

**Ламанов Б.В.**

Кубанский государственный аграрный университет им И.Т. Трубилина

**Татарчук А. Д.**

Кубанский государственный аграрный университет им И.Т. Трубилина

**Гурьянова С.Ю.**

Кубанский государственный аграрный университет им И.Т. Трубилина

### **Управление в условиях Data Mesh и Data Fabric переход от централизованных хранилищ данных к децентрализованным, ориентированным на домены архитектуры**

**Аннотация.** Настоящая исследовательская работа устанавливает особенности применения Data Mesh и Data Fabric, как средства, обеспечивающего переход от централизованного хранилища данных к децентрализованному, ориентированному на домены архитектуры. Проводится краткая аналитика истории возникновения Data Mesh и Data Fabric, сравнение их преимуществ и недостатков.

Далее на основе этих данных выполняется анализ их использования в условиях 15 компаний Европы и Азии с учетом возможности эффективного применения в будущем.

После всей проделанной работы устанавливается эффективность, рентабельность и положительные стороны их применения и делается вывод о наиболее подходящей системе для осуществления быстрого перехода от одного хранилища данных к другому. Прогнозируется также дальнейшее применение этих двух хранилищ до 2030 года.

**Ключевые слова:** хранилище данных, Data Mesh, Data Fabric, система, домены архитектуры.

**Lamanov B.V.**

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trublin

**Tatarchuk A.D.**

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trublin

**Guryanova S.Y.**

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trublin

### **Data Mesh and Data fabric management transition from centralized data warehouses to decentralized, domain-oriented architectures**

**Abstract.** This research paper establishes the specifics of using Data Mesh and Data Fabric as a means of ensuring the transition from a centralized data warehouse to a decentralized, domain-oriented architecture. A brief analysis of the history of Data Mesh and Data Fabric is carried out, comparing their advantages and disadvantages.

Further, based on these data, an analysis of their use in the conditions of 15 companies in Europe and Asia is carried out, taking into account the possibility of effective use in the future.

After all the work done, efficiency, profitability and the positive aspects of their application are established and a conclusion is made about the most suitable system for making a quick transition from one data warehouse to another. It is also predicted that these two storage facilities will continue to be used until 2030.

**Keywords:** data warehouse, Data Mesh, Data Fabric, system, architecture domains.

**Введение.** Актуальность темы статьи заключается в возможности проведения аналитики применения Data Mesh и Data Fabric при переходе от централизованного

хранилища данных к децентрализованному, с шансом использования полученных данных в работе крупных организаций на территории Российской Федерации.

Возможно применение полученного теоретического материала и результатов практического исследования в деятельности крупных организаций на территории Российской Федерации посредством внедрения положительных сторон Data Mesh и Data Fabric в их практическую деятельность.

Научная новизна работы представлена в форме собственного исследования применения Data Mesh и Data Fabric в работе нескольких организаций Европы и Азии, а также анализа использования технических средств в деятельности этих систем. На основе этих исследований, а также сравнительного анализа устанавливается эффективность, рентабельность и положительные стороны их применения при переходе от централизованного хранилища данных к децентрализованному.

Цель работы – это установление особенностей управления в условиях Data Mesh и Data Fabric, как средства перехода от централизованных хранилищ данных к децентрализованным.

Методы исследования: теоретические (анализ комплекса литературы по поставленной теме) и эмпирический (описание преимуществ и недостатков данных систем, статистических подсчет числовых показателей их использования, прогнозирование будущего и сравнение полученных результатов).

Согласно глоссарию DAMA DMBOK2, архитектура данных определяет план управления активами данных в соответствии со стратегией организации по установлению стратегических требований к данным и проектам, отвечающим этим требованиям.

Gartner прогнозирует, что к 2027 году 30% предприятий будут использовать Data Fabric для создания конкурентного преимущества. Но здесь есть важный момент: Data Fabric – это не готовый продукт, который можно купить и установить. Это архитектурный подход, который строится из различных решений и компонентов.

В этой статье мы рассмотрим 2 популярные сегодня архитектурные модели управления данными: Data Fabric и Data Mesh. Они фокусируются прежде всего не на технических, а на организационных моментах, поэтому в переводе их названий на русский язык вполне уместны материальные метафоры. В частности, смысл термина Data Fabric лучше всего иллюстрирует выражение «ткань данных», которая окутывает всю организацию, обеспечивая беспрепятственный доступ к данным и их обработку.

Впервые это понятие прозвучало в 2015 году, а через 5 лет аналитическое бюро Gartner внесло Data Fabric в ТОП-10 главных трендов 2020 года в области аналитики данных. Эта согласованная архитектура управления данными включает целую экосистему, которая объединяет повторно используемые сервисы производства данных, конвейеры их передачи и обработки, а также API-интерфейсы и другие подходы к интеграции данных между различными системами и хранилищами для беспрепятственного доступа и обмена данными в распределенной среде.

В условиях современности важность сохранности данных определяет работу большинство крупных и мелких организаций, устойчивое существование и развитие субъектов страны, и экономику и политику государства в условиях геополитической нестабильности. Тут необходимо отметить, что с каждым годом объем обрабатываемой людьми информации растет в среднем на 2-5%, в некоторых случаях на 10-15% [1].

Хотя и применяются современные технологии, которые в значительной степени помогают обрабатывать эту информацию, но ее объем не становится меньше, и часто даже привычные компьютерные программы не могут в полной мере обработать весь поступивший материал в организацию.

