



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(СПбГЭУ)

Институт магистратуры

Магистерская программа «Цифровые технологии в экономике и управлении»

**РЕФЕРАТ**

**выпускной квалификационной работы**

на тему:

**«Разработка информационной подсистемы поддержки принятия  
управленческих решений при управлении информационной  
безопасностью»**

Направление: 09.04.03 – Прикладная информатика

Направленность: Цифровые технологии в экономике и управлении

Обучающийся: Хоменок Алексей Леонидович

Группа: ПИ-1942

Подпись: \_\_\_\_\_

Научный руководитель: д.т.н., профессор Минаков Владимир Федорович

Официальный рецензент: к.э.н., к.т.н., доцент Шаныгин Сергей Иванович,  
доцент кафедры статистики, учета и аудита Санкт-Петербургского  
государственного университета

Санкт-Петербург

2021

Данная выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) на тему «Разработка информационной подсистемы поддержки принятия управленческих решений при управлении информационной безопасностью» посвящена разработке мероприятий по совершенствованию действующей системы сбора и анализа данных с целью повышения качества аналитической отчетности и принятых на её основе управленческих решений по направлению информационной безопасности.

### **Объем и структура выпускной квалификационной работы.**

Структура ВКР определена целью и задачами исследования и служит раскрытию темы исследования. ВКР состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников, 13 приложений, изложена на 92 страницах машинописного текста, включает 11 рисунков, 8 таблиц, 36 литературных источников.

**Перечень ключевых слов:** Защита информации, ИТ-активы, ИТ-инфраструктура, информационная инфраструктура, целевые показатели, стейкхолдеры, система поддержки принятия управленческих решений, дашборд.

**Объектом данного исследования** существующая в органах исполнительной власти Санкт-Петербурга система формирования аналитической информации для принятия управленческих решений разного уровня.

**Предмет исследования** - группы процессов по сбору, обработке и анализу учетных данных о средствах и способах защиты информации для создания отчетности о работе отдельных структур, формированию укрупненных итогов и принятия управленческих решений.

### **Цель и основные задачи исследования.**

**Цель исследования** – разработка мероприятий по совершенствованию действующей системы сбора и анализа данных с целью повышения качества аналитической отчетности и принятых на её основе управленческих решений.

**Задачи исследования:**

1. Исследовать необходимости реинжиниринга процесса принятия решений
2. Описать процессы сбора и анализа данных для запрошенной отчетности
3. Проанализировать действующую систему сбора информации на наличие проблем в обеспечении достоверности и своевременности данных
4. Разработать методологию выявления целевых показателей для поддержки принятия управленческих решений.
5. Сформулировать предложения по совершенствованию процесса сбора и анализа данных
6. Разработать ИТ- проект по совершенствованию системы поддержки принятия управленческих решений при управлении информационной безопасностью
7. Описать процесс внедрения ИТ-проекта с делением по этапам и задачам, уточнить инструментов реализации проекта и распределение имеющихся ресурсов.
8. Провести оценку эффективности внедрения разработанного проекта.

**Методы и методология исследования.**

В качестве **метода** исследования использован архитектурный подход. В процессе исследования необходимо описать и смоделировать текущий процесс формирования данных для поддержки и принятия управленческих решений, определить его недостатки и возможности перехода к оптимальному целевому процессу обработки информации.

При выборе *методологии* управления ИТ-проекта по внедрению новой подсистемы поддержки принятия управленческих решений должны быть рассмотрены как гибкие методологии, имеющие в основном итеративный характер, так и поэтапная каскадная методология. Качественное управление данным ИТ-проектом позволит в срок достичь заданных целей при оптимальном расходовании ресурсов проекта, для чего требуется сначала определить наиболее подходящую методологию управления проектом, а затем разработать план реализации в соответствии с принципами выбранной методологии.

Выбор методологии разработки информационной подсистемы поддержки принятия управленческих решений проведен с помощью метода анализа иерархий Томаса Саати. Для реализации проекта были описаны наиболее подходящие в данной сфере методологии управления, исходя из заданных ограничений и требований.

**В процессе работы проводился** комплексный анализ основного процесса, готовности ИТ-инфраструктуры к реинжинирингу, а также применен метод архитектурного моделирования, с целью обоснования необходимости изменения формата представления данных, используемых при принятии управленческих решений для осуществления процесса обеспечения учреждений города средствами защиты информации. Кроме этого, был проведен анализ требований к внедряемому программному продукту, которые легли в основу разработанного проекта внедрения модуля поддержки принятия управленческих решений, выполненному в ПО MS Project.

**В результате анализа** текущего и целевого состояния процесса информационной поддержки было предложено решение по созданию дашборда с ключевыми показателями, собирающего в режиме реального времени информационные потоки для формирования ключевых показателей работы системы. В его основе лежит предложенная модель выявления и оценки

целевых показателей, отражающих исполнение обязательных требований к качеству осуществляемых процессов.

**Теоретическая и практическая значимость полученных результатов.**

Предложенная методика определения целевых показателей качества проводимых процессов, её возможность оперативно меняться в зависимости от изменения стратегических целей. Исследование с методами архитектурного подхода содержит в себе рекомендации к управлению информационными потоками данных. Предложения могут иметь большое значение для совершенствования процессов управления активами, приобретаемыми для обеспечения деятельности органов власти, а значит и для совершенствования всей структуры государственного управления.

**Публикации.** По теме исследования опубликовано 2 работы общим объемом 10,5 п.л: «Сервисно-ориентированная система формирования заявок на оборудование ИТ-инфраструктуры», в сборнике: Инновационные процессы в сфере информационных технологий и современного образования в регионах России. Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 284-289. «Разработка единой системы учёта средств защиты информации государственных органов Санкт-Петербурга», в сборнике: Цифровая конвергенция в экономике и управлении. Сборник научных трудов. Под редакцией В.В. Трофимова, В.Ф. Минакова. Санкт-Петербург, 2020. С. 59-63



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт магистратуры**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

**Разработка информационной подсистемы поддержки принятия  
управленческих решений при управлении информационной безопасностью**

Магистрант гр. ПИ-1942: Хоменок Алексей Леонидович

Магистерская программа: «Цифровые технологии в экономике и управлении»

Научный руководитель: д.т.н., профессор Минаков В. Ф.

