

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва»
(Самарский университет)

Институт информатики, математики и электроники
Факультет информатики
Кафедра информационных систем и технологий

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №2 по дисциплине
«Менеджмент разработки программного обеспечения»

Выполнили:

Гуреев М.А., гр. 6222-090401D

Елфимов А.Г., гр. 6222-090401D

Филатов В.В., гр. 6222-090401D

Проверил:

доцент каф. ИСТ, к.т.н. Крупец Н.Г.

Самара 2020

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Составить функциональные требования к программному продукту и провести расчёт стоимости разработки.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом автоматизации является процесс контрольного снятия показаний с приборов учёта электроэнергии. Он состоит в том, что энергосбытовая организация вынуждена проводить контрольные проверки показаний приборов учёта, для своевременно устранения неисправностей и недопущения получения некорректных показаний.

Функциональные требования к ИВС

«Система контрольного снятия показаний приборов учёта электроэнергии, газа, воды»

1. Определяется перечень функциональных подсистем, их назначение и основные характеристики, требования к числу уровней иерархии и степени централизации системы.

Система контрольного снятия показаний приборов учёта должна быть централизованной, т.е. все данные должны располагаться в центральном хранилище. Система контрольного снятия показаний приборов учёта должна иметь трехуровневую архитектуру (можно привести общую схему, на которой определить уровни. Например, первый - источник, второй - хранилище, третий - отчетность).

В Системе предлагается выделить следующие функциональные подсистемы:

- **подсистема снятия показаний приборов учёта**, которая предназначена для внесения контрольных показаний приборов учёта и прочей информации контролёром в мобильном приложении и для отправки на сервер;
- **подсистема валидации вводимых данных**, которая предназначена для обеспечения правильности и корректности данных, вводимых контролёром в мобильном приложении;
- **подсистема мониторинга поломок и ошибок приборов учёта**, которая предназначена для своевременного оповещения диспетчера о неисправности прибора с целью контроля ситуации и устранения возникших неполадок.

2. Указываются требования к способам и средствам информационного обмена между компонентами системы.

В качестве протокола взаимодействия между компонентами Системы на транспортно-сетевом уровне необходимо использовать протокол TCP/IP.

Для организации информационного обмена между компонентами Системы должны использоваться специальные протоколы прикладного уровня, такие как: NFS, HTTP и его расширение HTTPS, NetBios/SMB, Oracle TNS.

Для организации доступа пользователей к отчетности должен использоваться протокол презентационного уровня HTTP и его расширение HTTPS.

3. Приводятся требования к характеристикам взаимосвязей со смежными системами.

Смежными системами для системы контрольного снятия показаний приборов учёта являются:

- информационные системы оперативной обработки данных Заказчика;
- информационные системы планирования;

Источниками данных для Системы должны быть:

- Информационно-справочная система (облачная СУБД класса NoSQL).

4. Определяются требования к режимам функционирования системы.

Система должна поддерживать следующие режимы функционирования:

- Основной режим, в котором подсистемы контрольного снятия показаний приборов учёта выполняют все свои основные функции.
- Профилактический режим, в котором одна или все подсистемы контрольного снятия показаний не выполняют своих функций.

В основном режиме функционирования Система должна обеспечивать:

- работу пользователей режиме – 24 часов в день, 7 дней в неделю (24x7);
- выполнение своих функций – сбор, обработка и загрузка данных;
- хранение данных,

В профилактическом режиме Система должна обеспечивать возможность проведения следующих работ:

- техническое обслуживание;
- устранение аварийных ситуаций.

Общее время проведения профилактических работ не должно превышать 10% от общего времени работы системы в основном режиме (720 часов в месяц).

5. Указываются требования по диагностированию системы (какие средства будут использоваться или создаваться, чтобы обеспечить диагностику системы).

Для обеспечения высокой надежности функционирования Системы как системы в целом, так и её отдельных компонентов должно обеспечиваться выполнение требований по диагностированию ее состояния. Диагностирование Системы должно осуществляться следующими штатными средствами, входящими в комплект поставки программного обеспечения:

- облачная СУБД класса NoSQL;

Для всех технических компонентов необходимо обеспечить регулярный и постоянный контроль состояния и техническое обслуживание.

6. Требования к численности персонала

В состав персонала, необходимого для обеспечения эксплуатации системы контрольного снятия показаний приборов учёта в рамках соответствующих подразделений Заказчика, необходимо выделить следующих ответственных лиц:

- Диспетчер – 1-3 человек.