В таких случаях учеными были разработаны и введены в действие различные системы, которые позволяют обработать весь объем информации за счет выстраивания

определенной системы. Эти системы носят название Data Mesh и Data Fabric. Дадим им краткую характеристику с учетом сложившегося в мире определения этих двух понятий:

1. Data Mesh переводится как «сетка данных» - это особая структура организации данных, где вся информация находится не под влиянием одной организации, а каждая домена компания отвечает за свой объем информации и его управление, что облегчает взаимодействие отдельных структур между собой[15];

2. Data Fabric переводится как «ткань данных» - суть этой управленческой структуры информации заключается в том, что каждая компонент системы владеет своим объемом информации, но их совместное взаимодействие создает единую сеть, где каждый элемент усиливает сохранность и обработку данных[14].

История открытия этих систем также уникальна и своеобразна, так как условно они появились лишь после 2015 года, когда появилась необходимость в новой системе обработки входных данных, которая позволила бы наиболее эффективно и рентабельно для организации выполнять сложившуюся задачу. В таблице 1 (Таблица 1) краткая представлена история открытия этих двух систем, которая позволяет определить их роль в современном мире.

Таблица 1. История открытия Data Mesh и Data Fabric

Год открытия	Система	Создатель	Причина создания	Роль в современном мире
2019 г.	Data Mesh	Жамак Дегани представила проект в 2019 году, когда была консультантом технологической компании ThoughtWorks[15]	Возникла из-за проблем, связанных с огромным объемом существующей информации и нерентабельностью использования традиционной системы её обработки.	Позволяет в несколько раз ускорить время обработки информации и повысит эффективность этого процесса.
2016 году	Data Fabric	Марк Бейер – создатель[14].	Объем обрабатываемой информации не позволял в полной мере её систематизировать и объединить.	В короткие сроки позволила оптимизировать работу нескольких организаций и создать между ними особую связь.

История открытия этих систем управления данными позволяет определить их значение в современном мире, как особой структуры, которая выступает в качестве ресурса, обеспечивающего переход от централизованных хранилищ данных к децентрализованным.

В статье А.П. Крюкова и А.П. Демичева определяется роль децентрализованного хранилища данных, как особой структуры, которая охватывает и объединяет несколько отдельных её частей в единое целое, но при этом, не централизуя данные в одном месте. Это значит, что любой участник системы может спокойно в нее входить и выходить, когда он этого пожелает, не нарушая привычную её работу[2,4,5].

Сегодня существует несколько децентрализованных хранилищ данных, которые определяются преимуществами в сравнении с централизованным хранилищем[2]. В таблице 2 (Таблица 2) представлена сравнительная характеристика преимуществ и недостатков централизованного и децентрализованного хранилища данных.

Таблица 2. Сравнение централизованного и децентрализованного хранилища данных

Наименование хранилища данных	Преимущества	Недостатки
Централизованное хранилище данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наиболее легкое управление – вся информация объединяется в единое целое;</li> <li>2. Экономически эффективна – весь материал хранится в единой системе;</li> <li>3. Повышенная безопасность данных – ограниченный круг лиц, имеющих доступ к информации;</li> <li>4. Повышенная доступность данных – пользователи могут легко получить доступ к информации;</li> <li>5. Упрощенное копирование и восстановление данных в случае утери, так как вся информация хранится на единой платформе.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возможность потери сразу всей информации при выходе из работы одной какой-то важной структуры системы;</li> <li>2. Ограничения масштаба обработки объема информации, так как система едина;</li> <li>3. Задержка доступа к системе, так как она едина и часто ограничена в доступе;</li> <li>4. Проблема безопасности – в случае взлома системы, она может полностью выйти из строя;</li> <li>5. Восстановление требует комплекса сложных процедур, где необходима обработка в разных системах.</li> </ol>
Децентрализованное хранилище данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Улучшение безопасности данных за счет ее разделения на отдельные сегменты;</li> <li>2. Отсутствие единой точки прекращения работы хранилища – это значит, что если система перестанет работать в одном ее узле, то данные все равно сохраняться;</li> <li>3. Высокая скорость загрузки – вся система поддерживается за счет работы блокчейна и распределения информации по узлам;</li> <li>4. Низкая цена на хранилище;</li> <li>5. Сохранение максимальной целостности данных при выходе или нарушении одного узла работы.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замедление доступа из-за узловой системы организации;</li> <li>2. Безопасность информации из-за подозрительных узлов в системе;</li> <li>3. Зависимость от интернет-сети;</li> <li>4. Отсутствие четкого регламента организации;</li> <li>5. Сложное шифрование данных и управления ключами от них.</li> </ol>

Проведенный анализ позволяет установить основные преимущества и недостатки двух существующих хранилищ данных, а также выделить факт, что положительные стороны одного из этих хранилищ определяют отрицательные стороны другого. Однако наиболее рентабельной и востребованной в XXI веке является система децентрализованного хранилища данных, поэтому использование Data Mesh и Data Fabric здесь наиболее эффективно.

Data Mesh – это система, главная функция в которой будет выполняться бизнес – доменами, а не центральной командой. Здесь под доменом, согласно статье Л. И. Лукичева, Е. В. Егорычева и А. Д. Егорычев, будет пониматься особая управленческая структура, где главной целью является развитие бизнеса. На рисунке 1 (Рисунок 1) представлена система Data Mesh[3].