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2021**

**Актуальность исследования** обусловлена необходимостью реинжиниринга процесса обработки информации и формализации процесса принятия управленческих решений, связанного с управлением механизмами обеспечения информационной безопасности в органах власти Санкт-Петербурга

**Задачи исследования:**

1. Исследовать необходимости реинжиниринга процесса принятия решений
2. Описать процессы сбора и анализа данных для запрошенной отчетности
3. Проанализировать действующую систему сбора информации на наличие проблем в обеспечении достоверности и своевременности данных
4. Разработать методологию выявления целевых показателей для поддержки принятия управленческих решений.
5. Сформулировать предложения по совершенствованию процесса сбора и анализа данных
6. Разработать ИТ- проект по совершенствованию системы поддержки принятия управленческих решений при управлении информационной безопасностью
7. Описать процесс внедрения ИТ-проекта с делением по этапам и задачам, уточнить инструментов реализации проекта и распределение имеющихся ресурсов.
8. Провести оценку эффективности внедрения разработанного проекта.



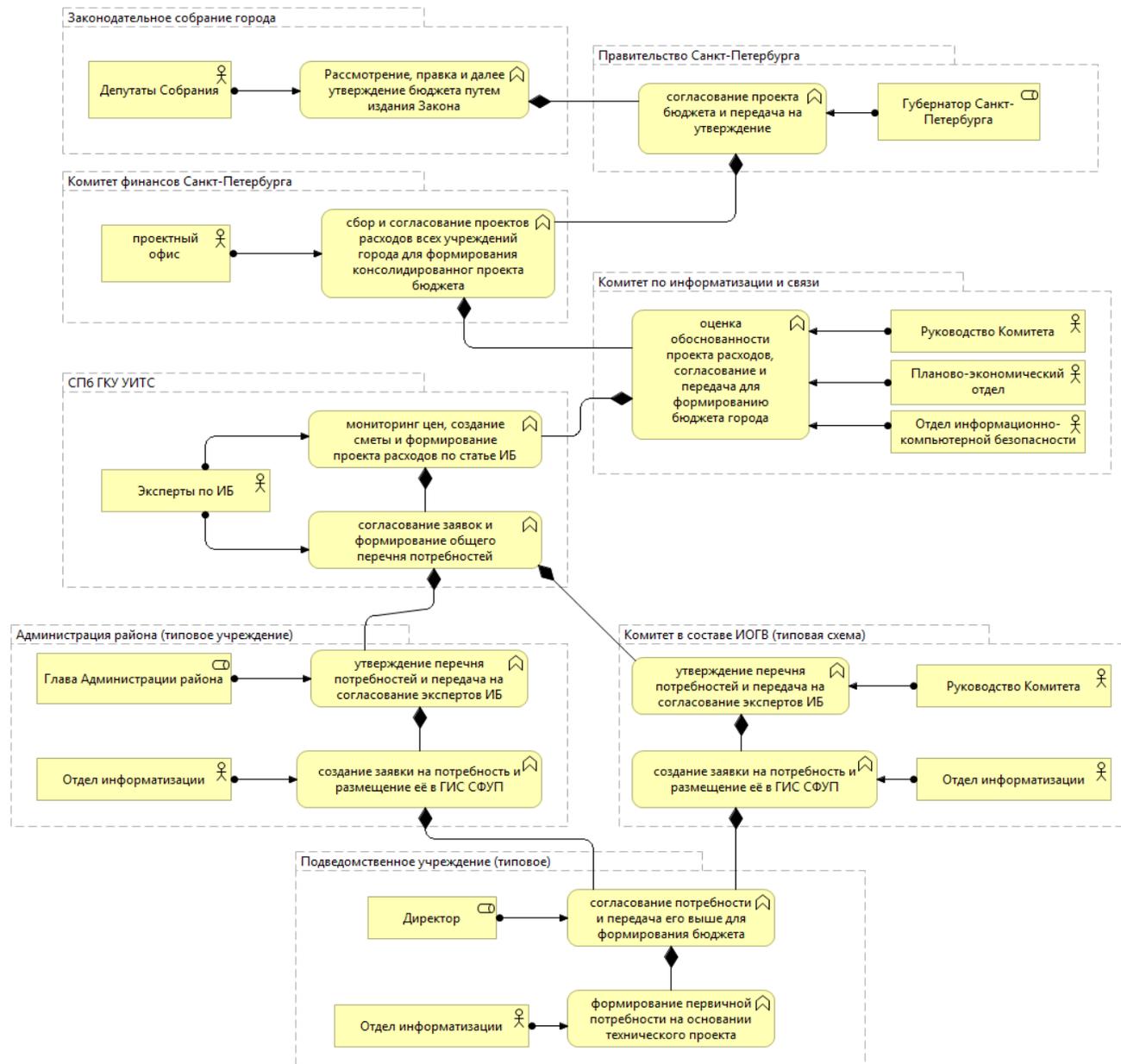
**Объект исследования** - существующая в органах исполнительной власти Санкт-Петербурга система формирования аналитической информации для принятия управленческих решений разного уровня.

**Предмет исследования** - группы процессов по сбору, обработке и анализу учетных данных о средствах и способах защиты информации для создания отчетности о работе отдельных структур, формированию укрупненных итогов и принятия управленческих решений.

