

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Управление доходами и расходами ВУЗа на основе данных

УДК 339.371.4:004.738.5:642

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ04	Иванова Т.С.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Антонова И.С.	к.э.н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Черепанова Н.В.	к.философ.н.		

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Громова Т.В.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Попова С.Н.	к.э.н.		

Планируемые результаты освоения ООП
27.04.05 Инноватика (Технологическое брокерство)

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-1	Способен выбрать (разработать) технологию осуществления (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки)
ПК(У)-2	Способен организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива
ПК(У)-3	Способен произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта
ПК(У)-4	Способен найти (выбрать) оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности
ПК(У)-5	Способен разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ
ПК(У)-6	Способен применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов
ПК(У)-7	Способен выбрать (или разработать) технологию осуществления научного эксперимента (исследования), оценить затраты и организовать его осуществление
ПК(У)-8	Способен выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки
ПК(У)-9	Способен представить (опубликовать) результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке

ПК(У)-10	Способен критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты
ПК(У)-11	Способен руководить практической, лабораторной и научно-исследовательской работой студентов, проводить учебные занятия в соответствующей области
ПК(У)-12	Способен применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии
Дополнительно сформированные профессиональные компетенции университета в соответствии с анализом трудовых функций выбранных обобщенных трудовых функций профессиональных стандартов, мирового опыта и опыта организации	
ДПК(У)-1	Проводить аудит и анализ производственных процессов с целью уменьшения производственных потерь и повышения качества выпускаемого продукта
ДПК(У)-2	Разрабатывать программы коммерциализации и маркетинга инновационных проектов на основе комплексного анализа рынка

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05/Инноватика

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП

(Подпись) _____ (Дата) Иванова Т.С.
(Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

магистерской диссертации

(бакалаврской работы/магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ04	Ивановой Татьяне Сергеевне

Тема работы:

Управление доходами и расходами ВУЗа на основе данных	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	от 22.04.2022 №112-8/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	
--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Исходные данные к работе	Объект исследования – Томский политехнический университет. Научная литература (статьи и монографии), нормативные документы, информация из сети Интернет, нормативные акты, учетные данные вуза, научная отечественная и зарубежная литература, диссертации, справочные издания.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	Изучение и анализ научной литературы, изучение и обобщение отечественной и зарубежной практики в области управления данными и управления на основе данных.
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)	
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Черепанова Н.В.
Раздел на иностранном языке	Надеина Л.В.
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках	
Раздел ВКР, выполненный на английском языке: Понятия и классификация данных	Надеина Л.В.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	20.12.2021
---	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Антонова Ирина Сергеевна	к.э.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ04	Иванова Татьяна Сергеевна		

Реферат

Выпускная квалификационная работа 145 страницы, 28 рисунков, 5 таблиц, 22 источников, 1 приложения.

Ключевые слова: данные, управление данными, управление на основе данных, аналитика данных, управление решениями на основе данных, визуализация, дашборд, финансовые данные вуза, корпоративная социальная ответственность.

Объектом исследования является Томский политехнический университет.

Цель работы – на основе теоретико-методического исследования элементов процесса управления на основе данных разработать дашборд и внедрить его в процесс управления доходами и расходами ТПУ.

В процессе исследования проводилось изучение и систематизация информации по предмету и объекту исследования; были применены такие методы научного познания, как методы анализа и синтеза информации, ее описание и классификация.

В результате исследования был разработан дашборд по доходам и расходам ТПУ.

Степень внедрения: дашборд внедрен в ТПУ с 2021 г.

Теоретическая и практическая значимость работы обусловлена применением разработанного финансово-экономического дашборда для поддержки принятия решений высшим руководством ТПУ, а также административно-управленческого персонала в качестве контроля хозяйственной деятельности Университета.

Оглавление

Введение	8
1 Теоретические основы управления на основе данных	12
1.1 Понятие и классификация данных	12
1.2 Сравнительная характеристика методов управления на основе данных	29
1.3 Анализ инструментов управления на основе данных	46
2 Анализ процесса управления на основе данных на примере доходов и расходов ТПУ	63
2.1 Элементы процесса управления на основе финансовых данных в вузе.....	63
2.2 Общая характеристика Томского политехнического университета	73
2.3 Элементы процесса управления данными на примере доходов и расходов ТПУ	78
3 Методические основы управления финансовыми данными в ВУЗа на примере ТПУ	85
3.1 Дашборд как инструмент управления финансовыми данными на примере ТПУ	85
3.2 Разработка дашборда по доходам и расходам на основе данных на примере ТПУ	93
3.3 Разработка и внедрение мероприятий по управлению финансовыми данными на примере ТПУ	105
4 Разработка программы корпоративной социальной ответственности на примере ТПУ	117
4.1 Определение целей и задач программы корпоративной социальной ответственности.....	117
4.2 Определение стейкхолдеров программы КСО.....	120
4.3 Определение элементов программы КСО	121
4.4 Затраты на программы и ожидаемая эффективность КСО	122
4.6 Заключение по разделу	124
Заключение.....	125
Список используемых источников	128
Приложение А.....	131
Раздел на иностранном языке	131

Введение

Жизненно важным стратегическим активом всех организаций в мире являются полученные в ходе своей деятельности данные. Данные как информационный актив выступают в качестве ресурса, находящегося в собственности организаций и содержащего в себе и производящей ценность. Данные – это нематериальный информационный актив компании, который при правильном управлении повышает эффективность и оптимизирует работу всей организации. В отличие от других активов компаний данные представляют собой неисчерпаемый ресурс, не расходующий и не поглощающий имеющиеся запасы. Данные, поступающие с внешней среды организаций и генерируемые внутри компании, обеспечивают более глубокое и комплексное представление о собственных клиентах и их нуждах, продуктах и услугах, состоянии дел, конкурентах и функционировании организации в целом, что, в свою очередь, помогает в развитии инноваций и достижении поставленных стратегических целей. Однако представление о состоянии дел организаций обеспечивается не за счет простого наличия данных у руководства, а за счет их надлежащего управления, основывающегося на извлечении, преобразовании, загрузки, анализа и моделировании данных, а также дальнейшем извлечении пользы – управления на основе данных. Процесс управления данными заключается в комбинации различных функций, которые в совокупности направлены на точность, доступность и понятность данных в корпоративных системах.

Управление на основе данными заключается в комбинации двух методов – технического и управленческого. Технический метод состоит из управления данными, которое направлено на техническое развертывание и обслуживание данных на протяжении всего жизненного цикла данных. Управлением данными занимаются, как правило, специалисты ИТ. Управленческий метод – это управление на основе данных, которым занимаются менеджеры в области принятия решений по извлечению

стратегической ценности из полученных данных. Важно отметить, что качественное управление организацией строится при взаимодействии технического управления данными и аналитического управления на основе данных. Хорошо обработанные достоверные данные не принесут выгоду организации, если из них не извлечь ценность. При этом нельзя принимать решения на основе плохо обработанных неструктурированных данных. Следовательно, одно не существует без другого и данным во всех организациях следует уделять особое внимание.

Актуальность работы обусловлена тем, что публикационная активность в области изучения управления на основе данных в Российской Федерации крайне низка, хотя в мировом опыте наблюдается повышение интереса к предметной области. Обзор показал, что, начиная с 2016 г., происходит рост публикаций научного результата в технических и управленческих областях и к 2020 г. составляет 72 публикации в базе данных Scopus по всему миру. При этом, с одной стороны наблюдается повышение интереса к изучению управления на основе данных, а с другой – область до конца не изучена, что обуславливает актуальность ее изучения и открывает возможность внесения практического вклада в исследования. Не смотря на наличия публикаций в официальных источниках научной литературы практическое руководство по поддержке и развитию управления на основе данных остается на низком уровне. Так, в ряде исследований наблюдается теоретические аспекты по управлению на основе данных, что не позволяет организациям понять практическую ценность использования данных при управлении организации и принятию решений для руководителей. При этом в публикациях крайне редко упоминаются средства и методы визуализации данных, на основании которых происходит управленческий процесс принятия решений. Исходя из всего вышеизложенного, следует отметить важность внедрения в организации всех типов техническое и управленческое управления на основе данных, включающих аналитические решения для упрощения процесса принятия решений руководителей.

В рамках диссертационной работы было принято решение изучить данные и процессы, связанные с их техническим сопровождением и дальнейшем преобразованием в пригодный для анализа и принятия решения вид – дашборд – визуализированная история данных, с помощью которой производится мониторинг процессов, происходящих в организации.

Объектом исследования является Томский политехнический университет.

Предметом исследования является процесс создания дашборда финансовой деятельности Университета.

Цель работы – на основе теоретико-методического исследования элементов процесса управления на основе данных разработать дашборд и внедрить его в процесс управления доходами и расходами ТПУ.

Для достижения цели поставленные следующие задачи:

- 1) исследовать понятие и классификацию данных;
- 2) провести сравнительную характеристику методов управления на основе данных;
- 3) проанализировать инструменты управления на основе данных;
- 4) выявить элементы процесса управления на основе финансовых данных в вузе;
- 5) проанализировать объект исследования – Томский политехнический университет;
- 6) оценить дашборд как инструмент управления финансовыми данными на примере ТПУ;
- 7) разработать дашборд по доходам и расходам на основе данных на примере ТПУ;
- 8) внедрить мероприятия по управлению финансовыми данными на примере ТПУ.

Научная новизна заключается в теоретико-методическом исследовании элементов процесса управления на основе данных, результатом которого стало: разграничение между понятиями «управление данными» и «управление

на основе данных»; классификация видов данных в контексте рассматриваемого объекта и предмета исследования; выделение и визуализация элементов процесса управления на основе данных в отношении доходов и расходов вуза.

Практическая значимость работы обусловлена применением разработанного финансово-экономического дашборда для поддержки принятия решений высшим руководством ТПУ, а также административно-управленческого персонала в качестве контроля хозяйственной деятельности Университета.

Методической базой исследования является изучение и анализ научной литературы, изучение и обобщение отечественной и зарубежной практики в области управления данными и управления на основе данных.

Теоретической базой исследования послужили публикации российских и зарубежных ученых , а также методические материалы в области управления данными – книга Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK).

1 Теоретические основы управления на основе данных

Задачами данной главы является исследование теоретических основ управления на основе данных: систематизация определений; классификация; анализ (выделение, характеристика, визуализация) методов; выделение, общая характеристика и анализ практики.

1.1 Понятие и классификация данных

Задачей данного параграфа является систематизация определений понятия «данные», «управление данными», «управление на основе данных» а также представление классификации данных. Итогом данного параграфа станет определение понятия «данные», принятое в данном исследовании в качестве базового, а также визуализация классификации данных (рисунок, структура).

Жизненно важным стратегическим активом всех организаций в мире являются полученные в ходе своей деятельности данные. Данные как информационный актив выступают в качестве ресурса, находящегося в собственности организаций и содержащего в себе и производящей ценность. Данные – это нематериальный информационный актив компании, который при правильном управлении повышает эффективность и оптимизирует работу всей организации. В отличие от других активов компаний данные представляют собой неисчерпаемый ресурс, не расходующий и не поглощающий имеющиеся запасы. Данные, поступающие с внешней среды организаций и генерируемые внутри компании, обеспечивают более глубокое и комплексное представление о собственных клиентах и их нуждах, продуктах и услугах, состоянии дел, конкурентах и функционировании организации в целом, что, в свою очередь, помогает в развитии инноваций и достижении поставленных стратегических целей. Однако представление о состоянии дел организаций обеспечивается не за счет обычного наличия данных у руководства, а за счет их надлежащего управления, основывающегося на

извлечении, преобразовании, загрузки, анализа и моделировании данных. Управление данными сопровождается обеспечением и управлением качества данных и их защитой, а также дальнейшей архитектурой. Управление качеством данных заключается в обеспечении пригодности данных для использования их по прямому назначению [1].

В открытых источниках существует незначительное количество определений и исследований в области изучения данных. Следует отметить, что количество зарубежных определений понятия «данные» и исследования в этой области значительно превышает российский опыт. Тем не менее среди имеющейся информации устоявшиеся определения понятия «данные» подчеркивают их роль в представлении фактов об окружающем мире. Так, в «Новом оксфордском словаре американского английского» (New Oxford American Dictionary) данные определяются как «факты и статистика, собранные вместе для анализа» [2]. Согласно определению 2382-1:1993 - 01.01.03. Международной организации по стандартизации и Международной электротехнической комиссии (ISO/IEC), занимающейся всеми вопросами в области информационных технологий, «данные – это представление информации в некотором формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки. При этом данные могут обрабатываться людьми или автоматическими средствами» [3]. Данное определение является наиболее точным для понимания сущности данных, и включает в себя важное понятие – информация. В различных статьях и исследованиях изучения теоретических аспектов данных понятие «информация» часто используется как синоним определения «данных». Но несмотря на имеющуюся взаимосвязь между терминами, это два разных понятия – одно вытекает из другого. Информация представляет собой любые сведения о каком-либо событии, сущности, процессе, являющиеся объектом некоторых операций: восприятия, передачи, преобразования, хранения или использования. В то время как данные – это информация, зафиксированная в некоторой форме, пригодной для последующей обработки, передачи и хранения, например, находящаяся в

памяти ЭВМ или подготовленная для ввода в ЭВМ [3]. Таким образом, оба понятия взаимозависимы и по отдельности друг от друга в чистом виде не существуют: информация – это «данные в контексте» или форма данных, а информация, так называемое, «информационное сырье» или форма представления информации. Данные создаются из информации, которую необходимо формализовать, собрать и перенести на машинные носители. Типичным примером данных является представление результатов наблюдения за температурой в виде графина, текстового описания или в виде числового массива.

До третьей промышленной революции, которая началась в 1970 г., вся информация собиралась на бумажных носителях и хранилась в специализированных архивах. По мере развития инфокоммуникационных технологий и внедрения цифровых технологий в повседневную жизнь произошел постепенный и частичный перенос информации в данные с бумажных носителей в цифровую форму. Оцифрованная информация позволила многим повседневным вещам использоваться не как информация и факты, а как данные, из которых можно извлекать коммерческую пользу. Например, факты об отдельных людях такие как имена, возраст, пол, место проживания, приобретённые товары и запросы в интернете можно использовать при настройках рекламы в социальных сетях, в нуждах здравоохранения и в иных целях. Извлечение выгоды не происходит при простом обладании данных, для этого нужно уметь работать с ними - процесс сбора, загрузки, транзита, преобразования, хранения, конвертации информации в формализованный вид, а также грамотно управлять - начиная с принятия логически обоснованных решений о том, как извлечь стратегическую ценность из имеющихся данных, до технического развертывания и обслуживания баз данных. При отсутствии надлежащей работы, контроля, внимания и в зависимости от управления данными, они могут превратиться из ценного актива компаний в долгосрочное

обязательство. При этом данные теряют свою ценность, что в свою очередь приводит к невозможности извлечения из них практической пользы.

Управление данными (англ. Data management) – процесс, связанный с эффективным, экономичным и безопасным накоплением, организацией, запоминанием, обновлением, хранением данных и поиском информации. Управление данными зародилось с осознанием того, что данные хранят в себе огромный потенциал для улучшения положения дел в компаниях и открывают широкие возможности для роста. Грамотное управление данными повышает эффективность деятельности компаний, позволяет контролировать и отслеживать текущее состояние и позволяет быстро реагировать на изменяющуюся среду. Поскольку спектр деятельности в сфере управления данными широк и разнообразен, то ими должны заниматься профессионалы в области управления данными, имеющие технические и управленческие навыки. Сотрудники, занимающиеся областью управлением данными организаций, формально могут занимать различные должности от технических - администратор баз данных, сетевой администратор, программист и др. до стратегически важных для бизнеса – директор по цифровым технологиям, информационный стратег и т. п. Зарубежный опыт показал, что как правило, работой с данным занимаются представители двух категорий – специалисты по ИТ и менеджеры. Рабочая деятельность специалистов по ИТ направлена на техническое развертывание и обслуживание данных, а менеджеров – принятие решений по извлечению стратегической ценности из полученных данных. Общий интерес профессионалов в области управления данными заключается в достижении стратегических целей организации.

Работа с данными представляет собой достаточно сложный процесс в организации, который сопряжен высокой ответственностью персонала и высокими рисками для руководства. Как упоминалось ранее, в любой организации в информационных системах существуют данные, которые принимают определенную форму в результате трансформации большого

объема информации, генерируемой внутри компании. Зачастую эти данные представляют собой разрозненный и дублирующий набор информации, не имеющей взаимосвязи друг с другом; а некоторые данные могут присутствовать только на бумаге, и доступ к ним не может быть осуществлен оперативно для проведения аналитического анализа. Создание эффективной системы управления данными является жизненно важным компонентом информационной системы, требующей правильного определения принципа сходства данных. Для работы с данными и их дальнейшей работы необходимо провести их классификацию по категориям. Классификация данных – это процесс управления данными, в рамках которого организации распределяют различные информационные активы по категориям в зависимости от степени чувствительности содержания документа и пользователей, которые должны иметь доступ к указанным документам [5]. Иными словами, классификация подразумевает распределение данных по их составляющим характеристикам в определенные категории. За счет классификации данных происходит их упорядочивание, что определяет и присваивает ценность данных внутри организации, и самое главное, создается отправная точка для управления и принятия решений – ведь управлять разнородными данными невозможно. На классификацию данных оказывает влияние отрасль компании, имеющиеся цифровые ресурсы, профиль риска.

Как было отражено ранее, управление данными сопряжено взаимодействием технической и управленческой областей. Соответственно, классификация данных может также рассматриваться с двух сторон.

С точки зрения технических систем данные обладают некоторыми признаками: они бывают различными типами, делается по формам представления, с учетом языка обработки подразделяются на переменные и постоянные, в зависимости от этапов обработки могут являться входными, промежуточными и выходными. Классифицировать данные можно до бесконечности в зависимости от целей программирования и требуемых

решений задач. Рассмотрим наиболее часто встречающуюся типологию в информатике.

Применение компьютерных технологий предполагает работу со следующей видами данных:

- Данные, представленные в числовом виде (целые и действительные);
- Данные в виде текста и символов;
- Мультимедийные – изображение, видео, графика, звуковые сигналы.

Перечисленные виды данным могут быть представлены такими типами, как байтовый, строковый, текстовый, логический тип и др.

По степени структурированности данные можно разделить на две категории:

1. Структурированные – количественные данные, имеющие строго фиксированную структуру и, содержащие в себе фактическую, точную информацию, представленную в табличном виде и имеющую связку со строками и столбцами. Такие данные имеют хорошо организованный и точно отформатированный вид, который обеспечивает им упорядочение и точную запись, и, как следствие, легкое нахождение и обработку в системе наборов данных. Структурированные данные хранятся в системе управления базами данными и в хранилищах баз данных. Примерами такой классификации являются реляционные и многомерные базы и хранилища данных – хорошо известные как Microsoft Office Excel, Google-таблицы, CRM-системы, штрих-коды, базы данных клиентов и другие.

2. Полуструктурируемые (или слабоструктурированные) – данные без строго фиксированной формы, но содержащие в себе некоторое наличие правил, за счет которых возникает выделение отдельных смысловых элементов данных. Примером слабооструктурированных данных служат файлы, созданные языком XML – html страницы, CSV-файлы.

3. Неструктурированные (простые) – качественные данные, представленные в виде различного рода электронных документов в произвольной форме (отсутствие единой структуры) и без содержания правил. В таких файлах отсутствует определенная схема модели данных и используется большое количество форматов, что обеспечивает их гибкость (за счет частого перемещения) и затрудняет анализ. Типичные примеры структурированных данных - веб-страницы, сканированные документы, тексты (Word), книги (PDF), аудио и мультимедиа записи [6] .

По назначению и области применения специалисты классифицируют данные на 4 категории. Каждая категория представляет ценность для компании и наиболее интересна для сотрудников и управленцев, если все четыре класса объединить в единую форму, поскольку такой «союз» отражает операционную деятельность компании и является источником для дальнейшего анализа функционирования:

- Метаданные («данные о данных») – разновидность данных, описывающие содержание, структуру, характеристики и состояние других данных. Они необходимы для описания потоков данных и их представления в виде информации для понимания сущности рассматриваемых данных и используемых систем, работающих с ними. Метаданные описывают базы, модели, элементы данных, бизнес-процессы, приложения, системы, а также связи и отношения между данными и объектами.

- Справочные – любые данные, используемые для классификации других данных внутри организации и их соотнесение с внешними источниками. Например, данные из общероссийских, международных, отраслевых классификаторов; данные из отраслевых справочников.

- Мастер-данные (основные) – описывают объекты и сущность бизнес-процессов, которые приносят пользу и представляют ценность для управления организацией (финансовые структуры, ресурсы (материальные, трудовые, финансовые), технологии, потребители, конкуренты, услуги и продукты и т.д.).

— Аналитические данные — представляют собой синтез выше представленной классификации данных в некоторую форму, пригодную для аналитики. Такие данные пригодны для анализа и визуализации в целях принятия решения по каким-либо вопросам.

На рисунке 1.1 отражена взаимосвязь классификации данных по назначению и области применения с операционной и аналитической деятельностью.

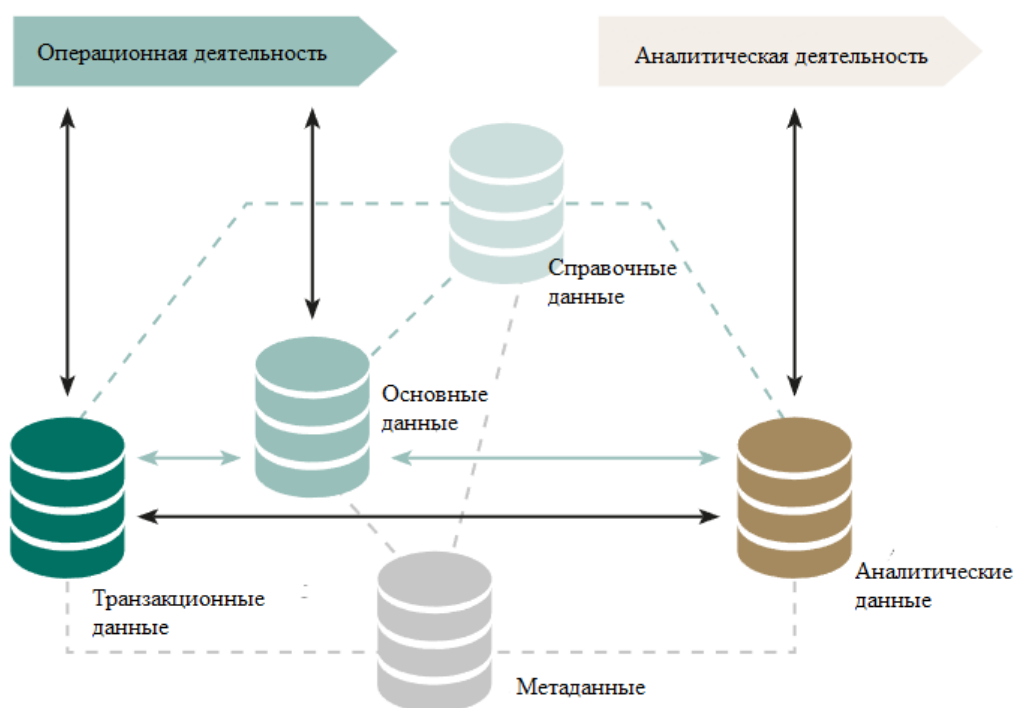


Рисунок 1.1 - Взаимосвязь классификации данных по назначению и области применения с операционной и аналитической деятельностью

С точки зрения системы управления базами данных классификация может проводиться по критерию постоянства значения данных в ходе их общей обработки на языке программирования:

- Постоянные (константы) — данные, сохраняющие свои значения вне зависимости от влияния внешних факторов в ходе исполнения программы.
- Переменные — данные, изменяющие свои значения под влиянием внешней среды в ходе исполнения программы.

Разделение данных по категориям происходят и на этапах их обработки и исполнения программы (они представлены в памяти компьютера) [7]:

- Исходные (входные) – данные, которые задаются до начала или в процессе работы алгоритма, обеспечивая дальнейшее исполнение программы.
- Промежуточные – данные, которые возникают в ходе процесса исполнения программной системы и доступны только в памяти компьютера, минуя их отражения на выводных устройствах.
- Выходные – данные, являющиеся результатом деятельности по преобразованию входных и промежуточных данных в результате их обработки в ходе исполнения программы. Они представляют собой итоговый вариант работы программы для пользователей и выражены в форме текста, рисунков, звуков и видео.

По способу возникновения данных в программных системах можно выделить две классификации:

1. Машинные данные – это данные, возникающие без вмешательства ручного труда человека, а производимые цифровыми устройствами. Такие данные создаются автоматически компьютером, устройством, процессом или приложением и загружающиеся в хранилище баз данных огромным массивом.
2. Поточковые данные генерируются непрерывно в информационной системе из разных источников при возникновении некоторого события. Типичным примером потоковых данных служит данные с видеокамер или с работающих датчиков.

Как видно, с технической точки зрения данные можно делить достаточно долго и каждый вид можно еще подразделять на подвиды в соответствии с направлением деятельности организации. Но для управления данными достаточно данного описания, а рассмотрение обширной классификации не представляет интереса.

Разделение данных с управленческой позиции во многом зависит от специфики деятельности организации и организационной структуры. Но функционирование компаний всегда обеспечивается за счет внутренних ресурсов, находится в зависимости от внешней среды, требует необходимость разделения труда. В соответствии с этими общими признаками можно

выделить одинаковые области классификации данных в компании со стороны принятия решений: данные в области управления персоналом (персональные, кадровые), финансовые данные, технологические, маркетинговые, производственные, юридические и транзакционные. Классифицировать данные в области управления компании можно больше и шире в зависимости от имеющихся бизнес-процессов и отнесения их к определенным категориям, поскольку результатом их деятельности является полученные в ходе работы данные. Однако в контексте диссертационной работы следует рассмотреть базовые категории, которые будут универсальны для большинства организаций. Ниже представлена краткая характеристика данных, на основании которых можно осуществлять управление компанией.

1. Данные в области управления персонала выражают кадровую политику компании – подбор персонала, кадровый резерв, формирование личных дел сотрудников, формирование и ведение баз данных о количественном и качественном составе персонала и др. Примерами данных служат анализ численности работников и использования рабочего времени, показатели эффективности использования трудовых ресурсов, структура работников, движение кадров.

2. Финансовые данные отражают деятельность организации в области управления финансовыми ресурсами компании. Такие данные, как правило, отражают деятельность бухгалтерского, управленческого и налогового учета организации. Примером финансовых данных могут быть факты хозяйственной жизни (хозяйственные операции), активы (имущество) компании, имеющиеся обязательства, источники финансирования деятельности предприятия, доходы и расходы организации, инвестиционная активность, а также результат деятельности предприятия.

3. Технологические (ресурсные) - данные, отражающие информацию о профилях ресурсов компании - любые данные для ведения бизнеса. Они связаны с данными, отражающих организацию производства и материально-техническое обеспечение, разработку и внедрение трудовых технологий,

обеспечение высокого качества и конкурентоспособности производимой продукции. Это может быть информация о потребителях, поставщиках, конкурентах, товарах и услугах, об оборудовании.

4. Маркетинговые данные характеризуются отражением исследований компании в виде некоторого вида данных в области рынка, потребителей, внутренней среды организации, конкурентов и применением этой информации при управлении бизнесом. Примером можно считать определение клиентов по сегментам рынка, визуализацию воронки продаж, на основе выведенных числовых данных, лиды, трафики, отражения пользователей, заходящих на сайт, KPI (Key Performance Indicators), информация о конкурентах и потребителях, управление продажами на основе примененных инструментов и подходов и реализация сбытовой функции.

5. Производственные данные представляют информацию о методах планирования и управления производственными процессами на предприятии. Пример таких данных представляет собой расчеты основных показателей при планировании производства и оценке его эффективности, разработанная стандартизация на процессы; отражение внедрения бережливого производства, состояние цехов и др.

6. Юридические данные выражают общее правовое сопровождение всей компании в применимом для анализа и управления виде. Типичными примерами такой категории являются количественные данные в области открытых судебных дел компании, корпоративная практика регистрации прав на интеллектуальную собственность (на какой стадии, категории).

7. Транзакционные – детализированные данные, образованные в результате выполнения операционной деятельности и представляют собой информацию о бизнес-событиях компании. Например, заказы потребителей, счета поставщиков, интернет-активность, счетчики посещений, или сколько продукции А было продано клиенту В со склада С, и т.п

Представить систематизацию классификации данных можно в виде схемы – рисунок 1.2.



Рисунок 1.2 – Классификация данных

Рассмотрев классификацию данных с технической и управленческой позиций, следует отметить – это принципиально разные данные, им присущи различные требования, отведены разные роли, назначения, области применения и связаны с отличным друг от друга риском, контролем и управлением. При имеющейся разнородности, тем не менее, они связаны с друг другом и производятся в одной организации. Если работа со всеми имеющимися данными проводится на должном уровне и в процессе работы не производятся ошибки, то такие данные можно считать достоверными и качественными – они не представляют угрозу для принятия решений и компании в целом. Иначе – такие данные некачественные и недостоверные и несут угрозу для организации в виду отсутствия их ценности и дальнейшей правильной интерпретации. Данные являются ценными для организации и приносят пользу, если они соответствуют следующим критериям:

1. Доступность характеризуется состоянием данных, при котором обеспечивается надлежащий вид, нужное место хранения, а также беспрепятственное право доступа в любой момент времени.