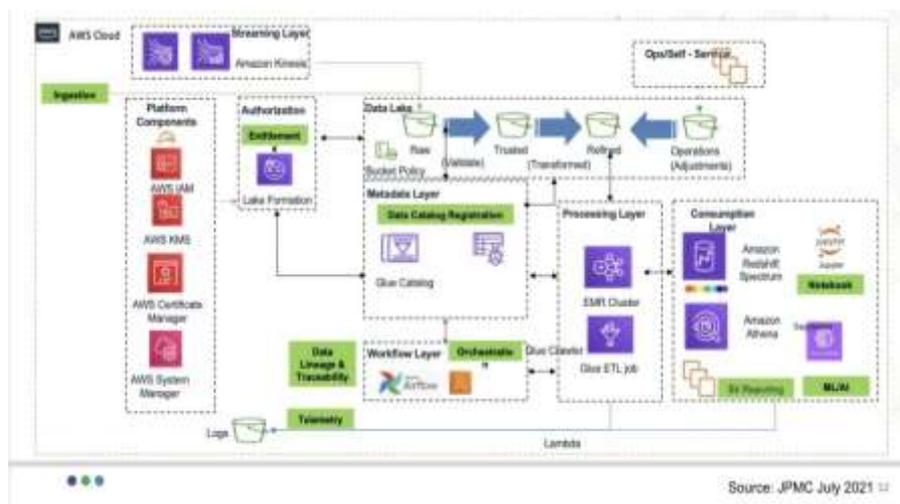


Рисунок 1. Система Data Mesh

Data Mesh согласно проведенному анализу за счет распределения ответственности между отдельными бизнес-доменами система позволяет переходить от централизованных хранилищ данных к децентрализованным, что значительно улучшает их работу и способствует оптимизации деятельности бизнеса[12,13].

По выполненному статистическому сравнительному анализу работы некоторых бизнес-доменов предлагается определить эффективность из работы посредством сравнения ключевых показателей: эффективность, рентабельность, рост объема выполненной работы (Таблица 3).

Таблица 3. Сравнение использования Data Mesh

Номер бизнеса	Эффективность, %	Рентабельность, %	Рост объема выполненной работы, %
1	25	32	21
2	21	23	32
3	12	13	21
4	16	12	42
5	32	12	43
6	23	65	34
7	34	43	23
8	76	24	43
9	34	76	37
10	67	23	35

На рисунке 2 (Рисунок 2) можно наблюдать полученные результаты в форме их графического представления посредством точечно-линейной системы.

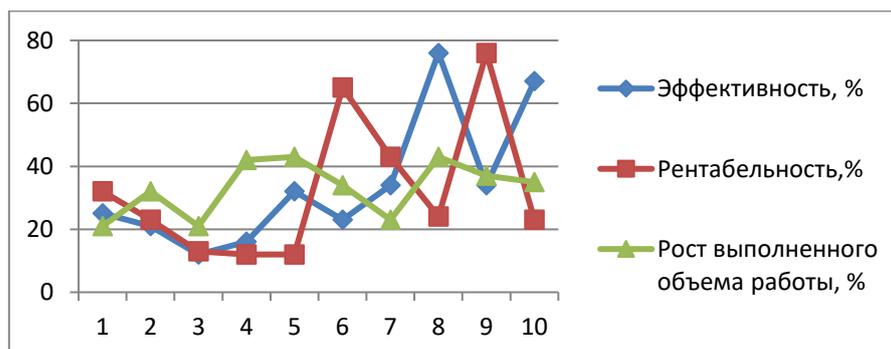


Рисунок 2. Графическое представление результата проведенного анализа

Итоги выполненного исследования позволяют установить особенности системы Data Mesh, которые определяют её, как средство перехода от централизованных хранилищ к децентрализованным, более рентабельным и эффективным для организаций.

В системе Data Mesh определенный домен владеет установленным объемом информации по конкретному направлению работы бизнес-структуры. Это обеспечивает снижение перегруженности центральной структуры, отвечающей за сохранность главной информации и распределение объема её между другими доменами[10].

В проведенном исследовании было установлено, что практически все изучаемые бизнесы используют процесс структурирования и распределения нагрузки между отдельными частями системы.

Данные в общей системе воспринимаются как её «продукт» - это обозначает, что информация должна быть сохранена таким образом, чтобы быть в легкой доступности для остальных доменов. Согласно показателям рентабельности такой подход обеспечивает уменьшение риска потери данных и сохранение высоких показателей её использования.

Вся информация представляется в форме платформы, где посредством выстраивания связей между материалом происходит создание определенной инфраструктуры. Такая форма позволяет доменам спокойно управлять своей информацией, передавать её, публиковать и даже создавать.

По статистическим подсчетам большая всего у двух изученных бизнесом информация была представлена форме платформы, что связано с возможностью риска взлома и утери данных посредством видимости и легкой доступности информации[12].

Федеративное управление информацией – это ресурс, обеспечивающий безопасность данных. Эта форма структурного управления характеризуется взаимодействием между отдельными доменами посредством заключения договоров, а также за счет общего языка передачи информации, известного только в структурном взаимодействии доменов[10,12].

Сама организация системы Data Mesh идет посредством использования современных технологий и их взаимодействия, условно все технологии разделяют на три группы:

1. Распределение системы принятия и обработки данных - Apache Flink и Apache Spark;
2. Стандартизированные форматы информации, обеспечивающие взаимодействие доменов в единой структуре - parquet, avro, JSON, XML;
3. Определенный API, обеспечивающий передачу данных - RESTful, GraphQL, gRPC.