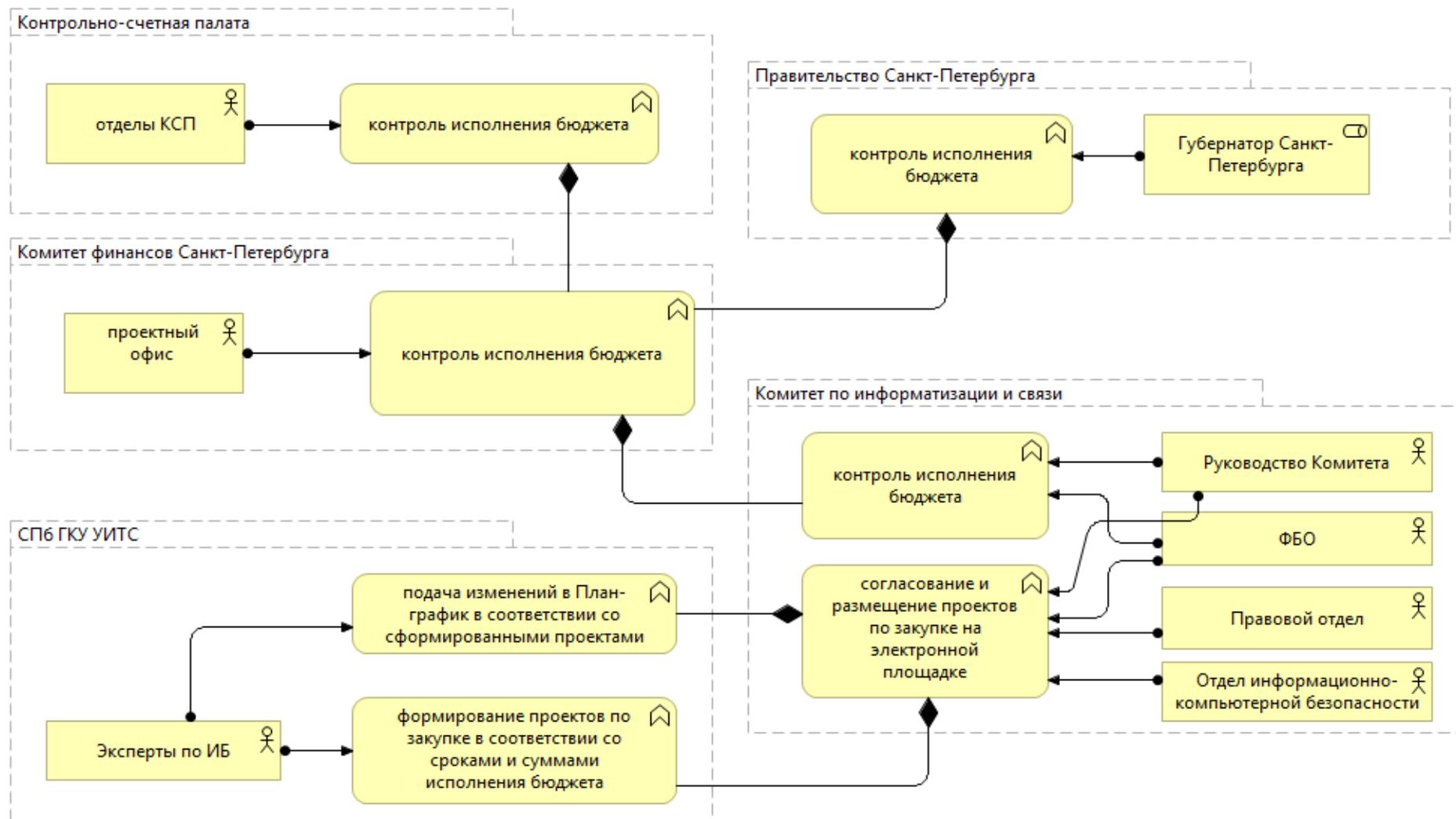
**Цель исследования** – разработка мероприятий по совершенствованию действующей системы сбора и анализа данных с целью повышения качества аналитической отчетности и принятых на её основе управленческих решений.



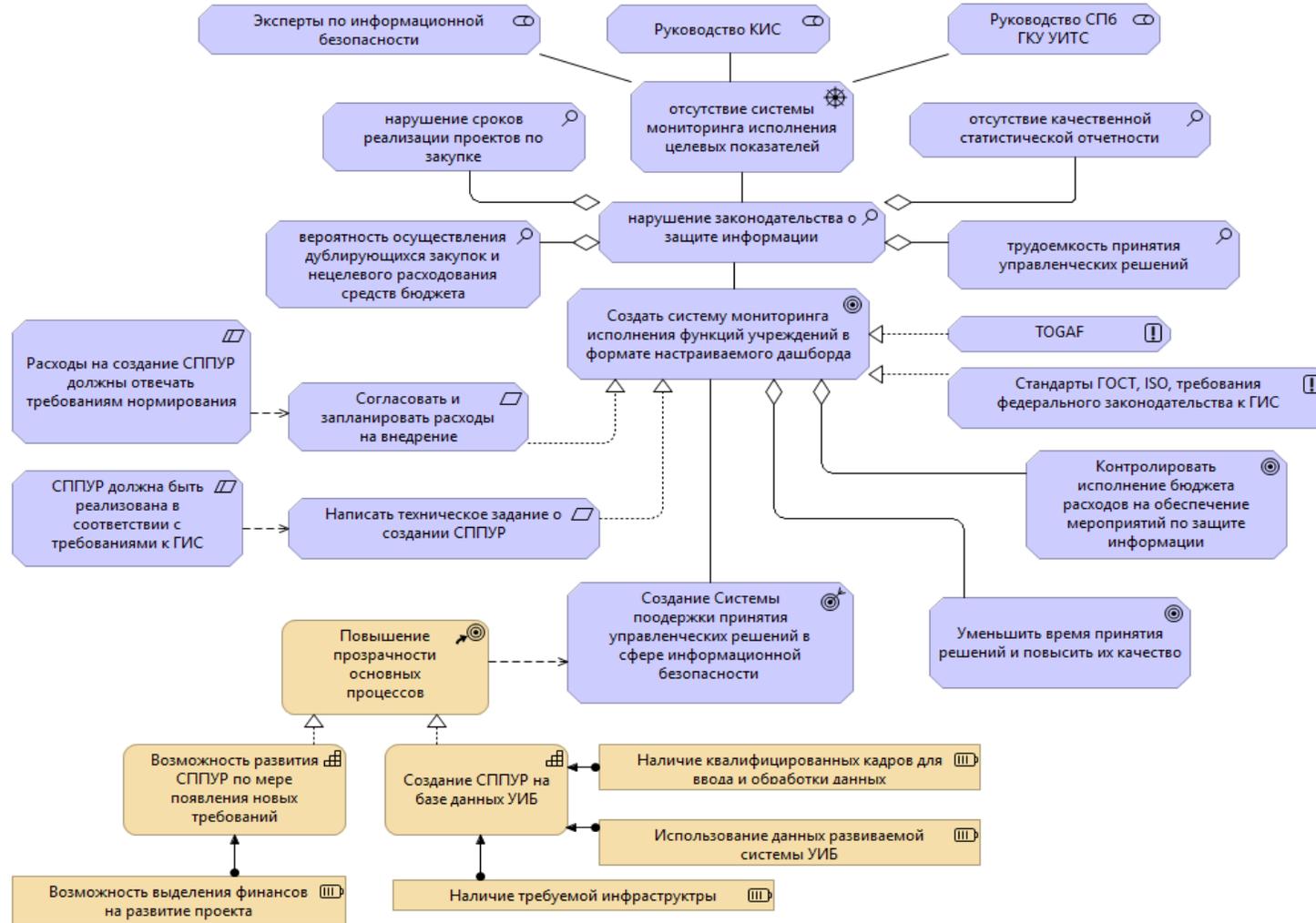
# Функциональная схема деятельности органов власти в части формирования бюджета для обеспечения защиты информации