- Контролёр энергосбыта – 1 и более человек.

Данные лица должны выполнять следующие функциональные обязанности.

- Диспетчер - на всем протяжении функционирования системы контрольного снятия показаний приборов учёта мониторит получаемые от контролёров данные, в случае поломки, отправляет бригаду мастеров для устранения неисправности.

- Контролёр энергосбыта - на всем протяжении функционирования системы контрольного снятия показаний приборов учёта осуществляет контрольное снятие показаний с точки учёта, фиксирует неисправности приборов учёта, составляет акты выполненных работ и отправляет на сервер полученные показания.

7. Требования к квалификации персонала

К квалификации персонала, эксплуатирующего Систему контрольного снятия показаний приборов учёта, предъявляются следующие требования.

- Диспетчер, контролёр энергосбыта – наличие мобильного устройства на базе ОС Android, уверенное владение мобильным устройством на уровне продвинутого пользователя.

8. Требования к режимам работы персонала

Персонал, работающий с системой контрольного снятия показаний приборов учёта и выполняющий функции её сопровождения и обслуживания, должен работать в следующих режимах:

- Диспетчер – в соответствии с основным рабочим графиком подразделений Заказчика.

- Контролёр энергосбыта – в соответствии с основным рабочим графиком подразделений Заказчика.

9. Требования к приспособляемости системы к изменениям

Обеспечение приспособляемости системы должно выполняться за счет:

- своевременности администрирования;

- модернизации процессов сбора, обработки и загрузки данных в соответствии с новыми требованиями;

- модификации процедур доступа и представления данных конечным пользователям.

10. Требования по сохранению работоспособности системы в различных вероятных условиях

В зависимости от различных вероятных условий система должна выполнять требования, приведенные в таблице.

Ситуация	Действие
Выход из строя сервера подсистемы хранения данных	Уведомление диспетчеров

11. Состав показателей надежности для системы в целом

Уровень надежности должен достигаться согласованным применением организационных, организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств.

Надежность должна обеспечиваться за счет:

- применения технических средств, системного и базового программного обеспечения, соответствующих классу решаемых задач;
- своевременного выполнения процессов администрирования Системы контрольного снятия показаний приборов учёта;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала.

Время устранения отказа должно быть следующим:

- при перерыве и выходе за установленные пределы параметров электропитания - не более 20 минут.
- при перерыве и выходе за установленные пределы параметров программного обеспечением - не более 2 часов.
- при выходе из строя АПК ХД - не более 3 часов.

Система должна соответствовать следующим параметрам: - среднее время восстановления 3 часа - определяется как сумма всех времен восстановления за заданный календарный период, поделенные на продолжительность этого периода;

- коэффициент готовности 0,999 - определяется как результат отношения средней наработки на отказ к сумме средней наработки на отказ и среднего времени восстановления;
- время наработки на отказ 3000 часов - определяется как результат отношения суммарной наработки Системы к среднему числу отказов за время наработки.

Средняя наработка на отказ АПК не должна быть меньше 1500 часов.

12. Перечень аварийных ситуаций, по которым регламентируются требования к надежности

Под аварийной ситуацией понимается аварийное завершение процесса, выполняемого той или иной подсистемой контрольного снятия показаний приборов учёта, а также «зависание» этого процесса.

При работе системы возможны следующие аварийные ситуации, которые влияют на надежность работы системы:

- ошибки Системы контрольного снятия показаний приборов учёта, не выявленные при отладке и испытании системы;
- сбой программного обеспечения сервера.

13. Требования к надежности технических средств и программного обеспечения

К надежности оборудования предъявляются следующие требования:

- в качестве аппаратных платформ должны использоваться средства с повышенной надежностью;
- применение технических средств соответствующих классу решаемых задач;
- аппаратно-программный комплекс Системы должен иметь возможность восстановления в случаях сбоев.

Надежность аппаратных и программных средств должна обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;
- своевременного выполнения процессов администрирования;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

Надежность программного обеспечения подсистем должна обеспечиваться за счет:

- надежности общесистемного ПО и ПО, разрабатываемого Разработчиком;
- проведением комплекса мероприятий отладки, поиска и исключения ошибок.
- ведением журналов системных сообщений и ошибок по подсистемам для последующего анализа и изменения конфигурации.

14. Требования к методам оценки и контроля показателей надежности на разных стадиях создания системы в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

Проверка выполнения требований по надежности должна производиться на этапе проектирования расчетным путем, а на этапах испытаний и эксплуатации - по методике Разработчика, согласованной с Заказчиком.

