МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение федеральное государственное оюджетное ооразовательное у греждение высшего образования «УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет	ИСТ	Кафедра		ИС
УТВЕРЖДАЮ)		К ЗАЩИТЕ,	ДОПУСТИТЬ
Руководитель і	предприятия		Зав. кафедро	й
	/	/		/
подпись	инициа 20	лы, фамилия Г.	подпись »	/ инициалы, фамилия 20 г.
	ция межмодулі	ЕРСКАЯ ДИ ьного и межсисте	много инфор	ХЦИЯ мационного обмена ИС
Обучающийся		подпись	/	Моисеев В.В.
Обозначение В		подпись XXXXXXXXXX ких направлений подго		инициалы, фамилия Группа <u>ПИмд-21</u> остей
Направление п	одготовки (спе	циальность) <u>09.</u>		аммная инженерия» аименование
Руководитель 1	ВКР _		///	Воронина В.В.
Рецензент	_	подпись, д	цата ///	инициалы, фамилия
Консультанты:		подпись, д	цата	инициалы, фамилия
наименова	ние раздела	подпись,	/ дата	′/ инициалы, фамилия
			/	
наименова	ние раздела	подпись,	дата	инициалы, фамилия
наименова	ние раздела	подпись,	/ дата	/ инициалы, фамилия

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет	ИСТ	Кафедра		ИС
Направление і	подготовки (спе	ециальность) <u>09.</u>	04.04 «Програ	ИС ммная инженерия»
				Й/_ инициалы, фамилия
			«»	20 г.
на	Mai	ЗАДАНІ	сертацию	
	указать вид ВКР (д	дипломный проект (раб	бота) / бакалаврская р	работа / магистерская диссертация)
обучающемус	я <u>Моисееву Вла</u> фамилия, имя		<u>вевичу</u> курса	а <u>2</u> группы <u>ПИмд-21</u>
Тема ВКР <u>(</u> обмена ИС Ж		ежмодульного	и межсистем	ного информационного
				20 г. №
Срок сдачи оо	учающимся зан	конченнои ВКР_		
Исходные д	анные к В	КР <i>Выполнит</i>	ь проектиро	ование и реализацию
				Ядро взаимодействия»,
вопросов) <u>т</u> <u>информацион</u>	ехническое за чой системы;	дание на соз информационн	дание систе ое, алгоритм	подлежащих разработке мы; модель исходной ическое и программное экономический раздел;
	<u>и экологичност</u>	-	,	<u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>
Перечень гр чертежей)	рафического п	материала (с	точным ук	азанием обязательных

Календарный график работы над ВКР на весь период (с указанием сроков выполнения и содержания отдельных этапов)

№ этапа		Содержание	Срок выполнения	
Консульт	ганты			
	дел	Ф.И.О. консультанта	Полпис	сь, дата
	—		Задание выдал	Задание принял
			, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	1
Дата выд	ачи задан	«» ки	20 г.	
Руководи	итепь			/
т уководи		сть, учёная степень, ученое зван	ние подпись	′′ инициалы, фамилия
_				
Задание і	принял к и	исполнению	/ ь обучающегося	/ / / /

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа Моисеева Владислава Валерьевича по теме «Организация межмодульного и межсистемного информационного обмена ИС ЖКХ». Руководитель Воронина Валерия Вадимовна. Защищена на кафедре «Информационные системы» УлГТУ в 2017 году.

Пояснительная записка: 29 с., ТОДО разд., 1 прил., 2 рис., ТОДО табл., 20 ист.

Ключевые слова: информационное взаимодействие, ЖКХ, WWW, ASP.NET.