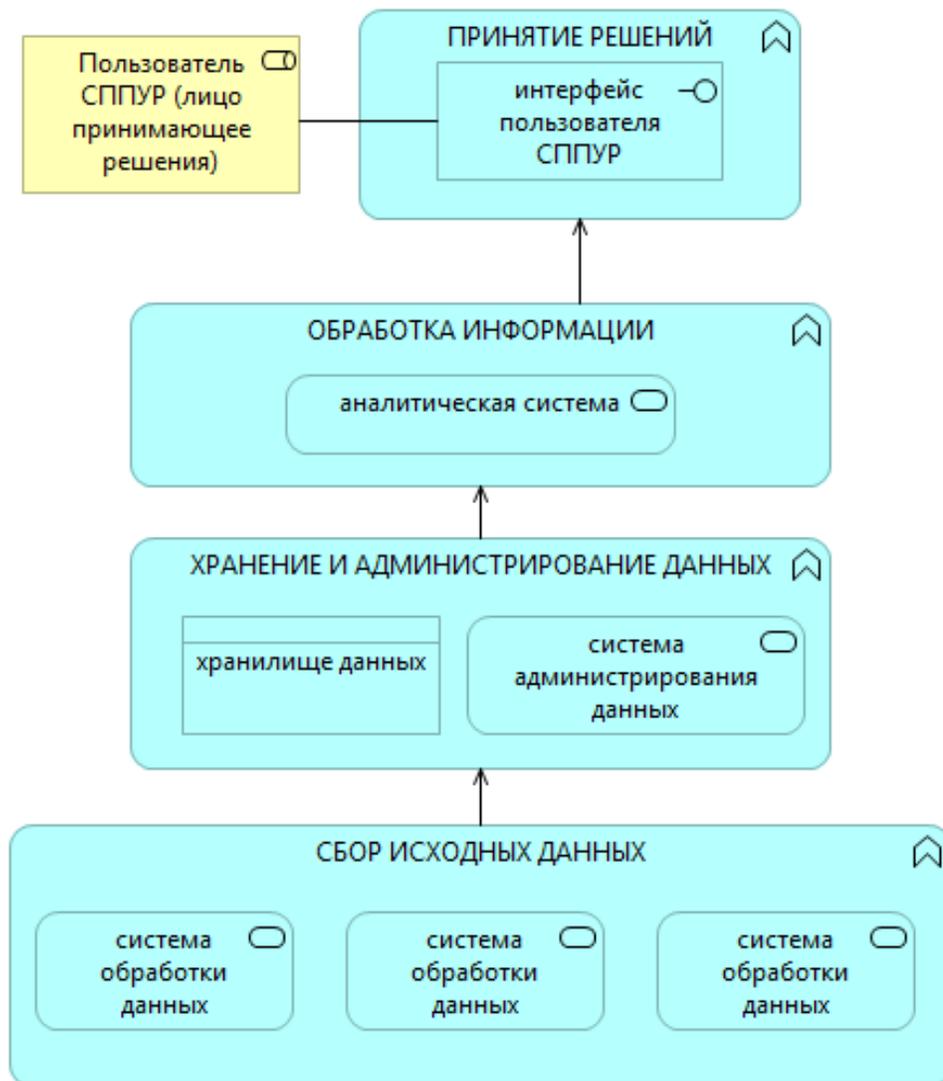
# Функциональная схема деятельности органов власти в части исполнения бюджета для обеспечения защиты информации



