

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

Институт электронного образования
Специальность 230101 Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Кафедра вычислительной техники

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ/РАБОТА

Тема работы
Разработка автоматизированной системы проверки работоспособности и доступности корпоративных веб-сервисов в среде Selenium IDE.

УДК 004.774:004.4551:004415.533

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8301	Бузимова М.А.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. ВТ	Друки А.А.	К.Т.Н		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Конотопский В.Ю.	К.Э.Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Извеков В.Н.	К.Т.Н		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ВТ	Марков Н.Г.	Д.Т.Н., профессор		

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

Институт электронного образования
 Специальность 230101 Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
 Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

(Подпись)

(Дата)

Н.Г.Марков

(Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

дипломного проекта

Студенту:

Группа	ФИО
3-8301	Бужимова М.А.

Тема работы:

Разработка автоматизированной системы проверки работоспособности и доступности корпоративных веб-сервисов в среде Selenium IDE.

Утверждена приказом директора (дата, номер)

№ 2885/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе

(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).

Автоматизированная система была реализована в среде Selenium IDE. Требования по выполнению системой:

- проверки доступности каждого отдельного web -ресурса для пользователя
- проверки работоспособности базового функционала (авторизация, редактирование своего профиля, просмотр информации и т.д.)
- проверки работоспособности дополнительного функционала (создание новых сущностей, проверка бизнес-процессов, проверка изменений состояний сущностей согласно бизнес-процессам и т.д.)
- проверки взаимодействия разработанных web -ресурсов

Для возможности использования системы тестирования необходимо, чтобы работающая вычислительная система, удовлетворяла минимальным системным требованиям необходимым для запуска браузера Mozilla FireFox 44.0.2

Исходными данными к работе являются результаты производственной практики.

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов

(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов,

Задачи:

- увеличение контроля качества
- сокращение выполнения «ручных» операций
- снижение затрат на обеспечение качества ПО
- предоставление пользователям функционирующих систем

Итоги: Уже в процессе разработки система автоматизированного тестирования оправдала времязатратный процесс создания сценариев тестирования и обнаружила ошибки, незамеченные программистами и пользователями.

<i>подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Блок-схемы тестовых сценариев
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
Глава 4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Конотопский В.Ю
Глава 5. Социальная ответственность	Извеков В.Н

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

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. ВТ	Друки А.А.	К.Т.Н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З-8301	Бужимова М.А.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-8301	Бузимова М.А.

Институт	электронного образования	Кафедра	Вычислительной техники
Уровень образования	специалист	Направление/специальность	230101

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Общая стоимость разработки, проектирования, испытания и внедрения проекта составила 180969,37 руб. Трудозатраты на выполнение проекта составили 116 календарных дней и 79 рабочих дня. Расходы материальных затрат, учитывающих стоимость материалов, покупных изделий и специально приобретенного оборудования с учетом ТЗР составили 1213,8 руб. Общие затраты за заработную плату исполнителей составили 94788,24 руб. Затраты на социальный налог - 28436,5
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений	Ставки, НДС и социальный налог
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)	Определение перечня и продолжительности работ. Расчет трудозатрат на выполнение ИП. Составление линейного графика работ. Определение слабых и сильных сторон проекта. Определение цены разработки. Оценка результатов разработки и научно-технического уровня ИР.
2. Формирование плана и графика разработки и внедрения ИР	
3. Обоснование необходимых инвестиций для разработки и внедрения ИР	
4. Составление бюджета инженерного проекта (ИП)	
5. Оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР	

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Конотопский В.Ю.	К.Э.Н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8301	Бузимова М.А.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-8301	Бузимова М.А.

Институт	Электронного образования	Кафедра	Вычислительной техники
Уровень образования	Специалист	Специальность	230101 Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Объект исследования: технология, алгоритм, методика	<i>Объектом исследования дипломной работы является разработка автоматизированной системы проверки работоспособности и доступности корпоративных сервисов в среде Selenium IDE..</i>
--	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Производственная безопасность 1.1. Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования. 1.2. Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований. 1.3. Обоснование мероприятий по защите исследователя от действия опасных и вредных факторов.	<u>Вредные факторы:</u> <i>повышенный уровень шума на рабочем месте, недостаточная освещенность рабочей зоны, отклонение показателей воздушной среды, повышенный уровень электромагнитных излучений, монотонный режим работы</i> <u>Опасные факторы:</u> <i>опасность поражения электрическим током, опасность возникновения пожара.</i>
2. Экологическая безопасность: 2.1 Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду. 2.2. Обоснование мероприятий по защите окружающей среды.	<i>Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду (тяжелых металлов, кислот и щелочей аккумуляторных батарей, ртути в люминесцентных лампах).</i>
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: 3.1. Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований. 3.1. Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС.	<i>Пожарная безопасность (причины возгорания, категория помещения по ПБ, средства первичного тушения, действия при пожаре)</i>
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: – специальные правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.	<i>Условия труда в соответствии с ТК, эргономика рабочего места в производственном помещении.</i>

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Извеков В.Н.	К.Т.Н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-8301	Бузимова М.А.		

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит 86 страниц, 11 блок-схем, 23 рисунка. 21 таблица, 2 приложения.

Ключевые слова: Selenium IDE, автоматизированная система, web-сервисы ТГУ.

Дипломная работа выполнялась в ООО КРЕО-СОФТ.

Данная дипломная работа посвящена разработке автоматизированной системы проверки работоспособности и доступности корпоративных сервисов ТГУ, которая позволит проверять тот факт, что системы корректно функционируют, и пользователи могут ими воспользоваться.

В качестве средств достижения цели использовалась среда Selenium IDE.

Результатом выполнения дипломной работы является автоматизированная система тестирования.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	7
ВВЕДЕНИЕ	10
ГЛАВА 1. ОПИСАНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	11
1.1 Характеристика области применения	11
1.2 Описание тестируемых web-ресурсов	11
1.2.1 Accounts.tsu.ru	11
1.2.2 Alumni-tsu.tsu.ru	12
1.2.3 Persona.tsu.ru	14
1.2.4 Profiles.tsu.ru	15
1.2.5 Feed.tsu.ru	16
1.2.6 Messenger.tsu.ru	16
1.2.7 Innomap.tsu.ru	17
ГЛАВА 2. Описание СРЕДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ	19
2.1 Сравнение сред тестирования	19
2.2 Описание среды Selenium IDE	20
2.3 Описание интерфейса Selenium IDE	20
ГЛАВА 3. СЦЕНАРИИ ТЕСТИРОВАНИЯ	28
3.1 Авторизация	28
3.2 Главное меню	29
3.3 Раздел «О карте»	30
3.4 Раздел «Проекты ВИУ»	31
3.5 Раздел «Экспертные группы и комиссии»	33
3.6 Раздел «Банк инициатив»	35
3.7 Раздел «Грантовая поддержка инициатив»	37
3.8 Раздел «Мероприятия»	39
3.9 Раздел «Программа организационного обучения»	39
3.10 Раздел «Корпоративный банк знаний»	41
3.11 Выход с сайта	42
ГЛАВА 4. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ	44
4.1 Организация и планирование работ	44
4.1.1 Продолжительность этапов работ	45
4.1.2 Расчет накопления готовности проекта	50

4.2 Расчет сметы затрат на выполнение проекта	51
4.2.1 Расчет затрат на материалы	51
4.2.2 Расчет заработной платы.....	52
4.2.3 Расчет затрат на социальный налог	53
4.2.4 Расчет затрат на электроэнергию	53
4.2.5 Расчет амортизационных расходов.....	54
4.2.6 Расчет расходов, учитываемых непосредственно на основе платежных (расчетных) документов	55
4.2.7 Расчет прочих расходов	55
4.2.8 Расчет общей себестоимости разработки.....	56
4.2.9 Расчет прибыли	56
4.2.10 Расчет НДС	57
4.2.11 Цена разработки НИР	57
4.3 Оценка экономической эффективности проекта	57
4.4 Оценка научно-технического уровня НИР	57
ГЛАВА 5. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	61
5.1 Аннотация.....	61
5.2 Введение.....	62
5.3 Профессиональная социальная безопасность	62
5.3.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований.....	62
5.3.2 Производственная санитария	64
5.3.2.1 Микроклимат.....	64
5.3.2.2 Шум и вибрации.....	66
5.3.2.3 Освещенность.....	67
5.3.2.4 Психофизиологические нагрузки.....	69
5.3.2.5 Повышенный уровень электромагнитных излучений	70
5.3.3 Техника безопасности	72
5.4 Экологическая безопасность.....	73
5.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.	74
5.5.1 Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований.	75
5.5.2 Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС.....	75
5.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.	78

- 5.6.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства.78
- 5.6.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.
79

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	81
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	82
Приложение 1	84
Приложение 2	85

ВВЕДЕНИЕ

В условиях активно развивающегося web-пространства в ключе создания и модернизации системы социальных корпоративных сервисов ТГУ, необходимо быть уверенным, что разработанный функционал на всех сервисах работает корректно. Т.к. системы являются комплексными и взаимосвязанными, то изменение в одной из них могут привести к некорректной работе, как различных компонентов этой системы, так и остальных. К сожалению, такой механизм как UNIT - тесты не позволяют быть полностью убежденными в корректной работе. Соответственно, нужен механизм, который позволял бы проверять работоспособность ресурсов, имитируя поведение пользователя на ресурсе. Таким механизмом является автоматизированная система проверки работоспособности и доступности корпоративных сервисов с использованием системы Selenium IDE. Данная система является совокупностью комплекса тестовых сценариев для проверки корректной работы функционала тестируемых систем, разработанных в среде Selenium IDE.

ГЛАВА 1. ОПИСАНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Характеристика области применения

Корпоративные сервисы ТГУ представляют собой совокупность взаимосвязанных отдельных web-ресурсов, построенных по принципу распределенной системы сервисов (аналогично системе взаимосвязанных сервисов Google). Все сервисы используют единый центр аутентификации. Каждый сервис имеет свой уникальный набор функционала. При этом изменения, производимые в отдельных компонентах связанных web-ресурсов, могут привести к некорректной работе некоторых компонент других сервисов, что не всегда оперативно обнаруживается (ввиду нечастой потребности пользователей в некоторых функциях web-ресурса) и может привести к неудовлетворенности пользователей, которые обнаружат ошибку. Поэтому в данной области применения необходимо внедрить автоматизированное тестирование, которое позволяло бы обнаруживать ошибки, имитируя действия пользователей, и проверять работоспособность всего ресурса после каждого внесенного изменения, а также проводить регулярную проверку.

1.2 Описание тестируемых web-ресурсов

Проверка работоспособности проводилась для следующих web -ресурсов:

- accounts.tsu.ru;
- alumni-tsu.tsu.ru;
- persona.tsu.ru;
- profiles.tsu.ru;
- feed.tsu.ru;
- messenger.tsu.ru;
- innomap.tsu.ru.

1.2.1 Accounts.tsu.ru

Система ТГУ.Аккаунты является единым центром авторизации в системе корпоративных сервисов ТГУ (рис.1.1).

Этот сервис позволяет:

- проводить авторизацию, для которой необходимо ввести логин (адрес почты) и пароль;
- изменять настройки доступа своего аккаунта, редактировать-восстанавливать пароли, а также почту для авторизации;
- также данный сервис позволяет пользователям контролировать общие данные, которые используются во всех системах ТГУ (контактная информация, аватар пользователя, дата рождения и ФИО);
- данный сервис – является единой точкой входа во все web-сервисы корпоративной сети ТГУ.

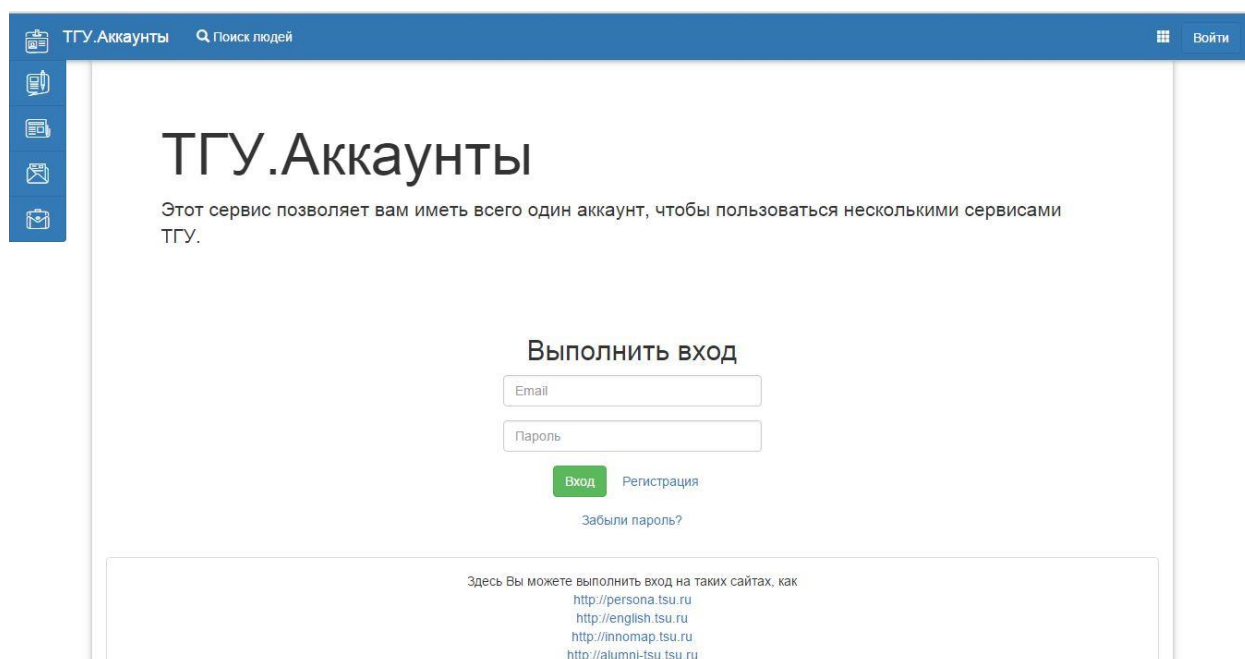


Рис.1.1. Главная страница сайта accounts.tsu.ru

1.2.2 Alumni-tsu.tsu.ru

Сайт alumni-tsu.tsu.ru является базой данных выпускников (рис.1.2).