2. Релевантность означает степень соответствия запрашиваемых данных запросам и нуждам конечному пользователю, сохраняя при этом актуальность и «реальность» данных – нельзя руководить организацией, опираясь на прошлогодние факты.

3. Полнота отражает качество исходной информации и ее дальнейшая конвертация в данные. Полнота данных необходима для принятия решений и создания новых данных на основе уже имеющихся.

4. Точность – соответствие отраженного значения факта его истинному (фактическому) значению.

5. Непротиворечивость представляет систему правил, которая должна находиться в согласованности между информацией и ее внутренней логикой (структурой).

6. Своевременность – актуальность и доступность информации к текущему моменту времени (нужному). Операционное управление организацией не строится на данных о процессах, потерявшие «срок годности».

7. Удобство использования данных задействует подход, при котором обеспечивается удовлетворение потребности конечного пользователя данных при написании программы (системы). Удобство – это мера, отражающая простоту и быстроту использования данных при ее поиске в программных продуктах.

8. Осмысленность, понятность и объективность связаны с отображением «холодных» фактов вне зависимости от сознания и мыслей человека.

Взаимодействие описанных выше критериев обязательно должно происходить согласовано между собой с отсутствием противоречий. Соблюдая критерии, данные характеризуются высшим качеством и не представляют угрозы. Они становятся проводником между существующей деятельностью внутри организации и ее представлением в определенной форме. Такие данные становятся помощником для управленцев при принятии

решений, повышают эффективность и оптимизируют работ. Важно понимать – данные создаются, а согласованность данных и их соответствие критериям обеспечивается за счет пересечения организационных границ и границ информационных систем. Ценность данных обеспечивается за счет усилий, предпринимаемых в масштабах всей организации, а не за счет отдельного структурного блока.

Выше было упомянуто данные – это нематериальный информационный актив любой компании. Как известно, у каждого актива есть свой жизненный цикл. Поскольку данные представляют собой актив, то они не исключение в его наличии, который имеет сходства с классическим жизненным циклом продукта. Жизненный цикл данных часто называют цепочкой данных – представляющий собой путь, по которому проходят все данные: начиная с места возникновения, в процессе трансформации и, заканчивая ликвидацией. Управление жизненным циклом данных это высокая ответственность, которая включает в себя проверку, защиту и повышение ценности данных на протяжении всей цепочки. Хотя существует множество интерпретаций различных фаз типичного жизненного цикла, их можно резюмировать следующим образом (рисунок 1.3).

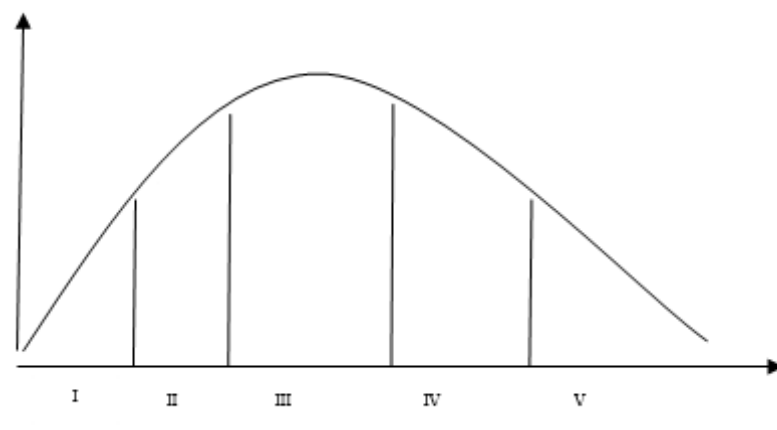


Рисунок 1.3 – Жизненный цикл данных

I – этап зарождения – создания/получения/сбора данных. Характеризуется местом возникновения данных и процессом, который создает

или получает данные. Как правило, внутри организации данные создаются одним из трех способов:

- при вводе в систему ручным трудом персонала с использованием программного обеспечения или мобильного устройства;
- при сборе данных, полученных из существующих данных, генерируемых за пределами организации;
- при сборе данных, создаваемых в результате функционирования различных процессов внутри имеющихся устройств компании.

II – фаза обслуживания и хранения данных. Данный этап связан с процессами по перемещению, преобразованию, предоставлению совместного доступа, очищению, слиянию, улучшению, обновлению и хранению данных. После создания данных следует их обработка, которая подразумевает очистку и преобразование данных из необработанной формы в доступную, полезную и пригодную форму. Далее происходит сжатие данных в более эффективный и экономный формат и шифрование данных для защиты конфиденциальности. Все действия, производимые над данными, записываются в хранилище, которое служит для централизации и консолидации больших объемов данных из различных источников и записи действий, производимых над данными, в определенную историю. Созданные данные необходимо хранить и защищать с применением соответствующего уровня безопасности.

III – этап связан с непосредственным использованием (применением) данных персоналом компании в качестве поддержки деятельности организации. Использование данных происходит в целях понимания имеющейся ситуации в организации и для ее управления: их можно просматривать, обрабатывать, изменять, сохранять, анализировать, визуализировать. Действия, производимые над данными, рекомендуют записывать в контрольный журнал, отслеживающий всю модификацию данных. Это применяется за счет статичности данных и возможной порчи и утраты данных.

IV фаза представляет архивацию данных. Архивирование данных – это процедура копирования данных в среду, где они хранятся на случай возникающей потребности в них, или полное удаление этих данных из всех активных производственных сред. Среда хранения архивированных данных представляет собой архив, где данные не используются и не обслуживаются.

V этап – процесс ликвидации. Это удаление каждой копии элемента данных из архива. Ликвидация происходит за счет неизбежного нарастания данных, которое приводит к росту стоимости их хранения и возникающим проблемам соблюдения требований к данным, находящихся «без дела». Уничтожение данных неизбежно, поэтому следует убедиться, что элементы данных превысили требуемый нормативный лимит.

Основными целями управления жизненным циклом данным являются:

- безопасность и конфиденциальность данных, обеспечивающиеся за счет хранения в надежном месте и создания защиты от взлома или повреждения;

- целостность заключается в поддержании точности и надежности данных вне зависимости от места хранения, осуществляемых действий с данными и количества пользователей, имеющих доступ к данным;

- доступность создается на основании утверждения списка лиц, которые имеют возможность использовать данные в любой момент времени, в любом месте, без прерывания рабочих процессов и повседневных операций.

Управление жизненным циклом данных внутри организации становится необходимостью для управления данными. Генерация данных в системах происходит вне зависимости от того, знают об этом сотрудники или нет. Некоторые данные создаются внутри организации, некоторые генерируются клиентами, некоторые – третьими лицами. Каждое действие – продажа, покупка, общение для информационной системы является данными. Всевозрастающий объем данных растет в геометрической прогрессии вместе с ростом глобальных сетей и развитием электронной коммерции, что приводит к неконтролируемому потоку непригодного для использования «сырья».

Любая компания должна стремиться ко всестороннему и глубокому пониманию своих ресурсов и их стратегическому анализу. Чем качественней данные генерируются в организации, тем эффективней ее управление. Если данные возникают в системе и не подвержены обработке и прохождению своего жизненного цикла, и управлению, то они становятся источником специфических проблем. Важно понимать, данные должны находится под контролем всю свою процессную цепочку: с момента происхождения, т.е. с момента создания в технологической системе, на протяжении преобразования при переходе с одной системы другую, при образовании связей с другими данными, в момент использования их пользователями, исправления ошибок, при выходе из системы и до их ликвидации. Процесс управления жизненным циклом данных включает в себя сочетание различных функций, направленных на формирование в корпоративных системах достоверных, точных и доступных данных, а также требует участие множества квалифицированных лиц.

Таким образом, в данном параграфе рассмотрено понятие «данные», под которыми предлагается понимать представление информации в некотором формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки. Систематизированы виды данных и получена классификация данных, что представлено на рис. 1.2.

В рамках диссертационной работы за основу берется рассмотрение классификации технических и управленческих данных. Из технической классификации данных наиболее важные категории разделения данных по способу возникновения (машинное и потоковые) и степени структурированности (структурированные). По управленческому разделению – согласно организационной структуре организации в соответствии с назначением и областью применения (финансово-экономические).

1.2 Сравнительная характеристика методов управления на основе данных

Задачами данного параграфа является выделение основных методов управления на основе данных, их описание, визуализация и сравнительная характеристика. Результатом данного параграфа должна стать визуализированная таблица сравнительных преимуществ методов управления на основе данных.

Деятельность любой организации сопровождается управлением. Под управлением подразумевается «основанное на достоверном знании систематическое воздействие субъекта управления на социальный объект (управляемую подсистему) с тем, чтобы обеспечить его целостность, нормальное функционирование, совершенствование и развитие, достижение заданной цели» [8].

В рамках параграфа 1.1 было определено – данные являются ценным информационным активом в организации. Данные могут быть как полезными в управлении компании, так и негативно влиять на успех компании и создавать высокий риск недостоверности. Управление на основе данными состоит из двух методов – технического и управленческого. Технический метод представляет собой управление данными, которое направлено на техническое развертывание и обслуживание данных на протяжении всего жизненного цикла данных. Управлением данными занимаются, как правило, специалисты ИТ. Управленческий метод – это управление на основе данных, которым занимаются менеджеры в области принятия решений по извлечению стратегической ценности из полученных данных (рис. 1.3).

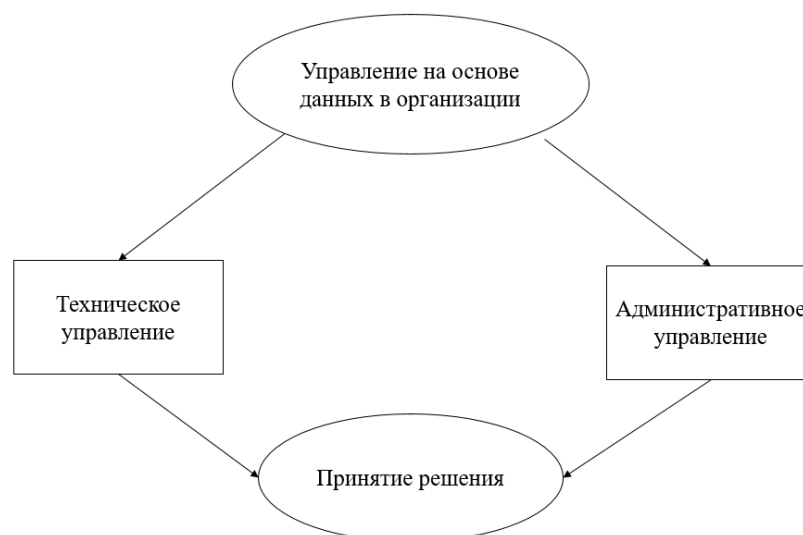


Рисунок 1.3 – Составляющие управления на основе данных

До недавнего времени в мире российской технической литературы отсутствовала четко сформулированная, полноценная и устоявшаяся терминология «управления данными» в масштабах организаций. Первым наиболее известным и полезным сводом знаний в этой области стала переведенная и представленная на русском языке книга Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK) (далее – DMBOK). Написанием оригинального издания DAMA-DMBOK занимались эксперты Международной ассоциации управления данными, которые с 1980 года собирали, систематизировали знания и опыт различных организаций в одну сводную работу, представленную в первом издании в 2009 году и с значительными изменениями во втором издании DAMA-DMBOK2 в 2020 г. Переводом книг в России занялась компания «Юнидата», занимающаяся разработкой программного обеспечения. На сегодняшний день именно книга-руководство DAMA-DMBOK2 является методическим материалом в области управления данными на отечественном и международном рынке. С выходом данного руководства появилось устоявшееся определение «управление данными» (data Management) в мировом сообществе в следующей формулировке: «разработка, выполнение и контроль выполнения политик, программ и практик предоставления, проверки, защиты и повышения

ценности данных и информационных активов на протяжении всего их жизненного цикла».

Как видно из определения процесс управления данными включает в себя сочетание различных функций, направленных на формирование в корпоративных системах достоверных, точных и доступных данных. Области управления данными можно представить в виде колеса DAMA, отражающего основные функции в управлении. Всего выделяют 11 областей знаний по управлению данными. Центральным ядром в колесе является руководство данными (data governance). На рисунке 1.4 представлены методы управления данными в виде колеса DAMA. Каждый элемент колеса отражает состав и контекст характерных для нее работ по управлению данными. При этом все элементы могут пересекаться друг с другом, поскольку «движутся» в горизонтальном направлении внутри организации.



Рисунок 1.4 – Структура управления данными (колесо DAMA)

Внедряя и соблюдая все 11 компонентов на практике, организация считается зрелой в области управления данными и эффективной в функционировании (жизнедеятельности). Практическое внедрение не может быть осуществлено в качестве разовой процедуры, реализация следует

проводит постепенно, при этом порядок определяется нуждами организации. Для полного понимания сущности элементов перейдем к детальному рассмотрению каждого элемента колеса DAMA.

Анализируя имеющуюся литературу в области управления данными, часто можно встретить созвучный «управлению данным» термин, имеющий иное направление деятельности – руководство или администрирование данными (data governance). Администрирование данными – это руководство и контроль в отношении информационных активов организации. Под контролем в определении понимается планирование, мониторинг и обеспечение реализации в области руководства корпоративными данными. Как видно на рисунке 1.4, руководство данными занимает центральное место в структуре деятельности по управлению данными за счет призвания обеспечивать согласованность и сбалансированность остальных функций в колесе. Администрирование данных необходимо для обеспечения процессов принятия решений, отвечающих интересам организации. Очень часто в интернет источниках руководство и управление данными употребляются как взаимозаменяемые термины, за счет чего теряется их первоначальный смысл. Здесь важно отождествлять: управление данными – это практическая деятельность, а руководство - стратегия и главенствующая функция над всеми областями data management. Основная функция администрирования данных направлена на понимание, как принимать решения в области данных, и каким образом выстраивать деятельность людей и существующих процессов. Ключевые направления руководства содержат следующие компоненты: определение Стратегии, обеспечение политики в отношении данных, соблюдение стандартов и качества, надзор и распоряжение в выявлении недостатков, нормативно-правовое обеспечение, оценка и «инвентаризация» информационных активов, рассмотрение проблемных вопросов, поддержка проектов на развитие управления данными

Архитектура данных в соответствии со стратегией организации описывает и задает корпоративную модель управления информационными

активами. Модель представляет техническую схему, обеспечивающую основу для наиболее эффективной работы людей в взаимодействии с техническими системами. Корпоративная схема включает описания основных стандартных терминов, элементов данных и их перемещение по информационным системам организации, определяет порядок сбора, хранения, изменения, использования и удаления данных, выявляет логические сущности и возникающие связи между ними. Результатом функционирования данного блока являются готовые проектные решения по архитектуре данных, выстроенные потоки данных и дорожная карта реализаций проекта. Резюмируя, стоит отметить, что архитектура занимается образованием фундамента между бизнес-стратегией организации и ее технологической реализацией.

Третьим элементом колеса DAMA является моделирование и проектирование данных. Данный элемент связан с процессом последовательного выявления, анализа, предоставления и распространения требований к данным в точно заданной форме - модель данных. Моделирование данных составляет детализированную разработку решений в отношении компоновки структур данных и их связей. Главными целями данного звена является зафиксировать в документальном формате точные знания о данных и информационных системах, которые обеспечат деятельность по разработке и сопровождению систем, наиболее точно соответствующих текущим и будущим потребностям компании. Корпоративная модель данных включает сведения о наименованиях элементов данных, их подробные определения, метаданные, связи и бизнес-правила. Построенная модель данных позволяет оценить влияние данных на сформированные бизнес-правила и внутренние процессы организации. Конечным результатом этапа является составление концептуальной, логической и физической моделей данных.

Четвертая область знания в колесе – хранение данных и операции с ними – заключается в проектировании реализации хранения данных в

специализированных базах, обеспечивающих их операционное обслуживание: безопасное содержание, операции, мониторинг, настройка и их сопровождение на протяжении всего жизненного цикла. Данный этап подразумевает получить от данных максимальную выгоду за счет глубинного понимания технологий характеристик внутренних составляющих баз данных.

Деятельность в области безопасности данных направлена на планирование, разработку политик и реализацию процедур в обеспечении приватности и конфиденциальности, надлежащей доступности к данным в соответствии с принимаемыми ролями пользователей. Существует ряд требований к обеспечению безопасности: соблюдение интересов заинтересованных сторон и интересов организации (безопасность частной жизни и конфиденциальность данных, соблюдение коммерческой тайны и неразглашение о деятельности партнеров, охрана интеллектуальной собственности), исполнение нормативно-правового регулирования (законы и правительственные постановления), определение необходимых потребностей компании в доступности данных (защита данных не должна препятствовать ведению жизнедеятельности организации).

Следующим блоком в колесе DAMA является функция интеграции и интероперабельность сервисов, которая характеризуется обменом и перемещением данными между собой, хранилищами баз данных, систем, приложений.

Область управления документами и контентом занимается сохранением целостности неструктурированных данных и документов, находящихся в обороте организации. Основными задачами являются такого этапа является планирование, реализация, контроль сохранность и безопасность по отношению к любым форматам данных, находящихся на любых носителях. В качестве примера можно представить автоматизированные системы документооборота, снижение ручного труда.

Обеспечение последовательного использования точных и актуальных данных во всех системах происходит за счет непрерывного потока управления

основными и справочными данными. Как правило, основные и справочные данные представляют собой общедоступные данные, нуждающиеся в централизации и открытости для значительного количества пользователей. Данный этап предполагает согласование и ведение критически важных данных, поскольку они отражают деятельность компании.

Девятой составляющей колеса является функция ведения хранилищ данных и бизнес аналитика. Ведение хранилищ данных представляет собой тип системы управления данными, предназначенного для поддержания операций в бизнес-аналитике (BI-аналитика). Хранилища используются для выполнения запросов анализа больших объемов данных, поступающих из широкого круга источников, и открывающих большие аналитические возможности в виду наличия ценности в таких данных. Если хранилища данных планируются и контролируются, то они качественными и считаются единым источников достоверной информации для принятия решений.

Предпоследний элемент – управление метаданными. Функционал метаданных направлен на организацию процессов по интеграции данных, обеспечения доступа к ним, создание совместного использования, анализа и поддержки данных для достижения наилучших результатов во всей организации. За счет управления метаданными обеспечивается эффективное взаимодействие между данными из различных систем и организацией.

Последняя область управления занимается обеспечением качества данных. Несмотря на то, что все рассмотренные выше области вносят вклад в обеспечение качества и контролируют его на каждом этапе, часто на практике все организации имеют недочеты в технологических системах и практиках управления данными. Под качеством понимают процессы, технологии и методы выявления и исправления ошибок данных. Устранение недостатков в данных обеспечивает повышение ценности данных, рост реальной отдачи от их использования, снижает риск, улучшает их пригодность для анализа и управлением компании. Данными являются высококачественными, если они не содержат в своем пути ошибок, отражают факты в достоверном виде, не

повреждены, а также соответствуют потребностям и ожиданиям конечному пользователю, пригодны для работы.

Резюмируя рассмотренные области знаний в управлении данными, следует выделить краткие итоги. Руководство компаний, предприниматели, профессионалы в разнообразных областях учатся выявлять и применять силу на основе генерируемого в ходе жизнедеятельности информационного актива. Управление данными становится ключевым элементов для обеспечения долгосрочного успеха бизнеса. Управление должно строиться на безопасном, качественном, согласованном уровне, обеспечиваемым за счет должного «ухода» за данными на каждом этапе жизненного цикла. Основной целью управления является оптимизация использования данных в рамках организации для принятия решений и принятия действий, максимизирующих выгоду для организации и снижающих управленческий риск. Если организация приняла решение ввести комплексный подход к управлению данными, она должна определить, какое сейчас уделяется внимание данным, какие цели преследуются, какой конечный результат ожидается, сколько времени, усилий, средств нужно выделить для реализации программы и ее дальнейшего ведения, какие ресурсы имеются в компании и сможет ли персонал (технический, управленческий) самостоятельно реализовать процедуру управления данными или потребуются услуги сторонних организаций. Внедрение программы управления данными должно вестись документальным сопровождением и детальной проработкой намеченных этапов, расписанных по зонам ответственности и срокам выполнения. Со временем по мере надобности вносятся поправки и доработки, необходимых для оптимальной работы организации. В идеале, соблюдение всех правил и принципов управления приводит к выработке доверительного отношения к генерируемым данным, снижает риск недостоверного отражения ситуации, повышает практическую эффективность жизнедеятельности компании и позволяет руководителям уверенно управлять всей организацией.

Рассмотрев понятие данных и как осуществляется техническое управление данными, перейдем к описанию управления организацией на основе данных.

Поскольку тема работы связана с изучением управлением на основе данных следует рассмотреть это определение. Управление решениями на основе данных (Data-driven decision Management - DDDM) – это подход к управлению организацией, основанный на принятии обоснованных и проверенных решений, которые подкреплены реальными, поддающимся проверке, фактическими данными, а не на основе интуиции и наблюдении. В DDDM точные цифры и извлеченные факты дают компании представление о самих себе и о своих потребителях. На сегодняшний день все отрасли стремятся получить выгоду от данных. Ни одна компания не пренебрегает данными и не утверждает, что только интуиция и визуальные наблюдения приведут к успеху организации. Да, частично интуиция может быть полезным инструментом и важна для управленцев, но только во взаимодействии с данными.

Управление решениями на основе данными используется для получения конкурентного преимущества за счет видения ситуации без цифровых «шумов». Исследование Центра цифрового бизнеса Массачусетского технологического института выявило повышение на 6% чистой прибыли и увеличение на 4% производительности компаний, которые принимают решения на основе данных при сравнении с организациями, чьи решения апеллируют на обычных данных [9]. Организация считается «управляемой данными», если принимает управленческие решения на основе ранее проведенного процесса по обслуживанию жизненного цикла данных; работам, связанных с техническим развертыванием баз данных, качеством данных и соблюдением всех 11 областей руководства данными, а также вытекающих из того извлечение закономерностей и фактов для принятия решений. Иными словами, если в организации существует культура управления данными. Однако на практике дело обстоит иначе и управление

данными только начинает внедряться в компании, а организация «управляемая данными» может считаться при соблюдении хотя бы одного вышеупомянутого элемента. Такая действительность, во-первых, отражает неocenенность процесса управления данными, во-вторых, и сейчас, и в обозримом будущем открывает возможность заработать деньги компаниям, специализирующихся на внедрение концепций развертывания обслуживания данных.

Рассмотрев разные виды управлений, можно увидеть некоторые элементы взаимосвязей: управление – это всегда процесс, который, как правило, связан с менеджментом, и имеет воздействие субъекта на объект посредством использования ресурсов с целью достижения поставленных результатов.

Функции классической теории управления схожи с функциями управления на основе данных. У каждой функции есть собственные цели, направления деятельности и области ответственности. Рассмотрим функции с позиции управления на основе данных.

1. Планирование данных подразумевает процедуру выбора необходимой для принятия решений информации, которая в последующем будет конвертироваться в данные. Планирование производится на основании целей и задач будущего использования данных в надлежащем виде, и отвечает на вопрос «Какие данные нам нужны, чтобы принять решение ...». Например, в деятельности маркетинга можно посчитать стоимость одного привлеченного клиента. Для этого нужно увидеть фактические затраты на каждый канал рекламы и выявить количество потребителей, купивших товары и услуги с этого рекламного канала. Видя взаимосвязь, многих показателей, можно задавать уже не один вопрос, а несколько: «Какие данные нам нужны, чтобы посчитать стоимость одного потребителя?» или «какие данные нам нужны, чтобы понять, сколько планировать финансовых ресурсов на рекламную кампанию?». Составлять по такому принципу вопросы можно долго, а важное из этого – значительное количество данных, планируемых для принятия

решения в той или иной области. Как правило данные «вытекают» из функционала каждого блока организационной структуры и отражают ее эффективность и работу. Поэтому условно можно обозначить – данные планируются «на входе» каждого блока организационной структуры в процессе функционирования и имеют свою «программу» действий. Идеально планированием данных и их техническим обслуживанием в организациях занимается блок управления данными или цифровизацией.

2. Организация как функция направлена на создание управленческих отношений, обеспечивающих наиболее эффективные связи между всеми элементами управляемой системы: распределение обязанностей и полномочий между людьми, создающих данные, и лицами, использующие их, а также установления взаимосвязей между различными видами данных и их техническое развертывание. Работники, создающие данные, представляют собой категорию административно-управленческого персонала – специалистов, занимающихся обслуживанием оперативной деятельности компании; они создают данные и используют их при дальнейшей, как правило, текущей работе. Сотрудники, использующие данные, это руководители учреждений, которые на основе полученных от сотрудников низшего звена или программ данных принимают различного рода решения. Взаимосвязь между разными видами данными появляется как в программных системах, так и при «личном» обмене. Организация объединяет человеческие и технические ресурсы в области управления данными и управления на основе данных.

3. Учетная функция данных применяется для сбора данных, их первичной обработки, оценки, дальнейшего хранения в системах и использования дополнительных функций: быстрый поиск, группировка, компоновка информации. Учет как функция требует расстановки приоритетов между данными, которыми должна обладать компания и данными, которые составляют основу роста компании.

4. Контроль как функция управления предполагает количественную и качественную оценку и анализ эффективности результатов управления. За

счет контроля происходит учет и сравнение между текущей внутриорганизационной ситуацией и планируемыми результатами целей, своевременное реагирование на выявленные проблемы. Контроль позволяет быстро измерять результаты, тестировать новые стратегии и по необходимости проводить корректировку. Контроль следит за следованием четкого пути для достижения целей.

5. Анализ представляет процедуру по рассмотрению отдельных сторон, свойств, элементов различных данных, сравнению показателей к определённым нормативам и желаемыми значениями, формулированию выводов по жизнедеятельности компании. Любое планирование начинается с оценки текущей ситуации и определения имеющихся ресурсов и соответствия их бедующим целям. С точки зрения управления на основе данных анализ играет очень важную роль в принятии решении, поскольку является фундаментом для будущего. Принятие решений на основе данных означает сначала рассмотрения важных показателей, а потом оценку вариантов возможных решений и последствий, прежде чем предпринять действие. Анализ представляет использование сложной аналитики, которая может собирать, анализировать и получать доступ к данным для реализации идей компании. Правильный анализ позволяет реально оценить текущую ситуацию и составить более точный прогноз о будущем. Дополнительным элементом анализа является глубинным пониманием влияния каждого показателя на принятое или будущее решение.

Управление на основе данных помимо технического управления и самих данных требует проведения аналитики. Процесс по сбору, обработке, изучению и интерпретации данных называется аналитикой данных. Аналитика данных занимается превращением необработанных данных в связанную, понятную информацию, за счет которой обеспечивается интерпретация деятельности организации. Аналитика позволяет выявить практическую ценность данных путем выявления закономерностей и тенденций, закрепленных в некоторой форме, которая наглядно отразит

результат функционирования организации. Руководители и персонал не могут только по числовым, текстовым данным вникнуть в функционирование организации и качественно оценить ситуацию. Результатом аналитической деятельности становятся визуализации – выводы в виде диаграмм, графиков и информационных панелей. Эти визуализации передаются ключевым заинтересованным сторонам и используются для принятия обоснованных стратегических решений на основе данных.

Любой аспект данных можно выразить в виде диаграмм – визуализаций, которые можно классифицировать на 6 универсальных категорий:

1. Категория графиков – представляет совокупность графиков, строящихся по осям X и Y и отражающих зависимость данных друг от друга. Такая категория визуализации представлена различными линиями, подкреплённые на промежуточных этапах значениями. Примером такой категории визуализации являются: график плотности и Каги; свечной, линейный, спиральный и потоковый графики.

2. Диаграммы – включает в себя отражение соотношения набора данных и их внутренние связи. Строятся вокруг осей, по секторам и полярной системе координат. Существует более 60 видов диаграмм. Наиболее популярными в использовании являются дуговая диаграмма; с областями; столбчатые; диаграмма с размахом; пузырьковая; кольцевая; круговая; столбчатая; различные виды гистограмм; сетевые и др.

3. Временные распределения – позволяют визуализировать хронологию событий и отражение временных затрат. Примеры – диаграмма Ганта; хронологическая шкала; блок-схемы; древовидные распределения.

4. Матрицы – отражают значения внутри наборов данных в виде таблицы. Примеры – календари, табличные матрицы, тепловые, древовидные.

5. Карты и картограммы – представление зависимости данных от географии. Различие в двух типах заключается в отражении географических точек на местности картой и интенсивность показателя на определённой

территории картограммы. Типичные примеры – пузырьковые карты; фоновые; карты взаимосвязей; потоковые; точечные.

6. Инфографика – объяснение через графики и схемы фактов по определенной тематике. Такой тип объединяет в себе все вышеперечисленные визуализации и добавляет текстовые вставки.

Использование различных видов визуализации для представления данных необходимо для понимания хозяйственной деятельности учреждения. Нельзя принимать решения на одних построенных таблицах. Опыт показывает, что у многих управленцев со временем «замыливается» глаз на постоянные потоки данных, что приводит к сложности осмысленности ситуации, качественному управлению и повышению риска ошибок.