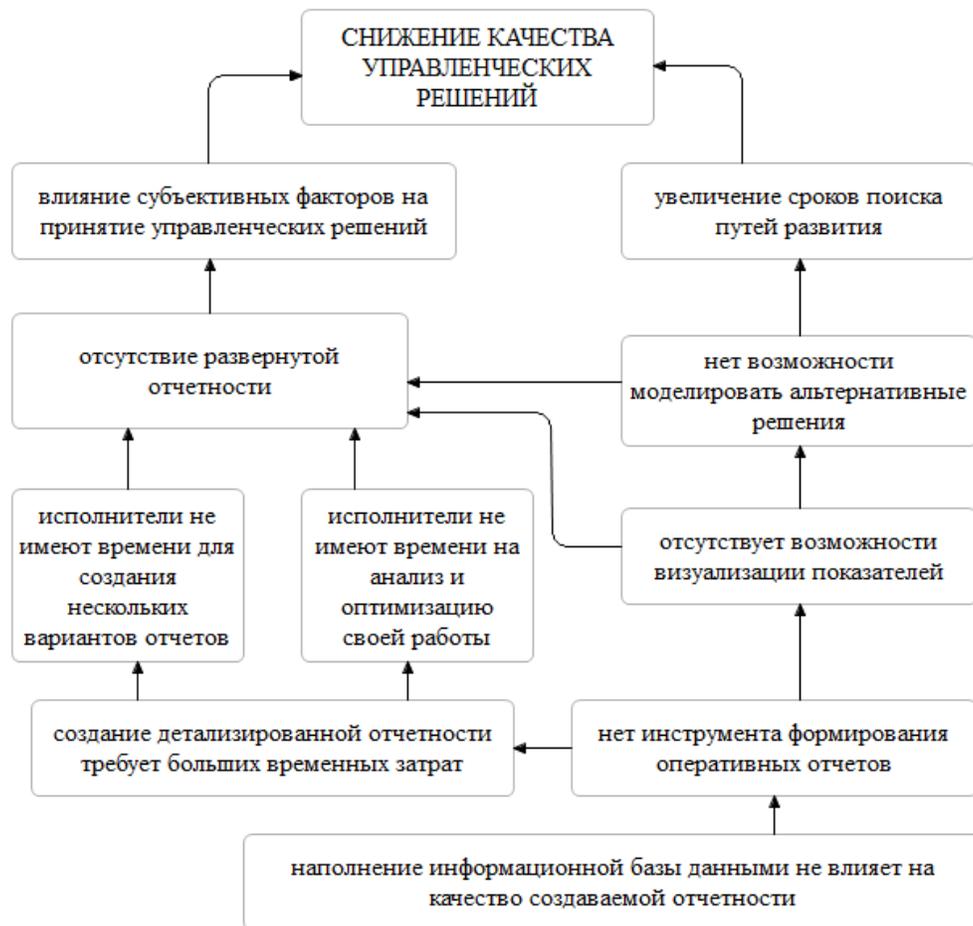
## Мотивационная модель



## Структура системы поддержки принятия управленческих решений



## Дерево проблем

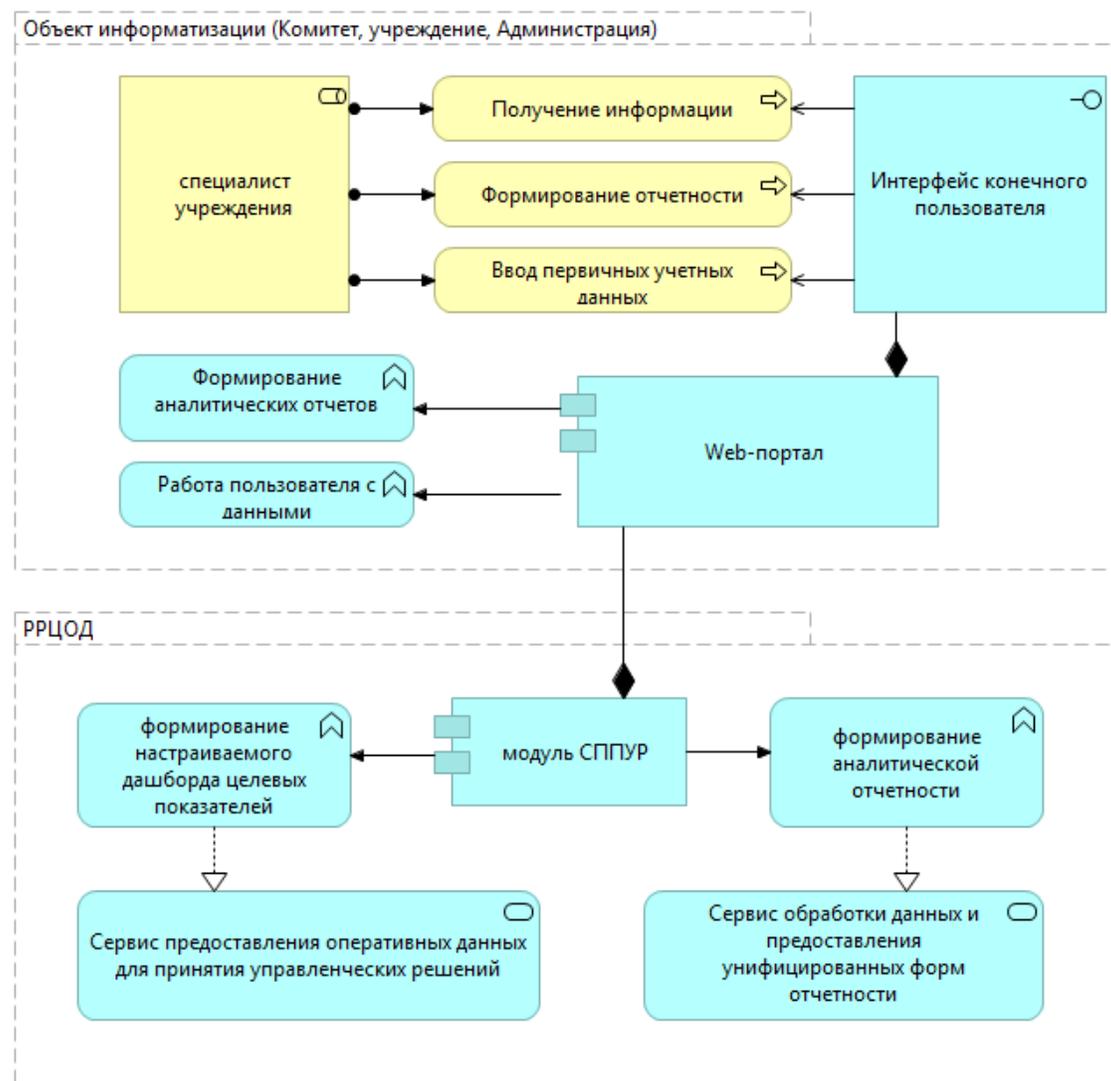




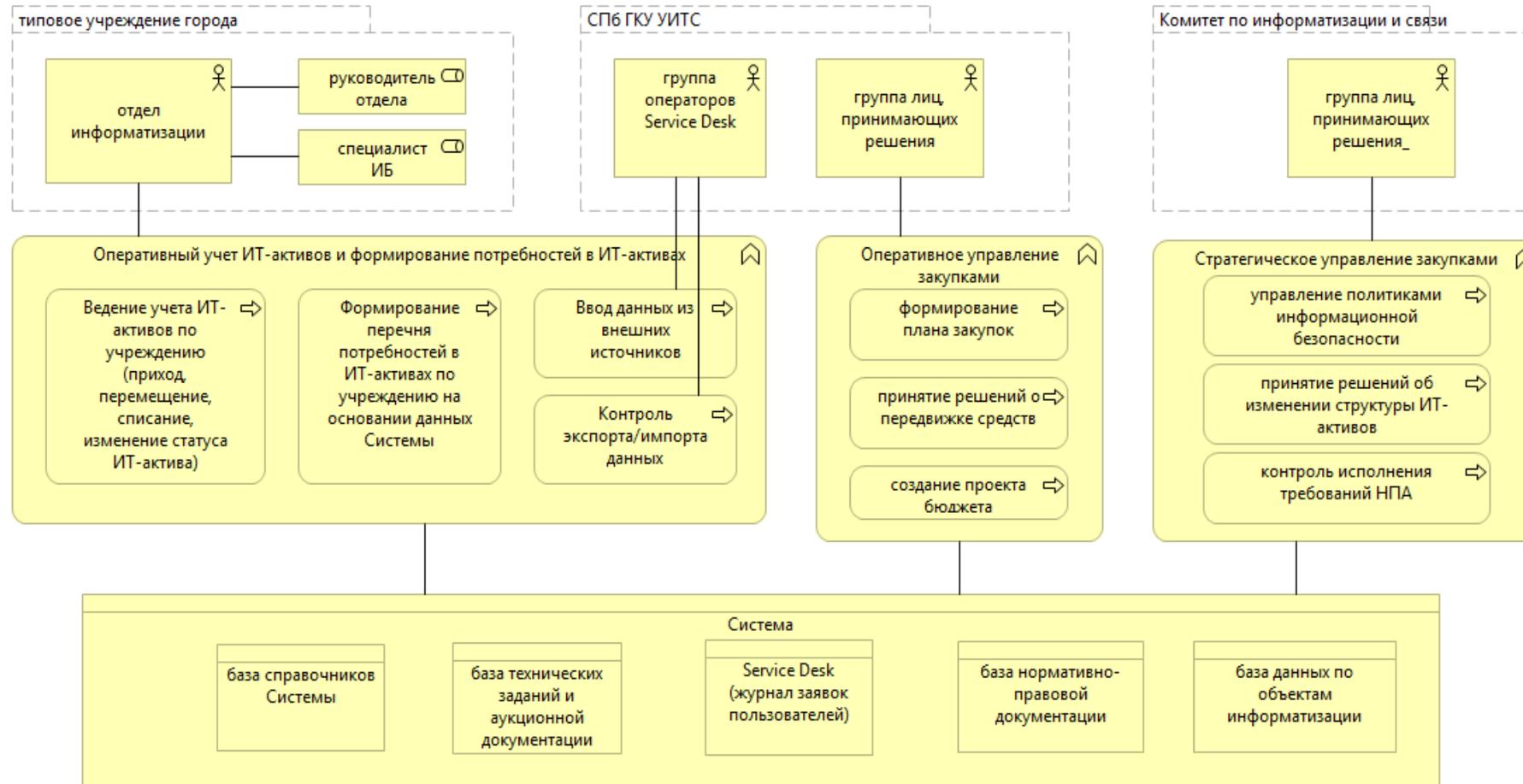
## Плюсы внедрения процесса обработки информации:

1. Создание отчетности занимает значительно меньшие сроки, что позволяет экономить рабочее время пользователей системы и пользоваться оперативной информацией.
2. СППУР формирует несколько вариантов отчетности, что позволяет лицу, принимающему решения создать максимально информативную картину ситуации.
3. СППУР позволяет выявить неявные зависимости показателей, которые пользователи и получатели отчетности не могут определить вручную. Это позволит увидеть скрытые взаимосвязи разных процессов и принять решение о вмешательстве.