Список выпускников 15875

Поиск...	Найти
Асанбеков Нурзак	
Колбин Александр	
Гахов Антон Владимирович	
Якимов Юрий Минович	
Чугунов Вячеслав Михайлович	
Зыкин Владимир Алексеевич	
Гришин Антон Александрович	
Сапожков Николай Георгиевич	
Гришин Антон Александрович	
Соколов Евгений Георгиевич	
Ластовка Владимир Владимирович	
Никиенко Александр Владимирович	

Рис.1.2. Страница сайта alumni-tsu.tsu.ru

На данном сервисе выпускники имеют возможность:

- отмечать информацию о месте окончания школы;
- сообщать о стране и городе проживания;
- указывать места своего трудоустройства, сферу профессиональной деятельности;
- делиться своими профессиональными и жизненными достижениями;
- заполнять информацию о наличии контактов с однокурсниками;
- управлять настройкой видимости своих личных данных.

Администратор ресурса имеет возможность управлять рассылкой информационных сообщений выпускникам из текущей базы сайта alumni-tsu.tsu.ru.

1.2.3 Persona.tsu.ru

Сервис persona.tsu.ru содержит информацию о сотрудниках ТГУ, их должности, месте работы, конкурсной деятельности, учебной деятельности и научных достижениях (рис.1.3).

 Национальный исследовательский Томский государственный университет ТГУ.Сотрудники ОтделыСотрудники Выполнить вход	
Подразделения (6): Web-лаборатория администрация управления информатизации отдел аппаратно-программного обеспечения отдел информационной и компьютерной безопасности технический отдел центр информационных сетей	Сотрудники отдела (33): Алексеева Дарья Владимировна Бараников Егор Андреевич Бардин Станислав Сергеевич Беляев Виктор Афанасьевич Висман Ян Александрович Гавриленко Ростислав Алексеевич Гусев Игорь Сергеевич Гусепьников Дмитрий Михайлович Жданова Екатерина Николаевна Змеев Денис Олегович Змеев Олег Алексеевич Иванова Лидия Сергеевна Карпов Артем Валерьевич Кирюшкин Владимир Геннадьевич Ковалевская Анастасия Олеговна Колпашникова Ирина Анатольевна Кондратьев Дмитрий Леонидович Корякина Екатерина Андреевна

Рис.1.3. Страница сайта persona.tsu.ru

На данном сервисе сотрудники имеют возможность:

- просматривать информацию об участии в концертах, выставках, конференциях и других мероприятиях;
- просматривать данные публикаций, патентов и научных проектов, в которых принимал участие сотрудник;
- предоставляется информация о наличии методических пособий и руководства над диссертациями;

- сотрудник может подать заявление на предоставление доступа к расшифровке заработной платы, которую он может отслеживать в своем личном кабинете;
- для сотрудника отображается информация об участии в программе повышения конкурентоспособности и повышении квалификации.

1.2.4 Profiles.tsu.ru

На данном сервисе можно вести блог или читать блоги других пользователей ТГУ (рис.1.4).

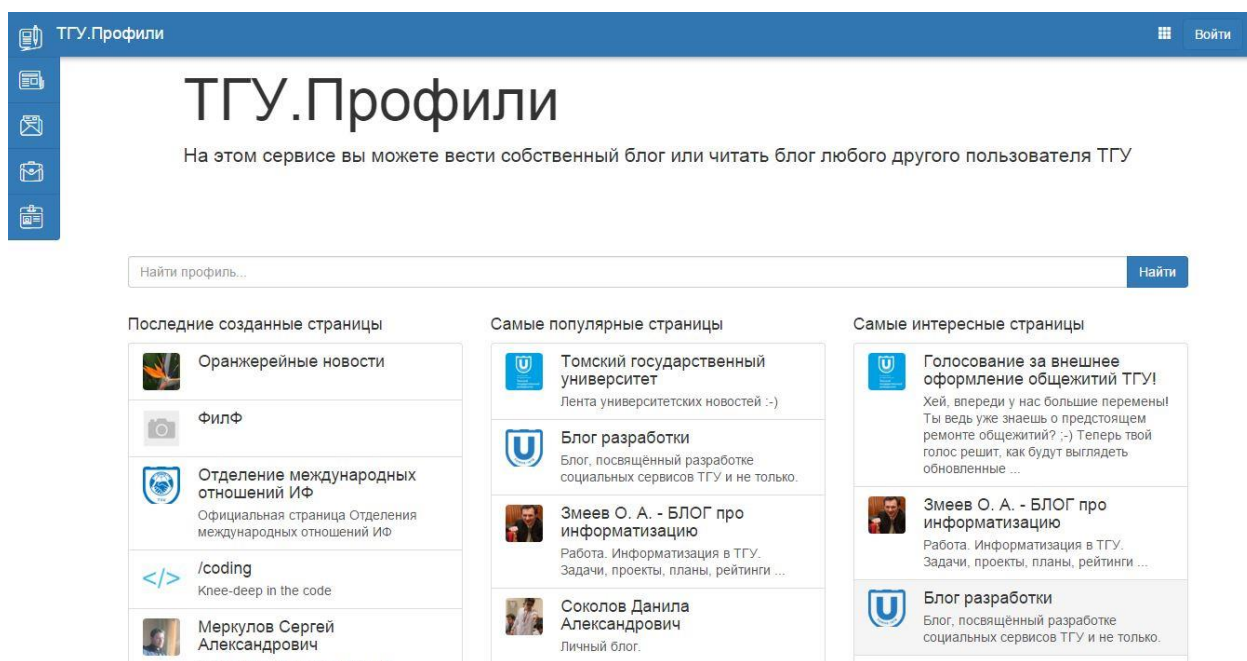


Рис.1.4. Главная страница сайта profiles.tsu.ru

Пользователи сервиса ТГУ.Профили могут воспользоваться таким функционалом как:

- вести один или несколько блогов от имени одного аккаунта;
- создавать собственные посты и их редактировать;
- становиться участником блога, и оставлять комментарии к постам, вызывающим интерес;
- управлять секция страницы блога, добавляя статичную информацию;
- настраивать свои страницы и указывать параметры публикации постов для различных участников этого блога;
- оставлять отзывы и предложения по работе данного web-ресурса;

- назначать модераторов страницы блога;
- осуществлять поиск постов по ключевому запросу, а также при помощи механизма тегов;
- подписывать на интересующие страницы для просмотра новостей на отдельном сервисе ТГУ.Новости.

1.2.5 Feed.tsu.ru

Социальный сервис системы ТГУ, который занимается сбором и агрегацией новостей с социальной сети ТГУ и с некоторых центральных ресурсов web -пространства ТГУ (рис.1.5).

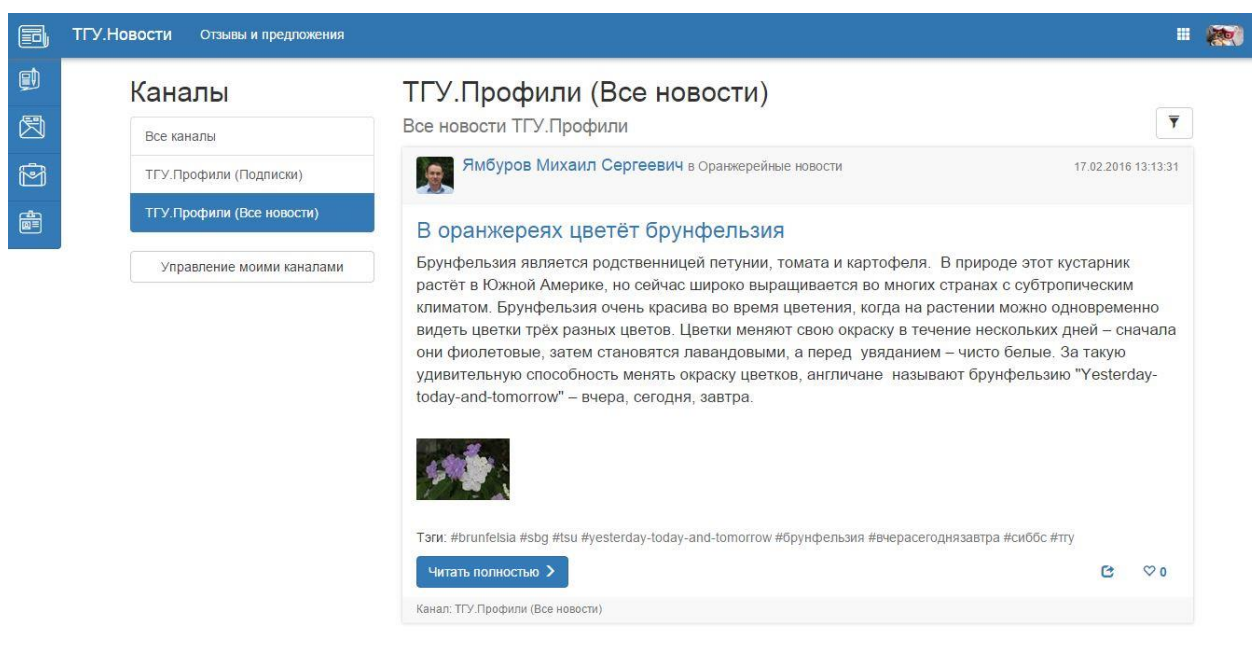


Рис.1.5. Страница сайта feed.tsu.ru

Кроме того, пользователь может быть подписан на различные RSS-каналы, как предустановленные администратором ресурса, так и выбранные самостоятельно. Также по всем видам новостей можно произвести фильтрацию контента, указав необходимый промежуток времени.

1.2.6 Messenger.tsu.ru

Социальный сервис системы ТГУ, который представляет собой систему чатов между различными сотрудниками ТГУ (рис.1.6).



Рис.1.6. Главная страница сайта messenger.tsu.ru

На этом ресурсе пользователи могут обмениваться мгновенными сообщениями в режиме реального времени по типу чатов Skype, ICQ, Slack.

1.2.7 Innomap.tsu.ru

Карта инновационно-активной среды ТГУ посвящена программе 5(100) (рис.1.7).

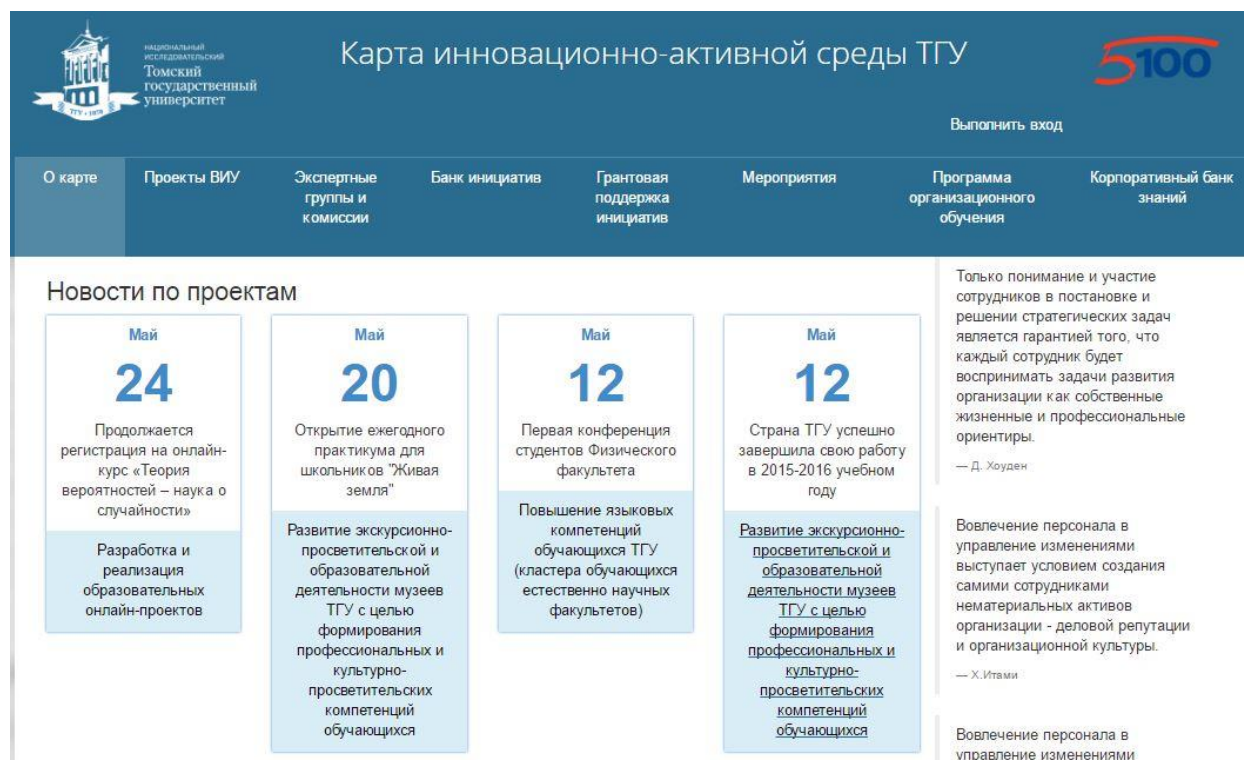


Рис.1.7. Главная страница сайта innomap.tsu.ru

На данном ресурсе участники проектов Программы 5 (100) могут заполнять информацию о своих проектах и грантовых конкурсах:

- Описание
- Победители
- Эксперты

- Команды
- Новости
- Материалы по проекту
- Мероприятия и т.д.

Также пользователи могут подать заявку на участие в различных мероприятиях и проектах, указанных на web-ресурсе.

В данной работе детально будет описан тестовый комплекс для ресурса innomap.tsu.ru, т.к. для демонстрации проверки работоспособности прочих ресурсов требуются санкционированный доступ к персональным данным пользователей системы корпоративных социальных сервисов ТГУ.

ГЛАВА 2. ОПИСАНИЕ СРЕДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

2.1 Сравнение сред тестирования

Для выбора среды тестирования было проведено исследование, в результате которого были выделены три среды: AutoIt, Rational Robot, Selenium IDE. В таблице 2.1 приведено сравнение выбранных сред тестирования.

Таблица 2.1. - Сравнительная характеристика сред тестирования.

Среда тестирования	AutoIt - программа для автоматизации часто выполняемых действий в ОС Windows.	Rational Robot - средство автоматизации тестирования клиент-серверных приложений, предназначенное для групп контроля качества.	Selenium IDE предназначен для разработки и создания прототипов тестовых сценариев
Стоимость	бесплатное	платная лицензия	Бесплатный продукт
Мультибраузерность	+	+	+
Кроссплатформенность	-	-	+
Возможность эмуляции действий пользователя	+	+	+
Трансформация результатов на различные языки программирования	-	+	+
Тестирование по принципу as is	+	+	+
Возможность использования как фреймворка для сторонних систем	-	+	+

Таким образом, наиболее выигрышным является использование Selenium IDE.