Рассмотренные выше типы диаграмм выражены типами сравнения: покомпонентное (процент от целого), позиционное (расположение объектов, одинаковы ли они, больше или меньше других), временное (изменения во времени), частотное (объекты в интервалах), корреляционное (зависимость между переменными). Каждый тип сравнения соответствует виду диаграмм (рис. 1.5)

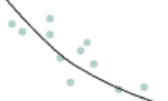
	Покомпонентное	Позиционное	Временное	Частотное	Корреляционное
Круговая					
Линейная					
Гистограмма					
График					
Точечная					

Рисунок 1.5 – Тип сравнения и виды диаграмм

Аналитика данных состоит из четырех этапов: подготовка, предварительная обработка, анализ, постобработка (рис. 1.6).

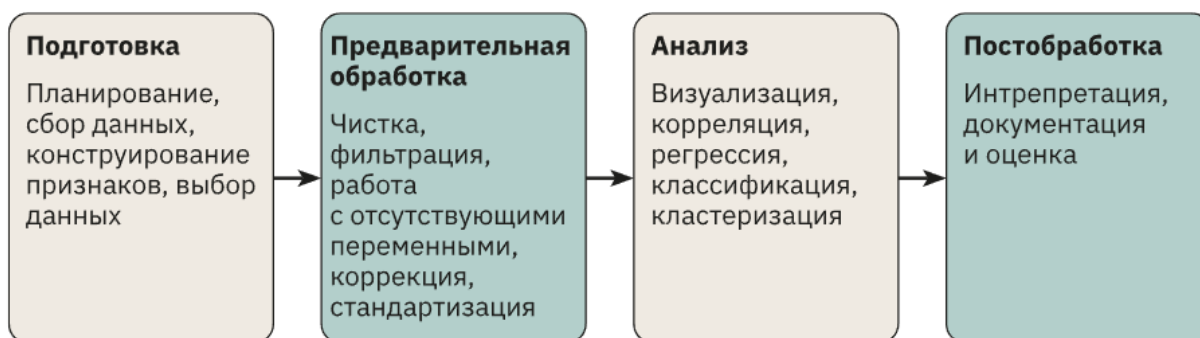


Рисунок 1.6 – Этапы аналитики

Подготовка заключается в поиске и определении нужных для аналитики данных, их предварительной подготовке и сборе. После подготовки происходит предварительная обработка данных, заключающаяся в оценке качества данных и их очистке от шумов. Затем происходит анализ данных, который обеспечивается за счет построения визуализаций и их корректировок в виде регрессии, классификации и кластеризации. Последним этапом аналитики является постобработка – интерпретация данных, представленных в визуализациях, их оценка и принятие решения.

Управление на основе данных должно включать все три рассмотренных выше области: управление данными, данные и методы визуализации. Когда эти элементы используются в организации, то повышается качество менеджмента, обеспечивается прозрачность функционирования компании и рост персонала.

Преобразование данных в знания и решения создает ряд преимуществ при использовании подхода управления организацией на основе данных:

- рост уверенности в деловых решениях за счет замены субъективных мнений на рациональные факты, которые вдобавок можно визуализировать;
- придает ясность в отношении деловых возможностей, поскольку происходит оптимизация использования ресурсов, адаптация к быстроизменяющейся среде, обнаружение новых угроз и изменений на рынке;

- открывается возможность составлять более точные прогнозы будущего и свести к минимуму последствия ошибок;

- повышается гибкость и возможность масштабирования при помощи приоритизации формирования целей и возможности для изменения направления деятельности в сторону новых идей;

- обеспечивается более высокая эффективность работы и экономия средств. Подход направлен на распределение зон ответственности таким образом, что каждый сотрудник отвечает за конкретные измеримые результаты. Такая повышенная подотчетность способствует увеличению доходов и снижению затрат за счет непрерывного мониторинга состояния организации. Отделы и отдельные лица больше доверяют данным, когда понимают, как и почему принимаются решения. Каждый в организации, управляемой данными, может стать более уверенным в процессе принятия решений. Решения, основанные на объективных данных, могут поднять моральный дух. Когда рабочие и менеджеры могут ясно видеть ворота, они лучше чувствуют контроль. Это улучшает командную работу, вовлеченность персонала и организационную согласованность. Результатом часто является повышение лояльности, снижение текучести кадров и повышение удовлетворенности работой.

В результате данного параграфа было определено, что основными методами управления на основе данных является техническое управление данными и аналитика данных. Управление данными (англ. Data management) – процесс, связанный с эффективным, экономичным и безопасным накоплением, организацией, запоминанием, обновлением, хранением данных и поиском информации. Управление данными состоит из 11 областей знаний, соблюдение которых обеспечивает высокое качество данных. Техническим управлением занимаются специалисты в области ИТ. Аналитика данных – процесс изучения и анализа больших наборов данных для поиска скрытых закономерностей, невидимых тенденций, выявления корреляций и получения ценных сведений для составления прогнозов. Результатом аналитики является

построение визуализаций, которые позволяют принимать решения. Методы управления на основе данных при совместном функционировании позволяют руководителям принимать правильные решения, основанные на достоверных фактах, а организациям функционировать без перебоев. В качестве результата параграфа можно представить методы управления на основе данных и преимущества, которые возникают при взаимодействии двух методов (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Сравнительные преимущества методов управления на основе данных

Метод	Преимущество
Управления данными (11 областей знаний – руководство, моделирование, хранение, безопасность, интеграция, управление документами, справочные и основные данные, хранилища данных, метаданные, качество и архитектура)	Обеспечение согласованности и сбалансированности жизненного цикла данных. Выработка доверительного отношения к генерируемым данным, снижает риск недостоверного отражения ситуации, повышает практическую эффективность жизнедеятельности компании и позволяет руководителям уверенно управлять всей организацией.
Аналитика данных (планирование, предварительная обработка, анализ, постобработка)	Рост уверенности в деловых решениях за счет замены субъективных мнений на рациональные факты, которые вдобавок можно визуализировать; Придача ясности в отношении деловых возможностей, поскольку происходит оптимизация использования ресурсов, адаптация к быстроизменяющейся среде, обнаружение новых угроз и изменений на рынке; Открытие возможности составлять более точные прогнозы будущего и свести к минимуму последствия ошибок; Повышение гибкости и возможности масштабирования при помощи приоритизации формирования целей и возможности для изменения направления деятельности в сторону новых идей; Обеспечение более высокой эффективности работы и экономия средств

1.3 Анализ инструментов управления на основе данных

Задачей данного параграфа является выделение, общая характеристика и анализ накопленного опыта управления на основе данных; определение наиболее актуального инструмента визуализации данных и формирование критериев, обосновывающих актуальность использования инструментов визуализации. Результатом данного параграфа должно стать совокупность кейсов применения методов управления на основе данных, описание инструментов управления на основе данных и выделение из них одного наиболее актуального, подкрепленного актуальными критериями.

Управление на основе данных только-только набирает обороты внедрения в общее управление российскими компаниями, открывших для себя эту идею в контексте цифровой трансформации компании. И это при том, что отечественный рынок ИТ является одним из самых развитых с талантливыми специалистами. В тоже время зарубежные корпорации с более низкой долей на рынке ИТ с значительно меньшим количества ИТ специалистов успели не только внедрить управление на основе данных, но и накопить значительный практический опыт реализации. Отсутствие практического опыта внедрения управления на основе данных в отечественных организациях обусловлено несколькими аспектами: во-первых, отсутствие регулирования на законодательном уровне, во-вторых, восприятие области управления данными как задачу ИТ-функции, а не всей организацией и руководством. Тем не менее внедрение новых цифровых технологий в повседневную жизнь компаний набирает обороты с каждым годом. В Российской Федерации цифровая трансформация является одной из ключевых национальных целей развития страны на период до 2030 г. [10]. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» ставит перед компаниями задачу создания необходимых условий для развития цифровых технологий. Появление законодательного регулирования ИТ-процессов организаций стало отправной точкой в области развития управления данными и управления на основе

данных, поскольку данные являются одной из самых первых ступеней цифровой трансформацией внутри компании.

Методология внедрения цифровой трансформации в общем и управление данными в частности в компаниях чаще всего является коммерческой тайной, поскольку создает практическое преимущество над конкурентами. Тем не менее эффективность управления на основе данных можно проверить только практическим внедрением в организацию и оценкой результатов спустя некоторое время.

Внедрение методологии управления данными и управление на основе данных в каждой организации происходит уникально, отличительно от других компаний, способом. На это влияют не только типичные факторы такие как масштаб организации, ее вид, программные, финансовые, человеческие ресурсы и возможности, но и текущий уровень выделения внимания к данным. Перед внедрением управления данным всегда производится аудит текущей ситуации и только после него происходит разработка рекомендаций по практическому руководству.

Публикационная активность в области управления на основе данных низка – 72 результата научной деятельности по всему миру, начиная с 2016 г. Так, согласно аналитической онлайн-платформе SciVal, научный результат изучения предметной области управления на основе данных, управления данными, средствами управления на основе данных, в т.ч. использование дашбордов, а также опыт внедрения в компании в Российской Федерации отсутствует в базе данных Scopus – крупнейшей курируемой базой аннотаций и цитирований рецензируемой научной литературы. При этом по всему миру наблюдается тенденция к проявлению изучению предметных областей и пик исследований приходится на 2020 г. – 24 научного результата за год (рис. 1.7).

Научный результат

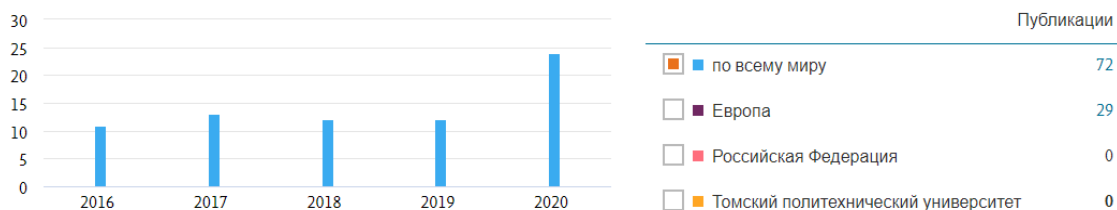


Рисунок 1.7 – Научный результат по изучению управления на основе данных

Обзор научного результата в области изучения управления на основе данных показал, что наиболее большее количество публикаций по заданным предметным областям присутствует в экономике, эконометрике, финансах, бизнесе, менеджменте и бухгалтерии. Суммарная доля публикаций предметных областях в финансовой сфере составляет 40,2% от общей доли публикационной активности в базе данных Scopus. На рисунке 1.8 отражена структура управления на основе данных в различных сферах.

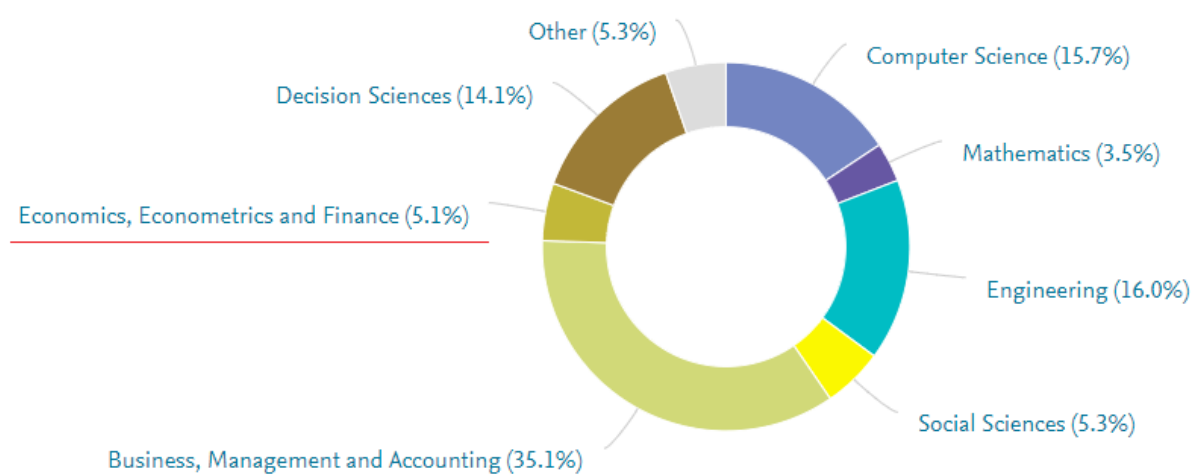


Рисунок 1.8 – Структура предметных областей

Не смотря на публикационное отсутствие практического опыта управления данными в Российской Федерации, некоторые компании все же делятся своими успехами управления данными и, как следствие, управление на основе данных. Следует отметить, что организации не разглашают инструменты технической стороны управления данными, но проведенный анализ, сбор данных и полученный результат (как правило,

успех) демонстрируют в различных источниках информации. Примерами, управления на основе данных служат сбор поисковых запросов в интернете на предмет выявления возможной пандемии. С появлением интернета и телефоном люди вне зависимости от желания оставляют цифровые следы, на основании которых можно собирать различные данные и управлять разными аспектами (областями) и строить прогнозы, тренды. Например, в здравоохранении это используется с целью анализа благосостояния граждан, поскольку граждане стали в период недомоганий искать в поисковых запросах возможные варианты лечения или болезни. В связи этим здравоохранение разных стран стали строить будущие прогнозы по повышению эпидемиологического порога, выявлять ежемесячно вспышки заболеваний (ОРВИ, грипп, простуды) и грамотно управлять ситуацией в зависимости от появления «вспышек» в интернете.

Компании собирают данные из интернета, социальных сетей для собственного анализа и изучения потребителей, выявление тенденций трендов и определения будущей стратегии. Достаточно часто маркетинг компаний строится исключительно на анализе данных потребителей, конкурентов, среды и именно управление на основе данных позволяет руководить компаниями в нужном направлении. Когда есть неоспоримые данные сомнения и интуиция управленцев уходит на второй план, поскольку существует прямое обоснованное доказательство.

Один из первых, положительным и успешным опытом управления на основе данных является компания Google. Именно эта компания одна из первых и немногих публично поделилась результатом внутреннего управления на основе данных.

Компания Google всем известна как поисковая система различных запросов в интернете. Google – крупная американская корпорация, специализирующаяся на интернет-технологиях, разработке программного обеспечения, интернет-поисковике, облачных вычисления и рекламных технологиях. Компания занимается управлением более чем миллионом

серверов в центрах обработки данных по всему миру, и обрабатывает более миллиарда поисковых запросов в день с различных устройств по всему миру [11]. Помимо поисковой системы компания управляет разными видами продуктами: почтой (Gmail), социальной сетью (Google+), операционной системой (Android и Google Chrome OS), устройствами (Google Glass) и др. Миссия Google заключается в систематизации информации в мире и сделать ее общедоступной и полезной. Согласно своей миссии, компания достаточно серьезно относится к использованию данных и информации для принятия и обоснования собственных решений управлением бизнеса. Техническим управлением данным компания Google не делится по причине коммерческой тайны, но свои результаты управления на основе полученных данных опубликовали в статье по управлению службой персонала.

Google решила провести эксперимент по оценке необходимости в компании такой категории персонала как менеджеры. Долгое время управленцы компании сомневались во вклад в развитие своих менеджеров и решили создать проект по анализу производительности своих сотрудников. В рамках своей значительной службы управления персоналом компания создала отдел кадров по аналитике данных, который занимался принятием решений с использованием данных. В отделе кадровой аналитики была создана группа социологов «Information Lab» с целью проведения инновационного исследования, которое должно преобразовать организационную развитие Google. Задача перед этой группой стояла в определении необходимости менеджеров в компании Google. Группе исследуемых менеджеров дали название «Project Oxygen». Для решения поставленной задачи группа социологов начала сбор внутренней информации из уже существующих источников баз данных, имеющихся в компании, для оценки производительности изучаемых менеджеров и текучести кадров (изучение персонала сверху-вниз), а также провела опрос удовлетворенности работой среди изучаемых сотрудников (анализ снизу-вверх). После сбора всех данных команда визуализировала полученные результаты в виде графика, на

основании которого заключила положительный результат о работе менеджеров, но столкнулась с практическим отсутствием различий между полученными данными и с качественной оценкой производительности труда. Данные были схожи между собой и такой анализ не привел к конкретным решениям по работе персонала. В связи с отсутствием практических результатов команда исследователей решила продолжить работу с полученными данными и провести с помощью компьютерных устройств регрессионный анализ. Для этого они извлекли из баз данных старые, хранившиеся более 5-ти лет данные и разделили их на верхний и нижний квартили, и это позволило разделить персонал на две категории персонала по параметрам производительности, внутренней удовлетворенности и текучести кадров такие, как «хорошие» и «плохие». Результатом регрессии стали качественные выводы: «хорошие» менеджеры приносят больше денег компании, более удовлетворены своей работой, у них не было внутреннего желания уволиться с работы, и они приносят практическую пользу для Google. При этом следует отметить, что хранившееся данные в системах не были повреждены, что позволило провести их изъятие, дальнейшую обработку и анализ. Проведенное исследование подтвердило необходимость «хороших» менеджеров в компании, но не предоставило информации об отличии двух категорий персонала. В связи с этим группа исследователей начала производить новый сбор данных в целях выявления сотрудников, которых можно номинировать на «Премию великих менеджеров». В рамках номинаций сотрудники должны были привести примеры поведения, которые бы отражали работу менеджера как положительно влияющую на рабочий процесс. При сборе данных уделялось особое внимание к техническим особенностям, поскольку происходила обработка персональной информации и любая «утечка» могла навредить репутации компании и сорвать исследование, которое было важно для руководителей Google. После последнего сбора данных организация «закодировала» полученные результаты тестового анализа и смогла выделить восемь основных моделей

поведения менеджеров с высокими показателям результативности, а также 3 модели поведения, при которых менеджеры испытывают трудности. Проведенное исследование дало толчок Google принимать решения только на основе данных с целью избежать возможного риска, а также закрепило собственно разработанные модели поведения сотрудников, которые используются при анализе персонала по сей день.

Пример Google в области управления на основе собранных внутри компании данных отражает несколько аспектов. Во-первых, невозможность принять решение при управлении персоналом только на основании наблюдений и интуиции. Если бы сбор данных не был осуществлен, то компания могла бы совершить неправильное действие и по собственному желанию лишиться замотивированных сотрудников, которые приносят практическую и материальную пользу для компании. Во-вторых, качество архивированных данных со временем не ухудшилось, а сохранилось без изменений, т.е. отсутствуют «травмы», ошибки и ликвидация данных в базах данных, что позволило в динамике просмотреть кадровую ситуацию. В-третьих, однажды проведенное исследование с использованием новых и архивированных стало важным основанием к бережному отношению к жизненному циклу данных. В-четвертых, привело к пересмотру обучению внутреннему менеджменту и проведению оценки решений. В-пятых, на сегодняшний день компания Google открыто заявляет, что подход принимать решения на основе данных приводит к успеху и подтверждает этот своими результатами - ростом прибыли компании за год на 352% при введении такого управленческого подхода.

В качестве отечественного опыта внедрения управления данными в России можно привести пример центра цифровой трансформации Республики Татарстан по анализу эффективности единой государственной системы отчетности «Отчеты ведомств» информационного портала «Открытый Татарстан». В единой государственной системе отчетности «Отчеты ведомств» информационного портала «Открытый Татарстан» (далее – ЕГСО

ОВ) накапливается и обрабатывается более 4000 показателей по различным направлениям деятельности Республики Татарстан, таким как образование, здравоохранение, экономика, промышленность, строительство, транспорт и дороги, общественная безопасность, статистика, финансы и бюджет, экология, потребительский рынок и др. Показатели используются при построении отчетных форм, которых в ЕГСО ОВ около 500. Более 1300 сотрудников органов исполнительной власти и местного самоуправления занимаются актуализацией, проверкой и публикацией отчетов. На основании большого объема генерируемых данных было принято решение внедрить аналитическое решение управления на основе данных. Для анализа ситуации на основе данных было выбрано BI-решение Qlik Sense Enterprise. Команда проанализировала ряд метрик: трудозатраты сотрудников на отчет в часах, общее количество просмотров отчета с учетом его периодичности, еще некоторые другие (вспомогательные) метрики. Отношение количества просмотров к величине трудозатрат было названо индексом эффективности отчета. Отчеты с индексом ниже среднего были отнесены к красной зоне, остальные – к зеленой. Отчеты красной зоны были проанализированы более детально; среди отчетов со сравнительно высокими показателями просмотров были выявлены наиболее трудозатратные. После проведенной работы был построен дашборд, который используется в настоящее время для анализа и контроля текущей ситуации.

Не смотря на отсутствие желания делиться технической стороной управления данными, большинство организаций, перешедших от интуитивного принятия решений к опоре на данные, демонстрируют положительные результаты от сбора, использования, хранения и архивирования данных в собственных целях. Данные стали источником знаний, экспертного и накопленного опыта, компетенций и ценным активом учреждений. На основании обработки и аналитики данных компании чаще стали задавать такие вопросы в управлении как: «Что произошло?», «Почему это произошло?», «Что произойдет?» и получать различные варианты решения

проблемы на достоверном знании, а не решения «в уме». Для руководства компании не требуется знать все сведения о процессах и явлениях целой организации, а только некоторые и в нужные моменты времени. Но управление на основе данных требует внутреннюю перестройку функционирования компании, что часто сопровождается с неприятием изменений сотрудниками и руководителями. Тем не менее все большее количество организаций принимают решения с опорой на данные и постепенно перестраивают внутренние процессы согласно новому направлению. И опыт показывает, что эффективное владение и распоряжение данными способствует улучшению жизнедеятельности организацией. А вместе с ростом организацией растут и компетенции и знания персонала.

Следует отметить, что в рассмотренных выше примерах организации не просто владели числовыми данными в обычных формах. Компаниями были предприняты первые попытки представить данные в единую форму, которая способствует аналитическому восприятию функционирования компании. Для это была произведена систематизация данных в визуализированный вид.

Визуализация данных – это практика перевода информации в визуальный контекст в виде диаграмм или графиков для упрощения понимания данных человеческим восприятием и извлечением из визуализаций выводов. Основная цель визуализации данных – упростить выявление закономерностей, тенденций и выбора в больших наборах данных.

Визуализация данных представляет собой один из этапов процесса управления данными, которое занимает четвертое место после сбора, обработки и моделирования данных. После проделанных операций с данными их необходимо представить в определённый вид для формирования будущих выводов по сложившейся ситуации. Визуализация занимается идентификацией, размещением, обработкой, форматированием и доставкой данных наиболее эффективным способом.

Важность визуализации данных обусловлена обеспечением быстрого и эффективного способа универсальной передачи информации с

использованием графической информации. Визуализация помогает организациям определить влияние различных факторов на функционирование различных процессов и заниматься прогнозирование хозяйственной деятельности.

Одной из основных проблем стратегического анализа в организациях является сложность обработки информации в силу ее разнородности и большого объема. Для оперативного принятия решений крайне важно опираться на консолидированные данные в детализированном или агрегированном виде. В то же время первичная информация из Excel или презентации Power Point зачастую является несовершенным инструментом, на который руководители, менеджеры организаций опираются при принятии стратегических решений. Также одной из главных проблем анализа большого объема данных является некорректное структурированные данных. И если крупные компании для решения данной проблемы могут позволить себе нанять штат специалистов или обратиться за квалифицированной помощью консалтинговых агентств и аутсорсинговых компаний, то среднему и малому бизнесу, а также государственным организациям для успешного ведения дел необходимо недорогое и простое решение с минимальным привлечением дополнительных ресурсов [20].

Существует значительное количество инструментов автоматического создания схем и дигамм. Для визуализации данных созданы специализированные технологии конструирования информационных панелей, хотя инструменты визуализации встроены и в офисные пакеты (рис. 1.9).

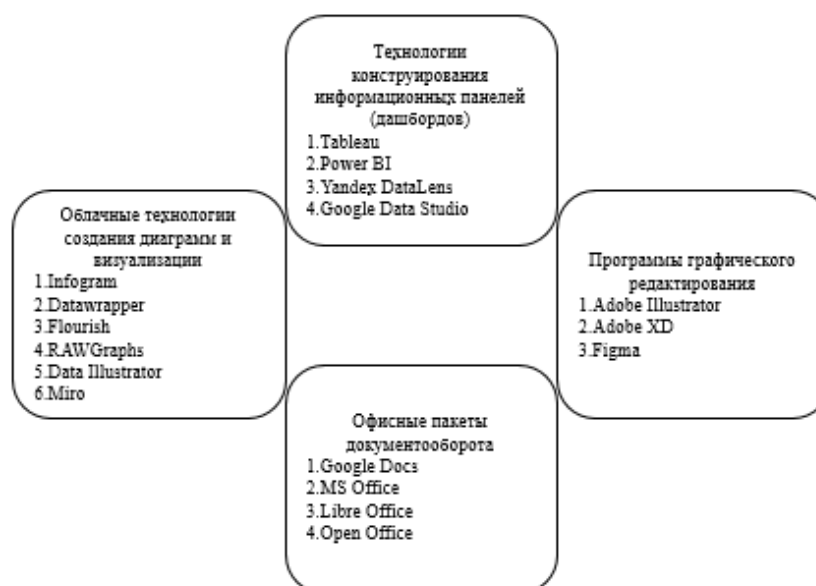


Рисунок 1.9 – Примеры технологий визуализаций

Использование аналитических программ для автоматизации процесса подготовки отчетов способно облегчить и ускорить диагностику деятельности организаций, помочь в проведении маркетинговых исследований и отражении и прогнозировании показателей. В связи с возникшей потребностью анализировать большой объем данных разного вида организации стали использовать сводные отчеты по требованию в режиме реального времени для направления своих ежедневных усилий. Эти одностраничные отчеты, также известные как панели индикаторов, становятся все более распространенным явлением и представляют собой значительную возможность взаимодействия между сотрудниками организаций. Панель индикаторов помогает отслеживать все ключевые показатели эффективности в одной центральной точке доступа. Это дает возможность финансовым отделам быть в курсе экономических результатов компании, позволяет эффективно управлять денежными средствами и отслеживать расходы, продажи и прибыль в деталях для достижения финансовых целей. Такая панель индикаторов называется Dashboard (далее – дашборд).

Dashboard в дословном переводе с английского означает «приборная панель» или как «панель управления», или «сводная таблица ключевых показателей», т.е. это регулярный сжатый (одностраничный) отчет, четко

оказывающий все операционные результаты компании с автоматическим обновлением данных. Его основное назначение заключается в том, чтобы дать руководству компании первичное понимание – все ли в организации под контролем или имеются проблемы. Это своеобразная система раннего оповещения, позволяющая своевременно реагировать на сигналы проблем.

Дашборд – сервис сбора и визуализации данных. Он подтягивает информацию из баз данных, таблиц, сервисов аналитики, социальных сетей, структурирует ее и представляет в виде графиков, диаграмм или схем. Дашборды показывают реальные данные, с которыми можно правильно оценивать эффективность бизнеса и делать более точные прогнозы по его развитию.

Цель создания дашборда — представить в компактном виде, на одной странице, аналитические данные по развитию определенного аспекта компании или организации в целом. Благодаря дашбордам руководители могут легко определять взаимозависимость между разными показателями, выявлять тенденции и предотвращать потенциальные проблемы.

Ключевым сегментом концепции управления организации на основе дашборда является бизнес-аналитика (BI-аналитика). По оценкам аналитического агентства TAdviser ключевым трендом развития российского рынка цифровой экономики является визуальная BI-аналитика (англ. Business Intelligence) – средний рост за 2019 – 2020 гг. составляет от 15% до 20% в год [21]. BI-системы представляют собой программное обеспечение, осуществляющее перевод больших объемов информации в визуально читаемую форму. Основной целью использования BI-программ является быстрая обработка большого количества данных и ее дальнейшая конвертация в сводный аналитический отчет. Принцип работы BI-системы заключается в загрузке данных с разных источников и разного формата в единое хранилище, в котором происходит обработка информации и ее конвертация в единый формат, и создание интерактивных отчетов (дашбордов).

Функционал BI-систем можно разделить на три категории:

1) Работа с данными на протяжении всего их жизненного цикла – процесс создания, сбора, загрузки, транзита, преобразования, хранения, конвертации информации. Основная цель - произвести объединение данных из различных систем, приложений и источников для выявления тенденций, поиска взаимосвязей;

2) Представление информации в формате дашбордов – после обработки исходных данных в нужный формат и выявления взаимосвязей происходит визуализация данных в формате интерактивных отчетов - дашбордов. Важно, чтобы дашборд был сжатым, информативным, динамичным. Суть дашборда – построить простую систему из сложных данных.

3) Аналитика данных на основе дашборда представляет собой конечную цель дашборда – посредством визуализированных данных принять решение по текущей ситуации, проблеме или изменить траекторию направления движения организации. Наглядная визуализация структурированных данных позволяет оперативно проводить мониторинг деятельности компаний и принимать высшему руководству грамотные управленческие решения, основываясь на качественные данные, которые не вызывают сомнения и недоверия.

У руководителей нет времени, чтобы самостоятельно собирать и структурировать данные. И нет времени, чтобы ждать, пока подготовят сводный отчет – в организациях ситуация изменяется мгновенно и важно оперативно реагировать на изменения. Дашборды представляют любую сложную информацию просто и понятно.