TBD

СОДЕРЖАНИЕ

	Список использованных сокращений и обозначений	7
	Введение	8
	Краткое описание предметной области	8
	Актуальность	9
	Научная новизна	10
		10
	1 Описание предметной области	11
	1.1 Описание ГИС ЖКХ России	11
	1.1.1 Устройство ГИС ЖКХ	
	1.2 Описание РИАС ЖКХ субъекта России	
	1.3 Проблема информационного взаимодействия	
	1.4 Обоснование необходимости решения проблемы	
1	1.5 Определение информационного взаимодействия	
	1.6 Виды современного информационного взаимодействия	
, ,		
	1.6.1 Прямой доступ к БД	
	1.6.2 Обмен реестрами	
oyon.	1.6.3 SOAP	17
<u> </u>	1.6.4 REST	18
	1.7 Правовые основы информационного обмена в ЖКХ	18
	2 Модели, методы и алгоритмы исследования	20
Usari.	2.1 Модель информационного взаимодействия	20
+	2.2 Характеристики информационного взаимодействия	20
00000		
	DKD 11-5711 00 07 07 15 7001 2017 [72	
	ВКР-УлГТУ-09.04.04-15/991-2017 ПЗ Изм. Лист № докум. Подп. Дата	
	Разраδ. Моисеев В.В. Пров. Воронина В.В. У Р 5 29 29 10 дт. Лист 10 дт. Пист 10 дт. Пист	
ž	Реценз. ReviewerName Пояснительная записка	
H.	H. контр. NCName Утв. ControllerName	

			2.2.1	Устоі	йчивость	20
			2.2.2	Скор	ость	20
			2.2.3 .	еш	ё что-нибудь	20
		3 Програ	ммное	обес	печение модели	21
		3.1 M	Іодуль і	интеі	грации РИАС ЖКХ с ГИС ЖКХ	21
			3.1.1	Общ	ее описание	21
			3.1.2	Mexa	низм информационного обмена	22
		3.2 M	Іодуль 1	инте	грации РИАС ЖКХ с «АИС Город. Система на-	
		ЧІ	ислений	й» .		23
		4 Описан	ие эксі	тери	ментов	24
		4.1 A	нализ с	тказ	оустойчивости моделей взаимодействия	24
		4.2 A	нализ с	езон	ности информационных потоков	24
		Заключені	ие			25
מ		Список ис	пользо	ванн	ных источников	26
. ח ממוו		•	A 750			20
llooll		Приложен	ие А То	екст	программы	29
N≥ 0∄						
ИНО.						
J. №						
IM. UH						
D3(
nua Illa						
י ח ממ						
10011						
_						
V= 1100,			I	I		Лист
ZHU.					BKP-YлГТY-09.04.04-15/991-2017 ПЗ	6
1	Изм. Лист	п № докум.	Подп.	Дата		U

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ГЖИ — государственная жилищная инспекция.

ГИС ЖКХ — государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства;

ЕГРИП — единый государственный реестр индивидуальных предпринимателей.

ЕГРЮЛ — единый государственный реестр юридических лиц.

ИС — информационная система.

ЖКХ — жищишно-коммунальное хозяйство.

РИАС ЖКХ — региональная информационно-аналитическая система жилищно-коммунального хозяйства.

СУБД — система управления базами данных.

REST — Representational State Transfer. Архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределённого приложения в сети.

SOAP — Simple Object Access Protocol. Протокол обмена структурированными сообщениями в распределённой вычислительной среде.

SQL — Structured Query Language. Формальный непроцедурный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в произвольной реляционной базе данных, управляемой соответствующей СУБД.

XML — eXtensible Markup Language. Расширяемый язык разметки.

е подл. и дата Взам. инв. №

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ВВЕДЕНИЕ

Краткое описание предметной области

Жилищно-коммунальное хозяйство Российской Федерации — огромнейшая сфера экономики государства, которой присуща информационная неоднородность. Множество компаний ведут свою деятельность в этой сфере, существует огромное множество нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность таких организаций.

Повышение прозрачности в жилищно-коммунальном хозяйстве — одна из важнейших целей государства. Она достигается различными способами. Одним из таких является обязанность некоторых типов организаций сферы ЖКХ раскрывать информацию о собственной деятельности в электронном виде. Например, управляющие организации обязаны раскрывать информацию о финансово-хозяйственной деятельности, банки — о поступивших платежах за ЖКХ, ресурсоснабжающие организации — о договорах на поставку ресурсов.

Помимо поставщиков услуг и ресурсов, существуют организации и органы власти, регулирующие отношения и распределение финансовых потоков в сфере ЖКХ. К таким можно отнести государственные жилищные инспекции (главрегионнадзоры или госжилинспекции) и фонды капитального ремонта. Таким организациям требуется как изучать электронную отчётность поставщиков, так и самим отчитываться в электронной форме.

Для повышения прозрачности и раскрытия информации о деятельности организаций-участников ЖКХ было создано огромное множество информационных систем. Такие информационные системы можно разделить на:

- государственные;
- региональные;

и дата

Подп.