2.2 Описание среды Selenium IDE

В качестве инструмента для проведения автоматического тестирования был выбран Selenium IDE (Integrated Development Environment, встроенная среда разработки). Этот инструмент предназначен для разработки и создания прототипов тестовых сценариев и представляет собой плагин для браузера Firefox с простым и удобным интерфейсом для создания автоматизированных тестов. Использование этого инструмента не требует платных лицензий. В Selenium IDE встроена функция записи, которая позволяет фиксировать действия, совершаемые пользователем, и затем сохранять их в виде кода на одном из языков программирования, поддерживаемых Selenium.

Selenium представляет собой простое и эффективное в использовании средство разработки тестовых сценариев. Удобство использования Selenium IDE заключается в пользовательском интерфейсе, позволяющем применить к любому элементу на странице, отображаемой браузером, команду из списка команд Selenium IDE с соответствующими параметрами. Таким образом, от пользователя не требуется дополнительных навыков работы с конкретными средами разработки, что снижает порог вхождения в инструмент. Также одной из ключевых особенностей Selenium является возможность запуска одних и тех же тестов в различных браузерах.

2.3 Описание интерфейса Selenium IDE

Интерфейс Selenium IDE простой и понятный на интуитивном уровне.

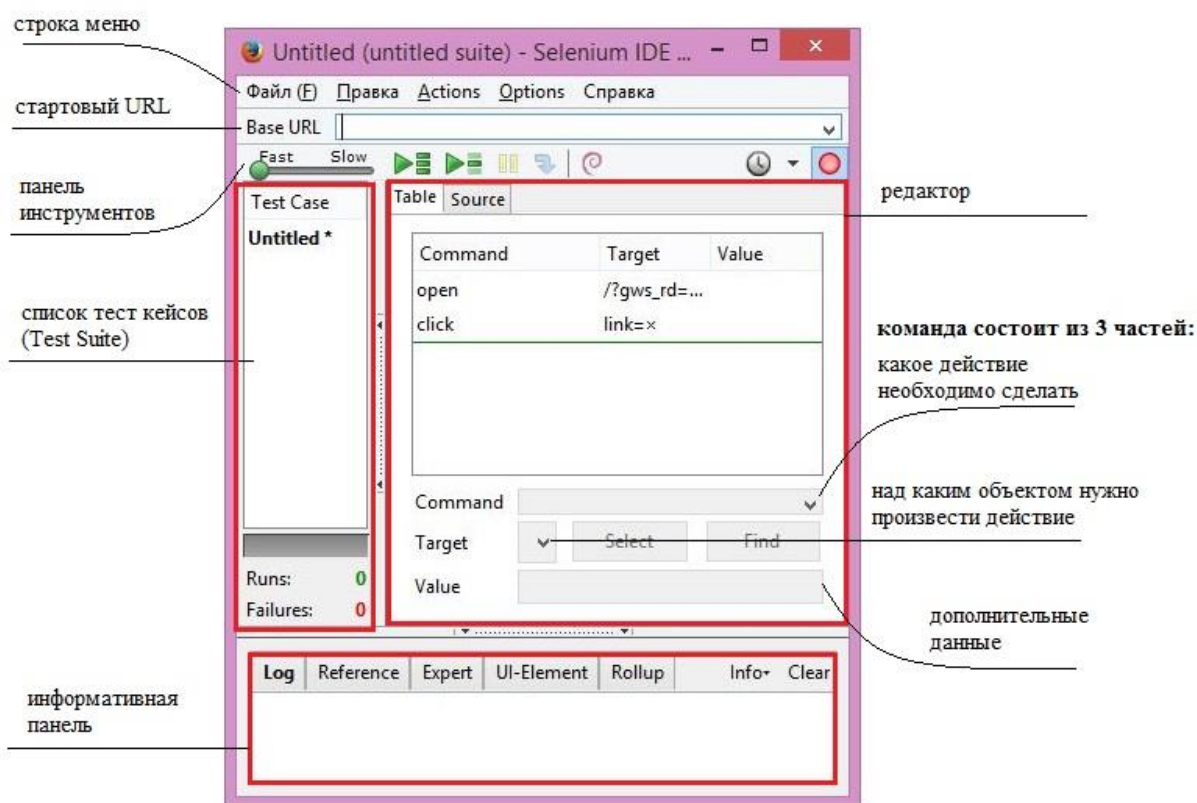


Рис.2.1. Диалоговое окно Selenium IDE

Строка меню расположена в самой верхней части диалогового окна рис. 2.1. Наиболее часто используемыми элементами Строки меню являются Файл, Правка и Опции.

Кнопка Файл меню используется для создания, сохранения, открытия и закрытия тестовых сценариев. Тесты сохраняются в формате HTML.

Кнопка Экспорт позволяет экспортировать созданные тесты в специализированные форматы файлов, необходимых для дальнейшей работы.

"Экспорт Test Case как ..." – экспортируется открытый тест.

"Экспорт Test Suite как ..." – экспортируются все тестовые сценарии.

На рисунке 2.2. цифрами обозначены:

1. Форматы файлов, в которые можно экспортировать тесты.
2. Для какой платформы данный тест будет использован
3. Какая платформа Selenium будет использована для экспорта теста.

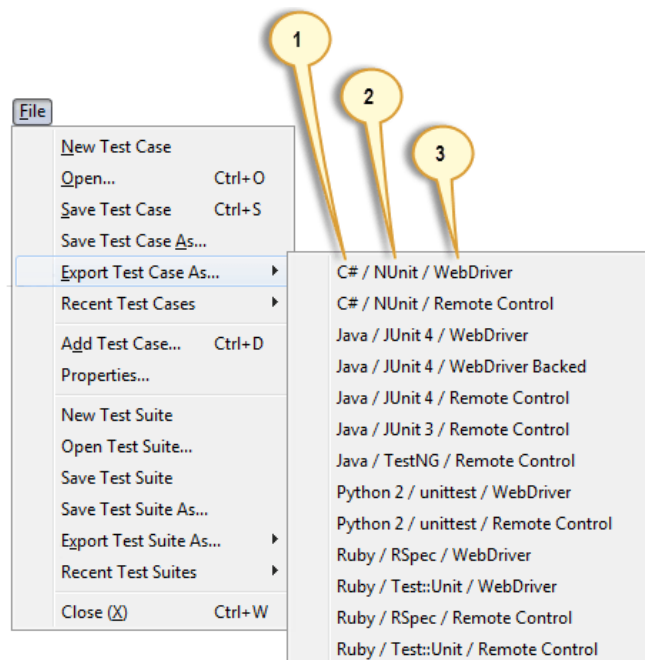


Рис.2.2. Меню вкладки Файл

На текущий момент поддерживаются следующие форматы для экспорта:

- .cs (C # исходный код)
- .java (Java исходный код)
- .py (Python исходный код)
- .rb (Ruby исходный код)

Меню Правка содержит привычные функции Отмена, Вырезать, Копировать, Вставить, Удалить, Выделить все.

В рамке на рис. 2.3 выделены две самые важные опции:

- вставка команды
- вставка комментария

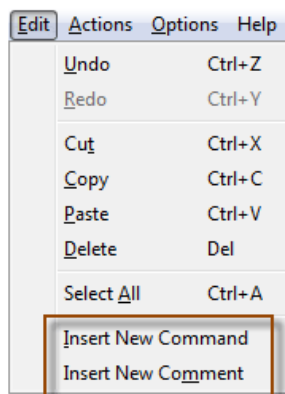


Рис.2.3. Меню вкладки Правка

Меню опций. Данное меню необходимо для настройки параметров работы Selenium IDE.

В данном меню присутствуют такие параметры как:

- формат буфера обмена, применяемый для копирования команды из редактора и добавления в отрывок кода.
- формат кода выбирается из выпадающего списка (рис. 2.4).
- HTML формат является форматом по умолчанию.

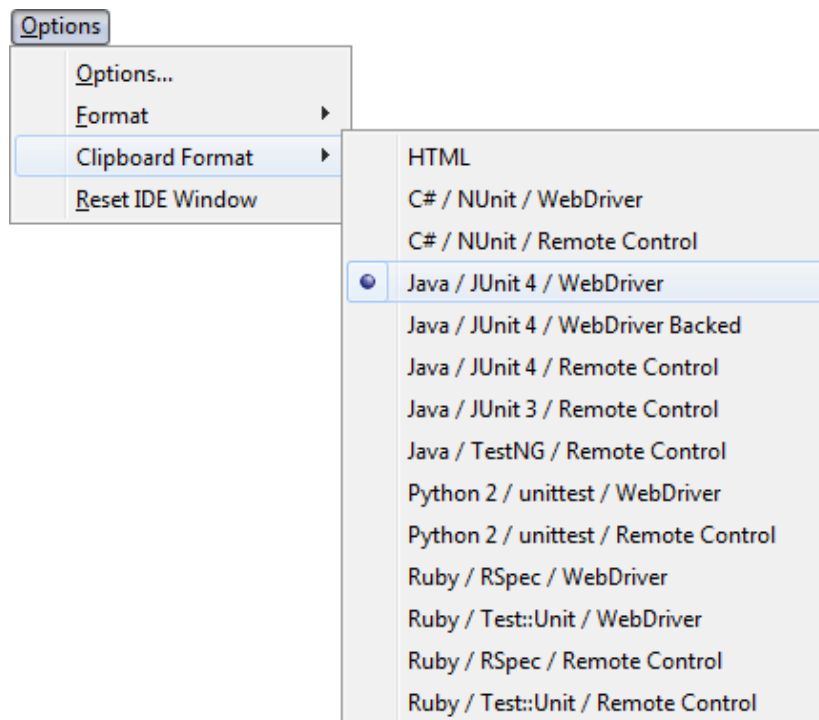


Рис.2.4. Меню вкладки Опции

- задержка по времени (рис. 2.5) необходима для определения времени ожидания отклика от элемента, такие как «появиться», «стать доступным» и т.д. При превышении заданного лимита по умолчанию генерируется сообщение об ошибке.
- нажав на кнопку «Расширения», можно выбрать дополнительный функционал.
- стартовый URL необходим для удобства при постоянном использовании одного и того же ресурса, что позволяет автоматической подстановки запомненного URL-адреса.

- автозапись необходима для записи действий в браузере с момента запуска Selenium IDE.

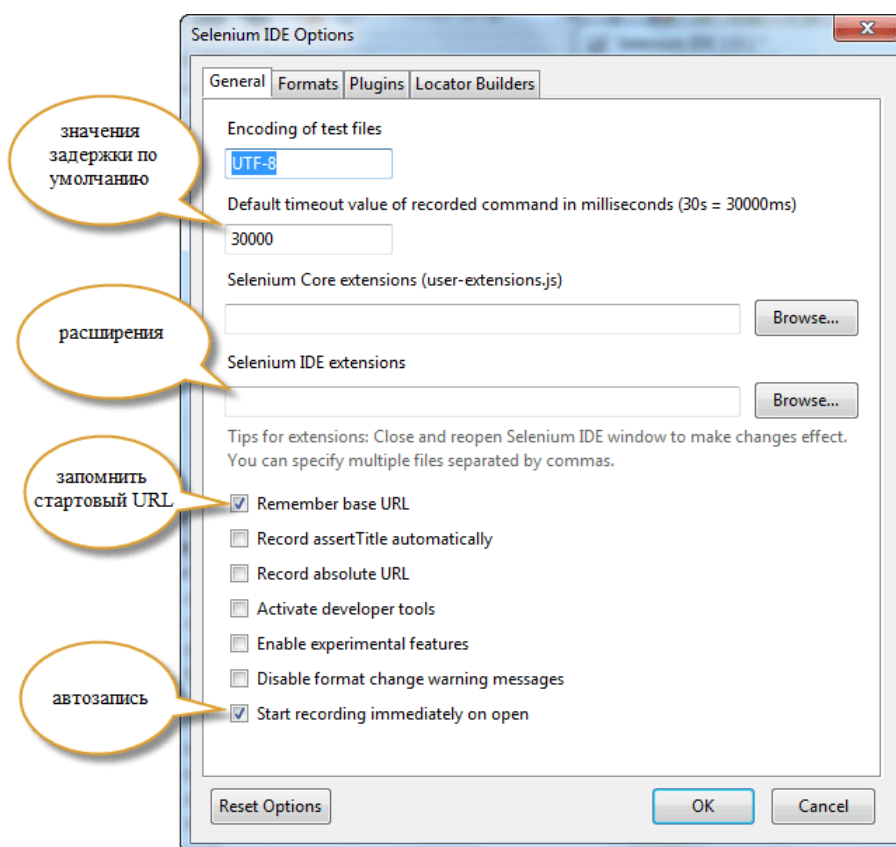
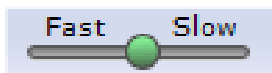


Рис.2.5 Основные опции

Панель инструментов содержит такие кнопки как:



Скорость воспроизведения. Данный элемент позволяет регулировать скорость воспроизведения записанного теста.



Кнопка начала и остановки записи сеанса. Каждое действие в браузере заносится в редактор команд.



Кнопка воспроизведения всего набора тестовых сценариев.



Кнопка воспроизведения выбранного теста.



Кнопка паузы и возобновления воспроизведения записанных тестов.



Кнопка, позволяющая перейти на отдельные команды в сценарии теста.

Selenium IDE позволяет выполнять более одного теста. Панель Test Case (рис.2.6) отображает список записанных тестов. При открытии тестовых сценариев на панели Test Case автоматически появятся все записанные тестовые случаи. Жирным шрифтом выделяется выполняющийся тест.

Цветовое обозначение необходимо для обозначения пройденных тестов и тестов с ошибкой. Зеленый цвет – пройденный тест, красный – сообщение об ошибке.

В нижней части панели Test Case расположено количество тестов, которые были запущены, и количество выявленных ошибок.

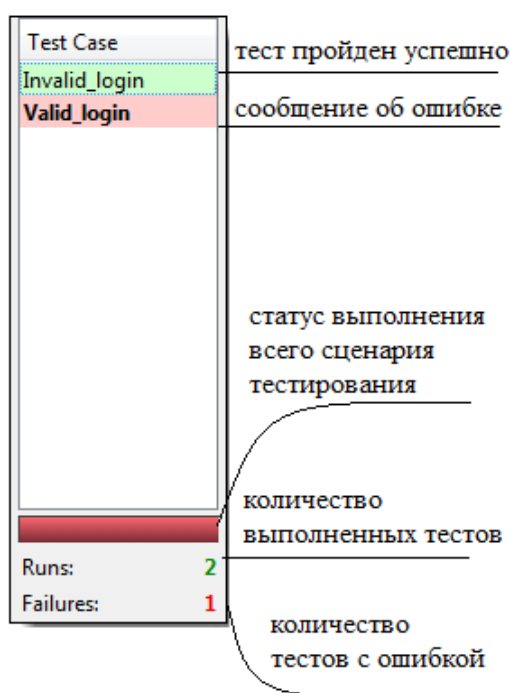


Рис.2.6. Панель Test Case

Редактор может быть представлен в виде таблицы или программного кода. Чаще всего используется таблица. В данной таблице можно создавать, изменять и дополнять команды, после воспроизведения которой ей присваивается цветная маркировка (рис. 2.7).

