доверии и уверенности в том, что внедренные средства управления обеспечивают соответствие требованиям, а также эффективное и действенное управление рисками безопасности и конфиденциальности в соответствии с бизнес-целями и допустимостью рисков.  
Документируйте средства управления на комплексной [платформе контроля](#) и устанавливайте наглядные средства управления безопасностью и [конфиденциальностью](#), которые соответствуют этим целям. Пересматривайте [аудиторские отчеты, сертификаты или аттестаты](#) о соответствии требованиям, полученные поставщиком облачных услуг, чтобы понять, какими средствами управления владеет поставщик, как эти средства управления были проверены, а также убедиться в эффективной работе таких элементов управления в расширенной ИТ-среде.  
Осуществляйте непрерывный [мониторинг и оценивание](#) среды, чтобы проверять операционную эффективность средств управления и демонстрировать соответствие требованиям и отраслевым стандартам. Пересматривайте политики, процессы, процедуры, средства управления и записи, связанные с защитой безопасности, и при необходимости проводите опросы ключевых специалистов.
- **Идентификация и доступ** – управление идентификацией и разрешениями в необходимом масштабе. Вы можете создавать удостоверения в AWS или подключать собственный источник удостоверений, а затем предоставлять пользователям необходимые разрешения, чтобы они могли входить в систему, получать доступ к ресурсам AWS и интегрированным приложениям, выполнять их оркестрацию или распределение. эффективная [идентификация и доступ](#) – залог гарантированного предоставления доступа соответствующим сотрудникам и машинам к нужным ресурсам в надлежащих условиях.

Платформа AWS [Well Architected Framework](#) содержит описание актуальных концепций, принципов проектирования и рекомендаций по использованию архитектур для управления [удостоверениями](#). Это включает использование централизованного поставщика удостоверений; использование пользовательских групп и атрибутов для детального доступа в необходимом масштабе и временных учетных данных; а также использование надежных механизмов входа, таких как Multi-Factor Authentication (MFA). Чтобы [управлять доступом](#) сотрудников и машин к AWS и рабочим нагрузкам, установите разрешения для определенных действий сервиса на соответствующих ресурсах в надлежащих условиях; используйте принцип минимальных привилегий, устанавливайте ограничения разрешений и применяйте политики управления сервисами, чтобы предоставить выбранным объектам доступ к нужным ресурсам по мере роста среды и базы пользователей; предоставляйте разрешения на основе атрибутов (ABAC) для масштабирования политик; систематически проводите проверки на предмет обеспечения политиками необходимой защиты.

- **Выявление угроз** – понимание и выявление потенциально неверных конфигураций и угроз безопасности или непредвиденного поведения. Лучшее понимание угроз безопасности позволит установить приоритеты для средств защиты. Эффективное выявление угроз ускорит реагирование на угрозы и позволит извлекать уроки из событий безопасности. Согласовывайте тактические, операционные и стратегические цели аналитики и общую методологию. Извлекайте соответствующие источники данных, обрабатывайте и анализируйте данные, а также распространяйте и применяйте идеи. Развертывайте [мониторинг](#) во всей среде для сбора важной информации и в отдельных местах для отслеживания специальных типов транзакций. Сопоставляйте данные мониторинга из [нескольких источников событий](#), включая сетевой трафик, операционные системы, приложения, базы данных и конечные устройства, чтобы обеспечить надежную защиту и улучшить видимость. Рассматривайте возможность использования дезориентирующих технологий (например, [ловушек](#)), чтобы понять закономерности несанкционированного поведения пользователей.
- **Управление уязвимостями** – непрерывное выявление, классификация, исправление и минимизация уязвимостей безопасности. Уязвимости также могут возникать при изменении существующих или при добавлении новых систем. Систематически проводите [сканирование](#) на предмет уязвимостей, чтобы усилить защиту от новых угроз. Задействуйте [сканеры](#) уязвимостей и агентов конечных точек, чтобы ассоциировать системы с известными уязвимостями. Устанавливайте приоритеты для действий по исправлению на основе риска уязвимости. Применяйте действия по исправлению и сообщайте об этом соответствующим заинтересованным сторонам. Проводите тестирование на угрозу извне и [проверку уязвимостей](#) для выявления уязвимостей в архитектуре системы; при необходимости запросите предварительное разрешение у поставщика облачных услуг.