≷

инв.

Взам.

№ подл.

муниципальные;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

BKP-Yn TTY-09.04.04-15/991-2017 173

– собственные.

Так как с каждым годом растёт нагрузка по раскрытию информации, были придуманы и реализованы механизмы информационного взаимодействия между информационными системами. Они должны значительно упростить процесс раскрытия информации, так как до сих пор существует двойное (а иногда и тройное) дублирование информации в различные информационные системы.

Актуальность

и дата

Подп.

дубл.

Инв. №

инв.

Взам.

и дата

Подп.

№ подл.

То, что написано ниже, несомненно необходимо перечитать.

Бурное развитие информационных технологий, несомненно, сказалось на увеличении комбинирования цифрового и материального пространств. Документооборот переходит в цифровую среду, как и подпись документов. Многие книги учёта переводятся в электронную форму, так как с цифровой информацией легче работать. Сфера жилищно-коммунального хозяйства не стала исключением.

На территории Ульяновской области в первом десятилетии XXI века был разработан ряд информационных систем для систематизации и упрощения работы в сфере жилищно-коммунального хозяйства. В 2015-2016 годах эти информационные системы было решено объединить в РИАС ЖКХ субъекта Российской Федерации — программный комплекс, охватывающий всю сферу ЖКХ региона внедрения.

Параллельно с этим процессом государство решило разработать государственную информационную систему жилищно-коммунального хозяйства (ГИС ЖКХ), описанную в федеральном законе 209-ФЗ от 21 июля 2014 года. Данная информационная система предполагает хранение всей доступной информации о сфере ЖКХ [2]. Так как в РИАС ЖКХ вся необходимая информация уже есть, было решено настроить информационный обмен между системами.

Существуют также и другие информационные системы (государственные и муниципальные), с которыми необходимо настраивать взаимодействие в качестве

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

BKP-YηΓΤΥ-09.04.04-15/991-2017 Π3

региональной информационной системы жилищно-коммунального хозяйства.

Однако существующая на данный момент несогласованность некоторых данных в РИАС ЖКХ (отдельные системы разрабатывались параллельно около десятка лет) не даёт настроить обмен с ГИС ЖКХ и другими внешними системами корректно.

Данное исследование необходимо для понимания всей картины организации информационного обмена как между системами РИАС ЖКХ Ульяновской области, так и с внешними системами, с последующим описанием и реализацией выбранных методик обмена.

Научная новизна

В данной работе рассматриваются основные механизмы обмена данными между информационными системами сферы жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации при помощи телекоммуникационной сети Интернет.

Дополнительно в работе даются рекомендации по настройке информационного взаимодействия, приводится пример реализации такого взаимодействия с государственной информационной системой жилищно-коммунального хозяйства.

Положения, выносимые на защиту

TBD

и дата

Подп.

≷

инв.

и дата

Подп.

№ подл.

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

1 ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Описание ГИС ЖКХ России

Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства России — программный комплекс, реализуемый в рамках 209 ФЗ (ТООО: ссылка) и устанавливающий следующие цели:

- увеличение прозрачности сферы ЖКХ страны;
- унификация электронных видов информации, связанных с жилищно-коммунальным хозяйством;
- объединение разнообразных федеральных информационных систем, связанных с ЖКХ;
- снижение расходов на информационное обеспечение участников сферы ЖКХ
 Для достижения поставленных целей перед ГИС ЖКХ поставлены следую-

щие задачи:

- закрепление на федеральном уровне обязанности раскрывать информацию
 в ГИС ЖКХ всеми участниками сферы ЖКХ;
- закрепление на федеральном уровне перечня, способов и сроков раскрытия информации в ГИС ЖКХ;
- реализация информационного взаимодействия с федеральными системами и сервисами электронного правительства России;
- реализация информационного взаимодействия с региональными, муниципальными, коммерческими и собственными информационными системами;
- возможность формирования отчётов, в том числе для аналитических исследований.

Согласно 209 ФЗ (ТОДО: ссылка) ГИС ЖКХ должна учитывать следующие принципы: (ТОДО: ссылка)

– открытость, прозрачность и общедоступность информации;

_	
Инв. № подл.	

инв.