Table Source		
Command	Target	Value
open	/	
type	userName	tutorial
type	password	tutorial
clickAndWait	login	
verifyTitle	Find a Flight: Mercu...	
clickAndWait	link=SIGN-OFF	
verifyTitle	Sign-on: Mercury T...	
clickAndWait	link=Home	
verifyTitle	Welcome: Mercury ...	

Command
Target

Value

Рис.2.7. Таблица редактора

Чтобы создать «Шаг» необходимо выбрать имя команды из выпадающего списка «Command» (рис.2.8). Он отображает выпадающий список команд, соответствующих записи, с которой осуществляется работа.

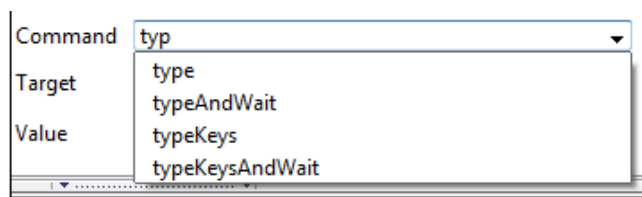


Рис.2.8. Выпадающий список команд

Команды выделяются черным цветом, а комментарии фиолетовым (рис.2.9).

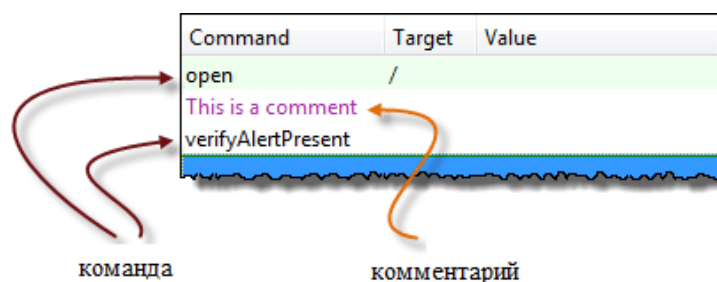


Рис.2.9. Обозначение цветом команды и комментария

Вставленная команда или комментарий располагаются над выбранной строкой (рис.2.10).

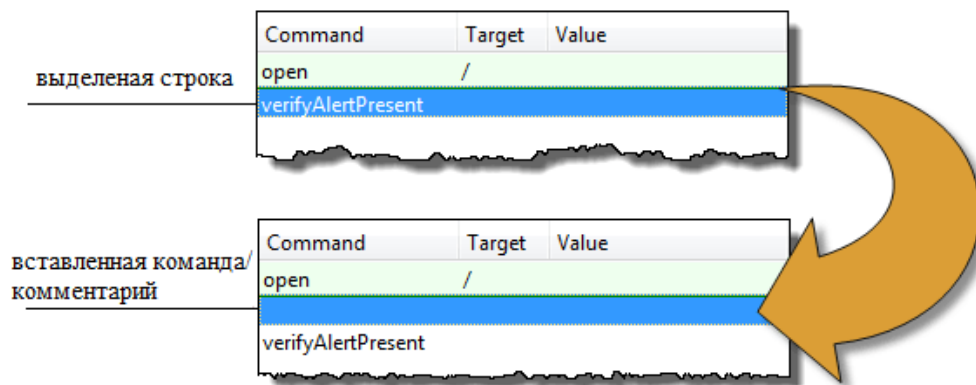


Рис.2.10 Расположение команды

Target (над каким объектом нужно выполнить команду) например, пользователь, пароль и т.д.

Value (значение) является входным значением для выбранного элемента.

Source отображает действия, описанные в таблице в формате HTML. Также в нем возможно редактирование сценариев тестирования.

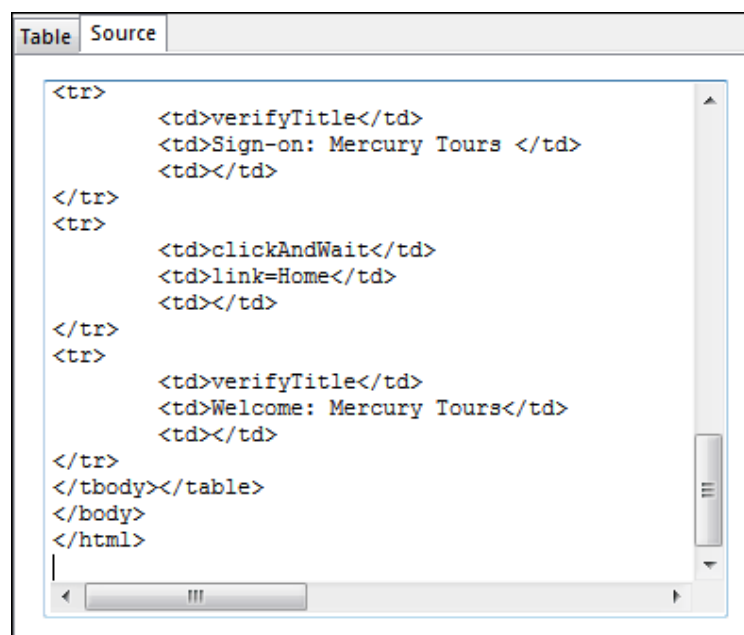


Рис.2.11. Окно исходного кода

ГЛАВА 3. СЦЕНАРИИ ТЕСТИРОВАНИЯ

3.1 Авторизация

Описываемый сценарий: Авторизация на сайте <http://innomap.tsu.ru>.

Описание сценария: Для авторизации пользователю необходимо нажать на кнопку «Выполнить вход», после чего он будет перенаправлен на сайт accounts.tsu.ru. Далее пользователь вводит данные: логин и пароль. Если данные введены правильно, тогда авторизация на сайте innomap.tsu.ru пройдена успешно (рис.3.1).

Результат сценария: Авторизация прошла успешно, проверена доступность сервиса accounts.tsu.ru.

Примечания к сценарию: Авторизация на данном ресурсе осуществляется через единый сервис accounts.tsu.ru.

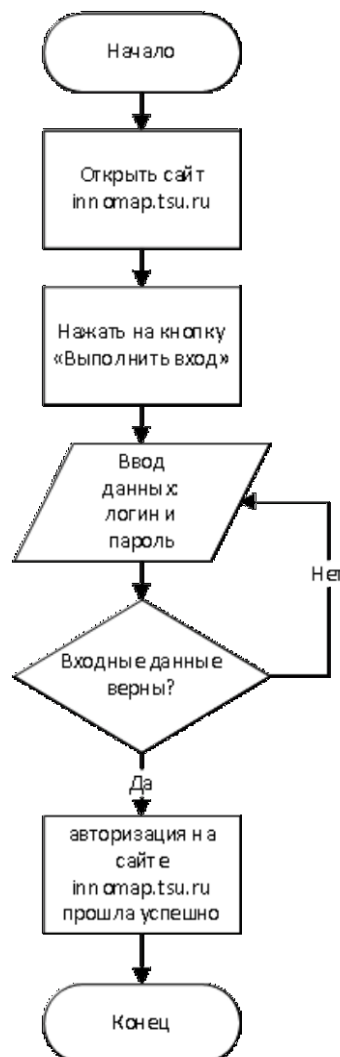


Рис. 3.1. Блок-схема сценария для Авторизации

3.2 Главное меню

Описываемый сценарий: Проверка работоспособности главного меню innomap.tsu.ru.

Описание сценария: Данный сценарий проверяет доступность главной страницы innomap.tsu.ru и работоспособность главного меню. Осуществляется проход по всем вкладкам главного меню. Валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки (если откроется страницы с ошибкой, то она не соответствуют заголовку и сервис недоступен) (рис.3.3).

Результат сценария: Главная страница и вкладки главного меню доступны (рис.3.3).

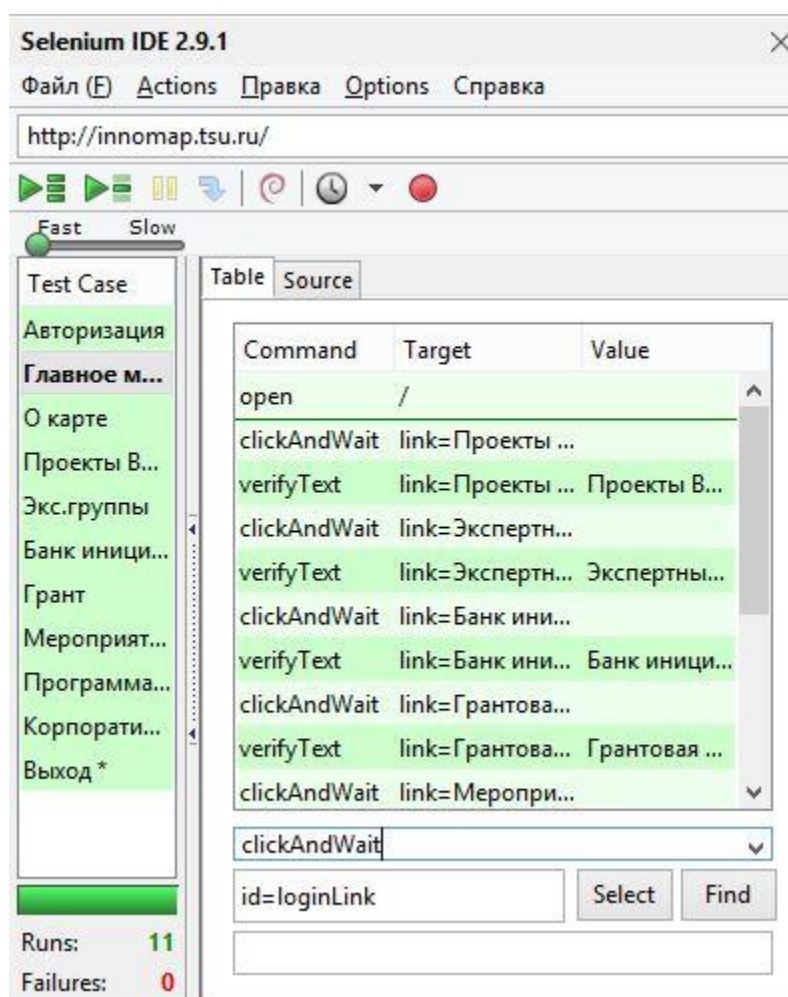


Рис. 3.2. Выполнения тестового сценария для главного меню

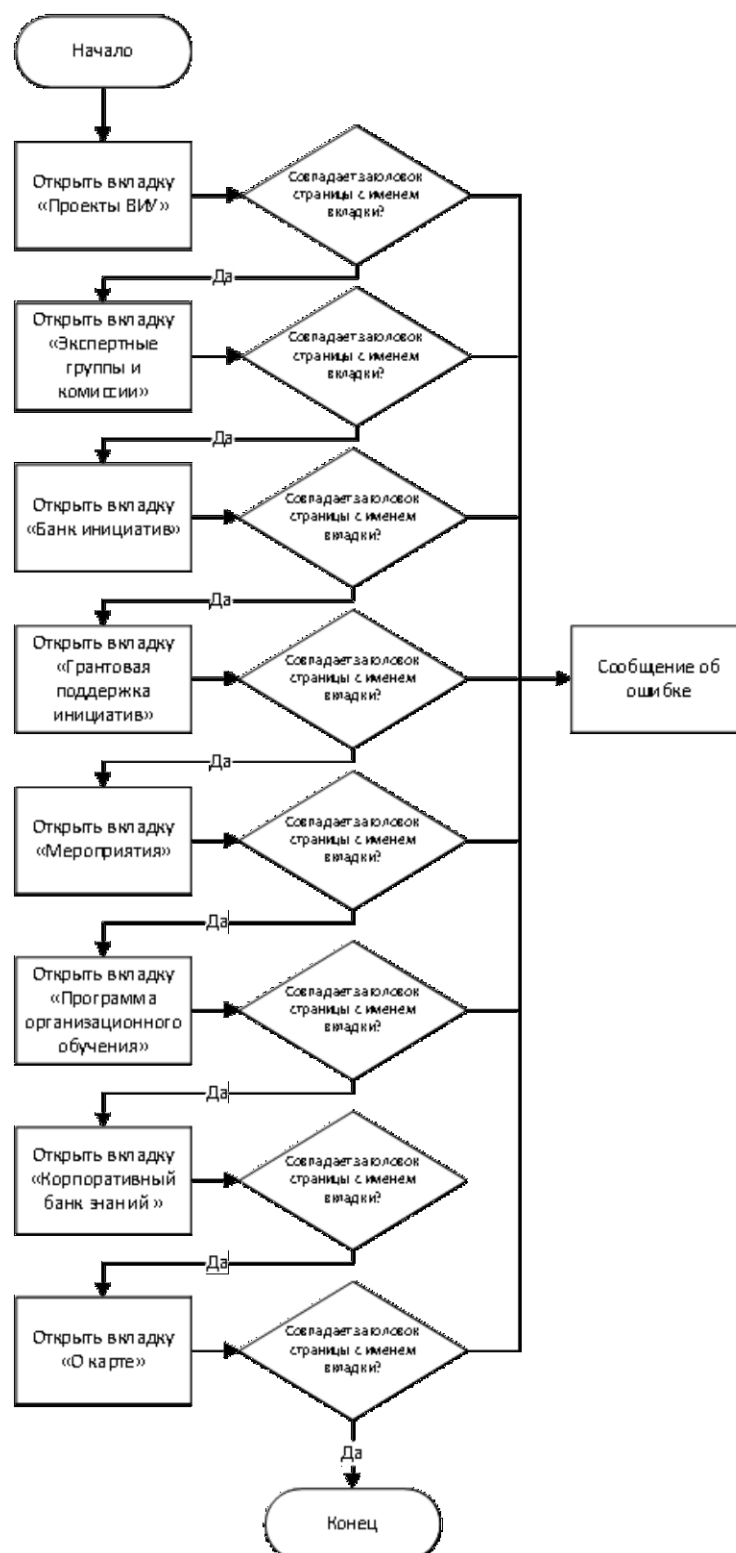


Рис. 3.3. Блок-схема сценария для Главного меню

3.3 Раздел «О карте»

Описываемый сценарий: Проверка работоспособности раздела сайта «О карте».

Описание сценария: Открывается вкладка «О карте», производится валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка

страницы с именем вкладки. Проверяется работоспособность одного из разделов, находящегося на странице «О карте», и валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки (рис.3.4).

Результат сценария: Проверена работоспособность и доступность раздела.