Как и отчеты, дашборды бывают трех типов - стратегические (для топ-менеджеров), тактические (для руководителей среднего звена) и оперативные (для исполнителей). Характеристика дашбордов по видам представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Виды дашбордов

Критерии	Оперативный	Тактические	Стратегические
Назначение	Отслеживание операций (процессов), задач	Количественная оценка результатов	Реализации стратегии
Пользователи	Административно-управленческий персонал	Менеджеры, аналитики	Старшие руководители, менеджеры среднего уровня, рядовые сотрудники
Масштаб	Операционный (текущий)	На уровне отделов	Общекорпоративный
Информация	Детальная (подробная)	Детальная/резюме	Детальная/резюме Общий свод
Обновления	Несколько раз в день	Ежедневно/еженедельно	Ежемесячно/ежеквартально
Основная цель	Мониторинг	Анализ	Управление

Операционные дашборды – отражают текущую ситуацию в организации по процессам (задачам) в подробном виде в разрезе направлений деятельности, обновление происходит достаточно часто за счет быстроизменяющихся процессов. Основная цель такого дашборда – производить контролирующий мониторинг поступающих данных с различных программных систем. Данные обновляются часто.

Аналитические дашборды – представляют накопленные данные за определенный период в некотором формализованном виде, пригодном для анализа. Отражают резюме какой-либо деятельности за период: прошедший месяц, квартал или год. Таким дашбордом пользуются руководители управлений и/или отделов для отслеживания функционирования подразделения с целью его анализа на предмет результативности.

Стратегические дашборды представляют отражение ситуации по достижению долгосрочных целей в разрезе ключевых показателей эффективности, которые руководитель должен отслеживать ежедневно, еженедельно или ежемесячно. Отображают свод данных, которые важны в общем прогрессе организации. Основными пользователями стратегического дашборда являются руководители высшего звена, которые принимают

решения по функционированию всей организации или по определенным заданным направлениям, которые находятся в приоритете у компании.

Поскольку одной из ключевых проблем стратегического анализа в компаниях является сложность обработки данных в силу их разнородности и большого объема, то внедрение системы BI-аналитики и дашбордов в организациях позволит повысить эффективность оперативного принятия решений высшим руководством на основе консолидированных данных в детализированном и агрегированном виде. Статистика показывает, что руководство компаний после использования системы дашбордов в своей деятельности отказываются возвращаться к прежним продуктам MS Excel, PowerPoint, PDF. Переход на визуализацию данных в дашборде позволяет руководителям не только видеть информацию в «живом» виде, быстро реагировать на изменяющуюся среду, но и, акцентируя внимание на различных аспектах данных, контролировать ситуацию в реальном времени. Руководителям важно видеть состояние компаний не только в общем виде, но и по определенным отдельно взятым бизнес-процессам. У готовых дашбордов существует свойство подстраиваться под интересы пользователя в реальном времени.

Преимущества использования дашбордов открыты не только для руководителей высшего звена, но и специалистам, осуществляющих сбор данных и построение отчетов. Во-первых, возможность BI-систем быть кроссплатформенной - подключение к разнородным источникам массива данных различных форматов и генерировать большой поток данных в единый структурированный вид. Во-вторых, облачная версия работы с продуктом позволяет повысить конфиденциальность использования отчета путем выстраивания прав разного уровня доступа к дашбордам. В-третьих, если один раз построить нативный интерфейс дашборда, то можно настроить автоматическую выгрузку данных и обновление отчета. Автоматическое обновление системы приводит к снижению вмешательства «ручного» труда [21].

Подводя итог перспектив применения концепции визуализации данных в систему дашбордов, стоит отметить, что преимущество использования дашбордов при работе с большими данными компаний – неоспоримо. Аналитический дашборд - надежный способ представить ключевые показатели деятельности организаций понятно и наглядно, поскольку визуализация упрощает восприятие информации в больших объемах и помогает определить взаимосвязь между разными показателями. Целесообразность использования дашбордов для руководителей высшего звена заключается в экономии времени при анализе данных и повышении эффективности управленческой деятельности, а также предотвращать потенциальные проблемы. Информационные дашборды можно настраивать в зависимости от требований пользователя, адаптировать под определенные цели и быстро модифицировать.

Результатом данного параграфа стала обоснованность актуальности и эффективности управления на основе данных в разных областях управления разных сфер деятельности компаний. Управление на основе данных повышает эффективность принятия решений и основана на рациональном использовании данных. Сделан вывод о том, что наиболее актуальным и эффективным инструментом визуализации данных является использование дашбордов. Критериями, обосновывающие актуальность использования дашбордов, являются снижение использования ручного труда для формирования представления данных; рисков, связанных с совершением возможных ошибок, удобство в использовании и динамичность данных.

Таким образом, в данной главе была произведена систематизация определений понятий «данные», «управление данными», «управление на основе данных», а также представлена классификация данных. Под данными понимается представление информации в некотором формализованном виде, пригодном для управления деятельностью организации. Данные являются информационным активом любой организации и для того, чтобы они представляли ценность для руководителей, они должны находится под

постоянным контролем. В качестве контроля выступают два метода управления на основе данных: техническое и административное. Техническое управление данными (Data management) представляет собой процесс, связанный с эффективным, экономичным и безопасным накоплением, организацией, запоминанием, обновлением, хранением данных и поиском информации. Техническим управлением данными занимаются специалисты в области ИТ. Их задачи направлены на обслуживание данных на протяжении всего их жизненного цикла. Административное управление данными заключается в придании пригодной для принятия решения формы данных и представляет собой аналитическую деятельность, заключающаяся в процессе изучения и анализа больших наборов данных для поиска скрытых закономерностей, невидимых тенденций, выявления корреляций и получения ценных сведений для составления прогнозов. Результатом аналитики данных, как правило, является визуализация данных в различные формы.

После представления данных в визуализации происходит извлечение практической ценности из данных, которое сопряжено процессом управления на основе данных (Управление решениями на основе данных; Data-driven decision Management) - подход, основанный на принятии обоснованных и проверенных решений, которые подкреплены реальными, поддающимся проверке, фактическими данными, а не на основе интуиции и наблюдениях.

Также, рассмотрена совокупность кейсов применения методов управления на основе данных и дана общая характеристика накопленного отечественного и зарубежного опыта. А также обоснована актуальность применения дашбордов в организациях, которая связана с эффективностью визуализации данных и распространение отчетов в качестве стандарта коммуникаций.

2 Анализ процесса управления на основе данных на примере доходов и расходов ТПУ

Задачей данной главы является анализ процесса управления на основе данных на примере доходов и расходов ТПУ: выделение основных этапов, визуализация, общая характеристика инструментов на каждом этапе.

2.1 Элементы процесса управления на основе финансовых данных в вузе

Задачей данного параграфа является выделение элементов финансовых данных в вузе, процесса визуализации данных с использованием системы дашбордов.

Высшее учебное заведение является социально-экономической системой и организацией общественного сектора. Основная функциональная цель всех высших учебных заведений является «обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, углублении и расширении образования, научно-педагогической квалификации» [13].

Высшие учебные заведения в ходе функционирования опираются на данные. Для университетов характерны все операции с данными, проходящие весь жизненный цикл: создание, сбор, обработка, обслуживание, публикация, хранение, удаление, контроль, защита и другое. Во всех сферах, где работают с данными, применимы одни и те же принципы, инструменты, методы оценки.

К вузовским данным относятся все данные, которыми распоряжаются организации бюджетного образовательного сектора, - которые они создают, собирают, хранят, защищают, используют, анализируют и за которые отвечают на всем жизненном цикле работы с данными. С управленческой точки зрения примерами данными Университета являются данные в области образовательной деятельности: (количество и контингент обучающихся,

приемная кампания, слушатели программ платных и дополнительных платных образовательных услуг, иностранные студенты и др.), финансовой (доходы, расходы учреждения, бухгалтерский, налоговый и управленческий учет и др.), в области персонала (прием, адаптация, текучесть кадров и др.), научные (публикационная активность, НИОКР, результаты интеллектуальной деятельность и т.п.), маркетинговые (реклама, освещенность, активность, посещение сайтов) и многие другие данные, отражающие деятельность вузов. Университеты стремятся собрать максимум данных, которые могут пригодиться для его целей и задач.

Университеты используют данные при планировании, организации, контроле, учете, анализе, подготовке, принятии управленческих решений. Принятие решений на основе данных в вузе – одно из свойств бюджетного сектора в Data-Driven Public Sector. Для принятия решений на основе данных необходимы первичные данные, не подвергшихся обработке, и результатом анализа первичных данных являются отчетности, статистические и аналитические документы. Если по какой-либо причине отсутствуют первичные данные и результат их обработки, то качество управленческих решений резко снижается.

Вузовские данные необходимы федеральным и муниципальным органам власти для оценки качества и объема образования; количество студентов, которые обучены по определенным образовательным программам, процент выпускников, устроившихся по специальностям; достижения стратегических и тактических целей; эффективности деятельности руководителей, выявить взаимосвязь между финансовым обеспечением университетов и полученных результатов; оценка эффективности государственной политики в области различных видов вузов. Управление университетом может быть неэффективным при не достижении поставленных показателей, поскольку выполнение задачи оценивается на основе анализа все большего количества данных.

Потребителями вузовских данных можно разделить на внешних и внутренних пользователей. Цели использования разные для решения разных задач. К внешним пользователям вузовских данных относятся: Министерство науки и высшего образования РФ, власти субъектов РФ (региональные органы исполнительной власти, органы законодательной власти, суды, прокуратура, федеральная служба безопасности); наблюдательный, ученый и попечительские советы, представители различных отраслей бизнеса, частные лица, занимающиеся наукой и исследованиями, средства-массовой информации, обычные граждане. К внутренним пользователям – руководство и сотрудники университета, студенты, родители студентов. Внешним пользователям данные университета необходимы для нормативно-правового регулирования Университет, создания благоприятных условий, проведения контроля по всем направлениям деятельности, повышения качества и доступности образовательных услуг. Внутренние пользователи используют данные в ходе планирования жизнедеятельности университета и будущих целей; организации воплощения планов и программ функционирования вуза; учета достигнутых результатов, контроля и мониторинга управленческой деятельности и заблаговременно выявлять надвигающиеся опасности; анализ функционирования всего университета. Будущие и текущие студенты, а также их родители интересуются состоянием вуза для личных целей и принятия решений.

К качеству всех данных вуза предъявляются жесткие требования, поскольку они создают фундамент для управления на основе данных и представляют высокую юридическую значимость. Все данные организации должны быть распределены с учетом специфики по категориям, надлежащее владение которыми обеспечивают ответственные лица, также, следящие за защитой от потери и повреждения данных. Доступ к данным должен строго регламентироваться внутриведомственными документами, а также соответствовать должностям и полномочиям персонала.

Управление на основе финансовых данных в вузе состоит из таких элементов как непосредственное техническое управление данными, которое включает универсальные одиннадцать областей знаний, описанных в пункте 1.1, сами данные, представляющие интерес для аналитики финансово-хозяйственной деятельности организации и формат представления данных, который пригоден руководителей при управлении на основе данных (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – Элементы управления на основе данных

Финансовые данные состоят из бухгалтерского (в т.ч. налоговый и финансовый) и управленческого (экономического) учетов. В каждом учете генерируются большими потоками и объемами данные, которые важны для функционирования университетов. С позиции управления данными финансовые ресурсы вуза можно охарактеризовать по разным основаниям такие как: числовые (штуки, валюта, статьи, план счетов и др.), текстовые (например, источники финансирования, нефинансовые и финансовые активы, статьи доходов и расходов, описание плана счетов, наименования контрагентов), мультимедийные (примером служат сканы документов), структурированные и полуструктурированные. Совокупность этих компонентов характеризуют финансовые данные как аналитические, т.е. они могут предназначаться для качественного и количественного анализа.

Основные элементы финансовых данных в вузах состоят из денежных средств и их эквивалентов, краткосрочных депозитов, займов, выданных

авансов, торговой и прочей дебиторской задолженностью. Все они составляют основу для финансового управления организацией.

Денежные средства представляют собой наличные деньги, а также деньги в рублях и иностранной валюте на лицевых счетах в Федеральном казначействе РФ и на счетах в кредитных организациях. К эквивалентам денежных средств относятся краткосрочные, высоколиквидные вложения со сроком погашения не более трех месяцев, легко обратимые в заранее известные суммы денежных средств и подверженные незначительному риску изменения их стоимости.

Займы представляют собой денежные средства, выданные третьим лицам на основании договора, по которому третье лицо (заемщик) обязуется вернуть денежные средства в оговоренный срок. Займы могут быть как внутренними, так и внешними.

Выданные авансы представляют собой задолженность поставщиков и подрядчиков, возникающую при перечислении денежных средств в счет предстоящих поставок товаров, работ, услуг. Дебиторская задолженность включает задолженность покупателей и заказчиков за отгруженные товары, оказанные услуги и работы.

Прочая краткосрочная дебиторская задолженность включает суммы переплат по налогам и сборам, суммы НДС к возмещению из бюджета по приобретенным материальным ценностям, расчеты по возмещению ущерба, прочие расчеты с персоналом, расчеты с подотчетными лицами. В состав прочей долгосрочной дебиторской задолженности включается дебиторская задолженность по долгосрочным займам работникам, авансы поставщикам основных средств и иные аналогичные долгосрочные статьи.

Денежные средства и их эквиваленты условно можно разделить на два логично вытекающих элемента в организации – доходы и расходы учреждения. На основании всех доходов организации планируются расходы. Перейдем к более подробному описанию этих элементов.

Современная модель финансирования вузов отражает результат многоэтапного реформирования, который произвел изменение организационно-правовой статус образовательных организаций и корректировку инструментов регулирования объема и качества образовательных услуг [14]. Основным активным инструментом финансовой поддержки государственных высших учебных заведений образовательной деятельности является выделение бюджетных ассигнований из средств бюджета федеральным (центральным) органом высшего профессионального образования. Расходы на финансирование вузов выделяются в пределах лимитов бюджетных обязательств. На основании государственных заданий происходит финансирование обучения, подготовка, переподготовка и повышение квалификации студентов. Государственное задание отражает контрольные нормативы (цифры) государственного финансирования и на основании их происходит целевой прием обучающихся. Модель Российской практики бюджетного финансирования вузов представлена на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2 - Модель бюджетного финансирования вузов

Помимо бюджетного финансирования вузов за счет федерального бюджета существует внебюджетный источник средств [15]. Внебюджетные источники финансирования вузов представляют собой деятельность, связанную с получением дохода от многообразных видов деятельности и включают в себя плату за обучение студентов основных программ профессионального направления и дополнительных образовательных программ и услуг, средства по хоздоговорным научно-исследовательским работам, целевые средства физических и юридических лиц (гранты и т.д.), безвозмездные поступления от физических и юридических лиц.

Все финансовые ресурсы, которыми обеспечен вуз, являются источником данных для технических систем и внешних и внутренних пользователей. Жизненный цикл финансовых данных обеспечивается за счет генерации в программе 1С: возникновение данных происходит за счет ввода в систему ручным трудом персонала (бухгалтерами, экономистами или программистами) с использованием программного обеспечения; обслуживанием и хранением занимаются программисты; использование данных осуществляется всеми заинтересованными сторонами; архивация и удаление заложены в программную систему при ее разработке, но, как правило, данные хранятся в системе долго. Техническое сопровождение системы должно обслуживаться на должном уровне и на постоянной основе, поскольку финансовые данные бюджетной организации имеют высокую важность как для обеспечения жизнедеятельности вуза и осуществления управления, так и для возможности их предоставления в случае внешних проверок вышестоящими органами. Хранение финансовых данных происходит не только в традиционных базах данных и программе 1С, но и в отдельных электронных таблицах и базах (например, Excel, внутренние облачные решения, дашборды), но также на бумаге и во внутренних системах. Такое многообразие объема, количества данных и их обслуживающих систем создает необходимость для вузов осуществлять высокий и качественный уровень управления данными.

В процессе жизнедеятельности учреждения расходуют средства, выделенные из бюджета, и самостоятельно заработанные. Как и доходы, расходы имеют собственную обширную классификацию по экономическому содержанию: код вида расхода и классификация операций сектора государственного управления. Расходы можно подразделять на совокупный объем и постатейное отражение. Совокупный объем расходования условно можно разделить по направлениям деятельности организации: обеспечение материальными запасами и основными средствами), содержание имущества, расходы на содержание обучающихся, налоги, пошлины, членские взносы, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, иные расходы.

Элементы финансовых данных в вузе представлены на рисунке 2.3.

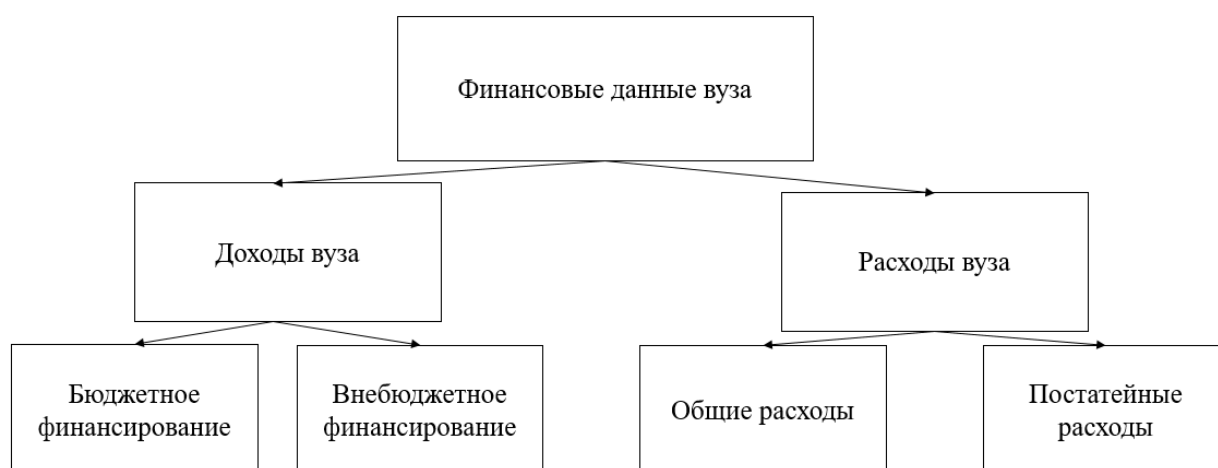


Рисунок 2.3 – Элементы финансовых данных в вузе

Управление на основе финансовых данных строится на основании проведения анализа бухгалтерского и управленческих учетов. Руководители проводят оценку всех элементов финансовой системы учреждения. Для проведения аналитической деятельности финансовых данных в организации требуется обобщить в единую форму все собранные данные из программы 1С и представить в визуальном формате. Визуализация данных способствует повышению человеческого восприятия для проведения аналитической деятельности и облегчает процесс сопоставимости данных. Визуальный формат может быть разным: табличный вид, диаграммы. Для представления в

визуальном виде данных используются разные программы: Excel, Power Point, Visio, дашборды и др. Выбор средства визуализации финансовых данных в организации во многом определяется устоявшимся опытом представления данных и принятыми нормами проведения внутренних совещаний. Так, например, использование программ Excel и Power Point для представления данных считается самым универсальным и несколько устаревшим способом. Построение дашбордов и использование Visio определяется как инновационным решением для визуализации финансовых процессов. Выбор средства представления данных зависит от внутренней среды в организации и готовности управленцев внедрять в учреждение инновационные решения.

Процесс представления финансовых данных с использованием универсальных продуктов таких как Excel и Power Point занимает длительное время, которого всегда не хватает на рабочем месте. Цепочка представления данных в некоторый формализованный вид при использовании данных программных продуктов состоит из следующих действий: непосредственное изъятие данных из программы 1С и их сохранение в табличной форме, преобразование, конвертация в визуальные элементы, работа с этими элементами (цвет, форма, угол наклона), копирование построенных диаграмм в Power Point и работа со стилистикой построенных диаграмм и с расположением элементов. Данный процесс длителен при ограниченных ресурсах и требует ни одного дня. При этом при каждом изменении внутренней среды (внутренних данных) процесс визуализаций финансовых элементов будет повторяться снова и снова. Наглядно видно, что такой процесс неудобен для руководителей и более того, может подставить при допущении ошибки (неправильно собранных данных или использовании неправильных элементов диаграмм). Не смотря на инновационность программы Visio, цепочка ее использования такая же как при использовании Excel и Power Point.

Если рассматривать процесс конвертации данных в дашборд, то резко снижаются временные затраты на построение визуализаций, использование

количества трудовых ресурсов и возможный риск ошибок. Но при этом работать в системе дашбордов могут специально обученные люди в специализированных программах. Управление на основе финансовых данных с использованием системы дашбордов состоит из следующих элементов: первоначальное и единственное построение визуальных элементов и получение данных с программы 1С (рис. 2.4).



Рисунок 2.4 – Цепочка управления на основании дашборда

Резюмируя, отметим, что элементами управления на основе финансовых данных являются:

1. Техническое управление данными, включающее 11 областей знаний (моделирование и проектирование данных, хранение и операции, безопасность, интеграция, управление документами и контентом, справочные и основные данные, ведение хранилищ и бизнес-аналитика, метаданные, качество и архитектура данных);

2. Сами финансовые данные, состоящие из денежных средств и их эквивалентов и, как следствие, доходная и расходная части. Доходы – источники финансирования организации (бюджетные и внебюджетные средства). Расходы – коды видов расходов и постатейное распределение.;

3. Представление данных в формализованный вид (визуализации). Визуализации могут иметь разную форму: таблицы, гистограммы, графики, диаграммы. Построение диаграмм зависит от программного оснащения учреждения и устоявшихся норм представления данных. Стандартными средствами визуализаций являются программы – Excel, Power Point. Инновационными и более современными – Visio, дашборды. Временная

цепочка построения визуальных графиков в этих программах разная: в универсальных – дольше, современных – меньше. При этом в универсальных программах работают многие, что обусловлено отсутствием дополнительного обучения персонала или привлечения сил извне, а в инновационных – единицы. Выбор способа визуализаций во многом зависит от требований руководителей и их стремлении улучшать внутренние процессы организаций и совершенствовать процедуру принятия решений.

Результатом данного параграфа является выделение системы финансирования вузов, состоящей из бюджетных ассигнований из средств бюджета; составления основных элементов финансовых данных в вузах, которые состоят из денежных средств и их эквивалентов, краткосрочных депозитов, займов, выданных авансов, торговой и прочей дебиторской задолженностью. Все денежные средства, генерируемые в вузе, представляют собой финансовые данные, которые в процессе жизнедеятельности могут служить доходами и расходами. Все финансовые данные генерируются в программе 1С, каждое действие, проводимое над финансовыми данными, фиксируется цифровым следом и является актом действия. Для проведения аналитики финансовых данных используются различные инструменты визуализаций. На сегодняшний день набирает тренд внедрения аналитики данных с использованием системы дашбордов.

2.2 Общая характеристика Томского политехнического университета

Задачами данного параграфа является общая характеристика объекта исследования – Томского политехнического университета.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет (далее – НИ ТПУ, ТПУ) – унитарная некоммерческая организация, созданная для осуществления образовательных, научных, социальных и иных функций некоммерческого характера. Учредителем

университета является Российская Федерация. Функции и полномочия учредителя осуществляет Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Университет обладает автономией, под которой понимается самостоятельность в осуществлении образовательной, научной, инновационной, административной, финансово-экономической, инвестиционной деятельности, разработке и принятии локальных нормативных актов в соответствии с законодательством Российской Федерации, уставом ТПУ, и несет ответственность за свою деятельность перед каждым обучающимся, обществом и государством.

Миссия ТПУ заключается в повышении конкурентоспособности страны, обеспечивая за счет интернационализации и интеграции исследований, образования и практики подготовку инженерной элиты, генерацию новых знаний, инновационных идей и создание ресурсоэффективных технологий [16].

Ценности университета выражены как:

- Инновации в области науки и образования в стремлении к превосходству в профессиональной среде.
- Независимость мышления и творческий подход к решению стоящих перед университетом задач.
- Вовлеченность коллектива во все сферы деятельности университета, которая позволяет преподавателям, сотрудникам и студентам, настоящим и будущим, полностью достигнуть реализации своего потенциала.
- Корпоративная культура, обеспечивающая открытость и комфортную внутреннюю среду.
- Свобода личности, выражающаяся в отсутствии расовой, этнической, религиозной, гендерной и политической дискриминации.

Руководство деятельностью вуза осуществляет ректор ТПУ. Координацию работ по основным блокам ведут проректоры (образовательная деятельность, наука и трансфер технологий, организационное и социальное

развитие, финансы и юридическое сопровождение, цифровизация, режим и безопасность), начальники управлений (сопровождения обучения и развития карьеры, учебно-методического, научной деятельности, международной деятельности, экономическое, юридическое сопровождение и контрактная деятельность, корпоративное развитие, по работе с персоналом, социальная политика, управления коммуникациями, кампусной политики и хозяйственного обеспечения), которые координируют работу отделов, центров и иных локальных структур [16].

Контроль над деятельностью ТПУ осуществляют Министерство науки и высшего образования Российской Федерации и Федеральное агентство по управлению государственным имуществом.

Основными структурными подразделениями университета являются две исследовательские и шесть инженерных школ, созданных в соответствии с основными научно-образовательными направлениями университета, а также Школа базовой инженерной подготовки и Школа инженерного предпринимательства.

Школы сформированы в результате трансформации научно-образовательных институтов. Возглавляются директорами с полномочиями, позволяющими максимально эффективно использовать финансовые, кадровые и другие ресурсы. Каждый тип школ специализируется на выполнении определенных задач, обеспечивает соответствующую образовательную траекторию, отличается источниками финансирования и ключевыми показателями результативности.

Внутри школ осуществлен переход от кафедральной структуры к укрупненным отделениям, что позволило интегрировать кадровые, финансовые и материально-технические ресурсы и направить их на решение масштабных междисциплинарных научно-технических задач [17]. В университете функционируют 18 отделений и 3 научно-образовательных центра в составе школ:

1) Инженерная школа информационных технологий и робототехники (ИШИТР):

- отделение автоматизации и робототехники;
- отделение информационных технологий;

2) Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности (ИШНКБ):

- отделение контроля и диагностики;
- отделение электронной инженерии;

3) Инженерная школа новых производственных технологий (ИШНПТ):

- отделение материаловедения;
- научно-образовательный центр Н.М. Кижнера;

4) Инженерная школа природных ресурсов (ИШПР):

- отделение геологии;
- отделение нефтегазового дела;
- отделение химической инженерии;

5) Инженерная школа энергетики (ИШЭ):

- отделение электроэнергетики и электротехники;
- научно-образовательный центр И.Н. Бутакова;

6) Инженерная школа ядерных технологий (ИЯТШ):

- отделение экспериментальной физики;
- отделение ядерно-топливного цикла;
- научно-образовательный центр Б.П. Вейнберга;

7) Исследовательская школа физики высокоэнергетических процессов (ИШФВП);

8) Исследовательская школа химических и биомедицинских технологий (ИШХБМТ);

9) Школа базовой инженерной подготовки (ШБИП):

- отделение естественных наук;
- отделение математики и информатики;
- отделение общетехнических дисциплин;

- отделение русского языка (в том числе подготовительное отделение);
- отделение социально-гуманитарных наук;
- отделение физической культуры;
- отделение иностранных языков;

10) Школа инженерного предпринимательства (ШИП).

В последний год в ТПУ был запрос на перемены, качественное улучшение работы по большинству направлений. Было сделано несколько важных шагов. Проведен предварительный анализ состояния дел в университете. Произведены замеры социально-психологического самочувствия политехников, выяснены, как они оценивают качество образования, стиль управления, организационную структуру, корпоративную культуру. В связи с этим произошло определение структуры стратегии.

Уже есть некоторые практические результаты действий. Одним из таких решений – разработка траектории развития в системе мониторинга и оперативного наблюдения за информацией, представляемой в виде набора данных, которые поступают непрерывно и имеют разнородную структуру. В связи с этим была поставлена цель создать систему оперативного мониторинга и контроля основных параметров деятельности университета в системе дашбордов ТПУ на базе MS Power BI. Во всех подразделениях университета были назначены ответственные сотрудники, занимающиеся сбором данных, формированием инфографики и верификации данных подразделения. Были определены сроки реализации проекта, а также требования к информации, выносимой в каждый дашборд от подразделения.

Результатом данного параграфа является описание структуры Университета, которая в дальнейшем будет служить основанием для рассмотрения доходной и расходной части ТПУ в разрезе подразделений. Также было определено, что в Университете в качестве одного из направлений развития учреждения, является внедрение системы мониторинга и контроля основных параметров деятельности университета в системе дашбордов ТПУ на базе MS Power BI.

2.3 Элементы процесса управления данными на примере доходов и расходов ТПУ

Задачами данного параграфа является выделение элементов процесса управления данными на примере доходов и расходов ТПУ; проведение анализа структуры доходов и расходов ТПУ. Результатом параграфа является оценка финансового состояния ТПУ.

Управление финансовыми данными в НИ ТПУ с точки зрения организационной структуры осуществляет руководство тремя управлениями: Бухгалтерия, Управление юридического сопровождения и контрактной деятельности, Экономическое управление.