ВКР-УЛГТУ-09.04.04-15/991-2017 ПЗ Изм. Лист № доким. Подп. Дата

- однократность размещения в системе информации;
- многократность использования информации, размещённой в системе;
- непрерывность и бесперебойность функционирования системы;
- полнота, достоверность, актуальность информации и своевременность её размещения в системе;
- бесплатность размещения в системе информации;
- использование единых форматов для информационного взаимодействия иных информационных систем с системой.

1.1.1 Устройство ГИС ЖКХ

ГИС ЖКХ разделяется на открытую и закрытую часть. Снимок экрана открытой части портала ГИС ЖКХ представлен на рисунке 1.

TODO: про информационное взаимодействие.

1.2 Описание РИАС ЖКХ субъекта России

Региональная аналитическая система жилищно-коммунального хозяйства субъекта Российской Федерации (РИАС ЖКХ) — программный комплекс решений по автоматизации сферы ЖКХ. РИАС ЖКХ разрабатывается с 2010 года компанией «АИС Город» (Ульяновск).

Отличительные особенности РИАС ЖКХ по сравнению с аналогичными разработками:

- система может быть внедрена как в рамках субъекта России, так и не опираясь на конкретную территорию;
- тесная интеграция с федеральными и коммерческими информационными системами;
- наличие справочников ФИАС, адресного плана ГИС ЖКХ, ОКТМО, ОКЕИ,

					ſ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

≷

инв.

подл.

BKP-YAFTY-09.04.04-15/991-2017 N3

Лист 12

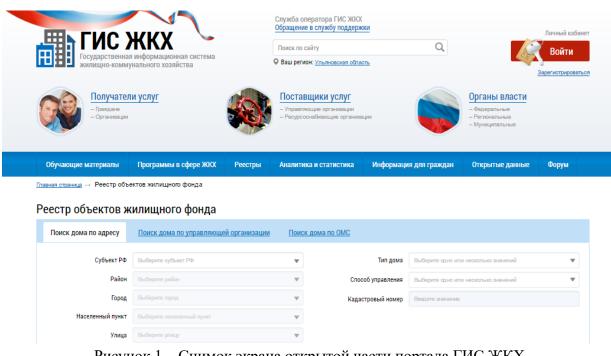


Рисунок 1 – Снимок экрана открытой части портала ГИС ЖКХ

НСИ ГИС ЖКХ (TODO: аббревиатуры) и иных отраслевых справочников;

- модульность системы, благодаря чему достигается её низкая стоимость;
- реализация постановлений Правительства России (ТОДО: уточнить каких)
 в сфере жилищно-коммунального хозяйства;
- гибкая настройка развёртки системы под нужны заказчика;
- быстрая реакция технической поддержки.

Снимок экрана главной страницы РИАС ЖКХ для администратора системы представлен на рисунке 2.

1.3 Проблема информационного взаимодействия

В современном IT-мире существует множество информационных систем и технологий, позволяющих хранить и обрабатывать данные. Зачастую эти данные дублируются, а если данные занесены пользователем, данные могут дублироваться частично. Соответственно, возникает множество конфликтных ситуаций. Напри-

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

дата

Подп.

Ν≌ ∂μδл.

Инв.

инв.

Взам.

дата

ב

Подп.

№ подл.

Инв.

BKP-YAFTY-09.04.04-15/991-2017 N3

Лист 13

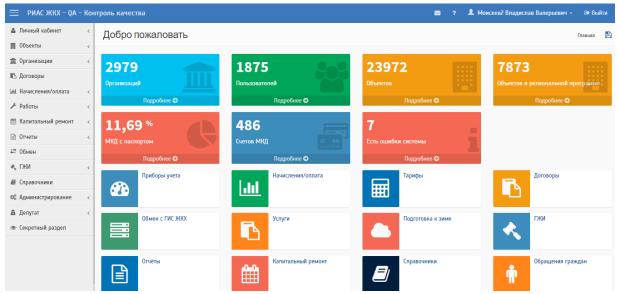


Рисунок 2 – Снимок экрана главной страницы РИАС ЖКХ для администратора системы

мер, какую информационную систему в данном случае считать более эталонной или как избавиться от дублирования информации в различных системах.

Для разрешения последнего вопроса были разработаны методы взаимодействия между информационными системами, которые позволяют обмениваться информацией между системами в автоматическом или автоматизированном режимах.