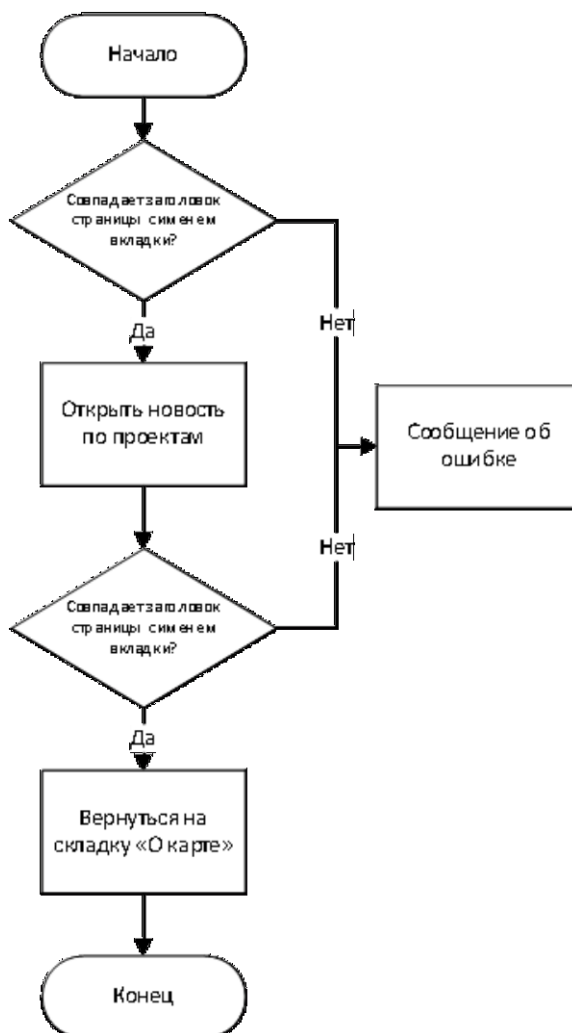


Рис. 3.4. Блок-схема сценария для раздела «О карте»

3.4 Раздел «Проекты ВИУ»

Описываемый сценарий: Проверка работоспособности раздела сайта «Проекты ВИУ».

Описание сценария: Открывается вкладка «Проекты ВИУ», производится валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки. Проверяется работоспособность одного из разделов, находящегося на странице «Проекты ВИУ», и валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с

именем вкладки. Проверяется возможность редактирования описания раздела. Проверяется возможность добавления нового раздела на странице «Проекты ВИУ». Для созданного нового раздела проверяется работоспособность добавления изображения, редактирования описания раздела. А также возможность назначения руководителя проекта, проектного менеджера, контактного лица проекта. После чего проверяется возможность удаления созданного раздела (рис.3.5).

Результат сценария: Проверена работоспособность и доступность раздела.



Рис. 3.5. Блок-схема сценария для раздела «Проекты ВИУ»

3.5 Раздел «Экспертные группы и комиссии»

Описываемый сценарий: Проверка работоспособности раздела сайта «Экспертные группы и комиссии».

Описание сценария: Открывается вкладка «Экспертные группы и комиссии», производится валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки. Проверяется работоспособность одного из разделов, находящегося на странице, и валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки. Проверяется возможность редактирования описания раздела. Проверяется возможность добавления нового раздела на странице «Экспертные группы и комиссии». Для созданного нового раздела проверяется возможность редактирования описания и удаления созданного раздела (рис.3.7).

Результат сценария: Проверена работоспособность и доступность раздела (рис.3.6).

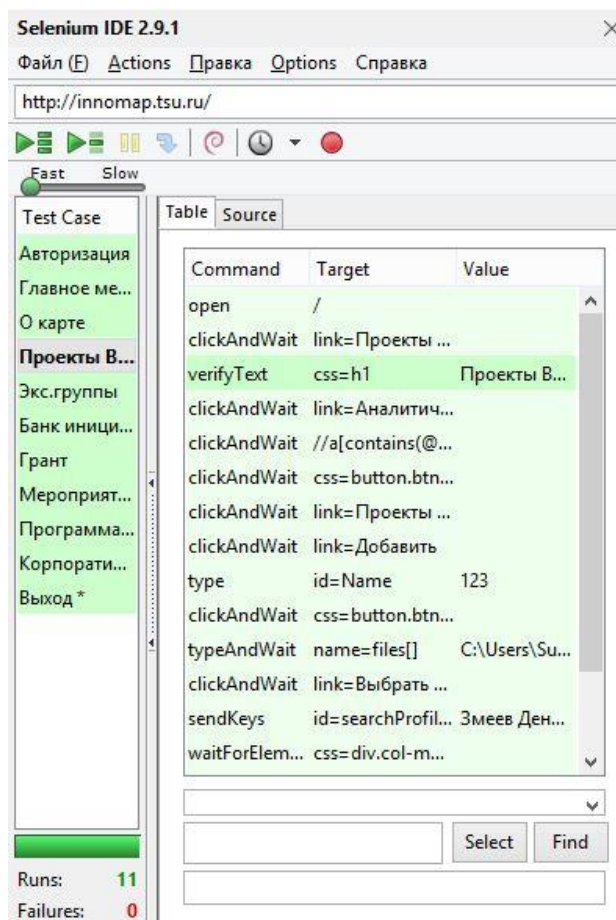


Рис. 3.6. Выполнения тестового сценария для раздела «Экспертные группы и комиссии»

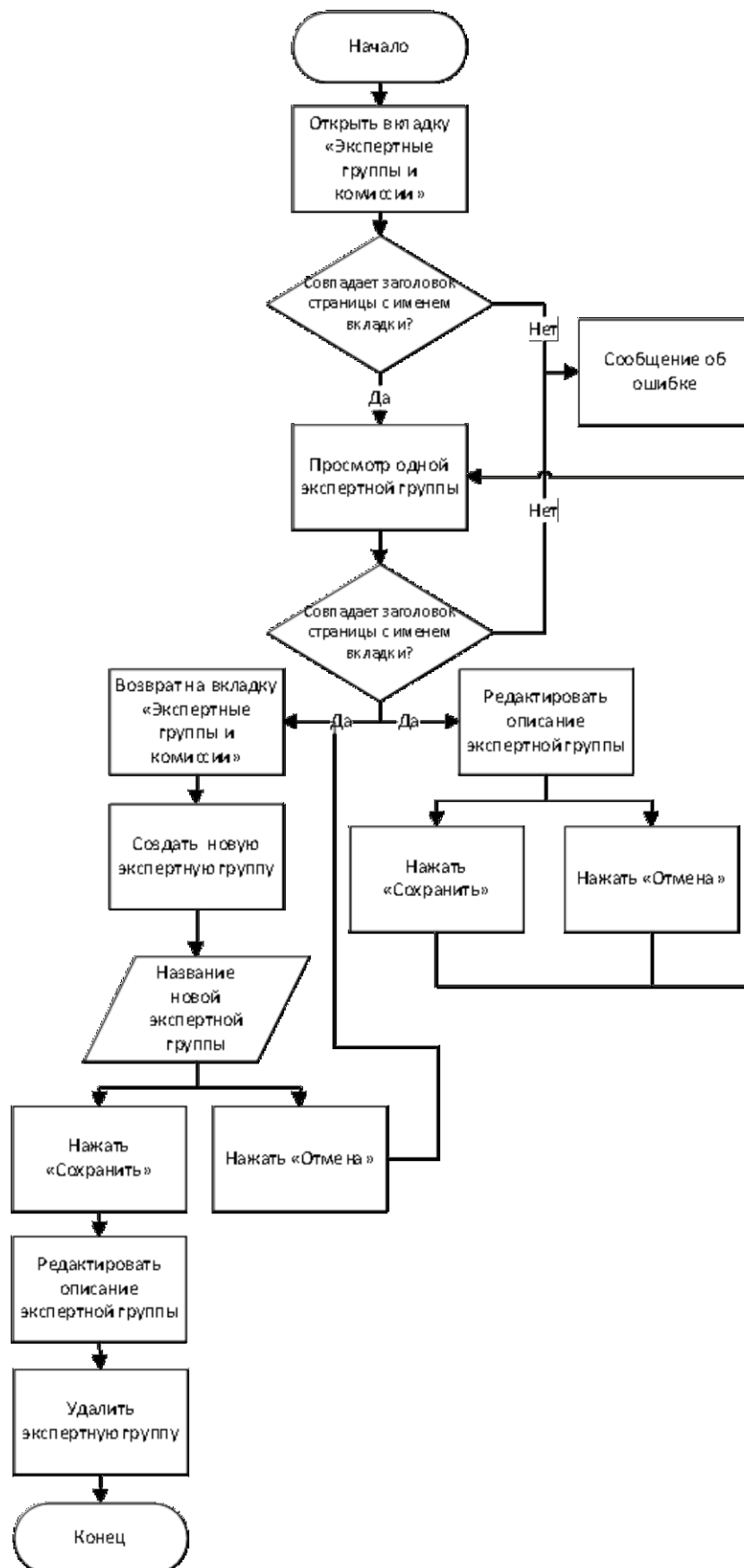


Рис. 3.7. Блок-схема сценария для раздела «Экспертные группы и комиссии»

3.6 Раздел «Банк инициатив»

Описываемый сценарий: Проверка работоспособности раздела сайта «Банк инициатив».

Описание сценария: Открывается вкладка «Банк инициатив», производится валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки. Проверяется работоспособность одного из разделов для выбранной категории раздела, находящегося на странице, и валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки. Проверяется возможность редактирования описания страницы. Проверяется возможность добавления нового раздела на странице. Для созданного нового раздела проверяется возможность редактирования описания и удаления созданного раздела (рис.3.9).

Результат сценария: Проверена работоспособность и доступность раздела (рис.3.8).

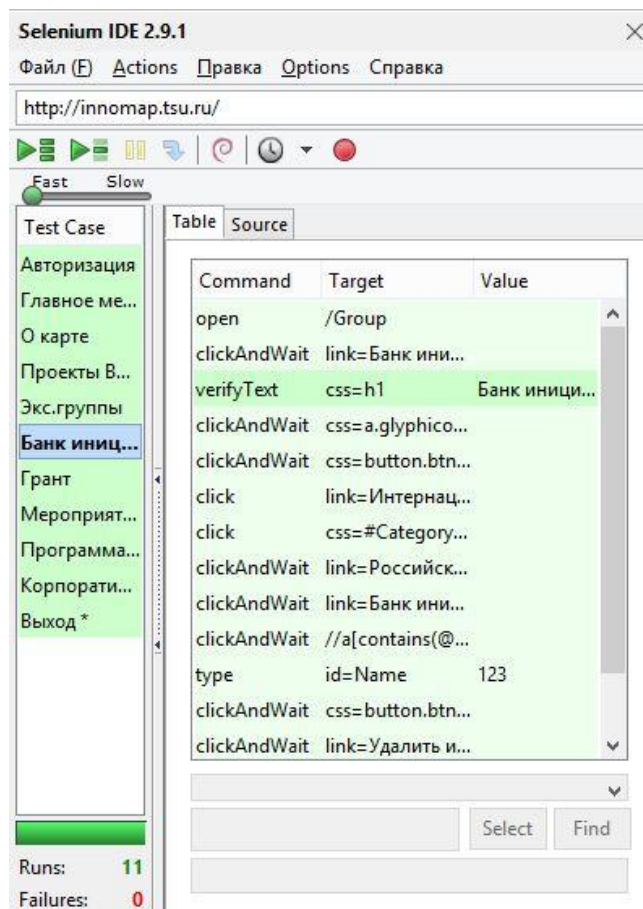


Рис. 3.8. Выполнения тестового сценария для раздела «Банк инициатив»

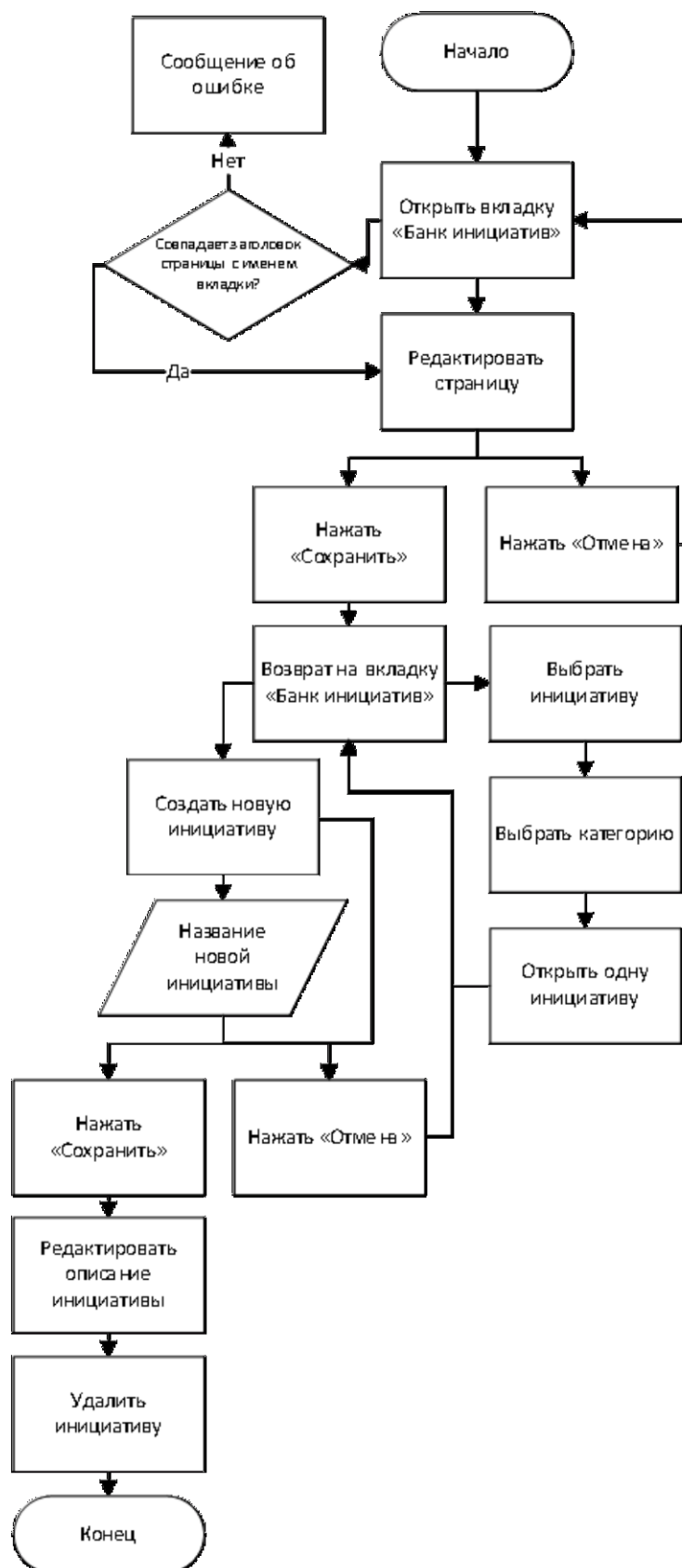


Рис. 3.9. Блок-схема сценария для раздела «Банк инициатив»

3.7 Раздел «Грантовая поддержка инициатив»

Описываемый сценарий: Проверка работоспособности раздела сайта «Грантовая поддержка инициатив».