Посредством анализа некоторых бизнес-структур предлагается установить эффективность применения данных технологий в системе Data Mesh, что даст возможность определить их рентабельность. В таблице 4 (Таблица 4) представлен результат выполненного анализа.

Таблица 4. Результаты установления эффективности использования технологий в системе Data Mesh

Наименование технического устройства	Положительный результат использования, число организаций	Отрицательный результат использования, число организаций	Соотношение положительного к отрицательному результату	Эффективность, %
Распределение системы принятия и обработки данных				
Apache Flink	7	1	7	25
Apache Spark	8	2	4	62
Стандартизированные форматы информации, обеспечивающие взаимодействие доменов в единой структуре				
arquet	2	1	2	23
Avro	6	1	6	43

JSON	4	2	2	23
XML	6	1	6	15
Определенный API, обеспечивающий передачу данных				
RESTful	5	2	2,5	43
GraphQL	7	3	2,3	21
gRPC	9	2	4,5	25

Итоги выполненной аналитики представлены графически на рисунке 3 (Рисунок 3).

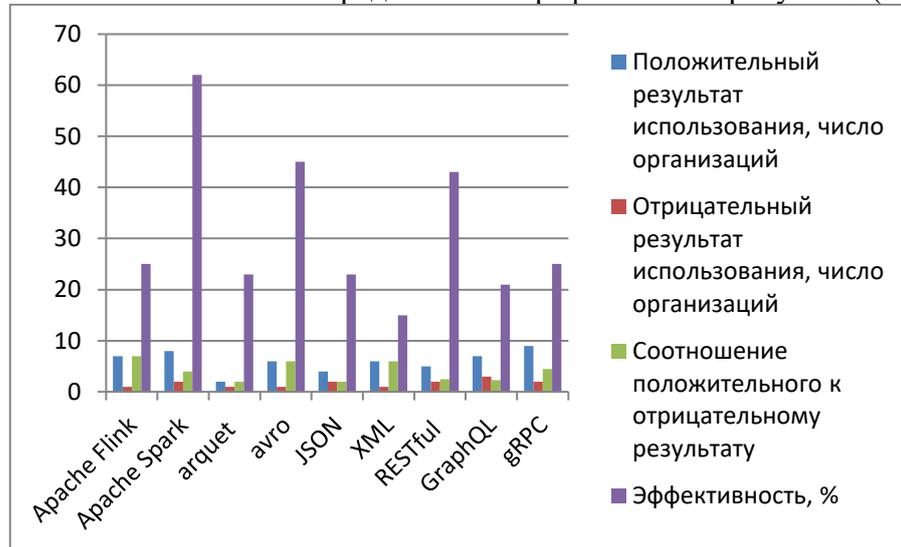


Рисунок 3. Установление эффективности использования технологий в системе Data Mesh

Высокие показатели эффективности подтверждают, что при реализации архитектуры системы Data Mesh важно использование технологий, которые обеспечат взаимосвязь ее отдельных структур, а также стандартизацию форм данных.

Результаты проведенного исследования работы некоторых организаций посредством внедрения Data Mesh, а также её оптимизации и реализации архитектуры за счет применения современных технологий позволяют установить некоторые итоги этой управленческой системы, которые позволяют определить её как характеризующую децентрализованного хранилища данных. В таблице 5 (Таблица 5) представлены результаты проведенного подсчета итогов с характеристикой, которые были установлены при аналитике работы 10 существующих бизнес-структур[4,13].

Таблица 5. Результаты внедрения системы Data Mesh

Наименование показателя	Характеристика	Число организаций с положительным результатом
Увеличит масштаб работы	Новые домены могут спокойно вносить свой «продукт» в общую структуру, не нарушая её работы	10
Повышение качества данных	Каждая команда заинтересована в том, чтобы её «продукт» был востребованным и полезным.	4
Ускорение принятия решений	Каждый домен несет ответственность за выпускаемый ею «продукт», а значит, старается сделать её более качественным.	6

На рисунке 4 (Рисунок 4) наглядно представлен итог проведенного анализа.

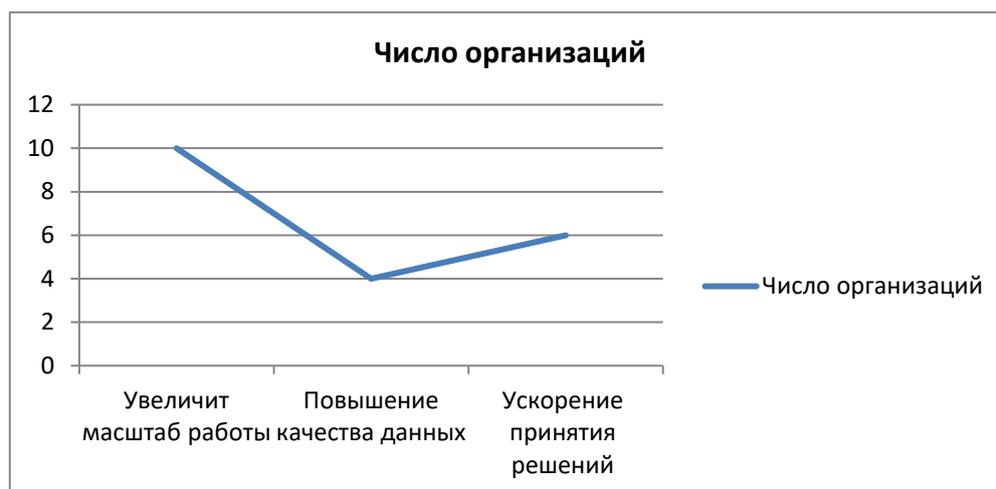


Рисунок 4. Результаты внедрения системы Data Mesh

Высокие показатели эффективности использования этой системы, как децентрализованного хранилища данных объясняют её актуальность среди крупных сетевых компаний Российской Федерации. Так, компания «Леруа Мерлен» выбрала этот способ управленческого структурирования работы из-за огромного объема работы и высоких показателей её эффективности, которые были установлены посредством аналитики производственных числовых данных.