Как и в любой сфере деятельности, в информационном взаимодействии инженеры постоянно стремились (и стремятся) всё формализовать и стандартизировать. Появляются стандарты и протоколы, описывающие формат сообщений, требования к каналам передачи данных, защите информации. Также формализуются шаблоны проектирования информационных систем для наименее затратной организации информационного обмена с иными системами.

Одни методы делают упор на скорость передачи данных, другие — на контроль целостности и защищённость, третьи — на лёгкость реализации механизмов обмена. Всё это требуется учитывать при реализации информационного взаимодействия.

С точки зрения разработки региональной системы жилищно-коммунального хозяйства проблема информационного взаимодействия состоит в выборе методов обмена с муниципальными и собственными информационными системами и в ре-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

дата

Подп.

дубл.

Инв. №

инв.

Взам.

дата

Подп. и

№ подл.

ализации клиентов информационного обмена с федеральными информационными системами.

1.4 Обоснование необходимости решения проблемы

Грамотная организация информационного обмена крупной информационной системы, состоящей из множества модулей, позволит:

- уменьшить количество вводимой пользователями информации;
- увеличить полезность системы на рынке ЖКХ;
- уменьшить несогласованность данных в различных информационных системах;
- добавить дополнительные точки роста системы;

и дата

∛

инв.

Взам.

и дата

Подп.

подл.

– расширить отчётные данные (например, об использовании системы различными организациями).

1.5 Определение информационного взаимодействия

Информационное взаимодействие — процесс обмена информацией между источником и приёмником по каналам связи. В более узком смысле информационное взаимодействие двух информационных систем (межсистемный информационный обмен) можно трактовать как процесс передачи информации между информационными системами при помощи телекоммуникационной сети Интернет. В свою очередь межмодульный информационный обмен — подвид информационного взаимодействия, производимый внутри информационной системы.

Несмотря на схожесть определений межсистемного и межмодульного обмена, они решают разные цели и характеризуются следующими отличиями:

- межсистемный обмен надёжнее защищён нежели межмодульный;
- межсистемный обмен лучше документирован;

					<i>ВКР-УлГТУ-09.04.04-15/991-2017 ПЗ</i>
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист

- межмодульный обмен намного быстрее межсистемного;
- межмодульный обмен может чаще обновляться, так как источник и приёмник информации сама информационная система;
- межмодульный обмен может использовать более узкий набор технологий.

1.6 Виды современного информационного взаимодействия

TODO: описать, где я их использую или почему не использую.

1.6.1 Прямой доступ к БД

Данный метод обычно используется при межмодульном взаимодействии. Он заключается в том, что источник и приёмник используют одну и ту же базу данных либо связанные базы данных. Например, СУБД Microsoft SQL Server позволяет связать несколько СУБД для доступа к базам данных не только той СУБД, где находится исходная база данных.

Преимуществами прямого доступа к базе данных является:

- высокая скорость работы;

и дата

Подп.

инв.

Взам.

и дата

Подп.

подл.

– отсутствие лишних издержек для построения взаимодействия.

Несмотря на преимущества, у данного метода есть и очевидные недостатки:

- отсутствие какой-либо защиты данных от несанкционированного доступа к ним;
- «привязка» к определённой СУБД или технологии;
- сложность изменения форматов взаимодействия.

1.6.2 Обмен реестрами

Обмен структурированными файлами (реестрами) берёт своё начало очень давно: ещё со времени, когда многие информационные системы не были соединены

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

между собой прямыми каналами связи (как сейчас при помощи сети Интернет). Однако несмотря на тотальное объединение информационных систем в одну сеть, данный метод информационного обмена является одним из самых популярных.

Преимущества обмена реестрами:

- простота реализации;
- информационные системы, разработанные давно, как правило, поддерживают обмен реестрами;
- организация защиты информации в данном методе обмена не обязанность этого метода;

Недостатки обмена реестрами:

- принципиальная сложность передавать бинарные файлы;
- огромное количество кодировок могут исказить информацию;
- могут использоваться устаревшие технологии (например, dBase III).

В текущий момент набирает популярность аналог данного метода информационного обмена: предоставление шаблонизированных книг Microsoft Excel. С одной стороны, с ними гораздо удобнее работать, нежели с файлами CSV или таблицами dBase, однако для этой работы требуется платное программное обеспечение.