- **Защита инфраструктуры** – проверка защиты систем и сервисов в рамках рабочей нагрузки на наличие непреднамеренного и несанкционированного доступа и потенциальных уязвимостей. Защита инфраструктуры от непреднамеренного и несанкционированного доступа и потенциальных уязвимостей позволит повысить уровень безопасности в облаке. Используйте [углубленную защиту](#) для создания ряда защитных механизмов, направленных на охрану данных и систем. Создавайте сетевые уровни и размещайте рабочие нагрузки, не требующие доступа к Интернету, в частных подсетях. Используйте [группы безопасности](#), [списки контроля сетевого доступа](#) и [сетевой брандмауэр](#) для управления трафиком. Применяйте модель [нулевого доверия](#) к системам и данным в соответствии с их ценностью. Используйте [адреса](#) Virtual Private Cloud (VPC) для частного подключения к облачным ресурсам. Проверяйте и фильтруйте трафик на каждом уровне; например, через [брандмауэр интернет-приложения](#) и (или) [сетевой брандмауэр](#). Используйте защищенные образы операционных систем и физически защищайте все [гибридные](#) облачные инфраструктуры как локально, так и на [периферии](#).
- **Защита данных** – поддержка видимости и контроля данных, а также управление доступом к данным и методами их использования в организации. [Защита](#) данных от непреднамеренного и несанкционированного доступа, а также потенциальных уязвимостей – одна из ключевых задач программы безопасности. Чтобы упростить определение соответствующих мер защиты и хранения, [классифицируйте](#) данные по критичности и чувствительности (например, личная информация). Определяйте средства защиты данных и политики управления [жизненными циклами](#). Шифруйте все неактивные и передаваемые данные и храните конфиденциальные данные в отдельных аккаунтах. Используйте машинное обучение для автоматического [обнаружения](#), классификации и защиты конфиденциальных данных.
- **Безопасность приложений** – выявление уязвимостей безопасности и реагирование на них в процессе разработки ПО. Вы можете сэкономить время, усилия и деньги, если обнаружите и устраните бреши безопасности на этапе кодирования приложения, а также будете уверены в своей безопасности при запуске в производство. Сканируйте и исправляйте уязвимости в коде и зависимостях, чтобы защититься от новых угроз. Минимизируйте необходимость человеческого вмешательства за счет [автоматизации](#) задач, связанных с безопасностью, в процессах и инструментах разработки и выполнения операций. Используйте [инструменты](#) статического анализа кода для выявления распространенных проблем безопасности.

- **Реагирование на инциденты** – сокращение потенциально негативного воздействия путем эффективного реагирования на инциденты, связанные с безопасностью. Быстрое, эффективное и последовательное реагирование на инциденты безопасности позволяет снизить потенциально негативное воздействие. [Обучите](#) членов команд по обеспечению безопасности и реагированию на инциденты работе с облачными технологиями и способам их использования организацией. Разрабатывайте [перечни задач](#) и создавайте библиотеку механизмов реагирования на инциденты. Привлекайте ключевые заинтересованные стороны, чтобы лучше понять влияние вашего выбора на организацию в целом.  
Проводите [имитационное моделирование](#) события безопасности и отработайте на практике реагирование на инциденты с помощью теоретических учений и игровых дней. [Итерируйте](#) результаты имитационного моделирования, чтобы усовершенствовать масштаб реагирования, сократить время ввода в эксплуатацию и еще больше снизить риск. Проводите анализ после инцидентов, чтобы извлекать уроки из инцидентов безопасности, используя стандартизированный механизм для выявления и устранения [коренных причин](#).

## Категория управления операциями: состояние и доступность

Категория управления *операциями* направлена на предоставление облачных сервисов на уровне, согласованном с заинтересованными сторонами бизнеса. Автоматизация и оптимизация операций позволят эффективно масштабировать, одновременно повышая надежность рабочих нагрузок. Эта категория включает 9 возможностей, демонстрируемых на приведенном рисунке. В роли заинтересованных сторон, как правило, выступают лидеры инфраструктур и операций, инженеры систем безопасности на объекте, менеджеры ИТ-сервисов.