Финансовые данные в вузе характеризуются четырьмя видами учета – бухгалтерский, налоговый, финансовый и управленческий учет. Каждым видом учета занимается ответственное подразделение в ТПУ – это управление проректора по финансам и юридическому сопровождению: бухгалтерским, налоговым и финансовым учетом занимается подразделение – Бухгалтерия; управленческий учет ведет Экономическое управление. В рамках диссертационной работы необходимо рассмотреть управленческий учет в университете. Управленческий учет в вузе представляет структурированную информацию по результатам финансово-экономической деятельности Университета, производит экономическое планирование деятельности Университета и его подразделений, занимается оперативным управлением финансовыми ресурсами в пределах утверждённого консолидированного бюджета, планирование финансово-хозяйственной деятельности по источникам финансового обеспечения, контроль исполнения консолидированного бюджета.

Система планирования и бюджетирования финансово-хозяйственной деятельности в Университете является ключевым инструментом при планировании, контроле, анализе и оценки эффективности показателей финансово-хозяйственной деятельности (далее – ФХД) Университета и

внутренних структурных единиц. В системе планирования и бюджетирования ФХД, как и в любой другой системе, существуют субъекты и объекты. К субъектам относятся: наблюдательный и ученый советы, ректор вуза, руководители центра-финансовой ответственности (проректора, начальники управлений, директора школ). Объектами системы являются: направления и виды деятельности, источники финансирования, утверждённые группы расходов, показатели финансово-хозяйственной деятельности, а также финансовая структура в целом.

С позиции рассмотрения структуры финансовых данных деятельности ТПУ перейдем к источникам финансирования организации. На основании видов финансирования учреждения строится консолидированный бюджет ТПУ за период. Источниками формирования консолидированного бюджета ТПУ являются:

- субсидий на выполнение государственного задания (финансовое обеспечение производится за счет выделения средств из федерального бюджета) – ГЗ-образование;
- целевые субсидии из бюджетов различных уровней по целевым и научно-техническим программам;
- целевые средства государственных и общественных организаций (фондов) по целевым и научно-техническим программам;
- средств от приносящей доход деятельности (собственные средства) – включает платные образовательные услуги по основным образовательным программам высшего образования и программы по дополнительным платным образовательным услугам, выполнения научных исследований и оказания научно-технических услуг по хозяйственным и контрактам, аренды нежилых помещений, договоров жилого найма, добровольных пожертвований и целевых взносов юридических и физических лиц, прочей приносящей доход деятельности;

– получаемых субсидии из федерального бюджета на иные цели – стипендии, программы «ведущие исследовательский Университет» и «Приоритет».

Объем консолидированного бюджета ТПУ в 2021 году составил 5 584,7 млн рублей, в том числе:

– 3 335,3 млн рублей – базовые субсидии на выполнение гос. задания по образованию и науке, субсидии на иные цели и выполнение публичных обязательств;

– 2 249,4 млн рублей – средства от приносящей доход деятельности, грантов, федеральных целевых программ и др.

Динамика консолидированного бюджета за последние четыре года отражена на рис 2.5.

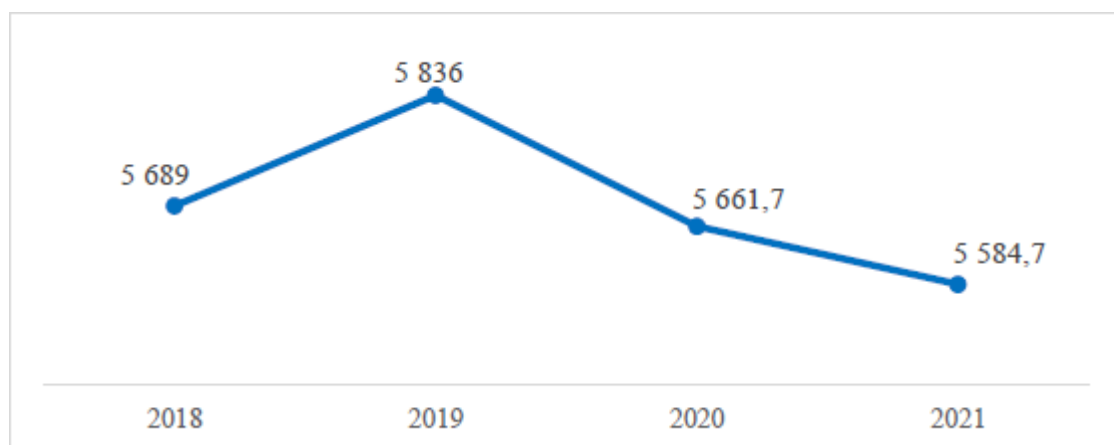


Рисунок 2.5 – Динамика консолидированного бюджета ТПУ за последние четыре года, млн. руб.

В 2021 году объем образовательной деятельности, финансовое обеспечение которой осуществляется:

– за счет средств бюджетных ассигнований федерального бюджета составило 2 499 328,50 тыс. руб.;

– по договорам об образовании за счет средств физических и (или) юридических лиц – 386 714,50 тыс. руб.

Ученый совет ТПУ утвердил Консолидированный бюджет в объеме 5 584,7 млн. руб. решением «Об исполнении Консолидированного бюджета ТПУ в 2021 году и проекте бюджета на 2022 год» от 28.02.2022 г. [18].

В таблице № 2.1 представлен объем финансирования образовательной деятельности с 2017 года.

Таблица 2.1 – Объем финансирования образовательной деятельности [19]

Период	Объем образовательной деятельности, финансовое обеспечение которой осуществляется	
	за счет средств бюджетных ассигнований федерального бюджета, тыс. рублей	по договорам об образовании за счет средств физических и (или) юридических лиц, тыс. рублей
2017 г.	2 736 305,20	509 868,70
2018 г.	2 862 699,90	455 705,20
2019 г.	2 969 947,80	529 172,80
2020 г.	2 977 606,27	406 343,81
2021 г.	2 499 328,50	386 714,50

Графическое представление объема финансирования образовательной деятельности ТПУ отражено на рисунке 2.6.

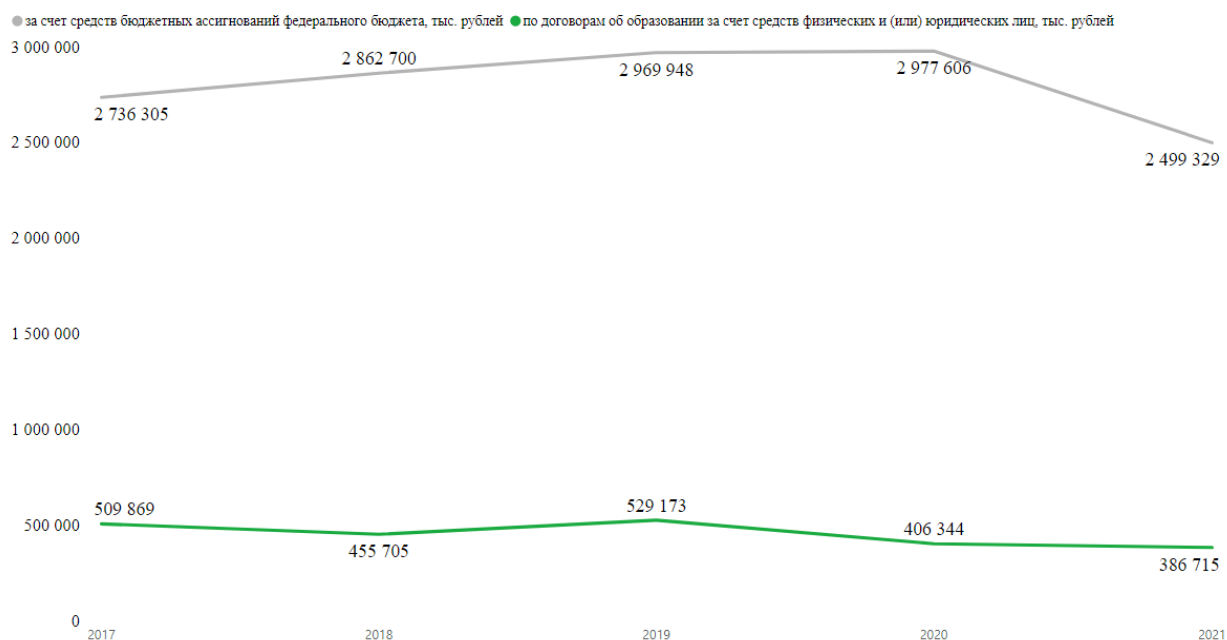


Рисунок 2.6 - Графическое представление динамики объема финансирования образовательной деятельности ТПУ

Согласно данным видно, что в период с 2017 года по 2020 год объем финансирования ТПУ за счет средств бюджетных ассигнований федерального бюджета вырос с 2 736 305,20 тыс. руб. до 2 977 606,27 тыс. руб. Однако в 2021 году финансирование резко снизилось до 2 499 328,50 тыс. руб.

Также, наблюдается снижение финансирования по договорам об образовании за счет средств физических и (или) юридических лиц с 509 868,70 тыс. руб. в 2017 году до 386 714,50 тыс. руб. в 2021 году. Причины снижения объема финансирования образовательной деятельности ТПУ на официальных сайтах не уточняются.

В рамках планирования и бюджетирования финансово-хозяйственной деятельности ТПУ выделяют функциональные группы расходов – образование, наука и инновации, управление, позиционирование, социальная политика, инфраструктура и кампусная политика. По видам деятельности выделяют для рассмотрения следующие расходы – фактические выплаты заработной платы персонала, обеспечение материальными запасами и основными средствами, содержание имущества ТПУ, расходы на содержание обучающихся, налоги, пошлины, членские взносы, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и иные расходы.

За 2021 год учреждение произвело расходов на общую сумму 6 127 571 539,74 рублей, (или 96,38 % от плана) в том числе:

- субсидии на выполнение гос. задания – 2 820 728 208,13 руб. (или 97,33 % от плана);
- субсидии на иные цели – 819 374 151,72 руб. (или 99,16 % от плана);
- средства от приносящей доход деятельности – 2 487 469 179,89 руб. (или 94,57% от плана).

В соответствии с решением Ученого совета Томского политехнического университета «Об исполнении Консолидированного бюджета ТПУ в 2021 году и проекте бюджета на 2022 год» от 08 февраля 2022 года Университет выполнил План привлечения средств от приносящей доход

деятельности на 101 %, в т.ч. в целом по ТПУ и по направлениям деятельности (таблица 2.2) [19].

Таблица 2.2 - Выполнение плана привлечения средств от приносящей доход деятельности ТПУ

Вид финансового обеспечения	Факт 2020 г.	План КБ 2021 г.	План Финансово-хозяйственной деятельности 2021	Факт КБ 2021 г.	Исполнение КБ
Привлеченные средства, в т.ч. на конкурсной основе:	1 861 932	2 237 057	2 237 057	2 249 403	101
Программы и гранты (в т.ч. трехсторонние)	517 672	615 566	615 566	764 374	124
Платные образовательные услуги	189 663	223 535	223 535	189 249	85
Доп. платные образовательные услуги	227 085	266 815	266 815	198 489	74
Хоздоговоры и контракты	707 234	860 710	860 710	854 353	99
Целевые и благотворительные	103 156	141 596	141 596	115 725	82
Прочие услуги и поступления	117 122	128 835	128 835	127 213	99

Расходы Университета осуществляются согласно кодам классификаций операций государственного управления (КОСГУ). Все расходы регламентируются кодами видов расходов классификации расходов бюджетов и утверждаются приказами Министерства Финансов Российской Федерации. Информация о поступлении и расходовании финансовых и материальных средствах ТПУ представлено в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Информация о поступлении и расходовании финансовых и материальных средствах ТПУ

Год	Поступившие финансовые и материальные средства, тыс. руб.	Расходованные финансовые и материальные средства, тыс. руб.
2021	5 441 750	6 127 572
2020	5 572 004	5 464 098
2019	5 730 805	5 502 634
2018	5 315 533	5 157 838
2017	5 490 638	5 423 309

На основании таблицы можно сделать вывод, что, начиная с 2017 года до 2020 г. расходование финансовых ресурсов ниже объема поступлений финансовых средств, что создает экономию и наличие резерва. В этот период также наблюдает рост расходов с ростом доходов учреждения. В 2021 г. расходование превышает объем поступлений, что связано с участием ТПУ в программе «Приоритет-2030» и обусловлено получением средств на реализацию проектов, которые требуют затраты.

Результатом данного параграфа является описание деятельности ТПУ, характеристика финансовых данных Университета, которые состоят из доходной и расходной части учреждения. Доходами ТПУ являются средства, получаемые из бюджета в форме субсидирования и от приносящей доход деятельности учреждения. В общем и в целом, финансовое состояние Университета характеризуется стабильным. Финансовое управление Университетом ориентировано на результат, что подтверждается ежегодным выполнением плановых показателей финансово-хозяйственной деятельности и исполнением Консолидированного бюджета, а также успешным выполнением Государственного задания «Наука» и «Образование».

Результатом данной главы стало выделение финансирования вузов страны, которое состоит из бюджетных и внебюджетных источников. Источники финансирования университетов являются элементами финансовых данных в вузах, которые состоят из денежных средств, и операциями, проводимыми над ними.

Представлена краткая характеристика деятельности объекта исследования – Томского Политехнического Университета. Краткая характеристика ТПУ позволила проанализировать общее и финансовое состояние Университета и выделить элементы процесса управления на основе финансовых данных. Финансовое состояние ТПУ стабильно и ориентировано на положительный результат, который подтверждается ежегодным выполнением плановых показателей финансово-хозяйственной деятельности и исполнением Консолидированного бюджета.

3 Методические основы управления финансовыми данными в ВУЗа на примере ТПУ

Задачами данного параграфа является описание методических основ применения инструмента дашборда для представления финансовых данных в пригодный для анализа вид; выбор данных, формирующих дашборд доходной и расходной части учреждения; непосредственная разработка визуализаций для дашборда ТПУ.

3.1 Дашборд как инструмент управления финансовыми данными на примере ТПУ

Задачей данного параграфа является рассмотрение элементов финансовых данных, необходимых для построения дашборда. Составление цепочек подготовки к представлению финансовых данных для вынесения на общее обсуждение высшим руководством до внедрения системы дашбордов и после.

В последний год (2021 г.) в ТПУ был запрос на перемены, качественное улучшение работы по большинству направлений. Было сделано несколько важных шагов. Проведен предварительный анализ состояния дел в университете. Сформированы рабочие группы для подготовки стратегических программ по отдельным направлениям деятельности университета и решению основных проблем, мешающих его развитию. Состав групп определен внутриуниверситетским голосованием. В них вошли авторитетные и компетентные сотрудники ТПУ — руководители подразделений, профессора, преподаватели, научные работники. К работе над стратегией активно привлекаются индустриальные партнеры, представители органов власти, эксперты в области науки и высшей школы [22].

Уже есть некоторые практические результаты действий. Одним из таких решений — разработка траектории развития в системе мониторинга и оперативного наблюдения за информацией, представляемой в виде набора данных, которые поступают непрерывно и имеют разнородную структуру. В

связи с этим была поставлена цель создать систему оперативного мониторинга и контроля основных параметров деятельности университета в системе дашбордов ТПУ на базе MS Power BI. Во всех подразделениях университета были назначены ответственные сотрудники, занимающиеся сбором данных, формированием инфографики и верификации данных подразделения. Были определены сроки реализации проекта, а также требования к информации, выносимой в каждый дашборд от подразделения.

В качестве выбора основных параметров деятельности университета высшим руководством было принято решение построить несколько дашбордов по следующим направлениям деятельности Университета:

- образовательная деятельность, включающая данные контингенту студентов и аспирантов, ГЗ «Образование», дополнительные платные образовательные услуги (доходы, слушатели программ), информация об иностранных студентах, индивидуальные планы ППС.

- наука – данные о публикационной активности в Университете, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, защиты диссертаций, показатели по школам, результаты интеллектуальной деятельности.

- управление кампусной политикой.

- приемная кампания – подача заявлений, контакты и мероприятия, посетители сайтов и социальных сетей.

- человеческий капитал – выполнение и показатели эффективного контракта, исполнение поручений, электронный документооборот.

- финансы – доходная и расходная часть Университета, внутренние заимствования, накладные расходы.

Все дашборды перед утверждением обсуждались на ректорате – собрание руководителей НИ ТПУ – вносились корректировки с учетом пожеланий руководства.

Если рассматривать раньше процесс совещания руководителей ТПУ на ректорате, то перед каждым собранием составлялась повестка совещания по

ключевым вопросам рассмотрения. Как правило, руководители структурных подразделений готовили в виде презентаций информацию по текущему состоянию вопроса. Презентация составлялась в программе Power Point и имела самый обычный вид представления. Перед совещанием руководители передавали на флешке или по почте готовые презентации, чтобы их в порядке очереди включали на ректорате. Весь этот процесс, начиная со сбора данных сотрудниками и руководителями, его анализа, представления в какую-то форму и вёрстке в презентацию, занимало очень много времени, выполнялось много лишних движений и отвлекало от текущих дел – работа копилась и стояла на месте у всех участников подготовки к выступлению руководителя. Визуально можно представить цепочку действий по подготовке к ректорату руководителя ТПУ (рис. 3.1). Как правило, ректорат в ТПУ проводится один раз в неделю, бывают исключения и раз в две-три недели. Если каждую неделю одному и тому же руководителю приходилось выступать на совещании, то это тормозило текущую деятельность, дополнительно создавало нагрузку и много времени уходило на подготовку презентационных мероприятий.

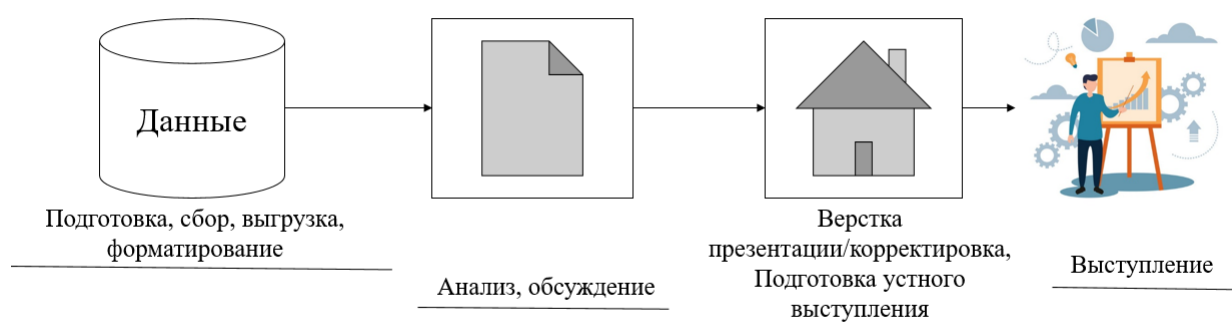


Рисунок 3.1 – Цепочка действий по подготовке к совещанию

Если сейчас рассматривать процесс подготовки руководителем к ректорату, то он сократился по времени и элементам и свелся к одному пункту – достаточно просто подготовить устное выступление, поскольку все данные автоматически обновлены. Бывают единичные случаи, когда необходимо

вручную сделать корректировки в дашборд или построить новую диаграмму, но в общем и в целом время подготовки сократилось, текущие дела выполняются в срок, отсутствует отвлечение и дополнительная нагрузка на подготовку презентационных материалов (рис. 3.2). При этом первые два пункта (данные в 1С и Power BI) не требуют участия руководителя подразделения.



Рисунок 3.2 – Цепочка обновления данных с использованием системы дашбордов

Прежде, чем прийти к такому практическому результату – сокращения цепочки в процессе подготовки к ректорату руководителем, пришлось выделить время на обучение сотрудников программы Power BI, на построение дашбордов, их корректировки в процессе практических результатов, защите и утверждении на ректорате. Этот подготовительный этап занял порядка 3-х месяцев. После утверждения всех видов дашбордов, полностью почувствовалось преимущество внедрения дашборд в работу ТПУ.

Выше были перечислены существующие в ТПУ финансовые данные и подразделения, ответственные за ведение этих данных. Дашборд можно построить по всем видам финансового блока и в зависимости от запроса руководителей. Рассмотрим, какие виды дашборда можно представить на основании данных, генерируемых в экономическом управлении, и которые важны для руководителей и функционирования ТПУ.

Во-первых, это доходная часть учреждения, которая, как было упомянуто выше, состоит из предоставляемых субсидий, средств во временном распоряжение и приносящая доход деятельность. Доходы можно

представить в динамике за последние 7 лет, в разрезе планируемых поступлений, их изменений в течение года, в процентном соотношении по выполнению плана, рассматривая текущий год можно выстроить ежемесячное поступление доходов (план-факт-прогноз), а также добавить суммы поступлений по каждому подразделению.

Во-вторых, расходная часть, характеризующаяся общей суммой расходов по всем направлениям – обеспечение материальными запасами и основными средствами), содержание имущества ТПУ, расходы на содержание обучающихся, налоги, пошлины, членские взносы, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, иные расходы. Все направления расходов присутствуют как из средств бюджета, так и из внебюджета. Также, начиная с 2021 года Университет выиграл «Приоритет», он тоже интересен для анализа и для руководителей.

В-третьих, заимствования внутри Университета. Здесь интересно посмотреть динамику заимствований за период (например, с 2018 по 2022 гг.) – сколько выдано займов, сколько возвращено, общая сумма. В разрезе одного года можно проанализировать, какое из подразделений чаще и больше занимает средств, кто возвращает в срок, а кто просрочивает, какой остаток остается вернуть; можно увидеть по-фамильно, кто ответственен за определенное заимствование и какой номер договора.

В-четвертых, накладные Университета. Накладные анализируются в основном в разрезе проведения план-фактного анализа.

Все четыре элемента финансовых данных в ТПУ нужно представить в каждый отдельный дашборд. Такое разделение не стоит смешивать друг с другом в целях «точечного» анализа и, позволяет детально вникать в каждый блок экономических данных.

Все данные, необходимые для построения дашборда, генерируются в программе «1С:Бухгалтерия». Данные в программе соблюдают все технические требования, предъявляемые для их жизненного цикла, соответственно, им можно доверять. Самое правильное средство для

автообновления дашборда создать связь между программами MS Power BI и 1С:Бухгалтерия. Такая связь позволит исключить большого объема работы вручную и снизить риск человеческой ошибки (рис. 3.3). На протяжении 2021 г. в ТПУ готовились к переходу от старой версии 1С к новой – более актуальной, удобной и современной. В 2022 году начался переход на новую версию 1С:Бухгалтерия, что усложнило создания автоматического обновления всех дашбордов, и привело к ручному обновлению данных в отчетах. За счет отсутствия связи между 1С и MS Power BI увеличивается цепочка работы по построению и обновлению дашборда. Отсутствие автообновления временно и через какое-то время будет создано.

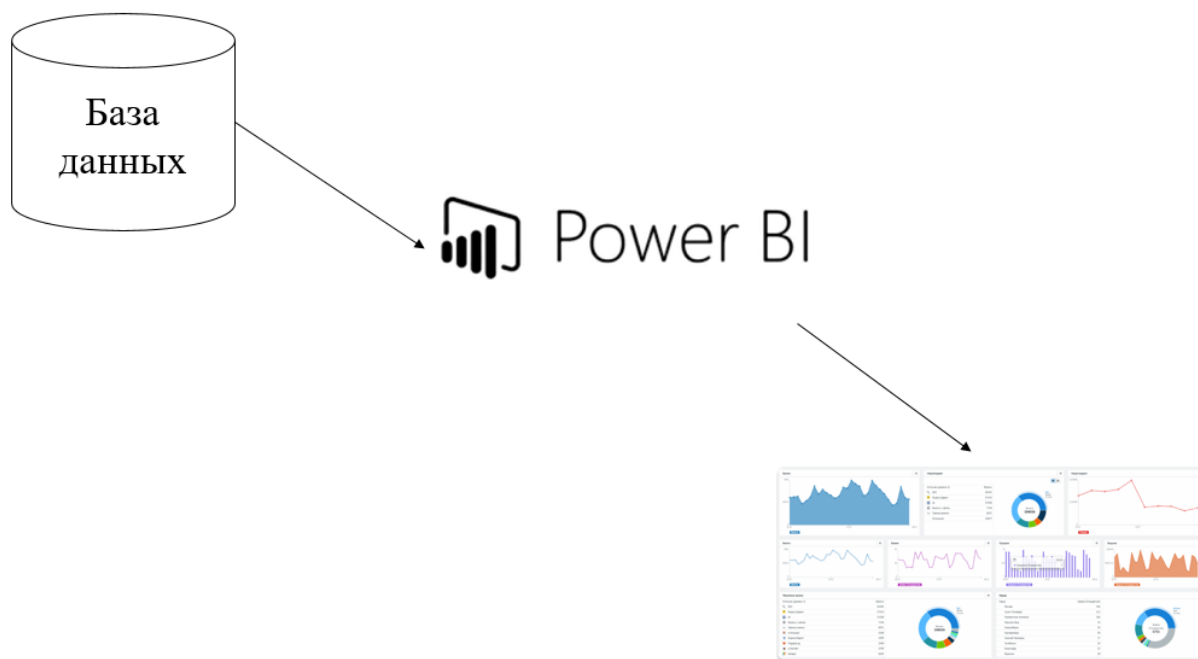


Рисунок 3.3 – Идеальная модель автообновления дашборда

Структура финансовых данных с позиции экономического управления ТПУ была рассмотрена ранее. Четыре вида дашборда по ключевым направлениям деятельности были определены – доходы и расходы вуза, внутренние заимствование и состояние накладных расходов. Перейдем к практической части разработки дашборда на примере доходной и расходной части ТПУ.

Прежде чем перейти к непосредственным этапам построения дашборда, следует предварительно ввести двух главных участников процесса и рассмотреть их роли. Первый участник процесса – руководитель (заказчик), который хочет видеть готовый результат для определенных целей, второй – сотрудник (исполнитель), который на основании информации от руководителя будет заниматься практическим построением дашборда.

Руководитель в качестве одного из конечных пользователей дашборда занимает важную роль в формировании составляющих данных отчета, поскольку именно его требования и виденье конечного результата учитываются при построении. Формально руководителя можно обозначить заказчиком дашборда, функция которого в общем процессе дашбордов состоит в составлении технического задания, контроля исполнения поставленных задач и принятия итоговых работ. Идеальная ситуация, когда руководитель точно понимает конечный итог сводного отчета, такая благоприятная ситуация бывает, когда за плечами управленца есть опыт использования дашбордов, но практика использования визуализаций в функционировании компаний только начинает появляться в использовании отечественных организаций, поэтому частая ситуация в составлении технического задания – «я не знаю, что хочу, но нужен дашборд». Отсутствие виденья конечного результата визуализаций приводит к частой смене требований проекта, и, как следствие, к многократным переделкам. С точки зрения опыта построения дашбордов в ТПУ сложилась ситуация, когда у руководителя был опыт понимания конечного результата сводного отчета – четкое понимание нужных данных для отражения и визуальные элементы, которые способны отразить ситуацию в наглядном и удобном для понимания виде. Такой подход к работе, во-первых, сокращает время на устранения недопонимания со стороны заказчика и исполнителя, во-вторых, создает благоприятную среду для «творчества» и работы исполнителя.

Исполнитель представляет собой сотрудника, который занимается непосредственным процессом построения дашборда. Получив техническое

задание, исполнитель должен сам определить источник данных (из какой программы брать точные и верные данные), какие наиболее удобные визуализации использовать с наиболее удачной расстановкой, цветовую гамму отчета, очередность уровней и все остальные технические стороны построения. Со стороны создателя дашборда важно опираться на три составляющих визуализаций: первое – ключевые показатели (отражение самых важных итоговых цифр в определенных рамках, которые позволяют пользователю сделать акцент при просмотре), второе – аналитика в виде визуальных диаграммах, графиках, иногда таблицах), третье – детализированное представление справочных данных в виде таблиц с условным форматированием). Сочетая данные три элемента в дашборде создается логика для анализа – есть «шапка» с самой важной информацией и рабочая область с основным содержанием; происходит более полное восприятие сводного отчета и отражаются самые интересные для руководителей данных без посторонних шумов.

Результатом данного параграфа является отражение рассмотрение элементов финансовых данных, необходимых для построения дашборда, а именно доходы по ТПУ в целом и в разрезе подразделении и источников финансирования, расходы по совокупным статьям и в разрезе подразделений. Также произведено графическое составление цепочек подготовки к представлению финансовых данных для вынесения на общее обсуждение высшим руководством до внедрения системы дашбордов и после. Отличия представление данных в системе дашбордов и в других программах заключается в снижении ручного труда при формировании отчетов, уменьшения риска совершения ошибок и наличия автоматического обновления. Основными пользователями дашбордов являются руководители управленческий персонал.

3.2 Разработка дашборда по доходам и расходам на основе данных на примере ТПУ

Задачей данного параграфа является разработка дашборда на основе данных о доходах и расходах на примере ТПУ, рассмотрение основных этапов построения, наиболее выигрышных графиков и практическое конструирование визуализаций.