Описание сценария: Открывается вкладка «Грантовая поддержка инициатив», производится валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки. Проверяется работоспособность одного из разделов, находящегося на странице «Грантовая поддержка инициатив», и валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки. Проверяется возможность редактирования описания страницы. Проверяется возможность создания нового конкурса на странице «Грантовая поддержка инициатив». Для созданного нового раздела проверяется возможность редактирования описания и удаления созданного раздела (рис.3.11).

Результат сценария: Проверена работоспособность и доступность раздела (рис.3.10).

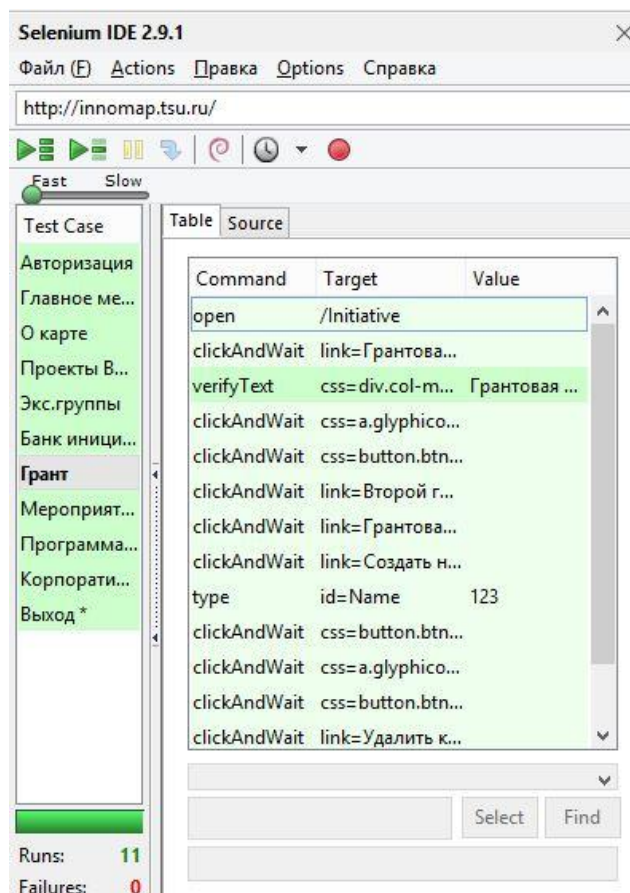


Рис. 3.10. Выполнения тестового сценария для раздела «Грантовая поддержка инициатив»

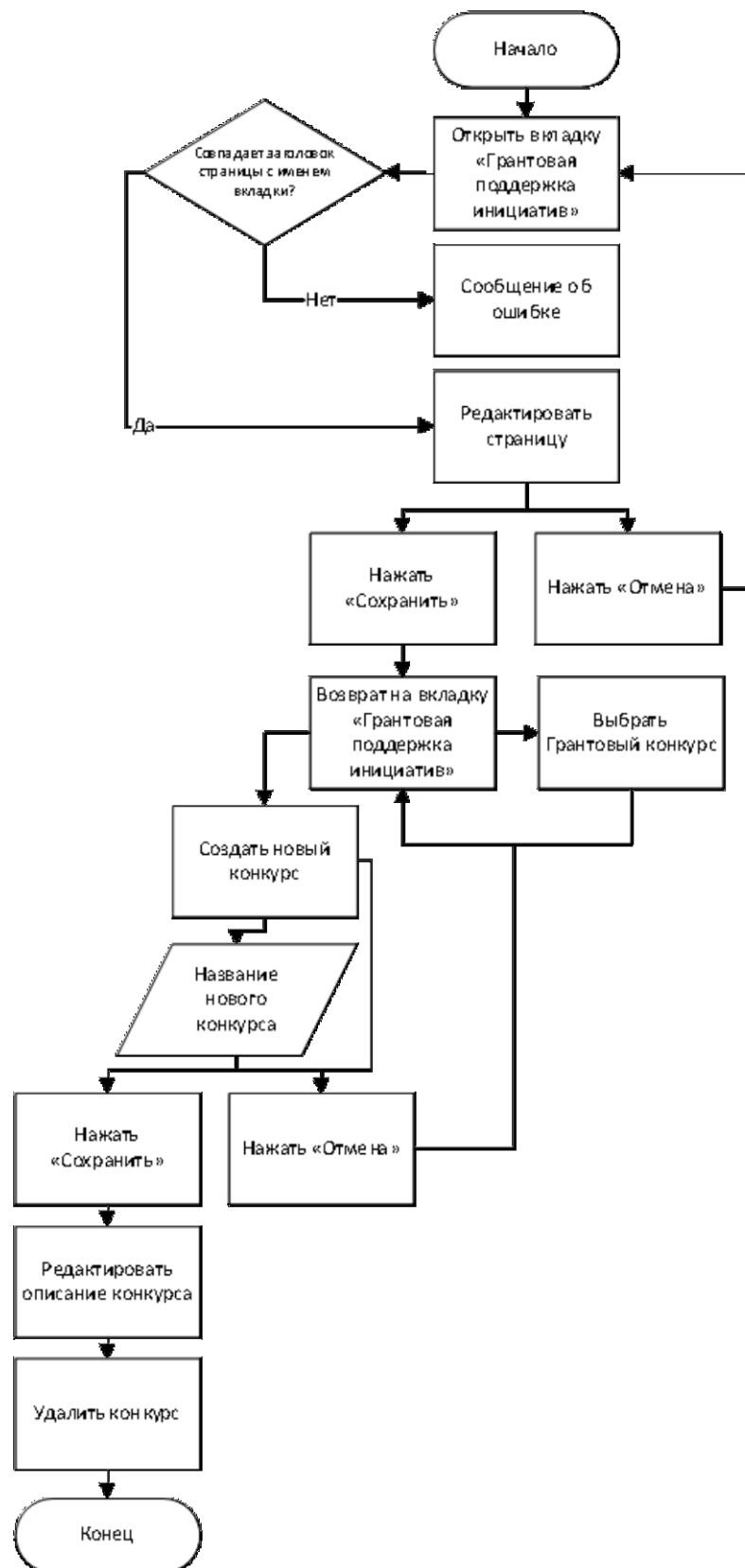


Рис. 3.11. Блок-схема сценария для раздела «Грантовая поддержка инициатив»

3.8 Раздел «Мероприятия»

Описываемый сценарий: Проверка работоспособности раздела сайта «Мероприятия»

Описание сценария: Открывается вкладка «Мероприятия», производится валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки. Проверяется работоспособность одного из разделов, находящегося на странице «Мероприятия», и валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки. А также возможность удаления созданного раздела (рис.3.12).

Результат сценария: Проверена работоспособность и доступность раздела

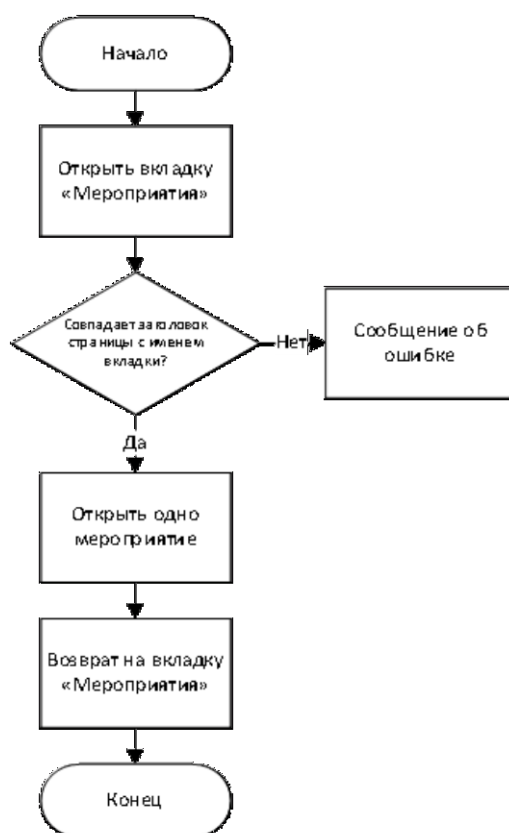


Рис. 3.12. Блок-схема сценария для раздела «Мероприятия»

3.9 Раздел «Программа организационного обучения»

Описываемый сценарий: Проверка работоспособности раздела сайта «Программа организационного обучения».

Описание сценария: Открывается вкладка «Программа организационного обучения», производится валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки. Проверяется

работоспособность одного из разделов, находящегося на странице «Программа организационного обучения», и валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки. Проверяется возможность редактирования описания страницы. А также возможность удаления созданного раздела (рис.3.13).

Результат сценария: Проверена работоспособность и доступность раздела.

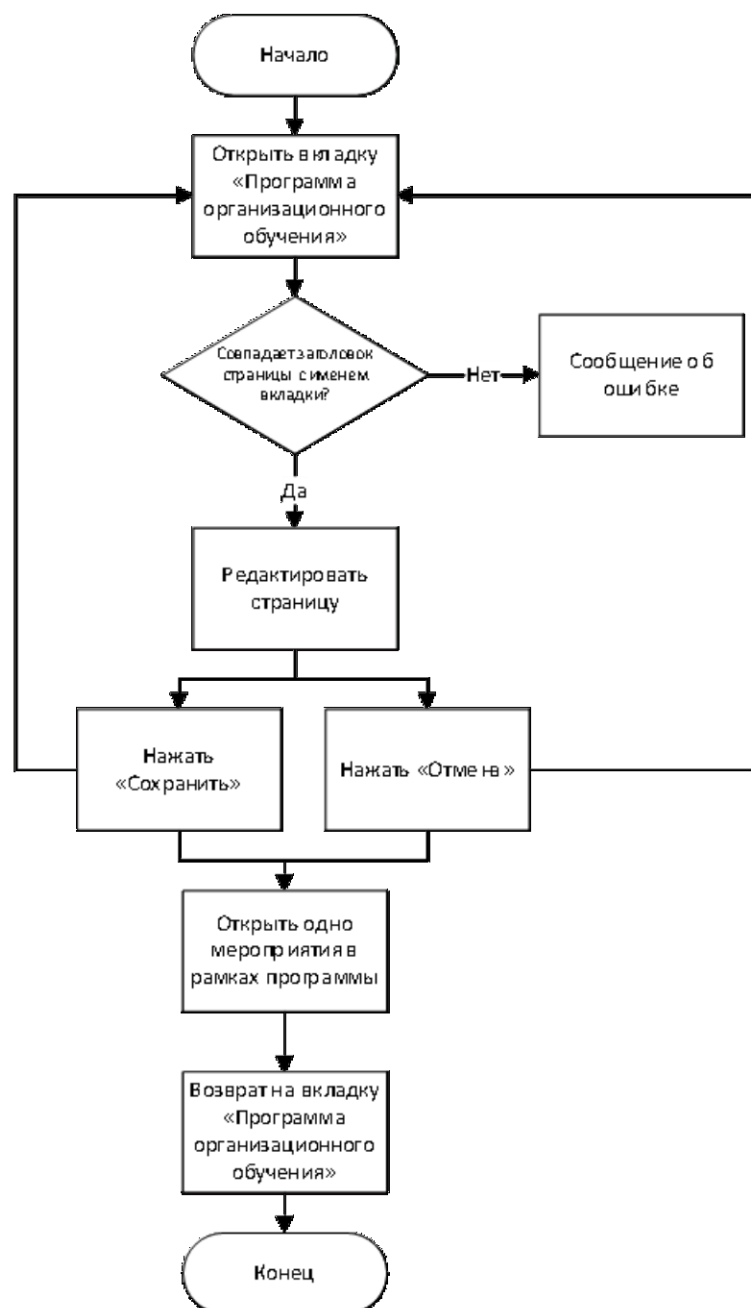


Рис. 3.13. Блок-схема сценария для раздела «Программа организационного обучения»

3.10 Раздел «Корпоративный банк знаний»

Описываемый сценарий: Проверка работоспособности раздела сайта «Корпоративный банк знаний».

Описание сценария: Открывается вкладка «Корпоративный банк знаний», производится валидация корректности открываемой страницы путем соответствия заголовка страницы с именем вкладки. Проверяется возможность редактирования описания страницы, добавления и удаления файлов (рис.3.14).

Результат сценария: Проверена работоспособность и доступность раздела (рис.3.15).