1.6.3 **SOAP**

дата

Подп.

Инв.

инв.

Взам.

дата

Подп.

№ подл.

TODO: описать, что такое SOAP и что же такого прекрасного в этом протоколе.

Преимущества SOAP:

- формат сообщений стандартизирован;
- может быть использован любой протокол прикладного уровня;
- легко обеспечить защиту сообщений при помощи подписи данных и запросов.

Недостатки SOAP:

используется избыточный формат сообщений – XML;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

 протокол сложен в реализации на мобильных устройствах и некоторых настольных системах.

1.6.4 **REST**

дата

Подп.

инв.

Подп.

подл.

TODO: описать, что такое REST-подход к архитектуре взаимодействия.

TODO: описать про то, что определение REST очень неоднозначно.

Преимущества REST:

- высокая полезная нагрузка сообщений из-за использования JSON;
- более лёгкая обработка данных при помощи современных технологий;
 Недостатки REST:
- нет единого принятого стандарта описания форматов сообщений;
- отсутствует единое описание защиты передаваемых данных.

1.7 Правовые основы информационного обмена в ЖКХ

Ниже перечислены основные законы и подзаконные акты Российской Федерации, согласно которым любые организации, относящиеся к сфере жилищно-коммунального хозяйства, должны вести отчётность в электронной форме:

- а) Федеральный закон от 21 июля 2014 года N 209-ФЗ «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства»
- б) Приказ от 29.02.2016 года № 74/114/пр «Об утверждении состава, сроков и периодичности размещения информации поставщиками информации в государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства»
- в) Приказ от 02.03.2016 года № 77/120/пр «Об утверждении состава, порядка, сроков и периодичности размещения в государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства информации о предо-

Изм	. Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВКР-УлГТУ-09.04.04-15/991-2017 ПЗ

ставлении субъектам Российской Федерации и муниципальным образованиям финансовой поддержки на проведение капитального ремонта многоквартирных домов, переселение граждан из аварийного жилищного фонда, модернизацию систем коммунальной инфраструктуры, а также о выполнении условий предоставления такой финансово»

- г) Приказ от 28.01.2016 года № 18/34/пр «Об утверждении состава, порядка, способов, сроков и периодичности размещения в государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства информации о количестве зарегистрированных в жилых помещениях по месту пребывания и по месту жительства граждан»
- д) Приказ от 28.12.2015 года № 589/944/пр «Об утверждении Порядка и способов размещения информации, ведения реестров в государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства, доступа к системе и к информации, размещённой в ней»
- е) Постановление Правительства РФ от 23.09.2010 года № 731 «Об утверждении стандарта раскрытия информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере управления многоквартирными домами»
- ж) Приказ от 1 декабря 2016 года № 871/пр «Об утверждении форм мониторинга и отчётности реализации субъектами Российской Федерации региональных программ капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах и признании утратившими силу отдельных Приказов Минстроя России»

TODO: добавить, как законы помогают или мешают работать.

и дата

Подп.

≷

инв.

Взам.

и дата

Подп.

№ подл.

2 МОДЕЛИ, МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Модель информационного взаимодействия

Здесь будет формальное описание информационного взаимодействия. Скорее всего, оперировать будем терминами кибернетики, в частности теории информации и её энтропийного подхода.

2.2 Характеристики информационного взаимодействия

Здесь будут описаны основные характеристики, которые нам важны при формировании модели информационного взаимодействия. Возможно, на все эти характеристики мы будем накладывать ряд экспериментов.

$\overline{}$			
Подп. и дата		2.2.1	Устойчивость
Подп.		TBD	
Инв. № дубл.		2.2.2	Скорость
Н		TBD	
Взам. инв. №		2.2.3	ещё что-нибудь
Подп. и дата		TBD	
лодл.			
Инв. Nº подл.			BKP-YηΓΤΥ-09.04.04-15/991-2017 Π3

№ докум.

Подп.

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДЕЛИ

3.1 Модуль интеграции РИАС ЖКХ с ГИС ЖКХ

3.1.1 Общее описание

Был разработан модуль интеграции «РИАС ЖКХ. Модуль интеграции с ГИС ЖКХ».