## Схема взаимодействия по обновлению первичных данных и формированию отчетности



# Функциональная модель закупочного процесса



## Список бизнес-ролей

### Определение участников СППУР и их действий:

**Пользователь СППУР** – лицо, имеющее доступ к модулю и использующее в данной системе права на создание операций «запрос отчетности в произвольной форме» и «получение отчетности по заранее заданным параметрам (дашборд)».

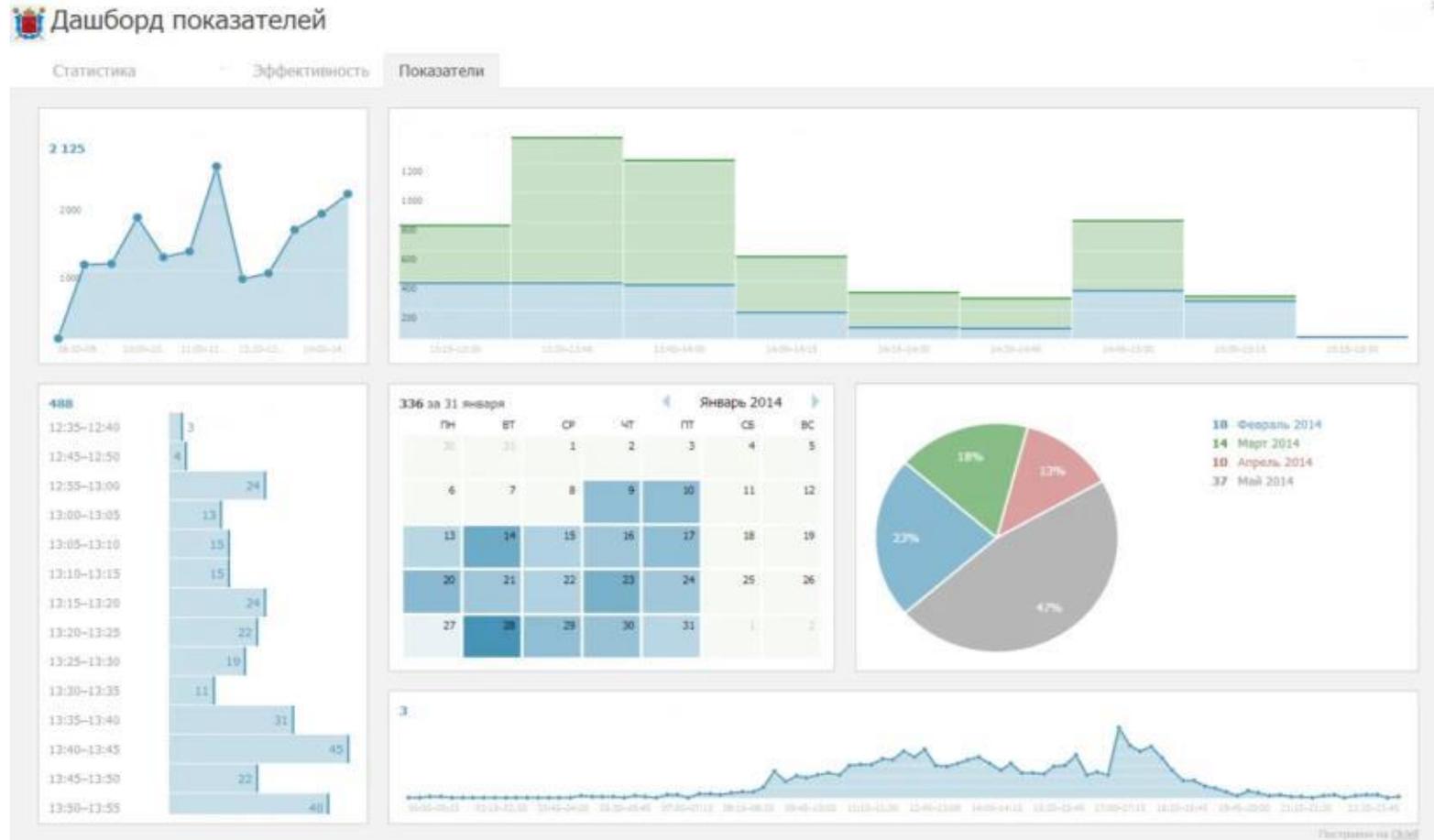
**Оператор СППУР** – лицо, имеющее права на внесение и обработку информации в базу данных, являющуюся основой для формирования запрошенной пользователем отчетности.