Установлено, что «Леруа Мерлен» ускорило аналитику своих результатов работы посредством оценки деятельности отдельных доменов (команда маркетинга, команда по разработке инновационных проектов и так далее). Эта компания также смогла разбить весь процесс работы на отдельные взаимосвязанные структуры, вместо одного департамента, что позволило снизить объем работы и более эффективно расходовать ресурсы.

В сфере финансов подобным примером является компания «Национальная Лотерея», она существовала посредством использования системы Data Lakehouse, однако с недавнего времени в качестве дополнения внедрила Data Mesh, что позволило разделить весь объем информации на отдельные структуры, регламентировать и регулировать их деятельность посредством анализа полученных результатов.

Согласно проведенной оценке деятельности данной организации, ей удалось с внедрением Data Mesh повысить скорость реакции компании на изменения, происходящие в мире, посредством быстрого реагирования отдельных её доменов. Кроме этого удалось уменьшить время на создание новых бизнесов посредством проведения быстрой аналитики отдельных её структур[12].

Таким образом, установленное исследование позволило сделать несколько важных открытий в области применения системы Data Mesh, как ресурса, обеспечивающего переход от централизованного хранилища данных к децентрализованному.

Удалось также определить положительные и отрицательные «черты» данного подхода посредством анализа его использования в 10 бизнес-структурах. Все результаты исследования дали возможность выделить принципы организации этой системы, которые обеспечивают её существование, актуальность в условиях современности и рентабельность сегодня.

Подобной системой считается Data Fabric, которая также является средством, обеспечивающим переход большинства организаций от централизованного к децентрализованному хранилищу данных, а также ресурсом устойчивого положительного экономического развития[14].

Главная идея этой системы - это создание единой структуры из разных компонентов посредством их взаимодействия. Изначально она была представлена в виде куска ткани,

состоящего из разных волокон. В дальнейшем модель была усовершенствована. На рисунке (Рисунок 5) представлен пример Data Fabric[16].

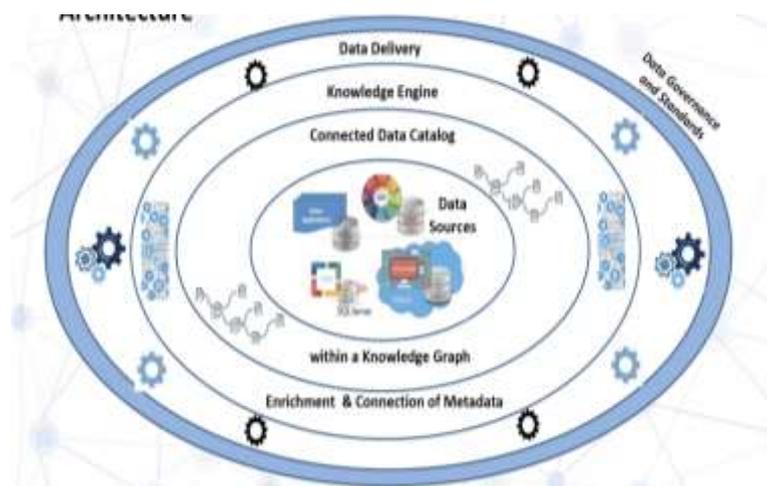


Рисунок 5. Система Data Fabric

Data Fabric приобрела широкую популярность среди различных банковских сетей, телекоммуникационных компаний и крупных сетей магазинов. Главной причиной чего стали её высокие показатели эффективности в рентабельности работы, которые можно наблюдать в таблице 6 (Таблица 6). За основу аналитики была взята работа 10 крупных компаний стран Европы и Азии[11].

Таблица 6. Сравнение использования Data Fabric

Номер бизнеса	Эффективность, %	Рентабельность, %	Рост объема выполненной работы, %
1	32	21	21
2	12	21	23
3	21	23	26
4	51	43	21
5	21	11	4
6	65	12	12
7	34	13	42
8	21	41	29
9	32	21	21
10	8	26	11

Данные показатели можно сравнить наглядно посредством графического представления в виде линейной структуры (Рисунок 6).

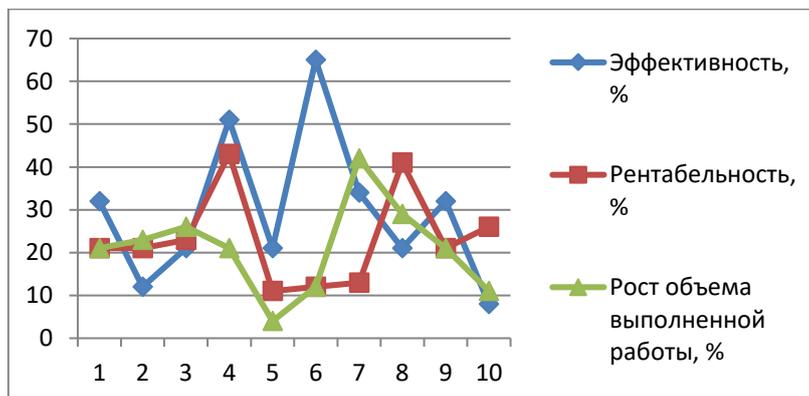


Рисунок 6. Сравнение использования Data Fabric

Основными особенностями этой системы, которые определяют её высокие показатели, считаются архитектурная организация соподчинения отдельных её компонентов, а также функции[11].