Модуль позволяет проводить двусторонний обмен следующими видами информации:

- договоры управления и уставы;
- договоры ресурсоснабжения;
- сведения о домах и помещениях;
- лицевые счета;
- приборы учёта и их показания;
- платёжные документы;
- факты оплат и отзыв платежей;
- перечни работ управляющих организаций;
- проверки ГЖИ и планы проверок.

Дополнительно в модуле интеграции с ГИС ЖКХ реализована следующая функциональность:

- получение из ГИС ЖКХ реестра организаций согласно ЕГРЮЛ/ЕГРИП;
- получение из ГИС ЖКХ нормативно-справочной информации (НСИ);
- двусторонний обмен файлами;
- TODO: дополнить.

инв.

Подп.

подл.

Программное обеспечение использует следующие технологии информационного взаимодействия:

SOAP по зашифрованному (алгоритм ГОСТ 34.ТОДО ТОДО: ссылка) каналу связи с подписью бизнес-данных по xades-bes;

[Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВКР-УлГТУ-09.04.04-15/991-2017 ПЗ

- обмен файлами по зашифрованному (ТОДО см. выше) каналу связи по принципу REST API;
- парсинг csv-реестров, запакованных в архивах.

С программной точки зрения модуль интеграции РИАС ЖКХ с ГИС ЖКХ представляет службу ОС Windows, разработанную при помощи следующих технологий и библиотек:

- .NET Framework 4.5;
- язык программирования Visual C# 6;
- КриптоПРО .NET;
- Json.NET;
- NLog.

дата

≷

инв.

Взам.

дата

Подп.

№ подл.

Модуль разделён на 4 составных части:

- ядро обмена (AIS.HM.Integration.GIS.Core);
- служба windows (AIS.HM.Integration.GIS.Production);
- тестовый клиент интеграции (AIS.HM.Integration.GIS.Test);
- графический интерфейс для администратора системы и поставщиков информации (AIS.HM.UI.GIS).

ТОДО: дополнить. Вставить описание таблиц обмена и описание каждого поля? Будет жёстко. А может диаграмму классов или просто описание, сколько кода?

3.1.2 Механизм информационного обмена

Основными принципами информационного обмена с ГИС ЖКХ являются:

- поддержание целостности данных, размещённый в РИАС ЖКХ и ГИС ЖКХ;
- максимально быстрая автоматическая выгрузка данных в ГИС ЖКХ;
- интеграция данных из смежных систем, развёрнутых вкупе с РИАС ЖКХ,
 и дальнейшая передача их в ГИС ЖКХ;
- гарантированность раскрытия информации в ГИС ЖКХ.

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата

TODO: дополнить.

3.2 Модуль интеграции РИАС ЖКХ с «АИС Город. Система начислений»

... как пример взаимодействия с внутренней системой.

Собственно, аналогичные комментарии.

	\Box								
Подп. и дата									
Инв. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Инв. № подл.									Лист
Инв.		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	BKP-YAFTY-09.04.04-15/991-2017	ПЗ	23
<u> </u>		F1311.	, iuciii	14- OUNGH.	110011.	дити	Копировал	Форі	мат А4

4 ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

4.1 Анализ отказоустойчивости моделей взаимодействия

Приводим пример из реальной жизни, либо моделируем всевозможные нештатные ситуации. Информационное взаимодействие должно максимально деградировать, но не упасть. Либо упасть, тут уж как в ТЗ написано.

Почва для испытаний – взаимодействие РИАС ЖКХ и ГИС ЖКХ. У нас там неполадки каждый день, но система взаимодействия тем не менее работает.

4.2 Анализ сезонности информационных потоков

Взаимодействие вряд ли когда-то бывает постоянным (хотя, и такие примеры случаются). Если углубиться в термины анализа данных, в тренде инфопотоков очень велика сезонность. Вот её-то и будем рассматривать на примере той же интеграции РИАС ЖКХ и ГИС ЖКХ.