### Возможности категории управления операциями AWS CAF

- Наблюдаемость** – получение практических сведений из данных приложения и инфраструктуры. Во время работы с [облачной скоростью и масштабируемостью](#) требуется способность обнаруживать проблемы по мере их возникновения, в идеале до того, как они повлияют на качество обслуживания клиентов. Разработайте [телеметрию](#) (журналы, метрики и трассировки), необходимую для понимания [внутреннего состояния](#) работоспособности рабочих нагрузок. Выполняйте мониторинг адресов приложений, оценивайте воздействие на конечных пользователей и генерируйте предупреждения, когда измерения превышают пороговые значения. Используйте [синтетический мониторинг](#) для создания канареек (настраиваемых скриптов, которые запускаются по расписанию) с целью мониторинга адресов и API. Внедряйте [трассировки](#), чтобы отслеживать запросы по мере их прохождения через все приложение и выявлять узкие места или проблемы с производительностью. Получайте [полезные сведения](#) о ресурсах, серверах, базах данных и сетях с помощью метрик и журналов. Настраивайте анализ данных временных рядов в режиме реального времени, чтобы понять причины снижения производительности. Централизуйте данные на единой [панели управления](#), предоставляя критически важную информацию о рабочих нагрузках и их производительности в [едином представлении](#).

- **Управление событиями (AIOps)** – выявление событий, оценивание их потенциального воздействия, определение соответствующего контрольного действия. Возможность фильтровать шум, сосредотачиваться на приоритетных событиях, прогнозировать скорое исчерпание ресурсов, автоматически генерировать предупреждения и инциденты, а также определять вероятные причины и действия по исправлению позволит усовершенствовать обнаружение инцидентов и сократить время реагирования. Создавайте шаблон хранилища событий и используйте [машинное обучение \(AIOps\)](#) для автоматизации корреляции событий, обнаружения аномалий и определения причинно-следственной связи. Выполняйте интеграцию с [облачными сервисами](#) и сторонними инструментами, в том числе с системой и процессом управления инцидентами. Автоматизируйте реагирование на события, чтобы уменьшить количество ошибок, вызванных ручными процессами, и обеспечить быстрое и последовательное реагирование.
- **Управление проблемами и инцидентами** – быстрое восстановление сервисных операций и минимизация негативного воздействия на бизнес. Благодаря внедрению облачных технологий процессы реагирования на проблемы с сервисами и работоспособностью приложений могут быть в значительной степени автоматизированы, что приведет к увеличению времени безотказной работы сервисов. По мере перехода к более распределенной операционной модели оптимизация взаимодействия между соответствующими командами, инструментами и процессами ускорит разрешение критических и (или) сложных инцидентов. Определяйте пути эскалации в перечнях задач, включая элементы запуска эскалации и процедуры эскалации. Проводите [игровые дни](#), посвященные реагированию на инциденты, и включайте усвоенные уроки в перечни задач. Определяйте модели инцидентов, чтобы выявлять проблемы и меры по их устранению. Используйте [Chatbot](#) и инструменты для совместной работы, чтобы объединить операционные команды, инструменты и рабочие процессы. Используйте [анализ после инцидентов](#) (без поиска виноватых) для выявления факторов, способствующих возникновению инцидентов, и разработки соответствующих планов действий.

- **Управление выпусками и изменениями** – представление и модификация рабочих нагрузок при параллельной минимизации риска для производственной среды. Традиционное управление выпусками – сложный процесс, который требует много времени для развертывания и много усилий для отката. Внедрение облака дает возможность использовать методы CI/CD для быстрого управления выпусками и откатами. Учреждайте [процессы изменений](#) для автоматического утверждения [рабочих процессов](#) и согласования с [адаптивностью облачных технологий](#). Используйте системы управления развертыванием для отслеживания и внедрения изменений. Задействуйте [регулярные](#), незначительные и обратимые изменения, чтобы уменьшить масштаб изменения. Тестируйте изменения и проверяйте результаты на всех [этапах жизненного цикла](#), чтобы минимизировать риск и влияние неудачных развертываний. Автоматизируйте откат к предыдущему известному работоспособному состоянию без результатов, чтобы минимизировать время восстановления и уменьшить количество ошибок, вызванных ручными процессами.
- **Управление ресурсами и производительностью** – мониторинг производительности рабочих нагрузок и гарантированное соответствие ресурсов текущим и дальнейшим требованиям. Хотя облачные ресурсы практически неограничены, [сервисные квоты](#), [резервирование ресурсов](#) и их ограничения определяют фактический объем ресурсов рабочих нагрузок. Такое ограничение ресурсов требует [понимания](#) и эффективного [управления](#). Определяйте ключевые заинтересованные стороны и согласовывайте цели, объем, намерения и метрики. Собирайте и обрабатывайте данные о производительности, а также систематически [пересматривайте](#) показатели производительности по сравнению с целевыми показателями и сообщайте о них. Регулярно оценивайте новые технологии для повышения производительности и по мере необходимости рекомендуйте изменения целевых показателей и метрик. Отслеживайте использование рабочих нагрузок, создавайте базовые показатели для дальнейшего сравнения и определяйте пороговые значения для увеличения объема ресурсов по мере необходимости. Анализируйте спрос в динамике, чтобы убедиться, что ресурсы соответствуют сезонным тенденциям и меняющимся условиям эксплуатации.