В качестве компонентов архитектуры установлены следующие структуры:

1. Объединение данных – все полученные данные собираются и объединяются в единое хранилище;
2. Управления данными – отвечает за распределение, централизацию и каталогизацию данных;
3. Обработка информации посредством аналитики, её визуализации и машинного программирования.

В качестве функции определены следующие ключевые особенности:

1. Устранение разносторонности означает, что все данные собираются в единую систему. Это предотвращает утерю информации;
2. Ускорение принятия решения посредством быстрого анализа всей полученной информации из разных источников и выделения наиболее актуальной и значимой из нее;
3. Снижение возможности возникновения ошибок благодаря применению единых стандартов качества и удаления ненужной или нерентабельной информации;
4. Безопасность данных – управления доступом к информации обеспечивает её безопасность и снижает риск возможного попадания злоумышленникам.

Сам процесс внедрения условно делят на два этапа, которые определяют его и устанавливают возможные риски снижения эффективности работы Data Fabric[8,10].

Первым этапам проводится оценка платформы данных, оценивается вся имеющаяся информация, ее доступность, пути получения доступа и реализация в качестве источника улучшения работы бизнеса. После аналитики выполняется второй этап – это определение стратегии.

Стратегия играет роль звена ускорения реализации Data Fabric, а также средства быстрого перехода от централизованного хранилища к децентрализованному. Здесь устанавливаются цели, которые планируется достичь посредством использования этой управленческой системы, а далее определяются пути её реализации (улучшение допустимости данных, отслеживание путей доступа к ней и так далее)[8].

Во всем этом процессе много внимания уделяется применению технологий, которые сегодня используются во всех сферах жизни общества. Здесь предлагается для реализации Data Fabric использовать две основные платформы - Google Dataplex и Talend Data Fabric. В таблице 7 (Таблица 7) представлен результат применения этих платформ с оценкой их эффективности внедрения на примере работы нескольких организаций[7,8,9].

Таблица 7. Оценка эффективности использования платформ Data Fabric

Наименование технического устройства	Положительный результат использования, число организаций	Отрицательный результат использования, число организаций	Соотношение положительного к отрицательному результату	Эффективность, %
Google Dataplex				
Data Lakes	6	1	6	34
Cloud Storage BigQuery	5	2	2,5	23
MySQL	3	1	3	22
Talend Data Fabric				
AWS	6	1	6	32
Azure	7	2	3,5	41

Google Cloud Platform	10	1	10	21
Greenplum	9	2	4,5	11
Cassandra	8	1	8	13
Couchbase	7	2	3,5	42

Эффективность применения этих платформ можно наглядно отследить на рисунке 7 (Рисунок 7).

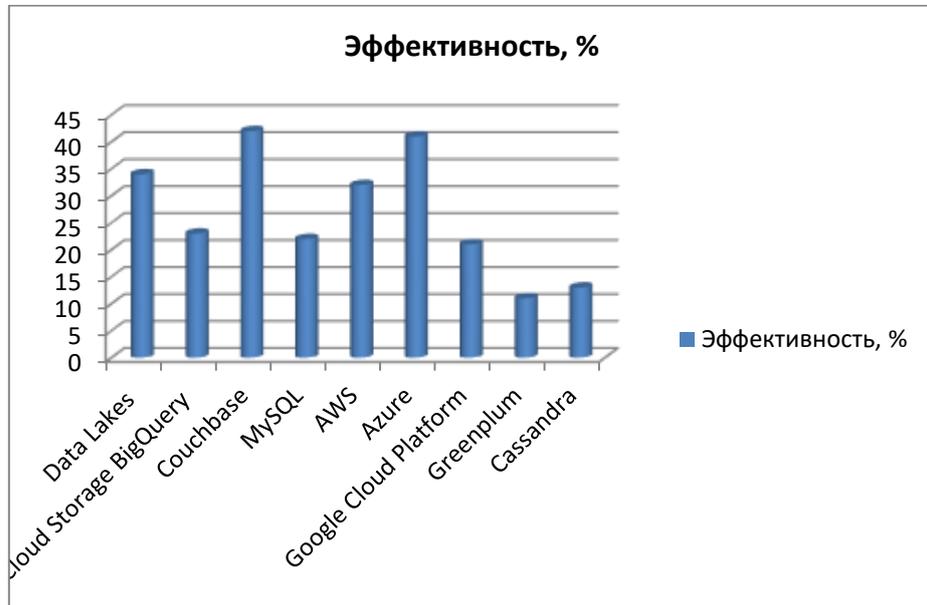


Рисунок 7. Оценка эффективности использования платформ Data Fabri

Проведенный анализ позволяет установить, что в действительности реализация Data Fabri происходит посредством применения современных интеграционных платформ, которые помогают в распределении, объединении и защите информации.

Наибольшую эффективность согласно подсчетам показывают Azure и Couchbase платформы Talend Data Fabric, что еще раз говорит о важности этих структур, как средства реализации управленческого подхода Data Fabri[8].