Рассмотрим практическую часть построения дашбордов в ТПУ. Поскольку в виду отсутствия технической возможности (обусловленной переходом на новую версию 1С) настроить связь между 1С и MS Power BI, придётся строить дашборд на основании программы Excel. Первым этапом в построении дашборда является формирование в Excel исходных наборов данных, которые будут служить фундаментом для построения всех видов визуальных элементов. Выгружаем нужные наборы данных из 1С:Бухгалтерия в программный продукт Excel. После чего переводим не отформатированный набор данных в формат таблицы Excel. Далее, одним из самых важных действий первого этапа является правильная обработка изъятых данных. Такая обработка предполагает удаление всех ненужных и пустых строки/столбцов, которые неинформативны для анализа, подбор нужного типа данных – числовые значения (целое, десятичное, валюта), дата (с изъятием месяцев, кварталов, года), текст в зависимости от тех данных, которые были сформированы для выгрузки – этот шаг необходим для того, чтобы программа MS Power BI смогла правильно прочитать данные – иначе программа сочтет дату свершения события как обычное числовое значение и не позволит в дашборде выразить динамику показателей в правильном порядке. Если таблица небольшая, то, если есть информация, можно выделить классификационные группы некоторых данных и объединить их в одну категорию. Теперь отформатированная таблица Excel является источником данных для построения рабочего дашборда. Из одной хорошо отформатированной таблицы можно изъять множество полезных данных для

построения нескольких дашбордов. После предварительной обработки типы данных и их редактирования в Excel, следует загрузить таблицы в MS Power BI и заниматься построением дашборда.

В виду выбора всего двух областей для визуализаций данных – доходы и расходы вуза – потребуется всего два файла Excel, предварительно выгруженных из 1С:Бухгалтерия. Предварительно необходимо визуально взглянуть на выгруженную таблицу и определить, сможет ли MS Power BI прочесть данные в нужном виде, или требуется конвертировать строки в столбцы и найти текстовые совпадения. Важно знать: MS Power BI – это машина, читающая данные только по столбцам, и не понимающая внутреннее содержимое таблицы. Остальная работа в этих файлах состоит в изменении типов данных, удаления ненужных строк и столбцов, форматирование в табличный вид.

Второй этап представляет собой импорт отформатированной таблицы Excel в программу MS Power BI. Это достаточно легкий шаг, поскольку требует нажатия двух кнопок: получить данные из общих источников данных и произвести импорт. Доходы и расходы, не смотря на схожесть построения, следует запускать в разные дашборды, т.е. два разных файла. Загрузив табличные данные в MS Power BI, начинается непосредственное построение визуализаций – составляющих дашборда.

Перед третьим этапом – выбора визуализаций и построении дашборда – следует учесть техническое оснащение конечного потребителя. Предварительно стоит определить, каким образом будет просматриваться дашборд: экран проектора, планшета, ноутбук, компьютер или телефон. Если конечных пользователей будет много, то опираться на используемую технику большинства. Необходимость учитывать экран, на котором будет просматриваться дашборд, обусловлена созданием удобства для конечного потребителя использовать отчет в полной мере и с комфортом, предотвращая негативное воздействие на руководителей при не просматриваемых элементов на экране монитора. С позиции разработки дашборда для ТПУ были

определены используемые экраны: для обсуждения насущных вопросов на ректорате дашборд выводится на большом экране через проектор, что обеспечивает общую доступность к просматриваемому материалу, для каждого руководителя, также, предусмотрен планшетный компьютер (что означает для исполнителя учесть габариты визуальных элементов при выводе на планшет дашборд). При использовании дашборда вне ректората, как правило, используют стандартные компьютеры и ноутбуки, что не создает проблем для визуальных элементов, поскольку они будут доступно просматриваться. Таким образом, при построении дашборда для Университета стоит учесть размеры визуализаций при просмотре дашборда на планшете, чтобы не создавать неудобных условий для использования.

После определения экранов монитора для транслирования дашборда, перейдем к формированию составляющих элементов сводного отчета. Для построения доходов и расходов будем использовать одинаковые визуализации, чтобы соблюсти стилистику сводов и не создавать разобщенность между данными. Работа в Power BI напоминает построение сводных таблиц в Excel; из таблицы вычлняются столбцы с данными и перемещаются в советующие поля таблицы. Например, чтобы построить линейчатую диаграмму с накоплением (комбинированная диаграмма) в Excel и Power BI программах есть таблица с осью, условными обозначениями, значениями и возможными подсказками. В Power BI на Ось X для отражения динамики показателей, как правило, накладываются значения даты (формат: 01.1.2001). Из этой даты (при правильном исходном формате, приведенном в первом этапе) складывается иерархия дат, из которых можно изъять год, квартал, месяц, день. В область условных обозначений необходимо добавить данные, по которым происходит сравнение показателей, например, в случае формирования дашборда по доходам это вид дохода (средства от приносящей доход деятельности (собственные), субсидии на выполнение гос. задания, публично-нормативные обязательства, субсидии на иные цели). И последним полем является значения – числовые значения, выраженные в денежной

форме. В строящемся дашборде – сумма значений по видам дохода. Следующим шагом после формирования полей – работа с полученным элементом. Производим визуальную корректировку полученной диаграммы с накоплением: сортировка дат по возрастанию, выстраивание нужного порядка сумм значений по полю, удаление осевых линий, делений, цветовое выделение данных с учетом желаемого акцента внимания, шрифты и т.п. Готовый пример построенного графика отражает динамику финансирования Университета с 2015 года в разрезе основных источников по плановым и фактическим данным. Такая динамика финансирования позволяет сделать вывод, что, во-первых, в ТПУ преобладают средства в форме субсидии на выполнение гос. задания, чуть меньше составляют собственные средства, значительно меньше субсидии на иные цели и совсем мало публичные нормативные обязательства и средства во временном распоряжении. Во-вторых, в динамике лет можно обратить внимание на снижение реальных финансовых ресурсов за счет уменьшения всех видов дохода. Вид построенной диаграммы представлен на рисунке 3.4.

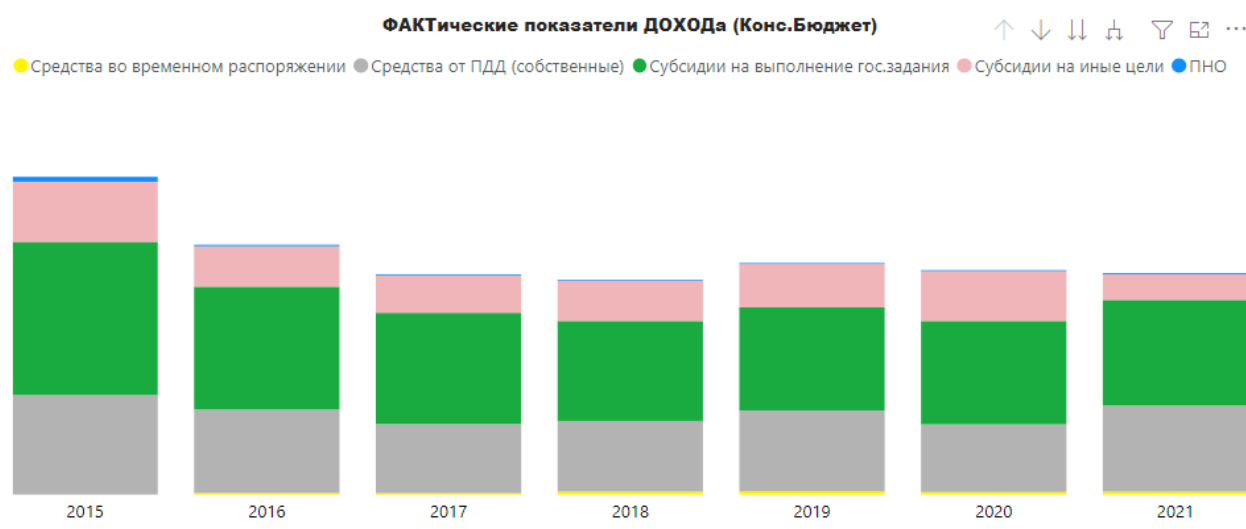


Рисунок 3.4 – Динамика Консолидированного бюджета

Многие другие типы диаграмм строятся по представленному выше принципу: столбчатые данные перемещать в значения полей и производить архитектуру (корректировку) визуализации. Детального рассмотрения не требуется. Стоит сделать акцент на других элементах – таких как срез,

карточки, матрицы, слайсер для поиска плитки. Выше была представлена организационная структура Университета – ректорат (управления проректоров, управления, отделы, дирекции), школы и дочерние отделения школ. Стоит отметить, что в ТПУ достаточно много подразделений, все они требуют внимания и контроля со стороны финансового блока. Если во все диаграммы вставлять данные по каждому подразделению, отчет потеряет свой вид и превратится в нечитабельный, тем более некоторые пользователи просматривают дашборд с экранов планшета. Встает проблема – как представить информацию по каждому подразделению в детальном виде и не потерять достоверное отражение информации. Такая задача решается довольно простым элементом – срезом – автономная диаграмма, использующаяся в качестве фильтрации других элементов дашборда на странице. Срезы могут отражаться в любых форматах – категория, дата, диапазон. Для дашборда ТПУ срез используется для фильтрации по одному или нескольким подразделениям. Выбирая в каждом срезе нужное значение, построенные визуализации будут отражать данные, которые имеют связь к выбранному значению, диаграммы будут изменяться в зависимости от заданного выбора. Пример среза представлен на рисунке 3.5.

Подразделения

- ☐ ИШНКБ
- ☐ ИШНПТ
- ☐ ИШПР
- ☐ ИШХБМТ
- ☐ ИШЭ
- ☐ ИЯТШ
- ☐ НРиИ
- ☐ Ректорат
- ☐ ШИП

Рисунок 3.5 – Пример среза

Второй удобной составляющей дашборда является использования многострочных карточек для подчеркивания итоговых значений как расходов,

так и доходов. Многострочные карточки отражают одну или несколько точек значений данных на панели мониторинга. Как правило, на карточках выносятся наиболее важные результаты, по которым можно оценить результат деятельности. Визуальное представление карточки представлено на рисунке 3.6.

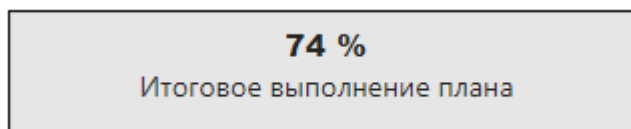


Рисунок 3.6 - Карточка

Еще одним полезным для отчетов элементом является использование матрицы. Матрица является одним из типов визуального элемента таблицы, который поддерживает ступенчатый макет. Матрица используется на упрощения осмысленного отображения данных в нескольких измерениях и для выбора нескольких элементов. В рамках построения для дашборда ТПУ изначально не планировалось добавлять в отчет табличную матрицу, но в процессе использования дашборда руководителями, все-таки пришли к мнению, что таблица нужна для наглядности данных (некоторым людям матрица визуально упрощала воспринимать информацию). Использование матрицы в дашборде ТПУ позволило автоматически агрегировать данные и выполнять детализацию в разрезе каждого подразделения.

Последний удобный элемент, использующийся в финансовых дашбордах ТПУ – слайсер для поиска плитки, представляющий собой «поисковую машину» среди данных. Принцип работы слайсера схож на любую поисковую машину – Яндекс, Google и др. – выбрать из списка или задать поиск элемент и в дашборде отразятся связанные с ним составляющие. Пример готового слайсера отображен на рисунке 3.7.

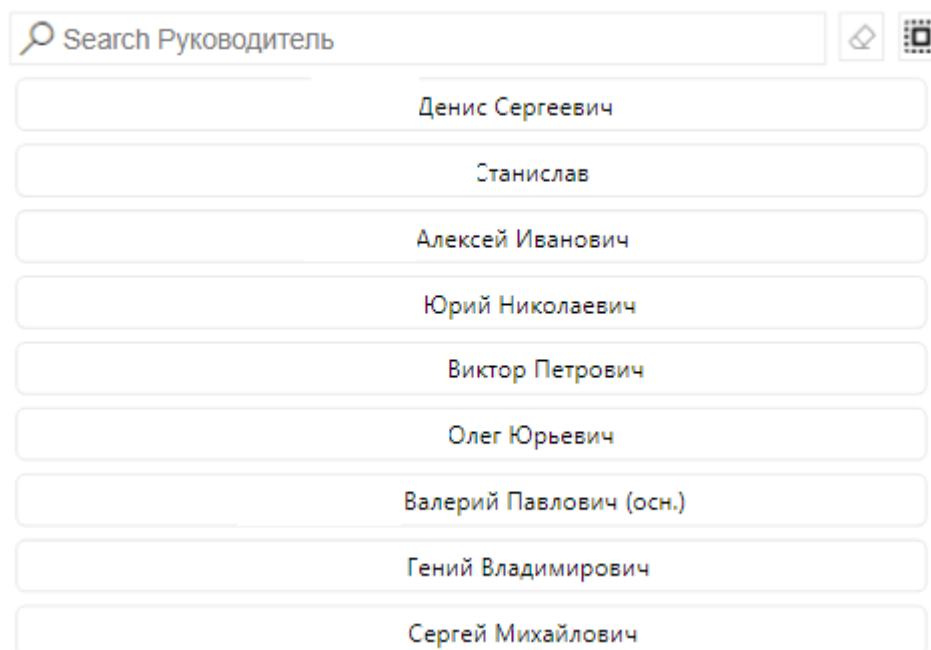


Рисунок 3.7 - Слайсер

После сделанной выборки данных, рассмотрения важных составляющих визуализаций, построенных диаграмм, перейдем к описанию вёрстки рабочей области. Вёрстка дашборда предполагает размещения диаграмм, таблиц, графиков, срезов, матриц, карточек и слайсеров в удобном и легком для восприятия информации, и наиболее выигрышном порядке. При компоновке элементов стоит обращать внимание на симметрию визуализаций – одинаковые размеры, равные отступы, растяжение по ширине. Мысленное разделение границ каждого блока позволит лучше ориентироваться в составлении композиции дашборда. В «шапке» отчета рекомендуется поместить карточки с содержанием ключевых показателей функционирования организации и растянуть их по ширине всей верхней части, в контексте Университета – в рамках дохода отразить итоговое поступление финансовых средств, значение утвержденного плана, процент выполнения плана; в рамках расходов Университета – фактические поступления с учетом остатка на начало года, фактические расходы, суммы резерва, остаток на конец периода. Далее переносим все срезы в одну сторону, удачнее расположить фильтры справа, поскольку большинство людей правши. Круговые диаграммы переносятся в нижнюю часть дашборда, т.к. они отражают данные в долях и являются

«вторичными» для просмотра. В центральной части всегда помещаются важные для принятия решения визуализации – то, что мы хотим показать и на чем акцентируем внимание. Важно логически располагать предметы в порядке «слева-направо», как при чтении книги.

Перейдем к непосредственному рассмотрению примера дашборда доходной и расходной части Университета.

Представление доходов в ТПУ можно визуализировать во многих вариациях и разрезах. Например, исполнение Консолидированного бюджета в разрезе источников дохода можно рассмотреть в динамике по плановым и фактическим показателям, используя гистограмму с накоплением и линейный график и вывести все на один лист (рис 3.8).



Рисунок 3.8 - Динамика Консолидированного бюджета

Следует отметить, что все фактические и плановые данные крыты в целях неразглашения конфиденциальности. Также визуализации статичны и при нажатии любого показателя графики меняются в соответствии с заданным параметром. Глядя на иллюстрации, можно наглядно увидеть значительное снижение финансирования Университета с 2015 года, соотношение

собственных и внебюджетных средств, а также графическое отражение «движения» средств из года в год.

После построения графических визуализаций у руководства был запрос представить данные в табличный вид и соотнести фактические доходы с расходами Университета (рис. 3.9). Не смотря на рекомендации специалистов не выводить в дашборд табличные формы представления данных, на практике оказалось, что многие люди воспринимают лучше данные в таком структурированном виде. Все данные скрыты, на рисунке выведено число 1 в качестве примера.

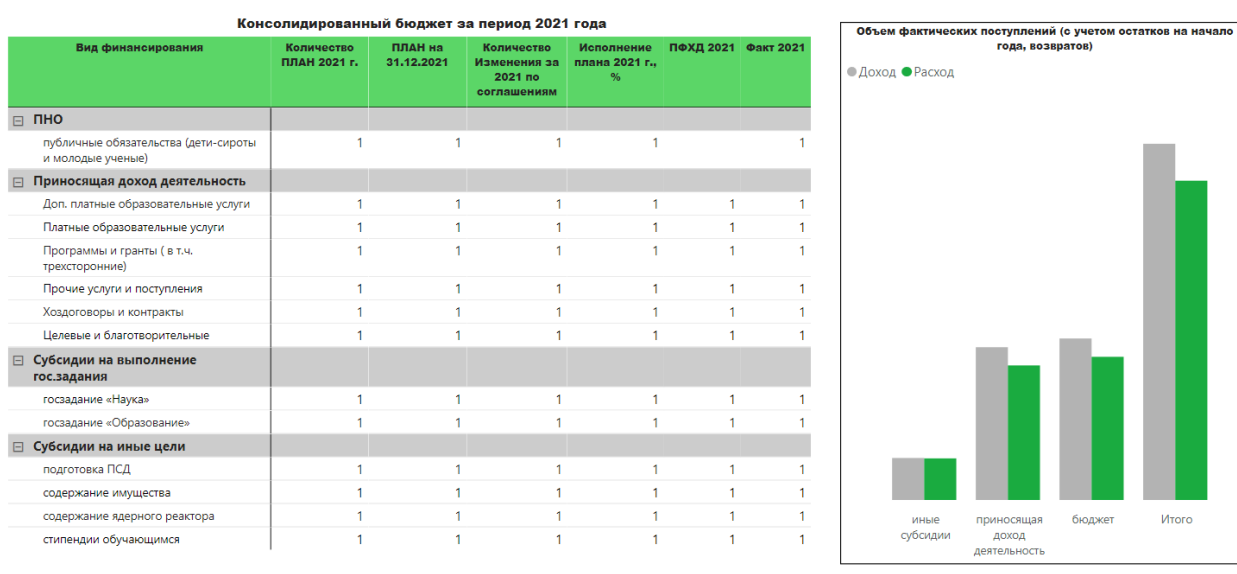


Рисунок 3.9 - Визуализация данных в матричной форме

В процессе формирования дашборда собственных доходов финансовых данных появился запрос в статичной форме представить результаты деятельности в разрезе источников финансирования, каждого месяца и каждого подразделения. Все было учтено и представлено в следующем виде – рисунок 3.10. Стоит отметить, что при выборе одного/нескольких параметров, то дашборд меняется и отражает данные по заданному выбору.

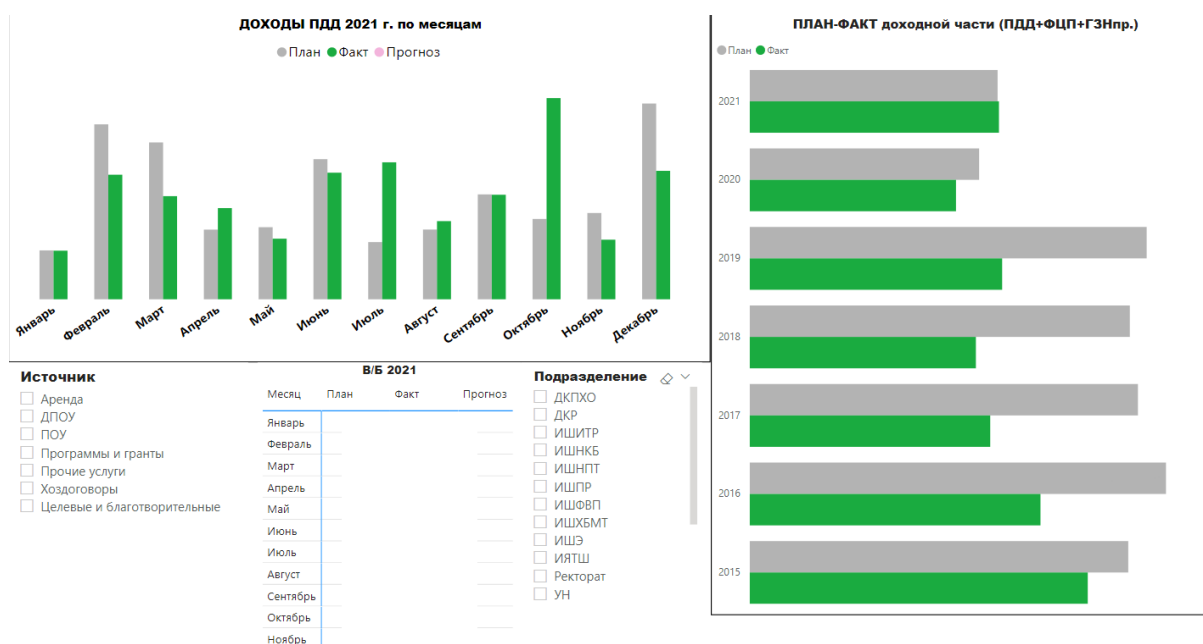


Рисунок 3.10 - Собственные доходы в разрезе подразделений и источников финансирования

В дашборде доходов учреждения вставлены также другие листы, но визуализации используются такие же, как на представленных выше иллюстрациях, дублировать одинаковые диаграммы нецелесообразно. Но следует сделать отметить, поскольку все визуальные элементы динамичные, они имеют между собой связи, за счет которых обеспечивается вариативность отчета. Например, если выбрать подразделение ИШПР (инженерная школа природных ресурсов), пользователь увидит динамику поступлений по месяцам, по годам и соотношение с расходами.

Формирование дашборда расходов Университета состоит из двух частей – общие расходы по направлениям и внутренние займы. Для соблюдения стилистики используются одинаковые визуальные элементы, но внутренняя группировка данных другая и разные составляющие. Пример дашборда расходов отражен на рисунке 3.11.

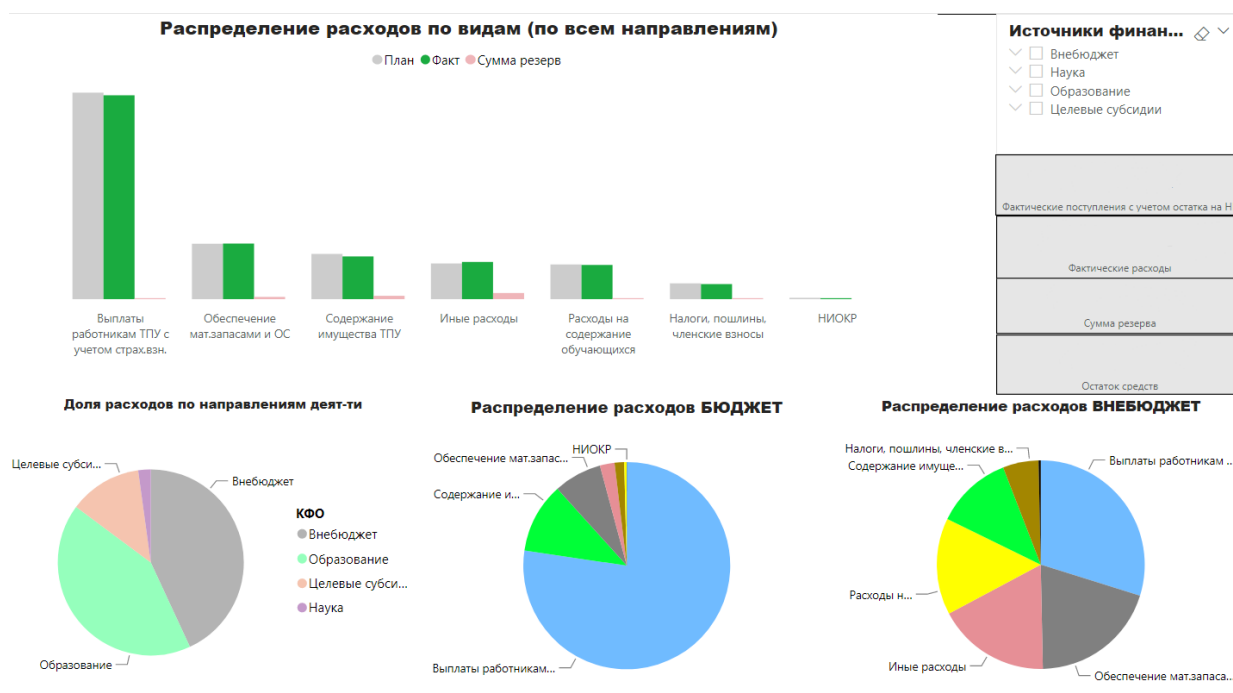


Рисунок 3.11 - Расходы по видам деятельности

На иллюстрации используются такие визуальные элементы как гистограмма с группировкой, срезы, карточки с общими значениями и круговая диаграмма. Такая визуализация позволяет проанализировать годовые расходы учреждения по источникам финансирования, видам деятельности. Исходя из данного дашборда можно увидеть по какой сводной статье оборотов больше всего приходятся расходы, точные сумму расходов, по каким источникам и фактический остаток средств. Стоит отметить, что на рисунках отражены неверные данные учреждения с целью сохранения конфиденциальности деятельности университета.

Заимствования в университете можно отразить несколько иначе (рисунок 3.12).

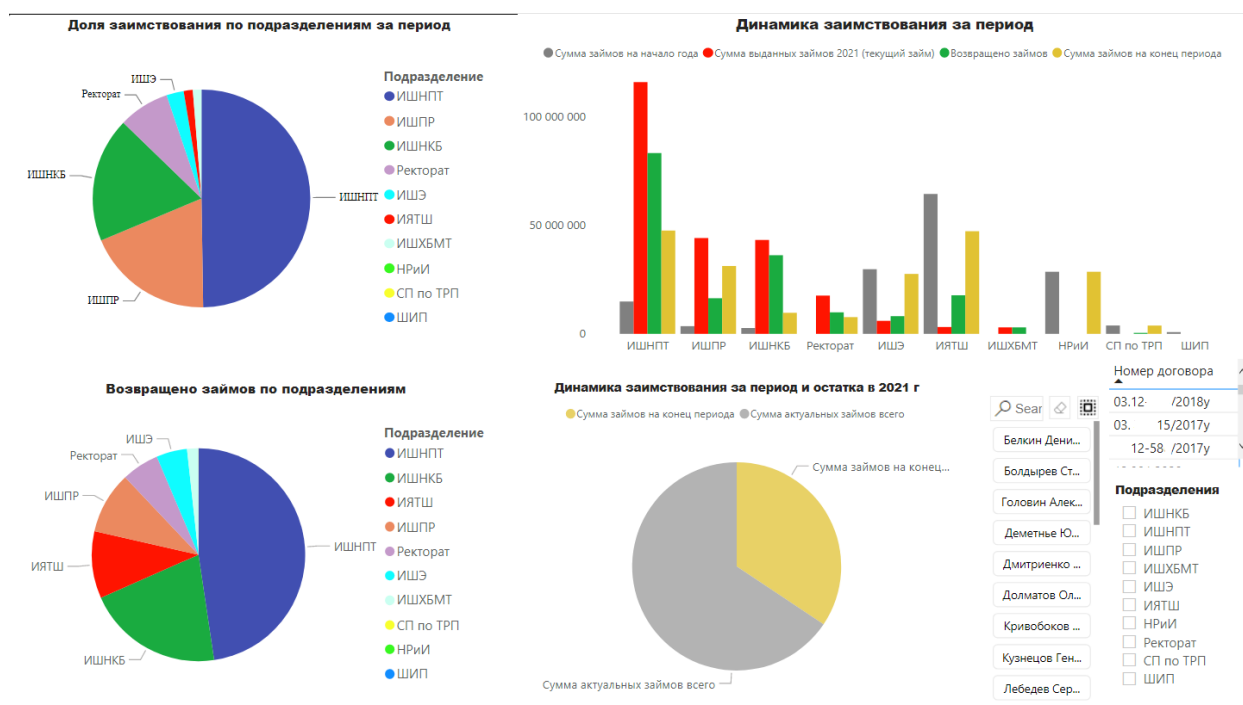


Рисунок 3.12 - Дашборд по заимствованию

Исходя из представленного выше дашборда можно увидеть, у кого подразделения больше всего заимствований, сколько и какие суммы были возвращены в срок, сколько осталось погасить, номера договоров, контрагента, исполнителя по договору. Такая информация позволяет оперативно управлять университетом, правильно принимать решения и видеть ситуацию в реальном времени.

Результатом данного параграфа является практическое построение дашборда на основе данных доходов и расходов ТПУ по этапам с использованием наиболее подходящих и удобных для анализа визуализаций. Источником финансовых данных являются все денежные операции, проведенные в программе 1С. Элементами доходов является бюджетное и внебюджетное финансирование. Элементами расходов является постатейное расходование средств и внутреннее заимствование подразделений. Построение дашбордов по основным показателям деятельности ТПУ позволило сделать вывод о снижении бюджетного финансирования ТПУ и проводить ежедневный мониторинг основных показателей. Графическое представление полученных результатов находится выше – рис. 3.8 – 3.12.

3.3 Разработка и внедрение мероприятий по управлению финансовыми данными на примере ТПУ

Задачами данного параграфа является разработка и внедрение мероприятий по управлению финансовыми данными на примере ТПУ.

Информационная панель (дашборд) – это жизненно важный инструмент для ежедневного мониторинга работоспособности организации. Через единый интерфейс лица, принимающие решения, имеют доступ к ключевым показателям эффективности (KPI) – полезной информации, которую можно использовать для эффективного управления и отслеживания эффективности работы компании.