- **Управление конфигурациями** – поддержка точной и полной записи всех облачных рабочих нагрузок, их отношений и изменений конфигураций в динамике. Без эффективного управления динамический и виртуальный характер распределения облачных ресурсов может привести к возникновению различий в конфигурации. Определяйте и применяйте [схему расстановки тегов](#), которая накладывает бизнес-атрибуты на использование облачных технологий, и применяйте теги для организации ресурсов по техническим, бизнес-параметрам и параметрам безопасности. Указывайте обязательные теги и обеспечьте [соответствие требованиям](#) с помощью политики. Используйте [Infrastructure as Code \(IaC\)](#) и [инструменты](#) управления конфигурациями для распределения ресурсов и [управления жизненными циклами](#). Учреждайте [базовые показатели](#) конфигурации и поддерживайте их посредством [контроля версий](#).
- **Управление исправлениями** – систематическое распределение и применение обновлений ПО. Обновления ПО устраняют возникающие уязвимости в системе безопасности, исправляют ошибки и вводят новые функции. Систематический подход к [управлению исправлениями](#) гарантирует получение преимуществ от последних обновлений, минимизируя риски для производственной среды. [Применяйте важные обновления](#) в течение указанного [периода обслуживания](#) и [критически важные обновления безопасности](#) как можно скорее. Заранее уведомляйте пользователей о предстоящих обновлениях, чтобы они могли откладывать исправления ввиду наличия других средств снижения риска. Перед развертыванием в производственной среде обновляйте образы машин и тестовые исправления. Чтобы обеспечить непрерывную доступность во время установки исправлений, применяйте отдельные периоды обслуживания для каждой зоны доступности и среды. Систематически проверяйте соответствие требованиям исправлений и предупреждайте команды, которые нарушили такое соответствие, о применении необходимых обновлений.
- **Управление доступностью и непрерывностью** – гарантированная доступность критически важной бизнес-информации, приложений и сервисов. Разработка облачных решений для [резервного копирования](#) требует тщательного рассмотрения существующих инвестиций в технологии, целей восстановления и доступных ресурсов. Своевременное [восстановление](#) после [аварийных ситуаций](#) и событий безопасности позволят поддерживать доступность системы и [непрерывность бизнес-деятельности](#). Выполняйте резервное копирование данных и документации в соответствии с установленным графиком.