Посредством анализа результатов аналитики 10 компаний, где внедрялся Data Fabri, и проведенного подсчета результатов оценки эффективности использования платформ этой системы, предлагается установить некоторые итоги её внедрения. В таблице 8 (Таблица 8) представлен результат всей проделанной работы[16,17].

Таблица 8. Результаты внедрения Data Fabri

Наименование показателя	Характеристика	Число организаций с положительным результатом
<b>Бизнес</b>		
Ускорение аналитики	Анализирует информацию из разных источников, систематизирует её посредством бизнес-плана и предоставляет итоги в удобном для восприятия виде.	6
Снижение рисков возникновения ошибок	Систематизирует процесс обработки данных, объединяет всю необходимую информацию, снижая тем самым риск возникновения ошибок.	6
Автоматизация процесса	Процессы, ранее выполнимые человеком (сбор и обработка), делаются быстрее и с использованием технологий.	7

Технологии		
Единый доступ к информации	Создается единая точка доступа для всех структур компании.	2
Поддержка разных видов данных	Поддерживает все виды данных: структурированные, неструктурированные, частично структурированные.	4
Совместимость с другими системами и технологиями	Управляет несколькими платформами (локальные, облачные, мультиоблачные и так далее).	6
Безопасность		
Централизованное определение точек доступа	Позволяет устанавливать те данные, которые можно применять.	3
Единое применение политики безопасности данных	Используется в отношении всех видов информации и регламентируется нормативной базой страны.	5
Шифрование информации	Шифрование кодами данных внутри структуры.	5
Затраты		
Оптимизация инфраструктуры	Все структуры компании взаимодействуют посредством единой системы.	6
Ускорение цифровой информации	Создание и внедрение новых цифровых сервисов в основу работы управленческой системы.	7

На рисунке 8 (Рисунок 8) предлагается посредством наглядного представления установить результаты работы Data Fabri.



Рисунок 8. Результаты внедрения Data Fabri

Таким образом, применение Data Fabri, как способа перехода от централизованного к децентрализованному хранилищу данных достаточно эффективно, оно обеспечит улучшение производительности компании посредством внедрения в её работу новейших технологий[16].

Итогом проведенного статистического подсчета эффективности использования этого метода и результатами положительных результатов в рамках работы 15 компаний Европы и Азии установлена возможность активного внедрения Data Fabri в деятельность российских организаций.

Этот процесс уже начал свою деятельность и сейчас известно несколько крупных российских фирм, активно практикующих этот подход к структурированию своих данных. Так, в системе финансирования граждан, представленного в форме банков, осуществляющих свою деятельность в пределах Российской Федерации, основными компаниями, внедряющими Data Fabri, являются: «Сбербанк» и «Тинькофф банк»

Сбербанк имеет собственную платформу обработки поступающих данных. Её реализацию и объединение посредством использования технических средств. Это в короткие сроки позволило оперативно принимать решения по поводу реализации новых бизнес-идей и их эффективного внедрения в работу банковской системы.

Высокие показатели использования Data Fabri доказываются результатами финансовых отчетов Сбербанка, которые характеризуются увеличением доходности организации на 38,8 % в 2025 году, увеличением прибыли на 6,5 % (1308,4 миллиарда рублей) и снижением убытков на 1,2 %[6].

Тинькофф банк по аналитике 2025 года пользуются более 50 миллионов человек в Российской Федерации. В работе банка применяется особая система мониторинга всех транзакций денежных средств и данных – это SAS ANti-Money Laundering. Данная система позволяет устанавливать подозрительные манипуляции и предлагает способы их прекращения[6].

Самая известная сеть магазинов продуктов «Магнит» также применяется Data Fabri в качестве основы своей работы. Это позволяет улучшать маркетинг, устанавливать возможные варианты стратегического развития, а также определять методом прогнозирования наиболее рентабельные пути экономического роста.

По показаниям за 2025 год именно такой подход к организации работы данной сети магазинов дал возможность увеличить её доход на 14,6 %, что является высоким показателем в условиях геополитической нестабильности в мире, вызванной военными событиями на территории Украины[6].

Управление в условиях Data Fabri и Data Mesh определяется как способ перехода от централизованного хранилища данных к децентрализованного, ориентированного на домены архитектуры. Здесь устанавливается, что в основе этих подходов лежит межкомпонентное взаимодействие, позволяющее выстроить взаимовыгодные связи между структурами для достижения общей цели.

Посредством аналитики применения Data Fabri и Data Mesh удалось установить их ключевые положительные и отрицательные стороны воздействия, которые определяют ритм перехода от одного хранилища к другому. К положительным сторонам можно отнести:

1. Возможность создания стратегии управления данными методом прогнозирования полученных ранее результатов;
2. Поддержка потребностей бизнеса за счет применения структурирования информации.

К отрицательным сторонам Data Fabri и Data Mesh предлагается отнести следующие пункты:

1. Сложность внедрения, особенно в устоявшуюся систему работы организации;
2. Риски безопасности, особенно в системе Data Fabri, связанные с невозможностью порой отследить манипуляции с информационными данными[10,11,14].

Установлено две ключевые положительные и две отрицательные стороны применения Data Fabri и Data Mesh в качестве устройства, обеспечивающего переход от централизованного хранилища данных к децентрализованному[8,9,12].

Предлагается также выполнить сравнение использования этих систем по четырем ключевым показателям, определенным в ходе ранее выполненной аналитики: применение новых технологий, эффективность и рентабельность в работе организации, положительные результаты использования. Итог выполненного сравнения представлен в таблице 9 (Таблица 9).