Подр. и дата	граци	и РИАС ЖІ	КХ и ГІ	Ж ЭМ	CKX.	
MHB Nº GUÑA						
Banm IIHB Nº						
חססה זו למחח						
MHB. Nº noda	Изм. Лист	№ доким.	Подп.	Дата	BKP-YηΓΤΥ-09.04.04-15/991-2017 Π3 //ucm	

	TBD	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	
Подп. и дата			
Инв. № дубл.			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. Nº подл.	Изм. Лист № докум. Подп. Дата	BKP-YAFTY-09.04.04-15/991-2017	Лист 25

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Гончар, С. Т. Безопасность и экологичность объекта проектирования: учебное пособие по дипломному проектированию / С. Т. Гончар. 2-е изд. Ульяновск: УлГТУ, 2009. 165 с.
- ГОСТ 19.701-90. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

 М.: Стандартинформ, 2010.
- 3. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. М.: Стандартинформ, 1996.
- 4. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания. М. : Издво стандартов, 1997.
- 5. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. М.: Стандартинформ, 2010.
- 6. Капитальный ремонт // Современный экономический словарь [Электронный ресурс] / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева . 2-е изд., испр. М. : ИНФРА-М., 1999. Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/econ_dict/7234 (дата обращения: 08.05.2015).
- 7. Конкурсы на капитальный ремонт общего имущества в многоквартирном доме [Электронный ресурс] // Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга. СПб., 2015. Режим доступа: http://bit.ly/1KQCWtI (дата обращения: 08.05.2015).
- 8. Портал поставщиков [Электронный ресурс] // Гранит-центр. [Б. м. : б. и.], 2015. Режим доступа: http://www.granit.ru/ourpr/supp.html (дата обращения: 03.05.2015).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

и дата

Подп.

≷

инв.

и дата

Подп.

№ подл.

ВКР-УлГТУ-09.04.04-15/991-2017 ПЗ

- Технические требования на создание «Единой информационно-аналитической информационной системы жилищно-коммунального хозяйства Московской области» / Правительство Московской области. М., 2014. 422 с. Режим доступа: для служебного пользования.
- 11. Тихоненков, В. А. Технико-экономический анализ инженерного проекта / В. А. Тихоненков, М. В. Рыбкина. Ульяновск : УлГТУ, 2012. 124 с.
- 12. Троелсен, Э. Язык программирования С# 2010 и платформа .NET 4 / Э. Троелсен. 5-е изд. М. : Вильямс, 2010. 1392 с.
- 13. Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. [Б. м.: б. и.], 2013. Режим доступа: http://bit.ly/1GSfnPJ (дата обращения: 03.05.2015).
- 14. Федеральный закон от 29.12.2004 N 188-ФЗ «Жилищный кодекс Российской Федерации» [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. [Б. м.: б. и.], 2004. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_171389/ (дата обращения: 08.05.2015).
- 15. Фленов, М. Е. Библия С# / М. Е. Фленов. 2-е изд. СПб. : БХВ-Петербург, 2011. 560 с.
- 16. Чертовской, В. Д. Базы и банки данных: Учебное пособие / В. Д. Чертовской. СПб. : Изд-во МГУП, 2001. 220 с.
- 17. Availability of Features in Visual Studio Versions // Microsoft Developer Network.

 [Б. м. : б. и.], 2015. Режим доступа: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee519072.aspx (дата обращения: 24.05.2015)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

и дата

Подп.

инв.

Взам.

и дата

Подп.

№ подл.

ВКР-УлГТУ-09.04.04-15/991-2017 ПЗ

- 18. Maheshwary, A. Ruby VS PHP VS .NET // Chicago's hub for startups and tech. [Б. м. : б. и.], 2014. Режим доступа: http://www.builtinchicago.org/blog/ruby-vs-php-vs-net (дата обращения: 24.05.2015)
- 19. Teo, L. Ruby on Rails vs PHP The good, the bad // Leonard Teo. [Б. м. : б. и.], 2012. Режим доступа: http://www.leonardteo.com/2012/07/ruby-on-rails-vs-php-the-good-the-bad/ (дата обращения: 24.05.2015)
- 20. Which is better: Windows or Linux? // SunHosting. [Б. м. : б. и.], 2014. Режим доступа: http://www.sunhosting.ca/need-help-selecting.html (дата обращения: 24.05.2015)

_							
Подп. и дата							
Инв. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
одл.							
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	□ RKP_4лГТЧ_09 04 04_15/991_2017 ПЗЫ	ист 28

Приложение A (обязательное)

Текст программы

Тут должен быть код, но он стесняется и не выйдет.

Простите:(

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
№ подл.	

і. Лист № докум. Подп. Дата