На высшем уровне создание информационной панели может показаться относительно простым. Организации, которые чувствуют, что хорошо разбираются в том, какие показатели эффективности имеют стратегическое значение, могут подумать, что сбор, обобщение и консолидация вспомогательных данных не должны быть такими уж трудными. Однако такое чрезмерное упрощение может привести к провалу проекта еще до того, как он будет запущен.

Успешная реализация информационной панели сложна и требует пошагового процесса: методологии, учитывающей все аспекты жизненного цикла проекта. Эта последовательность задач – планирование, проектирование, сборка и развертывание – будет одинаковой, независимо от выбранной технологии дашборда и типа организации.

Планирование представляет собой определение членов команды и их роли при техническом и управленческом сопровождении реализации дашборда. Техническая сторона занимается налаживанием связей между рабочими и BI программами, оценкой баз данных и состояние данных. Управленческая занимается наполнением дашборда визуализациями с учетом пользовательских запросов. Планирование, также, включает в себя

определение целей дашборда, конечных потребителей и заинтересованных лиц.

Проектирование состоит из непосредственного построения визуализаций с учетом потребностей и ожиданий конечных пользователей. Предварительно стоит провести оценку потребностей/ожиданий пользователей с возможным получением конечного эффекта от внедрения дашборда и практическим качеством установленных запросов.

Первоначально реализуется техническая сторона – создание связей между программами и выгрузка нужных данных из 1С в систему BI аналитики: для каждого запланированного элемента выбираются необходимые параметры данных из баз данных (источники финансирования, подразделения, фактические расходы, проекты, договора и т.д.); создаются запросы по настройке планирования, обновления и безопасности данных; тестируются полученные результаты.

«Сборка» дашборда происходит после создания технической связи и первоначально строится предварительный прототип дашборда – содержимое и внешний вид информационной панели. На этом этапе учитываются требования руководителей (условно можно назвать «заказчика») по наполнению дашборда, отражении конечных целей визуализаций и расположении графиков в наиболее удобном для рассмотрения положении.

Развертывание – последний этап реализации внедрения дашбордов. Его осуществление совершается после технической настройки и создания макета. Созданный дашборд необходимо хранить в определенном месте, в котором будет обеспечен доступ к просмотру разным лицам с разных компьютеров и точек доступа. Место хранения дашборда выбирается каждой организацией самостоятельно в зависимости от технических возможностей, но как правило, самым удобным, доступным и менее затратным способом является использование облачных технологий.

Управление финансовыми данными в ТПУ состоит из двух частей – технического развертывания обслуживания данных, генерируемых в 1С, и управленческого извлечения ценности из имеющихся данных.

Генерация финансовых данных происходит в программе 1С:Бухгалтерия. Условно можно обозначить, что данные в 1С образуются за счет ручного ввода сотрудниками бухгалтерии и экономистов, а также за счет взаимодействия существующих программных систем. Экономисты занимаются планированием и организацией экономической деятельности Университета и входящих в его состав структурных и обособленных подразделений; планированием Консолидированного бюджета ТПУ, анализом исполнения по источникам финансирования в разрезе кодов его бюджетной классификации. Бухгалтерия занимается формированием полной и достоверной информации о фактах хозяйственной жизни вуза, о результатах финансово-хозяйственной деятельности Университета в соответствии с порядком документооборота. Но для технической стороны важна фиксация каждым сотрудником своих действий в программе. И это каждое действие должно отразиться и сохраниться в системе в надлежащем виде (устоявшейся форме) с фиксированием цифрового следа – кто создал запись/действие, произвел изменения, удалил и др. Техническое обслуживание данных и программное сопровождение производит финансово-аналитический отдел (далее – ФАО), который ответственен за процессы, связанные с эффективным, экономичным и безопасным накоплением, организацией, запоминанием, обновлением, хранением данных и поиском информации. ФАО обеспечивает непрерывное развитие и улучшение системы учета финансово-хозяйственной деятельности ТПУ на основе национальных и международных стандартов, современных методов и инструментов финансового менеджмента и анализа, а также лучших российских и международных практик в сфере управленческого, бухгалтерского и налогового учета. ФАО призван обеспечить руководство ТПУ и структурных подразделений вуза объективной и достоверной информацией о финансово-хозяйственной деятельности

университета. Техническое обслуживание финансовых данных также происходит за счет сил центров информационных узлов.

Созданные финансовые данные в программе служат фундаментом для обеспечения функционирования Университета за счет контроля деятельности. Пользователями финансовых данных являются сотрудники бухгалтерии и экономистов для оперативного контроля операционной деятельности вуза, руководители всех подразделений, использующие информацию для управления своим подразделением, а также высшее руководство, которое принимает стратегически важные решения для управления всем Университетом.

На сегодняшний день в ТПУ происходит переход на новую версию программы 1С. Как было упомянуто выше, дашборд должен быть динамичным и обновляться в соответствии с вводом данных в 1С. Но поскольку сейчас силы направлены на формирование новой программы, то временно отсутствует взаимодействие между дашбордами и 1С. Обновление данных происходит вручную ответственными за дашборд сотрудниками. Но важным является наличие шаблона дашборда, который уже создан и используется для отражения данных. Обновление происходит один раз в месяц в таблицах Excel, предварительно выгрузив данные из 1С.

Основная цель построения дашборда доходов и расходов ТПУ заключается в представлении в компактном виде, на одной-двух страницах, аналитические данные финансово-хозяйственной деятельности вуза, осуществляемая всеми внутренними подразделениями. Благодаря дашбордам руководители могут легко определять взаимозависимость между разными показателями и подразделениям, выявлять тенденции и предотвращать потенциальные проблемы.

У руководителей нет времени, чтобы самостоятельно собирать и структурировать данные. И нет времени, чтобы ждать, пока подготовят сводный отчет – в организациях ситуация изменяется мгновенно и важно

оперативно реагировать на изменения. Дашборды представляют любую сложную информацию просто и понятно.

Основными пользователями дашборда являются высшее руководство ТПУ (ректор, проректора, начальники Управлений и директора школ.

В связи с ручным обновлением информации и наличием готового шаблона дашборда по доходам и расходам (который можно использовать для отражения других данных) можно выделить следующие этапы по реализации, подготовки и внедрения системы дашбордов в Университете:

1) выгружать данные из программы 1С, необходимые для отражения в визуализациях и позволяющих производить мониторинг и контроль над доходами и расходами. Для этого следует сформировать полный список источников данных и пути выгрузки этих данных. В случае отражения динамики доходов Консолидированного бюджета необходимо выгрузить данные по планируемому и фактическому финансированию вуза с 2015 по 2021 гг. за счет собственных средств, субсидии на выполнение государственное задание, субсидий на иные цели и публично-нормативные обязательства. При чем обновление данных по доходам происходит только по фактическим показателям текущего года. Помимо источника финансирования следует выгружать данные в процентном виде исполнения плана рассматриваемого года; доходы по планируемым, фактическим и прогнозируемым показателям в разрезе каждого месяца и в разрезе соотношения план-фактного исполнения. Для формирования визуализаций по факту привлечения собственных средств необходимо выгружать данные по каждому подразделению в разрезе каждого источника дохода и отразить соотношение план-факт исполнения.

Для формирования расходной части дашборда выгрузка данных происходит по следующим параметрам: центр финансовой ответственности, источник финансирования, сводная статья оборотов, год, код вида расходов, сумма плана, резерва, факта и резерва+факта, фактического дохода.

Следует отметить, что выгрузка перечисленных выше данных происходит достаточно быстро из программы 1С за счет существующей возможности формирования отчетов по различным параметрам.

После выгрузки данных в Excel, следует таблицу отформатировать и в исключительных случаях по колонкам вручную задать необходимый формат данных. Этот этап важен для формирования достоверного дашборда и нужен для правильного чтения программой MS Power BI табличных данных. Следует отметить, что программа по формированию дашбордов – это программная машина, которая читает и обрабатывает данные только по признаку числового и текстового формата. Например, если человек видит данные - 01.01.2021 – то воспринимает это как дату, а программа, при отсутствии заданного формата «дата», воспринимает как обычное числовое значение и отразит в обычном числовом порядке.

2) После выгрузки данных в таблицу Excel следует только настроить связи между таблицей и программой MS Power BI.

3) Непосредственное построение визуализаций дашборда. Работа в Power BI напоминает построение сводной таблицы в Excel. Например, чтобы построить гистограмму с группировкой также есть таблица с осью, условными обозначениями, значениями и возможными подсказками. На Ось X для отражения динамики показателей, как правило, накладываются значения даты (формат: 01.01.2001). Из этой даты (при правильном исходном формате) складывается иерархия даты, из которой можно вычленить год, квартал, месяц, день. В область условных обозначений необходимо добавить данные, по которым происходит сравнение показателей, например, в случае формирования дашборда по закупкам это способ закупки (через электронный магазин, у единственного поставщика, запрос котировок). И последним полем является значения – числовые значения, выраженные в денежной форме. В строящемся дашборде – сумма по договору.

Следующим шагом после строения полей – работа с полученной гистограммой. Данный шаг подразумевает визуальную корректировку

полученной гистограммы: сортировка, выстраивание нужного порядка, удаление осевых линий, делений и т.п.

После построения гистограммы (других визуализаций) следует произвести акценты на различные фильтры дашборда, например, создать срезы или слайсеры по центрам финансовой ответственности (далее – ЦФО) – подразделения Университета или по годам/месяцам, направлениям деятельности, ответственным лицам. Фильтры придадут дашбордам динамичность и позволят «играть» визуализациями в соответствии с заданными параметрам. Выбирая в каждом срезе нужный показатель, ранее построенная матрица и гистограмма будут изменяться в зависимости от заданного выбора. Именно использование фильтров преобразит дашборд и позволит рассматривать данные с различных позиций, а не в однонаправленном русле.

Далее производятся мелкие корректировки макета дашборда – структура и дизайн дашборда, цветовые выделения визуализаций и их перемещение на странице, добавление новых графиков.

В качестве рекомендации стоит отметить, что в силу разнородности данных для построения более удачных визуализаций исполнителю следует визуализировать одни данные разными способами и выбрать наиболее удачный.

4) Согласовать с руководителем готовый дашборд. И внести возможные корректировки.

Прописанные выше этапы подходят при формировании дашборда с добавлением новых данных без наличия интеграций программ.

В качестве методических рекомендаций использования системы дашбордов при отражении финансовых данных в вузах следует в обязательном порядке настроить интеграцию между источниками данных баз данных первоначальной программы с MS Power BI. Это упростит процесс обновления программы, снизит использование ручного труда и возможные риски совершения ошибок. При наличии связи между MS Power BI и 1С:Бухгалтерия (как источник финансовых данных) формируется алгоритм

выгрузки полного списка источников данных (параметров) в программе 1С и автоматической выгрузки их в облачное хранилище для загрузки и отражения их в уже сформированный шаблон дашборда. Когда возникнет техническая возможность настройки связи между двумя программами, будет происходить автоматическое обновление информации в течении каждого дня (или в зависимости от пожеланий руководителей).

При этом достаточно важно настроить верный алгоритм выгрузки и обновлению данных из 1С в BI программу. Условно настройку связей можно представить следующим образом (рис. 3.13).



Рисунок 3.13 - Процесс автоматической выгрузки данных из программы 1С в MS Power BI

К выбору параметров, которые должны выгружаться из 1С в обработку и анализ данных, подходить следует ответственно, поскольку это основа отражения данных в дашборде. После выбора параметров, необходимых для дашборда, следует настроить алгоритм, позволяющий настроить взаимодействие двух систем. Это происходит с задействованием технических и информационных сил. При этом важно подходить внимательно и ответственно к техническим параметрам, поскольку при совершении ошибки, происходит искажение информации, и как следствие, возникает риск неправильного анализа финансовой ситуации в университете.

Когда настроены связи между исходной программой и ВІ системой, происходит формирование макета дашборда – фундаментальный этап для дальнейшего процесса функционирования контрольных панелей мониторинга: для возможного создания новых визуализаций, обновлению всех данных, принятию управленческих решений высшим руководством. Макет дашборда строится на основании требований от высшего руководства и творческого виденья исполнителя. Исполнитель и непосредственный руководитель должны действовать сообща для формирования наиболее удобного для восприятия и принятия решений дашборда. Как правило, в целях соблюдения стилистики, все дашборды организации строятся с использованием одинаковых визуализаций: диаграммы, графики, матрицы, срезы, слайсеры и др. Цветовая гамма строится по принципу выделения акцента на важные параметры данных (итоговые показатели) – на что стоит обратить внимание: например, красным, если показатели негативные/низкие, зелёным – если все в норме, а черным – когда показатель нейтральный, в пределах нормы.

Когда дашборд полностью построен, определяются лица, которым разрешен доступ к просмотру информационным панелям, лицам, занимающимся редактированием внутренней составляющей дашборда. Далее могут возникнуть корректировки визуализаций и дополнительное наполнение содержимого дашборда. Через некоторое время рекомендуется пересмотреть структуру дашборда и произвести качественные улучшения.

После проделанных шагов и сформированной информационной панели, результаты работы выводятся на общее собрание руководителей для обсуждения самого дашборда и возможных корректировок, и для непосредственной цели дашборда – принятия решений и управления организацией на основании имеющихся данных.

Преимуществами внедрения в организацию полноценной системы дашборда заключается в сокращении времени на визуализацию данных, снижения риска совершения ошибок при сборе данных и управлением на

основе данных, а также отсутствия постоянных трудозатрат для отражения результата финансово-хозяйственной деятельности организаций.

Результатами данного параграфа стали практические методические рекомендации по внедрению системы дашбордов, а именно настройка связей между программой 1С и MS Power BI и ежедневное автообновление отчетов в соответствии с изменениями финансовых данных. Также в качестве рекомендации можно вынести на рассмотрение вопрос о смене программного продукта MS Power BI на отечественный аналог, поскольку срок лицензии истекает, а компания Microsoft отказывается ее продлевать.

Результатами данной главы является отражение рассмотрения элементов финансовых данных, необходимых для построения дашборда – доходы и расходы учреждения в разрезе подразделений и статей. Графическое составление цепочек подготовки к представлению финансовых данных для вынесения на общее обсуждение высшим руководством до внедрения системы дашбордов и после выявило преимущества в виде сокращения временных трудозатрат и создания универсальных отчетов для принятия решения. Определены основные пользователи дашбордов – высшее руководство ТПУ для оперативного мониторинга. А также произведено практическое построение дашборда доходов и расходов ТПУ по этапам с использованием наиболее подходящих и удобных для анализа визуализаций: гистограммы с накоплением, графики, круговые диаграммы, срезы, карточки и матрицы. Использование таких элементов позволяет представить данные с рассмотрения различных позиций и более подробно изучить. Графическое представление полученных результатов отражено выше. Визуализации динамичны в процессе использования и составлены с учетом обратной связи от руководителей.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ04	Ивановой Татьяне Сергеевна

Школа	Инженерного предпринимательства	Направление/специальность	27.04.05 Инноватика
Уровень образования	Магистратура		

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание организационных условий реализации социальной ответственности
 – заинтересованные стороны (стейкхолдеры) программ социальной ответственности организации, проекта, инновационной разработки, на которых они оказывают воздействие;
 – стратегические цели организации, проекта, внедрения инновации, которые нуждаются в поддержке социальных программ;
 – цели текущих программ социальной ответственности организации

- стейкхолдеры делятся на прямых и косвенных (работники Университета, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, студенты, ВУЗы Российской Федерации, родители студентов, жители Томской области, работодатели студентов);
 - стратегическая цель: «Обеспечение устойчивого развития и дальнейшего повышения конкурентоспособности научно- исследовательского университета в стране и в мире».
 - миссия: «Повышение конкурентоспособности страны, обеспечивая за счет интернационализации и интеграции исследований, образования и практики подготовку инженерной элиты, генерацию новых знаний, инновационных идей и создание ресурсоэффективных технологий».

2. Законодательные и нормативные документы

- трудовой кодекс РФ
 - законодательство РФ по охране труда
 - природоохранное законодательство

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности:
 – принципы корпоративной культуры исследуемой организации;
 – системы организации труда и его безопасности;
 – развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации;
 – системы социальных гарантий организации;
 – оказание помощи работникам в критических ситуациях.

Принципы корпоративной культуры отражены в действующих локальных документах Университета – коллективный договор и этика организации. Организация труда происходит с соблюдением всех мер безопасности. Университет заинтересован в обучении персонала и развитии человеческих ресурсов. Организация принимает активное участие в помощи сотрудникам и студентам.

2. Анализ факторов внешней социальной ответственности:
 – содействие охране окружающей среды;
 – взаимодействие с местным сообществом и местной властью;
 – спонсорство и корпоративная благотворительность;
 – влияние разработки, проекта, инновации на стейкхолдеров
 – влияние разработки, проекта, инновации на окружающую среду, возможное содействие охране окружающей среды;
 – ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров),
 – готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д.

Внешняя социальная ответственность направлена на:
 - деятельность по охране природы и окружающей среды.
 - активное взаимодействие с местным сообществом и местной властью.
 - высокую ответственность перед социальным обществом, сотрудниками и студентами, поскольку оказывает значительное влияние на общественный сектор.

3. Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности:
 – анализ правовых норм трудового законодательства;
 – анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов;
 анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой

Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности закреплены:
 - трудовым кодексом Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ;
 - Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

деятельности.	- свидетельство о государственной регистрации; - приказами Минобрнауки РФ.
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал:

Руководитель ООП, должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Попова С.Н.	к.э.н., доцент		

Консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Черепанова Н.В.	к.ф.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ04	Иванова Т.С.		

4 Разработка программы корпоративной социальной ответственности на примере ТПУ

4.1 Определение целей и задач программы корпоративной социальной ответственности

Национальный исследовательский Томский политехнический университет – унитарная некоммерческая организация, созданная для осуществления образовательных, научных, социальных и иных функций некоммерческого характера. Университет является социально-экономической системой и организацией общественного сектора.

Учредителем университета является Российская Федерация. Функции и полномочия учредителя осуществляет Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

В рамках каждой организации, которая является социально-экономической системой и организацией общественного сектора, должна реализовываться корпоративная социальная ответственность посредством развития коллектива организации и ее активного участия в развитии общества.

В Томском политехническом университете существует коллективный договор, регулирующий трудовые и социально-экономические отношения, возникающие между работниками Университета и администрацией ТПУ. В коллективном договоре корпоративная социальная ответственность отражена в 7 разделе «Правовая и социальная защита работников. Развитие социальной инфраструктуры ТПУ». Данный раздел коллективного договора формирует факторы внутренней и внешней социальной ответственности учреждения

Внутренние факторы социальной ответственности перед работниками ТПУ обусловлены:

- принятыми локальными нормативными актами в области фактического положения работников по сравнению с трудовым законодательством;

- сохранением прав льгот за работниками, уволенным по инвалидности, старости (пенсионеры ТПУ);

- имеющий санаторий-профилакторий ТПУ функционирует за счет средств ТПУ. Университет предоставляет нуждающимся работникам из числа работающих во вредных условиях труда бесплатно путевки работникам Университета;

- проведением ТПУ Спартакиад для работников и детских праздников для их детей;

- наличием при ТПУ детского сада;

- предоставлением льгот по оплате посещения спортивных залов и площадок, реализацией медицинских и физкультурно-оздоровительных услуг;

- оказанием материальной помощи работникам и пенсионерам ТПУ;

- своевременное перечисление страховых взносов в фонды социального страхования, пенсионный, ОМС в размерах, установленных законодательством;

- обеспечением охраны труда и здоровья работников Университета в виде ежегодного анализа производственного травматизма, разработки мероприятий по снижению травматизма, дополнительного медицинского и социального страхования сотрудников;

- оказании помощи работникам в критических ситуациях (финансовая поддержка, дотации).

Внешние факторы социальной ответственности перед работниками ТПУ обусловлены:

- содействием охране окружающей среды (нормативы образования отходов и лимитов на их размещение);

- взаимодействием с местным сообществом и местной властью.

Для того чтобы программы КСО приносили различные социальные и экономические результаты, необходима их интеграция в стратегию учреждения. Иными словами, деятельность организации и программы КСО

должны иметь одинаковый вектор. Тогда программа КСО будет выступать органическим вспомогательным элементом деятельности компании

Цели реализации корпоративной социальной ответственности для ТПУ направлены за пределы корпоративной социальной ответственности (внешняя КСО) и представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Цели корпоративной социальной ответственности ТПУ

Миссия ТПУ	Повышение конкурентоспособности страны, обеспечивая за счет интернационализации и интеграции исследований, образования и практики подготовку инженерной элиты, генерацию новых знаний, инновационных идей и создание ресурсоэффективных технологий.	Цели КСО
Стратегия ТПУ	Обеспечение устойчивого развития и дальнейшего повышения конкурентоспособности научно-исследовательского университета в стране и в мире.	1. Соблюдение правовых норм, улучшения социально-экономического положения; 2. Реализации прав работников на участие в управлении университетом и локальном регулировании трудовых отношений; 3. Согласовании социально-экономических интересов прямых и косвенных стейкхолдеров; 4. Сохранения социальной стабильности в обществе в целом; 5. Совершенствования принципов и форм социального партнерства.

Представленная выше миссия ТПУ отражает основное функционирование Университета, направленного на обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров в соответствии с потребностями общества и государства, удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, углублении и расширении образования, научно-педагогической квалификации. Стратегия ТПУ отражает долгосрочную перспективу развития университета и общества в целом. Из миссии и стратегии организации вытекают приоритетные цели корпоративной социальной ответственности, которые взаимосвязаны между собой и направлены на оказание внутреннего и внешнего воздействия.

4.2 Определение стейкхолдеров программы КСО

Стейкхолдеры – заинтересованные стороны, на которые деятельность организации оказывает прямое, так и косвенное влияние. Для учреждения оба вида стейкхолдеров являются важными в долгосрочной перспективе. На основании ТПУ можно выделить следующих стейкхолдеров (таблица 4.2).

Таблица 4.2 – Стейкхолдеры ТПУ

Прямые	Косвенные
Работники Университета	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Студенты	ВУЗы Российской Федерации
Родители студентов	Жители Томской области
Работодатели студентов	

После определения целей корпоративной социальной ответственности, определены главные стейкхолдеры программы, которые представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Взаимосвязь между целями КСО и стейкхолдерами

№	Цели КСО	Стейкхолдеры
1	Соблюдение правовых норм, улучшения социально-экономического положения	1. Все прямые стейкхолдеры.
2	Реализации прав работников на участие в управлении университетом и локальном регулировании трудовых отношений	1. Работники Университета.
3	Согласовании социально-экономических интересов прямых и косвенных стейкхолдеров	1. Все стейкхолдеры (прямые и косвенные).
4	Сохранения социальной стабильности в обществе в целом	1. Все стейкхолдеры (прямые и косвенные).
5	Совершенствования принципов и форм социального партнерства	1. Все стейкхолдеры (прямые и косвенные).

Из таблицы видно, что деятельность Университета оказывает влияние на всех стейкхолдеров. Выбор таких групп стейкхолдеров обоснован значительной силой воздействия учреждения на различные аспекты деятельности и наличия многостороннего влияния на общественный порядок жизни общества. Если какая-либо группа стейкхолдеров не удовлетворена деятельностью организации, ее реакция может поставить под угрозу дальнейшее существование самой организации.

4.3 Определение элементов программы КСО

Следующим этапом рассмотрения программы корпоративной социальной ответственности бизнеса является определение элементов программы КСО. Определение зависит от множества факторов, таких как:

- 1) сфера деятельности организации – общественный сектор (осуществление образовательных, научных, социальных и иных функций некоммерческого характера);
- 2) финансовые возможности – ограничение средств из бюджетного и внебюджетного финансирования;
- 3) приверженность сотрудников компании - высокая;
- 4) сотрудничество с местными органами самоуправления и местными экологическими организациями;
- 5) ожидаемые результаты реализации программы - выполнение поставленного плана и удовлетворение стейкхолдеров.

Определение элементов программы КСО представлено в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Определение элементов программы КСО

№	Стейкхолдеры	Описание элемента	Ожидаемый результат
1	Работники Университета	Обеспечение комфортных условий труда, предоставление дополнительных (льготных) досуговых мероприятий, материальная поддержка.	Удовлетворенность рабочей организацией, атмосферой, условиями и режимом труда, профессиональный рост. Повышение имиджа учреждения.
2	Студенты	Создание учебных условий, способствующих творческому и образовательному процессу, организация молодежных мероприятий и досуга. Сопровождение студентов на протяжении всего периода обучения. Обеспечение дальнейшего трудоустройства. Оказание помощи и материальной поддержки. Помощь студентам с ОВЗ.	Комфортные условия для учебного процесса, положительная обратная связь, безопасность, профессиональный рост. Повышение качества жизни, обогащение личностного роста, развитие индивидуальных способностей.
3	Родители студентов	Социально-ответственное поведение, направленное на соблюдение правил этического поведения. Обеспечение безопасности студентов на протяжении всего периода обучения.	Выработка лояльности к оказываемым услугам, вовлечение. Повышение репутации Университета.

В таблице представлены основные стейкхолдеры и подходящие к ним элементы программ КСО, которые имеют конечный результат. Все элементы направлены на достижения удовлетворения общества, удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, углублении и расширении образования, научно-педагогической квалификации. Реализуемые мероприятия являются социально значимыми, что соответствует деятельности ТПУ и ожиданиям стейкхолдеров.

4.4 Затраты на программы и ожидаемая эффективность КСО

Затраты на программы КСО закреплены в плане хозяйственной деятельности Учреждения и всегда планируются заранее. Это связано с высокой корпоративной культуры Университета. В таблице 4.4 представлены затраты на мероприятия КСО на первый год.

Таблица 4.4 – Затраты на мероприятия КСО

№	Мероприятие	Единица измерения	Цена	Стоимость реализации на планируемый период
1	Помощь для детей-сирот и студентам с ОВЗ	руб./год	1 000 000	1 000 000
2	Оказание материальной поддержки студентам и сотрудникам	руб./год	100 000 000	100 000 000
3	Оказание дополнительных образовательных услуг	руб./год	50 000 000	50 000 000
Итого				151 000 000

Затраты на мероприятия довольно высокие, но представляют собой социально-значимый эффект в виде социальной поддержки благосостояния и повышения уровня жизни сотрудников и студентов от их проведения.

Каждая реализуемая программа КСО связаны с целями деятельности организации, ее миссией. Поэтому эффект от реализации программ не только для общества, но и для учреждения.

Эффект программ КСО по отношению к Университету выражается в улучшении имиджа организации, повышения лояльности у заинтересованных лиц, узнаваемости в оказании услуг, повышения морального духа персонала.

Эффект программ КСО по отношению к обществу выражается в помощи нуждающимся, улучшению материального благополучия граждан, решении социальных проблем.

Результаты оценки эффективности мероприятий КСО представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5 - Оценка эффективности мероприятий КСО

№	Название мероприятия	Эффект для компании	Эффект для общества
1	Помощь для детей-сирот	Улучшение имиджа учреждения. Выработка лояльности.	Помощь нуждающимся, Решение социальных проблем, Обеспечение детского благосостояния Повышение качества жизни детей с ограниченными возможностями здоровья.
2	Оказание материальной поддержки студентам и сотрудникам	Повышение морального духа персонала, Рост репутации, Выработки удовлетворенности и качества жизни.	Сохранения социальной стабильности в обществе в целом, Привлечение внимания к проблемам.
3	Оказание дополнительных образовательных услуг	Привлечение инвесторов, Возможность испытать новые программы обучения, Дополнительные средства, Становление имиджа организации.	Развитие доп. компетенций, Решение социальных проблем, Обеспечение населения знаниями.

Основными целями мероприятий является оказание социально эффекта в общества. Исходя из этого, основными мероприятиями КСО является содействие гражданам. Для всех разработанных мероприятий соотношение затраты на мероприятие – эффект для компании – эффект для общества, являются оптимальными, следовательно, выбор считается правильным. Все выше представленные мероприятия не только повышают лояльность к организации, но и привлекают внимание общественности к проблемам местные органы управления.

4.6 Заключение по разделу

Любая организация существует в обществе. Она оказывает влияние на общество через производство товаров и услуг, экологического, экономического воздействия. Корпоративная социальная ответственность позволяет компаниям делать индивидуальный выбор программ, отражающий цели и видение компании. Разработка программы КСО позволит компаниям ответственно подходить к своей деятельности, рассматривать ее воздействие на общество в перспективе, предвидя проблемы и решая их.

В результате разработки корпоративное социальной ответственности были определены основные стейкхолдеры – сотрудники, студенты, родители, работодатели, Министерство образования и науки, ВУЗы РФ и жители г. Томска.

Составлены основные элементы программы КСО – социально значимый маркетинг, благотворительные пожертвования и социально-ответственное поведение.

Рассчитаны затраты на реализацию мероприятия и составляют более 151 млн.руб. на первый год. Для всех разработанных мероприятий соотношение затраты на мероприятие – эффект для компании – эффект для общества, являются оптимальными, следовательно, выбор считается правильным. Все затраты на КСО позволят проекту вовлечь большую целевую аудиторию и выработать лояльность и заинтересованных лиц.