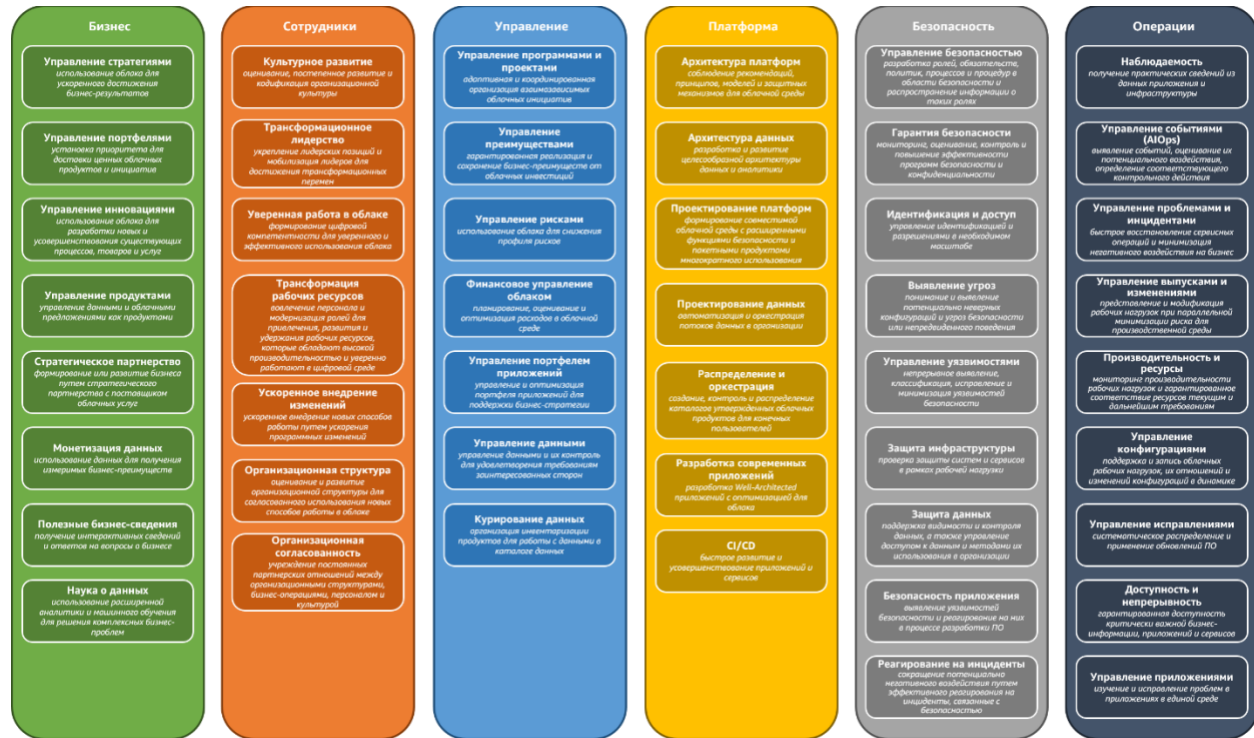
Разработайте план аварийного восстановления в рамках стратегии непрерывной бизнес-деятельности. Определяйте угрозу, риск, влияние и стоимость различных сценариев аварийных ситуаций для каждой рабочей нагрузки, а также выявляйте целевые сроки восстановления и целевые точки восстановления соответственно. Внедряйте выбранную [стратегию](#) аварийного восстановления, используя архитектуру с несколькими зонами доступности или несколькими регионами. Рассматривайте возможность применения [хаотической инженерии](#) для повышения надежности и производительности путем контролируемых экспериментов. Регулярно пересматривайте и проверяйте планы и корректируйте подход на основе извлеченных уроков.

- **Управление приложениями** – изучение и исправление проблем в приложениях в единой среде. Агрегирование данных приложения в [единую консоль управления](#) упростит операционный надзор и ускорит устранение проблем приложений за счет уменьшения необходимости переключать контекст между различными инструментами управления. Выполняйте [интеграцию](#) с другими операционными системами и системами управления, например с системой [управления портфелем приложений](#) и CMDB, [автоматизируйте](#) обнаружение компонентов и ресурсов приложений и консолидируйте данные приложений в единую консоль управления. Задействуйте программные компоненты и ресурсы инфраструктуры, а также обозначайте различные среды, такие как разработка, подготовка и производство. Для ускоренного и последовательного устранения операционных проблем рассматривайте возможность автоматизации [перечней задач](#).

## Заключение

Поскольку технологические инновации продолжают ускоряться, потребность в непрерывной цифровой трансформации становится еще более острой. Платформа AWS CAF создана на основе многолетнего опыта и передовых практик AWS, чтобы ускорить достижение бизнес-результатов путем инновационного использования AWS. Используйте AWS CAF, чтобы устанавливать приоритеты и трансформировать возможности, оценивать и повышать готовность к переходу в облако, а также постепенно осуществлять план трансформаций.

# Приложение. Плакат с возможностями AWS CAF



## Соавторы

- Автор: Д-р. Саša Баскарада (Saša Baškarađ), руководитель глобального отдела, AWS CAF, при участии многочисленных отраслевых экспертов AWS.

## Дополнительная литература

Для получения дополнительной информации см.:

- [Центр архитектурных решений AWS](#)
- [Примеры использования AWS](#)
- [Общая ссылка AWS](#)
- [Глоссарий AWS](#)
- [Образовательный центр AWS](#)
- [Рекомендации AWS](#)
- [Краткие руководства AWS](#)
- [Документация о защите безопасности AWS](#)
- [Библиотека решений AWS](#)
- [AWS Training and Certification](#)

- [Well-Architected AWS](#)
- [Технические описания и руководства AWS](#)
- [Инструкции по началу работ AWS](#)
- [Обзор Amazon Web Services](#)

## Редакции документов

Дата	Описание
22 ноября 2021 г.	Версия 3.0. Обновленные и расширенные возможности. Дополнительные домены трансформации и этапы перехода.
Февраль 2017 г.	Версия 2.0. Структурные изменения в категориях и возможностях.
Февраль 2015 г.	Версия 1.0. Оригинальная публикация.