15. Требования к информационной безопасности

Обеспечение информационной безопасности Системы контрольного снятия показаний приборов учёта должно удовлетворять следующим требованиям:

- Защита Системы должна обеспечиваться комплексом программно-технических средств и поддерживающих их организационных мер.
- Защита Системы должна обеспечиваться на всех технологических этапах обработки информации и во всех режимах функционирования, в том числе при проведении ремонтных и регламентных работ.
- Программно-технические средства защиты не должны существенно ухудшать основные функциональные характеристики Системы (надежность, быстродействие, возможность изменения конфигурации).

16. Требования к антивирусной защите

Средства антивирусной защиты должны быть установлены на всех рабочих местах пользователей и администраторов Системы контрольного снятия показаний приборов учёта.

Средства антивирусной защиты рабочих мест пользователей и администраторов должны обеспечивать:

- централизованное управление сканированием, удалением вирусов и протоколированием вирусной активности на рабочих местах пользователей;
- централизованную автоматическую инсталляцию клиентского ПО на рабочих местах пользователей и администраторов;
- централизованное автоматическое обновление вирусных сигнатур на рабочих местах пользователей и администраторов;
- ведение журналов вирусной активности;
- администрирование всех антивирусных продуктов.

Расчёт стоимости разработки ИВС

«Система контрольного снятия показаний приборов учёта электроэнергии, газа, воды»

Таблица 1. Список персонала

№ п/п	Квалификация исполнителя	Кол-во исполнителей	Отработанное время
1	Архитектор ПО	1	24,00
2	Инженер-программист	2	10,50

Таблица 2. Итоговые расходы

№ п/п	Затраты	Сумма затрат
1	Материальные затраты	540,00
2	Основная заработная плата	57263,51
3	Дополнительная заработная плата	6871,62
5	Единый социальный налог	27767,68
6	Амортизационные отчисления	958,90
7	Затраты на электроэнергию	204,00
8	Эксплуатационные расходы	1200,00
9	Накладные расходы	12827,03
	ИТОГО:	107632,74

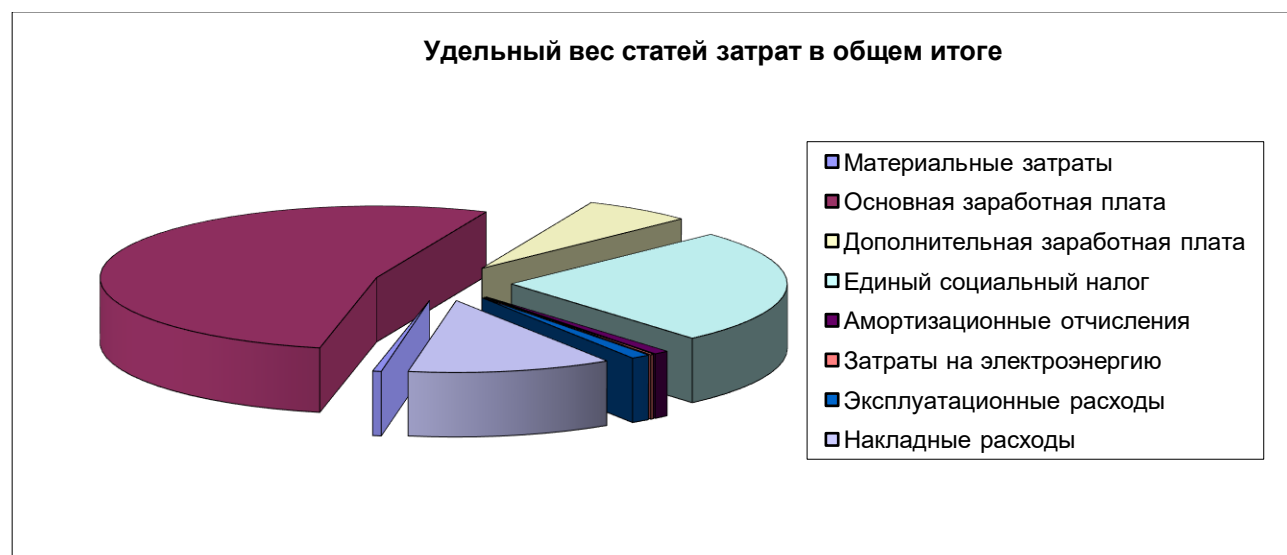


Рисунок 1 Диаграмма удельного веса статей затрат.