Таблица 9. Сравнение Data Fabri и Data Mesh

Наименование показателя	Data Mesh	Data Fabri
Использование новых технологий	Применяются новейшие технические открытия для оптимизации процесса работы с данными.	Используется техника для ускорения деятельности структур системы.
Эффективность в работе организации	Эффективность увеличивается в среднем на 34%	Эффективность увеличивается в среднем на 29,7%
Рентабельность в работе организации	32,3%	23,2%
Положительные результаты использования	Создание новых продуктов, их ускоренное внедрение и принятие решений по реализации.	Ускорение проведения аналитики результатов работы, снижение рисков для безопасности, поддержка разных видов данных, совместимость с другими системами, оптимизация всех процессов деятельности.

**Выводы.** Таким образом, проведенный сравнительный анализ позволил установить, что наиболее эффективным средством перехода от централизованных хранилищ данных к децентрализованным является Data Mesh. Он показывает более высокие числовые показатели эффективности, рентабельности, а также характеризуется хорошими положительными результатами и применением современных технологий.

Выполненное исследование в области хранения данных позволило определить ключевые особенности Data Fabri и Data Mesh, что применимо в российской системе работы крупных компаний.

#### Список источников

- 1.Абрамов Е.С. Анализ современных систем хранения данных NBI/Е.С. Абрамов, В.Ю. Шевцов //technologies. - 2019. - №1. – С.25-30.
- 2.Крюков А.П. Децентрализованные хранилища данных: технологии построения/А.П. Крюков, А. П. Демичев//Программирование. - 2018. - № 5. – С.12–30.
- 3.Лукичева Л.И. Основные функции управления доменным именем как бизнес-активом/Л.И. Лукичева, Е.В. Егорычева, А.Д. Егорычев//Экономические и социально-гуманитарные исследования. - 2022. - № 3 (35). - С. 6—18.
- 4.Павлова М.С. Правовой режим доменного имени и категория доменных споров в законодательстве и судебной практике Российской Федерации/М.С. Павлова, К.А. Суханов //Бизнес. Общество. Власть. - 2018. - № 1 (27). - С. 243—254.
- 5.Уздяева У.Д. Доменное имя как цифровой актив/У.Д. Уздяева//Вопросы российской юстиции: электронный научный журнал. - 2021.- № 15.- С. 860—869.
- 6.Alfabank.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://alfabank.ru/alfa-investor/t/magnit-pribyl-upala-dolg-vyros/> (Дата обращения 25.10.2025)

7. Bigdataschool.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://bigdataschool.ru/blog/data-lake-industrial-cases/> (Дата обращения 25.10.2025)
8. Dzone.com [Электронный ресурс]. URL: <https://dzone.com/articles/demystifying-data-fabric-architecture-a-comprehens> (Дата обращения 25.10.2025)
9. Expertinsights.com [Электронный ресурс]. URL: <https://expertinsights.com/data-loss-prevention/top-data-loss-prevention-software> (Дата обращения 25.10.2025)
10. Gitverse.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://gitverse.ru/blog/articles/data/420-data-mesh-novaya-arhitektura-dannyh-dlya-sovremennoj-analitiki> (Дата обращения 25.10.2025)
11. Kurshub.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://kurshub.ru/journal/blog/data-fabric-tkan-dannyh-cto-eto/> (Дата обращения 25.10.2025)
12. New-retail.ru [Электронный ресурс]. URL: [https://new-retail.ru/tehnologii/big\\_data\\_v\\_riteyle\\_ispolzovanie\\_tehnologii\\_na\\_primere\\_prakticheskikh\\_keysov\\_krupnykh\\_rossiyskikh\\_ko9987/](https://new-retail.ru/tehnologii/big_data_v_riteyle_ispolzovanie_tehnologii_na_primere_prakticheskikh_keysov_krupnykh_rossiyskikh_ko9987/) (Дата обращения 25.10.2025)
13. Www.astera.com [Электронный ресурс]. URL: <https://www.astera.com/ru/type/blog/data-mesh-vs-data-fabric/> (Дата обращения 25.10.2025)
14. Www.decosystems.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.decosystems.ru/data-fabric/> (Дата обращения 25.10.2025)
15. Www.decosystems.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.decosystems.ru/data-mesh/> (Дата обращения 25.10.2025)
16. Www.finkont.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.finkont.ru/blog/kontseptsiya-data-fabric-kak-ushpeshno-upravlyat-dannymi-kompanii/> (Дата обращения 25.10.2025)
17. Www.forbes.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/341517-neyroseti-dlya-tranzakciy-kak-na-dele-rabotayut-bolshie-dannye-v-rossiyskikh-bankah> (Дата обращения 25.10.2025)

#### Список источников

**Ламанов Б.В.**, студент, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия

**Татарчук А. Д.**, студент, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия

**Гурьянова С.Ю.**, студент, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия

#### Научный руководитель:

**Тахумова О.В.**, к.э.н., доцент, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия

#### Information about the author

**Lamanov B.V.**, student, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trublin, Krasnodar, Russia

**Tatarchuk A.D.**, student, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trublin, Krasnodar, Russia

**Guryanova S.Y.**, student, Kuban State Agrarian University named after I.T. Trublin, Krasnodar, Russia

#### Scientific supervisor:

**Takhumova O.V.**, docent, Candidate of Economics, Agrarian University named after I.T. Trublin, Krasnodar, Russia