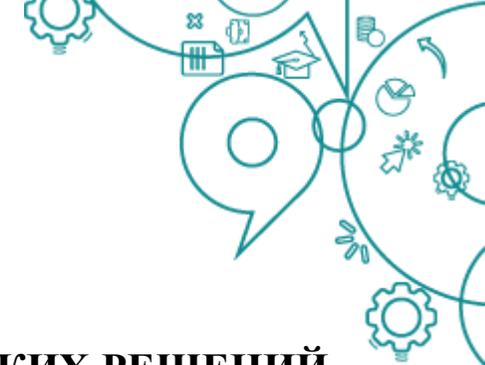
**Администратор СППУР** – лицо, осуществляющее поддержку работоспособности системы и корректного исполнения её функций, распределение прав доступа к системе

**Операция** - совокупность действий, составляющих содержание одного акта бизнес-деятельности, например – формирование запроса данных, ввод данных в форму, редактирование документа. Совокупность операций представляет собой интерфейс взаимодействия клиент-сервер.

бизнес-роль	структурное подразделение	функция	описание функции
Руководитель	Отдел закупок/сектор СПб ГКУ УИТС	пользователь	Контролирует исполнение целевых показателей подразделения, планирует бюджет подразделения, утверждает структуру номенклатуры товаров, работ, услуг
Специалист по закупкам	Отдел закупок/сектор СПб ГКУ УИТС	пользователь	Создает график реализации проектов по закупке, отслеживает потребности получателей, формирует закупочную документацию
Оператор базы данных	Общий отдел СПб ГКУ УИТС	оператор	Редактирует справочники баз данных по согласованию с руководителем, вносит, обрабатывает и удаляет информацию в базе данных
Администратор базы данных	аутсорсинг	администратор	Поддерживает функционирование базы данных и аналитического модуля, распределяет доступ по согласованию с руководителем

пример внешнего вида дашборда





## ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ СИСТЕМЕ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

1. Формирование системы показателей, используемых принимающими решения лицами для оценки и управления осуществляемыми процессами.
2. Документирование принятия решений – для каждого показателя создается документ, позволяющий отследить историю принятия решений, зафиксировать его статус или приоритетность.



## ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Разрабатываемая система должна исправно функционировать при применении следующего программного обеспечения:

1.1. Использование для сервера приложений Windows Server Standard Edition (или выше) версии 2008, 2008 R2, 2012, 2012 R2 64-bit; IIS

с установленным компонентом «Web Deploy»; КриптоПро CSP (для возможности работы с российскими криптографическими алгоритмами).

1.2. Использование для сервера базы данных Windows Server Standard Edition (или выше) версии 2008, 2008 R2, 2012, 2012 R2 64-bit; PostgreSQL 9.5.4.

1.3. Использование для клиентского рабочего места любой операционной системы с браузером Google Chrome, Mozilla Firefox или Internet Explorer; дополнение КриптоПро ЭЦП Browser plug-in — для работы

с криптографическими функциями; компонент Capicom - для возможности работы с функциями аутентификации; КриптоПро CSP — для возможности работы с российскими криптографическими алгоритмами



## ТРЕБОВАНИЯ К АППАРАТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ СИСТЕМЕ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Разрабатываемая система должна исправно функционировать при применении следующего аппаратного обеспечения:

1. Наличие минимальных требований для сервера приложений: 4 Гб RAM, 4 CPU, 50 Гб HDD.
2. Наличие минимальных требований для сервера базы данных: 4 Гб RAM, 2 CPU, 200 Гб HDD.
3. Наличие минимальных требований для клиентского рабочего места: 1 Гб RAM, 1 CPU.

### Примечание:

1. RAM – оперативное запоминающее устройство (ОЗУ);
2. CPU – центральный процессор (ЦП), в данном случае – физическое ядро (2 CPU – 2 физических ядра процессора и т.д.);
3. HDD – устройство хранения информации, основанное на принципе магнитной записи информации. В качестве альтернативы рекомендуется использовать немеханический твердотельный накопитель типа SSD, обеспечивающий наилучшее быстродействие системы.



## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ СИСТЕМЫ

№ п/п	Показатель	Затраты		Снижение затрат  ( $T=T_{as\ is}-T_{to\ be}$ , $C=C_{as\ is}-C_{to\ be}$ )	Коэффициент относительного снижения затрат  ( $K=T/T_{as\ is} * 100\%$ , $K_{cc} = C/C_{as\ is} * 100\%$ )	Индекс снижения затрат  ( $I=T_{as\ is}/T_{to\ be}$ , $I_{cc} = C_{as\ is}/C_{to\ be}$ )
		Процесс AS IS  ( $T_{as\ is}$ , $C_{as\ is}$ )	Процесс TO BE  ( $T_{to\ be}$ , $C_{to\ be}$ )			
1	Т - Трудоемкость (час)	20	8	12	60 %	250 %
2	С – Стоимость (руб.)	9 600,00	3 480,00	6 120,00	63,75 %	275,86 %



## ВЫВОДЫ ПО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)

**В ходе проведенной работы получены научный и практический результат:**

1. Для обоснования необходимости изменения формата представления данных, используемых при принятии управленческих решений для осуществления процесса обеспечения учреждений города средствами защиты информации, был проведен комплексный анализ основного процесса, готовности ИТ-инфраструктуры к реинжинирингу, а также применен метод архитектурного моделирования. В результате анализа текущего и целевого состояния процесса информационной поддержки было предложено решение по созданию дашборда с ключевыми показателями.