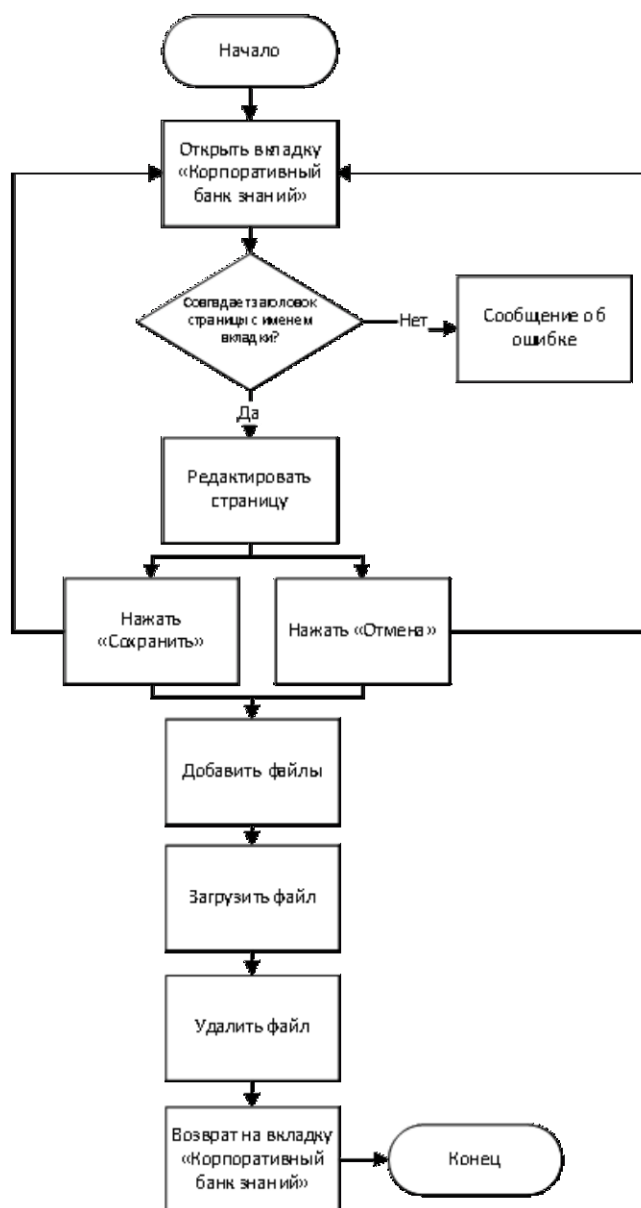


Рис. 3.14. Блок-схема сценария для раздела «Корпоративный банк знаний»

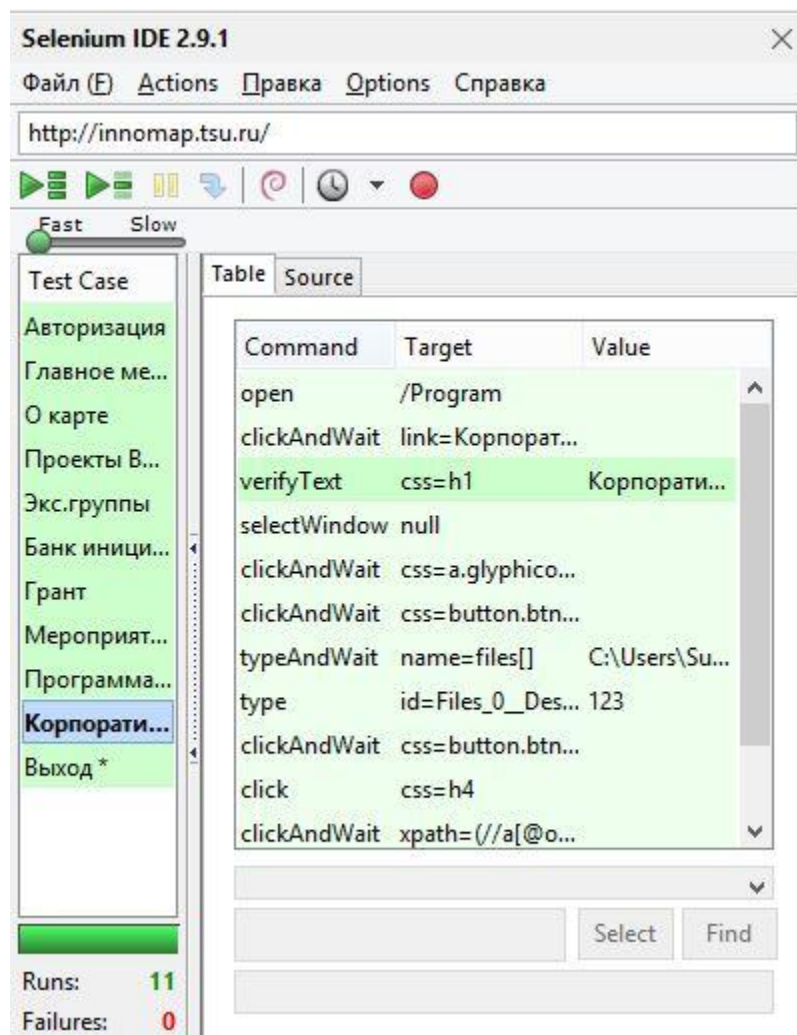


Рис. 3.15. Выполнения тестового сценария для раздела «Корпоративный банк знаний»

3.11 Выход с сайта

Описываемый сценарий: Проверка возможности выхода с сайта.

Описание сценария: Для выхода с сайта пользователю необходимо сначала нажать на кнопку «Выйти», после чего необходимо выйти из аккаунта на accounts.tsu.ru, для этого нужно нажать «Выполнить вход» и затем «Выйти» (рис.3.16).

Результат сценария: Проверена возможность корректного выхода с сайта.



Рис. 3.16. Блок-схема сценария для выхода с сайта

Сценарии тестирования выполняются последовательно, в случае возникновения ошибки в одном сценарии, появляется сообщение об ошибке и тестирование останавливается.

ГЛАВА 4. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Данный раздел содержит комплексное описание и анализ финансово-экономических аспектов выполненной работы, для этого оценены полные денежные затраты на ВКР, а также дана приближенная экономическая оценка результатов ее внедрения. В разделе оценена экономическая целесообразность осуществления работы с помощью традиционных показателей эффективности инвестиций и на основе экспертных данных рассчитана комплексная оценкой научно-технического уровня ВКР.

4.1 Организация и планирование работ

Планирование научно-исследовательских работ заключается в упорядочивании стадий процесса исследования, таких как определение тематики научной деятельности, сбор и структурирование информации, выбор концепции деятельности, оформление и изложение полученных результатов научного исследования и др. для повышения эффективности исследования и разработок в целом. В данном пункте составляется полный перечень проводимых работ, определяются их исполнители и рациональная продолжительность. Наглядным результатом планирования работ является сетевой, либо линейный график реализации проекта. Для выполнения научных исследований была сформирована рабочая группа, состоящая из научного руководителя ТПУ (НР) и студента ТПУ (И).

Перечень этапов ВКР и распределение исполнителей представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Перечень работ и продолжительность их выполнения

№ этапа	Этапы работы	Исполнители	Нагрузка исполнителей
1	Разработка технического задания	НР, И	НР – 20% И – 100%
2	Изучение предметной области	И	И – 100%

Окончание таблицы 4.1

№ этапа	Этапы работы	Исполнители	Нагрузка исполнителей
3	Подбор материалов по теме	НР, И	НР – 20% И – 100%
4	Изучение и выбор инструментов тестирования	И	И – 100%
5	Календарное планирование работ по теме	НР, И	НР – 10% И – 100%
6	Анализ функционала сайтов	И	И – 100%
7	Определение корректных сценариев тестирования	И	И – 100%
8	Формализация моделей тестирования	И	И – 100%
9	Реализация моделей тестирования	И	И – 100%
10	Проверка разработанных тестов	И	И – 100%
11	Внедрение автоматического тестирования	НР, И	НР – 20% И – 100%
12	Составление пояснительной записки	И	И – 100%
13	Оформление графического материала	И	И – 100%

4.1.1 Продолжительность этапов работ

В связи с новизной выполняемых работ, применение аналогового способа практически невозможно, поэтому для определения ожидаемого значения продолжительности работ $t_{ож}$ применяется вероятностный метод – метод двух оценок t_{min} и t_{max} . Для определения вероятных (ожидаемых) значений продолжительности работ $t_{ож}$ применяется формула 5.1

$$t_{ож} = \frac{3 \cdot t_{min} + 2 \cdot t_{max}}{5}, \quad (4.1)$$

- t_{min} - минимальная продолжительность работы, дн.;
- t_{max} – максимальная продолжительность работы, дн.;

Для выполнения перечисленных в таблице 4.1 работ требуются специалисты:

- инженер – в его роли действует исполнитель НИР (ВКР);

- научный руководитель.

Для того чтобы построить линейный график необходимо рассчитать длительность каждого этапа в рабочих днях и перевести ее в календарные дни. Для расчета продолжительности выполнения этапов в рабочих днях ($T_{РД}$) используется формула:

$$T_{РД} = \frac{t_{ож}}{K_{ВН}} \cdot K_{Д} T_{РД} = \frac{t_{ож}}{K_{ВН}} \cdot K_{Д} \quad (4.2)$$

$t_{ож}$ – продолжительность работы, дн.;

$K_{ВН}$ – коэффициент выполнения работ, учитывающий влияние внешних факторов на соблюдение предварительно определенных длительностей, в частности, $K_{ВН} = 1$;

$K_{Д}$ – коэффициент, учитывающий дополнительное время на компенсацию непредвиденных задержек и согласование работ.

Расчет продолжительности этапа в календарных днях ведется по формуле:

$$T_{КД} = T_{РД} * T_{К} , \quad (4.3)$$

где $T_{КД}$ – продолжительность выполнения этапа в календарных днях;

$T_{К}$ – коэффициент календарности, позволяющий перейти от длительности работ в рабочих днях к их аналогам в календарных днях, и рассчитываемый по формуле:

$$T_{К} = \frac{T_{КАЛ}}{T_{КАЛ} - (T_{ВД} + T_{ПД})} \quad (4.4)$$

$$T_{К} = \frac{366}{366 - 119} = 1,48$$

Таблица 4.2 – Трудозатраты на выполнение проекта

Этап	Исполнители	Продолжительность работ, дни			Трудоемкость работ по исполнителям чел.- дн.			
					Т _{рд}		Т _{кд}	
		t_{min}	t_{max}	$t_{ож}$	НР	И	НР	И
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Разработка технического задания	НР, И	1	2	1,4	0,336	1,68	0,50	2,49
2. Изучение предметной области	И	4	7	5,2	-	6,24	-	9,24
3. Подбор материалов по теме	НР, И	2	3	2,4	0,576	2,88	0,85	4,26
4. Изучение и выбор инструментов тестирования	И	3	5	3,8	-	4,56	-	6,75
5. Календарное планирование работ по теме	НР, И	3	7	4,6	0,552	5,52	0,82	8,17
6. Анализ функционала сайтов	И	3	8	5	-	6	-	8,88
7. Определение корректных сценариев тестирования	И	4	7	5,2	-	6,24	-	9,24
8. Формализация моделей тестирования	И	5	9	6,6	-	7,92	-	11,72
9. Реализация моделей тестирования	И	12	17	14	-	16,8	-	24,86
10. Проверка разработанных тестов	И	3	8	5	-	6	-	8,88
11. Внедрение автоматического тестирования	НР, И	2	6	3,6	0,864	4,32	1,28	6,39

Окончание Таблицы 4.2

Этапы	Исполнители	Продолжительность работ, дни			Трудоемкость работ по исполнителям чел.- дн.			
					$T_{РД}$		$T_{КД}$	
		t_{min}	t_{max}	$t_{ож}$	НР	И	НР	И
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12. Составление пояснительной записки	И	4	9	6	-	7,2	-	10,66
13. Оформление графического материала	И	2	3	2,4	-	2,88	-	4,26
Итого:				65,20	2,328	78,24	3,45	115,80

Таблица 4.3 - Линейный график работ

Этап	НР	И	Январь		Февраль			Март			Апрель			Май
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
1	0,50	2,49												
2	-	9,24												
3	0,85	4,26												
4	-	6,75												
5	0,82	8,17												
6	-	8,88												
7	-	9,24												
8	-	11,72												
9	-	24,86												
10	-	8,88												
11	1,28	6,39												
12	-	10,66												
13	-	4,26												

НР ; И –

4.1.2 Расчет накопления готовности проекта

Цель данного пункта – оценка текущих состояний (результатов) работы над проектом. Величина накопления готовности работы показывает, на сколько процентов по окончании текущего (i-го) этапа выполнен общий объем работ по проекту в целом.

- ТР_{общ.} – общая трудоемкость проекта;
- ТР_i (ТР_k) – трудоемкость i-го (k-го) этапа проекта, $i = 1, I$;
- ТР_{iH} – накопленная трудоемкость i-го этапа проекта по его завершении;
- ТР_{ij} (ТР_{kj}) – трудоемкость работ, выполняемых j-м участником на i-м этапе.

Степень готовности определяется формулой (4.5)

$$CG_i = \frac{ТР_i^H}{ТР_{общ.}} = \frac{\sum_{k=1}^i ТР_k}{ТР_{общ.}} = \frac{\sum_{k=1}^i \sum_{j=1}^m ТР_{km}}{\sum_{k=1}^I \sum_{j=1}^m ТР_{km}}. \quad (4.5)$$

Таблица 4.4 - Нарастание технической готовности работы и удельный вес каждого этапа

Этап	ТР _i , %	СГ _i , %
1. Разработка технического задания	2,15	2,15
2. Изучение предметной области	7,98	10,12
3. Подбор материалов по теме	3,68	13,80
4. Изучение и выбор инструментов тестирования	5,83	19,63
5. Календарное планирование работ по теме	7,06	26,69
6. Анализ функционала сайтов	7,67	34,36
7. Определение корректных сценариев тестирования	7,98	42,33
8. Формализация моделей тестирования	10,12	52,45
9. Реализация моделей тестирования	21,47	73,93
10. Проверка разработанных тестов	7,67	81,60
11. Внедрение автоматического тестирования	5,52	87,12
12. Составление пояснительной записки	9,20	96,32
13. Оформление графического материала	3,68	100,00

4.2 Расчет сметы затрат на выполнение проекта

В состав сметы затрат на создание проекта включается величина всех расходов, необходимых для реализации комплекса работ, составляющих содержание данной разработки. Расчет сметной стоимости ее выполнения производится по следующим статьям затрат:

- материалы и покупные изделия;
- заработная плата;
- социальный налог;
- расходы на электроэнергию (без освещения);
- амортизационные отчисления;
- прочие услуги;
- накладные расходы.

4.2.1 Расчет затрат на материалы

К этой статье расходов относится стоимость материалов, покупных изделий, а также расходы на их доставку. Применительно для данной материальные затраты указаны в таблице 4.5.

Таблица 4.5 - Расчет затрат на материалы

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.	Цена за ед, руб.	Стоимость, руб.
1	Канцелярские товары	1	86	86
2	Коврик для мыши	1	420	420
3	Мышь беспроводная DEXP WM-801GU	1	650	650
	Итого			1156

Транспортно-заготовительные расходы, связанные с транспортировкой от поставщика к потребителю, хранением и прочими процессами, обеспечивающими движение (доставку) материальных ресурсов от поставщиков к потребителю составили 5 % от отпускной цены материалов,

тогда расходы на материалы с учетом ТЗР равны $C_{\text{мат}} = 1156 * 1,05 = 1213,8$ руб.

4.2.2 Расчет заработной платы

Среднедневная тарифная заработная плата ($ЗП_{\text{дн-т}}$) рассчитывается по формуле:

$$ЗП_{\text{дн-т}} = МО/РД, \quad (4.6)$$

учитывающей, что в 2016 году 247 рабочих дней и, следовательно, в месяце в среднем 20,58 рабочих дня (при пятидневной рабочей неделе) и 276 рабочих дней и, следовательно, в месяце в среднем 23 рабочих дня (при шестидневной рабочей неделе).

Расчеты затрат на полную заработную плату приведены в таблице 5.6. Затраты времени по каждому исполнителю в рабочих днях с округлением до целого взяты из таблицы 4.2.

Для учета в ее составе премий, дополнительной зарплаты и районной надбавки используется следующий ряд коэффициентов:

- $K_{\text{ПР}} = 1,1$;
- $K_{\text{доп.ЗП}} = 1,113$ (для пятидневной рабочей недели);
- $K_{\text{доп.ЗП}} = 1,188$ (для шестидневной рабочей недели);
- $K_{\text{р}} = 1,3$.