Заключение

Жизненно важным стратегическим активом всех организаций в мире являются полученные в ходе своей деятельности данные. Под определением «данные» предлагается понимать представление информации в некотором формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки. Данные как информационный актив выступают в качестве ресурса, находящегося в собственности организаций и содержащего в себе и производящей ценность. Данные, поступающие с внешней среды организаций и генерируемые внутри компании, обеспечивают более глубокое представление о функционировании организации в целом, что, в свою очередь, помогает в развитии организаций. Однако представление о состоянии дел организаций обеспечивается не за счет простого наличия данных у руководства, а за счет осуществления надлежащего управления. Процесс управления данными заключается в комбинации двух методов, которые в совокупности направлены на точность, доступность и понятность данных в корпоративных системах.

Основными методами управления на основе данных является техническое управление данными и аналитика данных (административное управление). Управление данными (Data management) – процесс, связанный с эффективным, экономичным и безопасным накоплением, организацией, запоминанием, обновлением, хранением данных и поиском информации. Управление данными состоит из 11 областей знаний, соблюдение которых обеспечивает высокое качество данных. Техническим управлением занимаются специалисты в области ИТ. Их задачи направлены на обслуживание данных на протяжении всего их жизненного цикла. Административное управление заключается в аналитике данных – процессе изучения и анализа больших наборов данных для поиска скрытых закономерностей, невидимых тенденций, выявления корреляций и получения ценных сведений для составления прогнозов. Результатом аналитики является

построение визуализаций, которые позволяют принимать решения. Административным управлением данных занимаются аналитики. Конечными пользователями визуализаций являются руководители и заинтересованные лица. Методы управления на основе данных при совместном функционировании позволяют руководителям принимать правильные решения, основанные на достоверных фактах, а организациям функционировать без перебоев.

После представления данных в визуализации происходит извлечение практической ценности из данных, которое сопряжено процессом управления решениями на основе данных (Data-driven decision Management - DDDM) – это подход к управлению организацией, основанный на принятии обоснованных и проверенных решений, которые подкреплены реальными, поддающимся проверке, фактическими данными, а не на основе интуиции и наблюдении. В DDDM точные цифры и извлеченные факты дают компании представление о внешней и внутренней среде.

На сегодняшний день одним из эффективных и экономичным способом обработки анализа большого объема неструктурированных данных является использование аналитических программ для автоматизации процесса подготовки отчетов – дашборд – регулярный сжатый (одностраничный) отчет, отражающий все операционные результаты компании с автоматическим обновлением данных. Актуальность применения дашбордов в организациях связана со снижением ручного труда при формировании отчетов, уменьшения риска совершения ошибок и наличия автоматического обновления. Его основное назначение заключается в подачи руководству организаций первичное понимание – все ли в организации под контролем или имеются проблемы. Это своеобразная система раннего оповещения, позволяющая своевременно реагировать на сигналы проблем. Дашборды строятся на основании поставленных целей и задач организации для контроля и мониторинга нужных показателей жизнедеятельности организации.

В рамках диссертационной работы было принято решение разработать дашборд на основе данных о доходах и расходах на примере Томского Политехнического Университета – объекта исследования. Для этого были определены основные элементы финансовых данных в университете, состоящие из доходной и расходной части учреждения в виде денежных средств и их эквивалентов. Доходами ТПУ являются средства, получаемые из бюджета в форме субсидирования и от приносящей доход деятельности учреждения. Расходами являются фактические затраченные средства на обеспечение функционирования ТПУ и выражены в группировке по статьям расходов.

Для практического построения дашборда доходной и расходной части ТПУ необходимы доходы по ТПУ в целом и в разрезе подразделении и источников финансирования, расходы по совокупным статьям и в разрезе подразделений, внутреннее заимствование. Источником финансовых данных являются все денежные операции, проведенные в программе 1С. На основании собранных данных были построены несколько дашбордов: доходы, состоящие из отражения Консолидированного бюджета по плановым и фактическим показателям и его движение в динамике, сравнение собственных доходов ТПУ с месячной разбивкой по различным источникам поступлений денежных средств; расходы по направлениям деятельности в разрезе источников финансирования. Для построения визуализация были использованы наиболее подходящие и удобные для анализа визуализаций, позволяющие представить данные с рассмотрения различных позиций. Графическое представление полученных результатов отражено в главе 3. Визуализации динамичны в процессе использования и составлены с учетом обратной связи от руководителей.

Результатом проделанной работы стали готовые дашборды, которые используются для оперативного контроля ситуации в ТПУ и представления фактически отработанной хозяйственной деятельности. На сегодняшний день дашборды в ТПУ до сих пор используются для внутреннего управления.

Список используемых источников

1 Data Governance: стратегия управления данными – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.it-world.ru/tech/practice/148814.html>

2 Новый Оксфордский американский словарь (3-е изд.) – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780195392883.001.0001/acref-9780195392883>

3 Стандарт ISO/IEC 2382-1:1993. Термины и определения – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://elib.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/299/3/ISO-IEC_2382-1.pdf

4 Основы баз данных – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mipt.ru/dnbic/content/db.pdf>

5 Классификация данных и маркирования документов – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.evraas.ru/solutions/data-classification/#:~:text=%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%E2%80%94%D1%8D%D1%82%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%20%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F,%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%8C%20%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%20%D0%BA%20%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%BC%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BC>

6 Структурированные данные в сравнении с неструктурированными – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.purestorage.com/ru/knowledge/big-data/structured-vs-unstructured-data.html>

7 Классификация данных. Проблемы представления данных – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://studopedia.ru/view_informatika.php?id=77

8 Бабосов Е.М. Социология управления: пособие для студентов вузов / Бабосов Е.М. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/28220>

9 Принятие решений на основе данных – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://ide.mit.edu/sites/default/files/publications/IDE%20Research%20Brief_v13_0.pdf

10 Указ Президента РФ от 21.07.2020 №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»

11 Google: миллион серверов и их количество растет – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [Pandia Search Engine News — Google: one million servers and counting](#)

12 Опыт управления данными в России – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://summa.technology/reports/data/prilozhenie-b-opyt-upravleniya-dannymi-v-rossii>

13 Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 16.04.2022) "Об образовании в Российской Федерации"

14 Васюнина М.Л. Финансовое обеспечение вузов: анализ проблем и направлений развития // Экономический анализ: теория и практика. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.24891/ea.17.1.116>

15 Статья: Институциональная среда как основа учетно-информационного обеспечения управления современным вузом (Егорова Е.М., Глущенко А.В.) ("Международный бухгалтерский учет", 2020, N 8)

16 Сведения об образовательной организации ТПУ – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tpu.ru/sveden>

17 Структура университета ТПУ – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tpu.ru/university#menu-4>

- 18 Решение Ученого совета Томского политехнического университета «Об исполнении Консолидированного бюджета ТПУ в 2021 году и проекте бюджета на 2022 год» от 08 февраля 2022 года – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://storage.tpu.ru/common/2022/02/09/iIGtFCBX.pdf>
- 19 Финансово-хозяйственная деятельность ТПУ – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tpu.ru/sveden/budget>
- 20 Стандарт по управлению данными – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [Countouren artikel.PDF \(uva.nl\)](Countouren artikel.PDF (uva.nl))
- 21 Power BI | Средства бизнес-аналитики для визуализации интерактивных данных – [Электронный ресурс] – Режим доступа: powerbi.microsoft.com/ru-ru/
- 22 Разработка Стратегии развития ТПУ – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://tpu.ru/university/strategy/development/complex_2020
- 23 Управление данными в госсекторе – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://summa.technology/reports/data/oni-nashli-upravu-na-dannye>
- 24 Экспоненциальный рост данных в последние десятилетия – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.dataart.com/en/>
- 25 Руководство данными и дата-стратегия – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://20data-strategy-enterprise-executive/dp/1634622170>
- 26 Этапы аналитического проекта – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-14075-5>
- 27 Виды диаграмм и типы сравнения, которые в них используются – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mann-ivanov-ferber.ru/books/mif/026/>
- 28 Управление на основе данных в сфере образования – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3972412

Приложение А
Раздел на иностранном языке

Concept and classification of data

Студент:

Группа	ФИО
ЗНМ04	Иванова Татьяна Сергеевна

Руководитель ВКР

Руководитель ООП, должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ШИП	Антонова И.С.	к.э.н.		

Консультант – лингвист ОИЯ ШБИП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Надеина Л.В.	к.филол.н.		

1.1 Concept and classification of data

The data generated in the course of their activities is a vital strategic asset for all organizations in the world. Data as an information asset acts as a resource that is owned by organizations and it contains and produces value. Data is an intangible information asset of a company that, when properly managed, increases efficiency and optimizes the work of the entire organization. Unlike other company assets, data is an inexhaustible resource that does not consume existing stocks. Data coming from the external environment of organizations and generated within the company provides a deeper and more comprehensive view of its own customers and their needs, products and services, the state of affairs, competitors and the functioning of the organization as a whole, which, in turn, helps in the development of innovations and the achievement of strategic goals. However, an understanding of the state of affairs of organizations is provided not by the usual availability of data from management, but by their proper management, based on the extraction, transformation, loading, analysis and modeling of data. Data management is accompanied by data quality assurance and management and protection, as well as further architecture. Data quality management is about ensuring that data is fit for its intended use [1].

In open sources, there is a small number of definitions and studies in the field of data mining. It should be noted that the number of foreign definitions of the concept of "data" and research in this area significantly exceeds the Russian experience. However, among the available information, well-established definitions of the concept of "data" emphasize their role in representing facts about the world around them. For example, the New Oxford American Dictionary defines data as "facts and statistics put together for analysis" [2]. According to definition 2382-1:1993 - 01.01.03. The International Organization for Standardization and the International Electrotechnical Commission (ISO/IEC), dealing with all issues in the field of information technology, "data is the representation of information in some formalized form suitable for transmission, interpretation or processing. However,

the data may be processed by humans or by automated means” [3]. This definition is the most accurate for understanding entities data, and includes an important concept - information. In various articles and studies exploring the theoretical aspects of data concept "information" is often used interchangeably with the definition of "data". But despite the existing relationship between the terms, these are two different concepts - one follows from the other. Information is any information about any event, entity, process, which is the object of some operations: perception, transmission, transformation, storage or use. While data is information recorded in some form suitable for further processing, transmission and storage, for example, located in computer memory or prepared for input into a computer [4]. Thus, both concepts are interdependent and do not exist separately from each other in their pure form: information is “data in context” or a form of data, and information is the so-called “information raw material” or a form of information presentation. Data is created from information that needs to be formalized, collected and transferred to machine media. A typical example of data is the presentation of temperature monitoring results as a decanter, a textual description, or as a numeric array.

Until the third industrial revolution, which began in 1970, all information was collected on paper and stored in specialized archives. With the development of infocommunication technologies and the introduction of digital technologies into everyday life, there has been a gradual and partial transfer of information from paper-based data to digital form. Digitized information has allowed many everyday things to be used not as information and facts, but as data from which commercial benefits can be derived. For example, facts about individuals such as names, age, gender, place of residence, items purchased, and online searches can be used in social media advertising, health care, and other purposes. Benefits do not come from simply having data, for this you need to be able to work with them -the process of collecting, downloading, transiting, transforming, storing, converting information into a formalized form, as well as manage smartly - from making logical decisions about how to extract strategic value from existing data, to technical deployment and

maintenance of databases. In the absence of proper work, control, attention and depending on data management, they can turn from a valuable asset of companies into a long-term liability. At the same time, the data loses its value, which in turn leads to the impossibility of extracting practical benefits from them.

Data management is a process associated with the efficient, economical and safe accumulation, organization, storage, updating, storage of data and information retrieval. Data management was born out of the realization that data holds great potential for improving the business of companies and provides great opportunities for growth. Proper data management improves the efficiency of companies, allows you to control and monitor the current state and allows you to quickly respond to a changing environment. Since the spectrum of activities in the field of data management is wide and varied, they should be carried out by data management professionals with technical and managerial skills. Employees involved in the field of corporate data management, formally they can occupy various positions from technical ones - database administrator, network administrator, programmer, etc. to strategically important for business - director of digital technologies, information strategist, etc. Foreign experience has shown that, as a rule, representatives of two categories - IT specialists and managers. The work of IT professionals is focused on the technical deployment and maintenance of data, and managers - making decisions to extract strategic value from the received data. The common interest of data management professionals is to achieve the strategic goals of the organization. information strategist, etc. Foreign experience has shown that, as a rule, representatives of two categories are involved in working with data - IT specialists and managers.

Working with data is a rather complex process in the organization, which is associated with high responsibility of the staff and high risks for the management. As mentioned earlier, in any organization in information systems there is data that takes a certain form as a result of the transformation of a large amount of information generated within the company. Often these data represent a disparate and duplicate set of information that is not interconnected with each other; and some data may

only be on paper and may not be readily available for analytical analysis. Establishing an effective data management system is a vital component of an information system that requires the correct definition of the principle of data similarity. To work with data and their further work, it is necessary to classify them into categories. Data classification is a data management process in which organizations categorize various information assets based on the sensitivity of the content of a document and the users who should have access to said documents [5]. In other words, classification implies the distribution of data according to their constituent characteristics into certain categories. By classifying data, it is ordered, which determines and assigns value to data within the organization, and most importantly, creates a starting point for management and decision making - after all, it is impossible to manage heterogeneous data. The classification of data is influenced by the industry of the company, the available digital resources, and the risk profile.

As reflected earlier, data management involves the interaction of technical and managerial areas. Accordingly, the classification of data can also be considered from two sides.

From the point of view of technical systems, data have certain characteristics: they are of various types, they are made according to the forms of presentation, taking into account the processing language, they are divided into variables and constants, depending on the stages of processing it can be input, intermediate and output. You can classify data indefinitely, depending on the goals of programming and the required solutions to problems. Consider the most common typology in computer science.

The use of computer technology involves working with the following types of data:

- Data presented in numerical form (integer and real);
- Data in the form of text and symbols;
- Multimedia - image, video, graphics, sound signals.

The listed types of data can be represented by such types as byte, string, text, logical type, etc.

According to the degree of structure, data can be divided into two categories:

1. Structured - quantitative data that has a strictly fixed structure and contains factual, accurate information presented in tabular form and linked to rows and columns. Such data has a well-organized and precisely formatted appearance, which ensures that it is organized and accurately recorded, and, as a result, easy to find and process in the dataset system. Structured data is stored in the database management system and database stores. Examples of such a classification are relational and multidimensional databases and data warehouses - well known as Microsoft Office Excel, Google spreadsheets, CRM systems, barcodes, customer databases and others.

2. Semi-structured - data without a strictly fixed form, but containing some presence of rules, due to which there is a selection of individual semantic data elements. An example of semi-structured data is files created by the XML language - html pages, CSV files.

3. Unstructured (simple) - qualitative data presented in the form of various kinds of electronic documents in an arbitrary form (lack of a single structure) and without the content of the rules. These files lack a defined data model schema and use a large number of formats, making them flexible (through frequent movement) and difficult to parse. Typical examples of structured data are web pages, scanned documents, texts (Word), books (PDF), audio and multimedia records [6].

By purpose and scope, experts classify data into 4 categories. Each category is of value to the company and it is the most interesting for employees and managers if all four classes are combined into a single form, since such a "union" reflects the company's operating activities and it is a source for further analysis of the functioning:

- Metadata (“data about data”) is a type of data that describes the content, structure, characteristics and state of other data. They are necessary for describing data flows and their presentation as information in order to understand the nature of

the data in question and the systems used to work with them. Metadata describes databases, models, data elements, business processes, applications, systems, and relationships and relationships between data and objects.

- Reference - any data used to classify other data within an organization and correlate it with external sources. For example, data from all-Russian, international, industry classifiers; data from industry directories.

- Master data (basic) - describe the objects and essence of business processes which are beneficial and valuable for managing the organization (financial structures, resources (material, labor, financial), technologies, consumers, competitors, services and products, etc.).

- Analytical data is a synthesis of the above classification of data into some form suitable for analytics. Such data is suitable for analysis and visualization in order to make decisions on any issues.

Figure 1.1 shows the relationship of data classification by purpose and scope with operational and analytical activities.

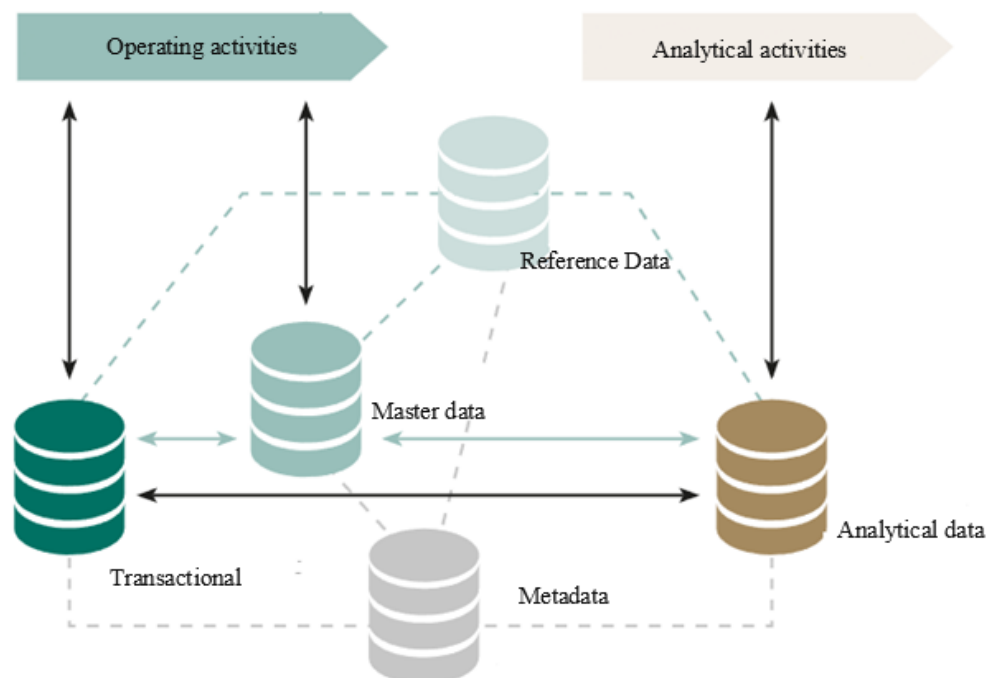


Fig. 1.1 Relationship of data classification by purpose and scope with operational and analytical activities

From the point of view of a database management system, classification can be carried out according to the criterion of constancy of the data value during their general processing in a programming language:

- Constants are data that retain their values regardless of the influence of external factors during the execution of the program.
- Variables are data that change their values under the influence of the external environment during the execution of the program.

The division of data into categories also occurs at the stages of their processing and execution of the program (they are presented in the computer's memory) [7]:

- Initial (input) - data that are set before the start or during the operation of the algorithm, ensuring the further execution of the program.
- Intermediate - data that occurs during the execution of a software system and it is available only in the computer's memory, bypassing their reflection on output devices.
- Output - data that is the result of the transformation of input and intermediate data as a result of their processing during the execution of the program. They represent the final version of the program for users and are expressed in the form of text, pictures, sounds and videos.

According to the way data appears in software systems, two classifications can be distinguished:

1. Machine data is data that occurs without the intervention of human manual labor, but is produced by digital devices. Such data is created automatically by a computer, device, process or application and loaded into the database storage in a huge array.

2. Streaming data is generated continuously in the information system from different sources when some event occurs. A typical example of streaming data is data from video cameras or from working sensors.

As you can see, from a technical point of view, data can be divided for a long time and each type can also be divided into subspecies in accordance with the

direction of the organization. But for data management, this description is sufficient, and consideration of an extensive classification is not of interest.

The separation of data from a managerial position largely depends on the specifics of the organization's activities and organizational structure. But the functioning of companies is always ensured by internal resources, depends on the external environment, it requires the need for a division of labor. In accordance with these common features, it is possible to distinguish the same areas of data classification in a company from the decision-making side: data in the field of personnel management (personal, personnel), financial data, technological, marketing, production, legal and transactional. It is possible to classify data in the field of company management more and more widely, depending on the existing business processes and assigning them to certain categories, because the result of their activities is the data obtained in the course of work. However, in the context of the dissertation work, one should consider the basic categories that will be universal for most organizations. Below it is a brief description of the data on the basis of which it is possible to manage the company.

1. Data in the field of personnel management express the personnel policy of the company - recruitment, personnel reserve, formation of personal files of employees, formation and maintenance of databases on the quantitative and qualitative composition of personnel, etc. Examples of data are the analysis of the number of employees and the use of working time, performance indicators, the use of labor resources, the structure of workers, movement of personnel.

2. Financial data reflects the activities of the organization in the field of financial management of the company. Such data, as a rule, reflect the activities of the accounting, management and tax accounting of the organization. An example of financial data can be facts of economic life (business transactions), assets (property) of the company, existing liabilities, sources of financing for the activities of the enterprise, income and expenses of the organization, investment activity, as well as the result of the enterprise.

3. Technological (resource) - data reflecting information about the company's resource profiles - any data for doing business. They are associated with data reflecting the organization of production and logistics, the development and implementation of labor technologies, ensuring the high quality and competitiveness of manufactured products. It may be information about consumers, suppliers, competitors, goods and services, equipment.

4. Marketing data is characterized by reflecting the company's research in the form of some kind of data in the field of the market, consumers, the internal environment of the organization, competitors and the use of this information in business management. An example is the definition of customers by market segments, visualization of the sales funnel based on the output of numerical data, leads, traffic, reflections of users entering the site, KPI (Key Performance Indicators), information about competitors and consumers, sales management based on the applied tools and approaches and implementation of the sales function.

5. Production data provide information about the methods of planning and managing production processes in the enterprise. An example of such data is the calculation of key indicators in the planning of production and evaluation of its effectiveness, the developed standardization for processes; reflection of the introduction of lean production, the state of the shops, etc.

6. Legal data expresses the general legal support of the entire company in a form applicable for analysis and management. Typical examples of such a category are quantitative data in the field of public court cases of the company, corporate practice of registration of intellectual property rights (at what stage, category).

7. Transactional - detailed data generated as a result of the performance of operational activities and represent information about the company's business events. For example, customer orders, supplier invoices, internet activity, hit counters, or how much product A was sold to customer B from warehouse C, etc.

Having considered the classification of data from a technical and managerial standpoint, it should be noted that these are fundamentally different data. They have different requirements, assigned different roles, purposes, areas of application and

are associated with different risks of control and management. Despite the heterogeneity, however, they are related to each other and they are produced in the same organization. If work with all available data is carried out at the proper level and no errors are made in the process of work, then such data can be considered reliable and of high quality. They do not pose a threat to decision-making and the company as a whole. Otherwise, such data are of poor quality and unreliable and pose a threat to the organization due to the lack of their value and further correct interpretation. Data is valuable to the organization and delivers value,

1. Availability is characterized by the state of data, which provides the proper form, the right storage location, as well as the unhindered right of access at any time.

2. Relevance refers to the degree to which the requested data matches the needs and requests of the end users. While maintaining the relevance and "reality" of the data - you cannot run an organization based on last year's facts.

3. Completeness reflects the quality of the original information and its further conversion into data. Data completeness is essential for making decisions and creating new data based on existing data.

4. Accuracy - the correspondence of the reflected value of the fact to its true (actual) value.

5. Consistency is a system of rules that must be consistent between information and its internal logic (structure).

6. Timeliness - the relevance and availability of information to the current time (required). The operational management of an organization is not based on data about processes that have lost their "shelf life".

7. Data usability involves an approach that satisfies the needs of the end user of data when writing a program (system). Convenience is a measure that reflects the ease and speed with which data can be used when searching for it in software products.

8. Meaningfulness, clarity and objectivity are associated with the display of "cold" facts, regardless of the consciousness and thoughts of a person.

The interaction of the criteria described above must necessarily occur in concert with the absence of contradictions. If the criteria are met, the data is of the highest quality and it does not pose a threat. They become a conduit between the existing activity within the organization and its representation in a certain form. Such data becomes an assistant for the manager in decision-making, increase efficiency and optimize work. It is important to understand that data is created, and data consistency and compliance with criteria is ensured by crossing organizational boundaries and boundaries of information systems. The value of data comes from efforts across the organization, not from a single building block.

It was mentioned above that data is an intangible information asset of any company. As you know, each asset has its own life cycle. Since data is an asset, it is no exception in having it, which has similarities to the classic product life cycle. The life cycle of data is often referred to as the data chain, which is the path that all data follows, from where it is created, through transformation to destruction. Data lifecycle management is a high responsibility that includes validating, protecting and adding value to data throughout the entire value chain. Although there are many interpretations of the various phases of a typical life cycle, they can be summarized as follows (Figure 1.2).

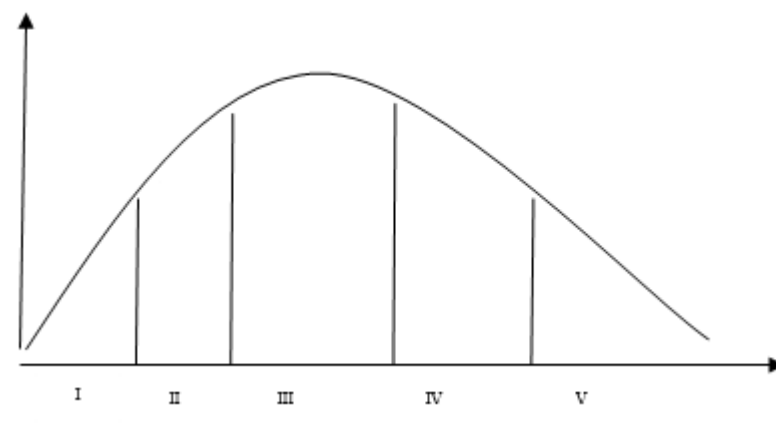


Fig. 1.2 Data life cycle

I - the stage of origin - the creation / receipt / collection of data. It is characterized by the place where the data originates and the process that creates or

receives the data. Typically, data is generated within an organization in one of three ways:

- when entered the system by manual labor of personnel using software or a mobile device;
- when collecting data derived from existing data generated outside the organization;
- when collecting data generated as a result of the functioning of various processes within the company's existing devices.

II - phase of maintenance and data storage. This stage is associated with the processes of moving, transforming, sharing, cleaning, merging, improving, updating and storing data. After data is created, data processing follows. It involves cleaning and transforming the data from its raw form into an accessible, useful, and usable form. Next, data is compressed into a more efficient and economical format and data is encrypted to protect confidentiality. All actions performed on the data are recorded in the storage, which serves to centralize and consolidate large amounts of data from various sources and record the actions performed on the data in a certain history. The generated data must be stored and protected with an appropriate level of security.

III - stage is associated with the direct use (application) of data by the company's personnel as a support for the organization's activities. The use of data occurs in order to understand the current situation in the organization and to manage it: they can be viewed, processed, modified, saved, analyzed, visualized. Actions performed on data are recommended to be recorded in an audit trail that tracks all modifications to the data. This comes at the cost of static data and the potential for data corruption and loss.

Phase IV represents data archiving. Archiving data is the process of copying data to an environment where it is stored in case it is needed, or completely deleting that data from all active production environments. An archived data storage medium is an archive where data is not used or maintained.

Stage V - the process of liquidation. This is the removal of each copy of the data element from the archive. Liquidation occurs at the expense of the inevitable growth of data, which leads to an increase in the cost of their storage and the resulting problems of compliance with the requirements for data that is "idle". Data destruction is unavoidable, so you should make sure that the data items have exceeded the required regulatory limit.

Data lifecycle management within an organization is becoming a necessity for data management. Data generation in systems occurs regardless of whether employees know about it or not. Some data is generated internally, some is generated by customers, and some is generated by third parties. Each action - sale, purchase, communication for the information system is data. The ever-increasing volume of data is growing exponentially along with the growth of global networks and the development of e-commerce, which leads to an uncontrolled flow of unusable "raw materials". Any company should strive for a comprehensive and deep understanding of its resources and their strategic analysis. The better the data generated in an organization, the more effective its management. If the data appears in the system and is not subject to processing and passage of its life cycle, and management, then it becomes a source of specific problems. It is important to understand that data must be under control of its entire process chain: from the moment of origin, i.e. from the moment of creation in the technological system, during the transformation during the transition from one system to another, during the formation of links with other data, at the time of their use by users, correction of errors, upon exiting the system and until their elimination. The data lifecycle management process includes a combination of various functions aimed at creating reliable, accurate and accessible data in enterprise systems, and also requires the participation of many qualified individuals. Then they become a source of specific problems.

References

- 1 Data Governance: why do you need a data governance strategy? - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.it-world.ru/tech/practice/148814.html> (access date: 20.03.2022)
- 2 The New Oxford American Dictionary (3rd ed.) - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780195392883.001.0001/acref-9780195392883> (access date: 20.03.2022)
- 3 ISO/IEC Standard 2382-1:1993. Terms and definitions - [Electronic resource] - Access mode: http://elib.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/299/3/ISO-IEC_2382-1.pdf (access date: 20.03.2022)
- 4 Fundamentals of databases - [Electronic resource] - Access mode: <https://mipt.ru/dnbic/content/db.pdf> (access date: 25.03.2022)
- 5 Data classification and document labeling - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.evraas.ru/solutions/data-classification> (access date: 25.03.2022)
- 6 Structured versus unstructured data - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.purestorage.com/ru/knowledge/big-data/structured-vs-unstructured-data.html> (access date: 25.03.2022)
- 7 Data classification. Problems of data representation - [Electronic resource] - Access mode: https://studopedia.ru/view_informatika.php?id=77 (access date: 25.03.2022)