2. Результатом работы является внедрение дашборда, собирающего в режиме реального времени информационные потоки для формирования ключевых показателей работы системы. В его основе лежит предложенная модель выявления и оценки целевых показателей, отражающих исполнение обязательных требований к качеству осуществляемых процессов.

Результаты выпускной квалификационной работы могут быть использованы как часть технического задания на создание модуля системы поддержки принятия управленческого решения подсистемы Управление информационной безопасности автоматизированной системы «Центр оперативного управления информационной безопасности».

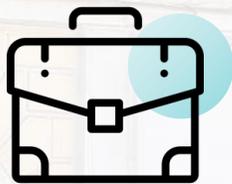


## Результаты

Повышение качества принятия управленческих решений приведет к уменьшению затрат на закупку, ошибочно принятых решений о закупке (избыточности закупки).

Также, сократится нагрузка на персонал осуществляющий сбор информации для проверки сформированной потребности, возможно будет сократить расходы на выполнение функции сбора и обработки данных для принятия решений.

**Оперативное формирование  
потребностей  
государственных учреждений**



Всестороннее понимание в  
необходимости реализации  
потребностей

**Централизованный учет  
наличия и потребности СрЗИ**



Прозрачность в организации  
системы защиты информации  
в Санкт-Петербурге

**Создание единой базы знаний  
по организации  
информационной безопасности**



Формирование типовых  
решений в сфере  
информационной  
безопасности

**Увеличение эффективности  
расходования бюджетных  
средств**



Исключение возможности  
нецелевого расходования  
бюджетных средств



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



Спасибо за внимание

## РЕЦЕНЗИЯ НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ

**Обучающийся:** Хоменок Алексей Леонидович

Направление магистерской подготовки: 09.04.03 – Прикладная информатика

Магистерская программа: Цифровые технологии в экономике и управлении

**Рецензент:** доцент кафедры статистики, учета и аудита Санкт-Петербургского государственного университета, к.э.н., к.т.н., доцент Шаныгин Сергей Иванович

**ТЕМА:** «Разработка информационной подсистемы поддержки принятия решений при управлении информационной безопасностью».

### 1. Актуальность темы:

В качестве объекта магистерской диссертации А.Л. Хоменок выбрал Санкт-Петербургское государственное казенное учреждение «Управление информационных технологий и связи», обеспечивающее потребности распределенной инфраструктуры органов исполнительной власти Санкт-Петербурга в средствах защиты информации и являющееся учреждением, подведомственным Комитету по информатизации и связи. В качестве предмета исследования выступает процесс разработки информационной подсистемы поддержки принятия решений при управлении информационной безопасностью. Современное развитие информационной среды ставит своей целью оптимизацию потоков информации, ускорение всех существующих аналитических процессов, в том числе процесса принятия управленческих решений. Сложные управленческие решения основаны на анализе большого объема информации, обрабатываемой базами данных органов государственной власти, поэтому оптимизация таких решений основана на разработке алгоритмов расчета показателей и маркеров процессов, визуализации результатов расчета для их удобного представления и использования в работе.

### 2. Наиболее существенные выводы и рекомендации:

Для обоснования необходимости изменения формата представления данных, используемых при принятии управленческих решений для осуществления процесса обеспечения учреждений города средствами защиты информации, был проведен комплексный анализ основного процесса, готовности ИТ-инфраструктуры к реинжинирингу, а также применен метод архитектурного моделирования. В результате анализа текущего и целевого состояния процесса информационной поддержки было предложено решение по созданию дашборда с ключевыми показателями. Для достижения цели исследования осуществлено моделирование основного бизнес-процесса информационной поддержки в процессе принятия управленческих решений «Как есть» и «Как будет» при внедрении системного подхода к визуализации информации. Модели выполнены в нотациях Archimate. Кроме этого, был проведен анализ требований к внедряемому программному продукту, которые легли в основу разработанного проекта внедрения модуля поддержки принятия управленческих решений, выполненному в ПО MS Project.

Результатом работы является внедрение дашборда, собирающего в режиме реального времени информационные потоки для формирования ключевых показателей работы системы. В его основе лежит предложенная модель выявления и оценки целевых показателей, отражающих исполнение обязательных требований к качеству осуществляемых процессов. Завершает работу оценка совокупной

стоимости владения модулем и экономическое обоснование, подтверждающие целесообразность его внедрения.

### 3. Практическая ценность разработок автора.

Основные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в работе, отличаются достоверностью и научной новизной, что определяется следующими положениями магистерской диссертации.

Новизной отличается предложенная методика определения целевых показателей качества проводимых процессов, ее возможность оперативно меняться в зависимости от изменения стратегических целей. Исследование с методами архитектурного подхода содержит в себе рекомендации к управлению информационными потоками данных.

Предложения автора могут иметь большое значение для совершенствования процессов управления активами, приобретаемыми для обеспечения деятельности органов власти, а значит и для совершенствования всей структуры государственного управления.

### 4. Наличие недостатков:

Положительно оценивая представленную магистерскую диссертационную работу, следует отметить ее недостатки:

- в недостаточной степени раскрыт процесс участия пользователей разрабатываемой подсистемы поддержки принятия решений при управлении информационной безопасностью в формировании и обработке данных;
- автором недостаточно описано влияние внешних факторов на функционирование и развитие разрабатываемой информационной системы.

Указанные недостатки не влияют на результативность выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Магистерская диссертация является завершенным исследованием, в котором осуществлено решение актуальной научной задачи, написана хорошим языком, достаточно иллюстрирована таблицами и рисунками. Оформление магистерской диссертации соответствует установленным нормативам и требованиям. Результаты исследований опубликованы в изданиях, индексируемых в РИНЦ.

### 5. Общий вывод с оценкой.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) выполнена на высоком теоретическом и практическом уровне, с соблюдением требований, предъявляемым к научно-исследовательским работам по направлению 09.04.03 – Прикладная информатика.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) А.Л. Хоменок рекомендуется к защите с оценкой «Отлично».

Рецензент: доцент кафедры статистики, учета и аудита Санкт-Петербургского государственного университета, к.э.н., к.т.н., доцент Шаныгин Сергей Иванович

Дата: «04» 06 2021 г.

С.И. Шаныгин