Таким образом, для перехода от тарифной (базовой) суммы заработка исполнителя, связанной с участием в проекте, к соответствующему полному заработку (зарплатной части сметы) необходимо первую умножить на интегральный коэффициент:

$$K_{\text{и}} = 1,1 * 1,113 * 1,3 = 1,59.$$

$$K_{\text{и}} = 1,1 * 1,188 * 1,3 = 1,69.$$

Таблица 4.6 - Затраты на заработную плату

Исполнитель	Оклад,	Среднедневная	Затраты	Коэффициент	Фонд
	руб./мес.	ставка,	времени,		з/платы,
		руб./раб.день	раб.дни		руб.
НР	18 221,96	792,26	3	1,69	4 016,75
И	14874,45	722,65	79	1,59	90 771,48
Итого:					94 788,24

4.2.3 Расчет затрат на социальный налог

Затраты на единый социальный налог (ЕСН), включающий в себя отчисления в пенсионный фонд, на социальное и медицинское страхование, составляют 30 % от полной заработной платы по проекту, т.е. $C_{\text{соц}} = K_{\text{соц}} \cdot C_{\text{осн}}$

$$C_{\text{соц.}} = C_{\text{зп}} \cdot 0,3 \quad (4.7)$$

Итак, в нашем случае $C_{\text{соц.}} = 94\,788,24 \cdot 0,3 = 28\,436,5$ руб.

4.2.4 Расчет затрат на электроэнергию

Данный вид расходов включает в себя затраты на электроэнергию, потраченную в ходе выполнения проекта на работу используемого оборудования, рассчитываемые по формуле:

$$C_{\text{эл.об.}} = P_{\text{об}} \cdot t_{\text{об}} \cdot Ц_{\text{э}} \quad (4.8)$$

где $P_{\text{об}}$ – мощность, потребляемая оборудованием, кВт;

$Ц_{\text{э}}$ (для ТГУ) – тариф на 1 кВт·час(с НДС) = 5,06 руб./кВт·час;

$t_{\text{об}}$ – время работы оборудования, час.

Время работы оборудования вычисляется на основе итоговых данных таблицы 5.2 для инженера ($T_{РД}$) из расчета, что продолжительность рабочего дня равна 8 часов.

$$t_{об} = T_{РД} * K_t, \quad (4.9)$$

где K_t – 1– коэффициент использования оборудования по времени, равный отношению времени его работы в процессе выполнения проекта к $T_{РД}$, определяется исполнителем самостоятельно. В ряде случаев возможно определение $t_{об}$ путем прямого учета, особенно при ограниченном использовании соответствующего оборудования.

Мощность, потребляемая оборудованием, определяется по формуле:

$$P_{ОБ} = P_{ном.} * K_C \quad (4.9)$$

где $P_{ном.}$ – номинальная мощность оборудования, кВт;

$K_C \leq 1$ – коэффициент загрузки, зависящий от средней степени использования номинальной мощности. Для маломощного технологического оборудования коэффициент $K_C = 1$.

Расчет затрат на электроэнергию при использовании технологического оборудования приведен в таблице 4.7.

Таблица 4.7 - Затраты на электроэнергию технологическую

Вид оборудования	Время работы технологического оборудования $t_{ОБ}$, час	Потребляемая мощность оборудования $P_{ОБ}$, кВт	Затраты $\mathcal{E}_{ОБ}$, руб.
Ноутбук	568,8	0,16	511,67
Итого:			511,67

4.2.5 Расчет амортизационных расходов

В статье «Амортизационные отчисления» рассчитывается амортизация используемого оборудования за время выполнения проекта.

Используется формула

$$C_{AM} = \frac{H_A * Ц_{ОБ} * t_{рф} * n}{F_D}, \quad (4.10)$$

где H_A – годовая норма амортизации единицы оборудования;

$Ц_{ОБ}$ – балансовая стоимость единицы оборудования с учетом ТЗР.;

F_D – действительный годовой фонд времени работы соответствующего оборудования (247 рабочих дней при пятидневной рабочей неделе) можно принять $F_D = 247 * 8 = 1976$ часа;

$t_{рф}$ – фактическое время работы оборудования в ходе выполнения проекта, учитывается исполнителем проекта;

Амортизация считается для ноутбука, которая относится ко II амортизационной группе, срок полезного использования составляет 2-3 года.

Тогда

$$C_A = 1/2 = 0,5$$

$$C_{AM}(H) = (0,5 * 650 * 632 * 1) / 1976 = 103,95 \text{ руб}$$

4.2.6 Расчет расходов, учитываемых непосредственно на основе платежных (расчетных) документов

В данном разделе рассчитаны затраты, учитывающие предоставления платежных документов, к таким относится оплата услуги Интернет;

Тариф услуги интернет – 425 руб. в месяц.

Время выполнения ВКР составило 4 месяца.

Итого по данному пункту $C_{нр} = 425 * 4 = 1700$ руб.

4.2.7 Расчет прочих расходов

В данной статье отражены прочие затраты организации, не попавшие в предыдущие статьи расходов: печать и ксерокопирование материалов исследования, оплата услуг связи, электроэнергии, почтовые и телеграфные расходы, размножение материалов и т.д. Их следует принять равными 10% от суммы всех предыдущих расходов, т.е.

$$C_{\text{проч.}} = (C_{\text{мат}} + C_{\text{зп}} + C_{\text{соц}} + C_{\text{эл.об.}} + C_{\text{ам}} + C_{\text{нп}}) \cdot 0,1, \quad (4.11)$$

$$C_{\text{проч.}} = (1213,8 + 94\,788,24 + 28436,5 + 511,67 + 103,95 + 1700) \cdot 0,1 = 12667,54 \text{ руб.}$$

4.2.8 Расчет общей себестоимости разработки

Проведя расчет по всем статьям сметы затрат на разработку, можно определить общую себестоимость проекта «Разработка автоматизированной система проверки работоспособности и доступности корпоративных сервисов в среде Selenium IDE.».

Таблица 4.8 - Смета затрат на разработку проекта

Статья затрат	Условное обозначение	Сумма, руб.
Материальные затраты	$C_{\text{мат}}$	1213,8
Основная заработная плата	$C_{\text{зп}}$	94 788,24
Отчисления в социальные фонды	$C_{\text{соц}}$	28436,5
Расходы на электроэнергию	$C_{\text{эл.}}$	511,67
Амортизационные отчисления	$C_{\text{ам}}$	103,95
Непосредственно учитываемые расходы	$C_{\text{нп}}$	1700
Прочие расходы	$C_{\text{проч}}$	12667,54
Итого:		139 421,70

Таким образом, затраты на разработку составили $C = 139\,421,70$ руб.

4.2.9 Расчет прибыли

Прибыль от реализации проекта в зависимости от конкретной ситуации (масштаб и характер получаемого результата, степень его определенности и коммерциализации, специфика целевого сегмента рынка и т.д.) может определяться различными способами. Для данного проекта она составляет 13942,17 руб. (10 %) от расходов на разработку проекта.

4.2.10 Расчет НДС

НДС составляет 18% от суммы затрат на разработку и прибыли. В нашем случае это

$$\text{НДС} = (139\,421,70 + 13\,942,17) \cdot 0,18 = 27\,605,50 \text{ руб.}$$

4.2.11 Цена разработки НИР

Цена равна сумме полной себестоимости, прибыли и НДС, в нашем случае

$$\text{ЦНИР(КР)} = 139\,421,70 + 13\,942,17 + 27\,605,50 = 180\,969,37 \text{ руб.}$$

4.3 Оценка экономической эффективности проекта

Результаты исследование применяются для автоматического тестирования корпоративных сервисов ТГУ, которое позволяет обнаруживать ошибки, имитируя действия пользователей, и проверять работоспособность всего ресурса после каждого внесенного изменения. Разработка носит социальный характер, экономический эффект незначителен и его подсчет будет некорректен.

4.4 Оценка научно-технического уровня НИР

Научно-технический уровень характеризует влияние проекта на уровень и динамику обеспечения научно-технического прогресса в данной области. Для оценки научной ценности, технической значимости и эффективности данной ВКР используется метод балльных оценок. Для расчета балльной оценки для каждого признака нту по выбранной шкале определяется количество баллов. Обобщенную оценку проводят по сумме баллов по всем показателям. На ее основе делается вывод о целесообразности НИР.

Сущность метода заключается в том, что на основе оценок признаков работы определяется интегральный показатель (индекс) ее научно-технического уровня по формуле:

$$K_{\text{НТУ}} = \sum_{i=1}^3 R_i \cdot n_i, \quad (4.12)$$

где $I_{\text{НТУ}}$ – интегральный индекс научно-технического уровня;

- R_i – вес i -го признака нтэ;
- n_i – количественная оценка в баллах i -го признака нтэ.

Таблица 4.9 - Бальная оценка уровня новизны

Уровень новизны	Характеристика уровня новизны – n_1	Баллы
Принципиально новая	Новое направление в науке и технике, новые факты и закономерности, новая теория, вещество, способ	8 – 10
Новая	По-новому объясняются те же факты, закономерности, новые понятия дополняют ранее полученные результаты	5 – 7
Относительно новая	Систематизируются, обобщаются имеющиеся сведения, новые связи между известными факторами	2 – 4
Не обладает новизной	Результат, который ранее был известен	0

Таблица 4.10 - Бальная оценка значимости теоретических уровней

Теоретический уровень полученных результатов – n_2	Баллы
Установка закона, разработка новой теории	10
Глубокая разработка проблемы, многоспектральный анализ с наличием объяснений	8
Разработка способа (алгоритм, программа и т. д.)	6
Элементарный анализ связей между фактами	2
Описание отдельных элементарных факторов, изложение наблюдений, опыта, результатов измерений	0,5

Таблица 4.11 - Время реализации результатов проекта

Время реализации результатов – n_3	Баллы
В течение первых лет	10
От 5 до 10 лет	4
Свыше 10 лет	2

Так как все частные признаки научно-технического уровня оцениваются по 10-балльной шкале, а сумма весов R_i равна единице, то величина интегрального показателя также принадлежит интервалу $[0, 10]$.

В таблице 4.12 указано соответствие качественных уровней НИР значениям показателя, рассчитываемого по формуле (4.12).

Таблица 4.12 - Соответствие качественных уровней ВКР

Уровень НТЭ	Показатель НТЭ
Низкий	1-4
Средний	4-7
Высокий	8-10

Для данной разработки частные оценки уровня n_i и их краткое обоснование даны в таблице (4.13).

Таблица 4.1 - Оценки научно-технического уровня НИР

Значимость	Фактор НТУ	Уровень фактора	Балл	Обоснование выбранного балла
0,4	Уровень новизны	Новая	6	Обеспечит эффективную работу корпоративных сервисов ТГУ, повысит уровень качества и уменьшит количество негативных обращений в техподдержку
0,1	Теоретический уровень	Разработка автоматизированной системы тестирования	8	Внедрение автоматизированной системы тестирования корпоративных сервисов ТГУ
0,5	Возможность реализации	В течение первых лет	10	Высокая потребность в рамках развития корпоративных сервисов ТГУ

Отсюда интегральный показатель научно-технического уровня для нашего проекта составляет:

$$I_{\text{нту}} = 0,4 \cdot 6 + 0,1 \cdot 8 + 0,5 \cdot 10 = 2,4 + 0,8 + 5 = 8,2$$

$$K_{\text{нту}} = 0,5 \cdot 4 + 0,3 \cdot 6 + 0,2 \cdot 12 = 6,2$$

Таким образом, исходя из данных таблицы 4.13, данный проект имеет высокий уровень научно-технического эффекта.

ГЛАВА 5. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

5.1 Аннотация

Международный стандарт ISO 26000 «Руководство по социальной ответственности», определяет социальную ответственность как ответственность организации за воздействие её решений и действий на общество и окружающую среду через прозрачное и этическое поведение, которое:

1. содействует устойчивому развитию, включая здоровье и благосостояние общества;
2. учитывает ожидания заинтересованных сторон;
3. соответствует применяемому законодательству и согласуется с международными нормами поведения.

Российское законодательство обязывает организации обеспечивать обязательное минимальное социальную ответственность в отношении работников. Соблюдение закона считается обязательным условием, обозначающим, что компания действует на легальном основании. В то же время, не запрещается оказывать дополнительную расширенную помощь своим сотрудникам и их семьям. Каждая компания может вкладывать дополнительные средства в социальную сферу, если она заинтересована в активном улучшении ситуации, в которой осуществляет свою деятельность.

Томский Государственный Университет ориентирован на реализацию совместных с администрацией г.Томска проектов в сфере образования, социальной политики, научно-исследовательской и инновационной деятельности, культуры, молодежной политики и спорта.

Социальная ответственность вуза, кроме двух традиционных направлений, связанных с наукой и образованием, обязывает ТГУ занимать активную позицию по отношению к территории, на которой он находится и активно участвовать в развитии региона. Это и волонтерский центр, и парк

социо-гуманитарных технологий, в котором реализуется большое количество проектов, в том числе в области молодежного предпринимательства.

5.2 Введение

Объектом исследования дипломной работы является автоматизированной системы проверки работоспособности и доступности корпоративных сервисов в среде Selenium IDE. Система предназначена для автоматизированного тестирования корпоративных сервисов ТГУ. Разработка велась исключительно при помощи компьютера.

5.3 Профессиональная социальная безопасность

Данный раздел выпускной квалификационной работы посвящен изучению и анализу условий труда, работы, а также факторов, сопутствующих работе программиста. Для обеспечения высокой производительности труда при работе на ПЭВМ для программиста должны быть обеспечены комфортные и безопасные условия труда, при которых должны учитываться организация рабочего места, условия рабочей зоны (микроклимат, освещенность, шум и вибрация, пожарная безопасность, электробезопасность и др.), а также характер взаимодействия программиста с ПЭВМ.

5.3.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований.

Для обеспечения производственной безопасности необходимо проанализировать воздействия на человека вредных и опасных производственных факторов, которые могут возникать при разработке или эксплуатации проекта.

Производственный фактор считается вредным, если воздействие этого фактора на работника может привести к его заболеванию. Производственный фактор считается опасным, если его воздействие на работника может привести к его травме.

Все производственные факторы классифицируются по группам элементов: физические, химические, биологические и психофизические. Для данной работы целесообразно рассмотреть физические и психофизические вредные и опасные факторы производства, характерные как для рабочей зоны программиста, как разработчика рассматриваемой в данной работе системы, так и для рабочей зоны пользователя результатами разработки. Выявленные факторы в соответствии с ГОСТ 12.0.003 опасные и вредные производственные факторы, имевшие место при проведении исследования, представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Вредные и опасные производственные факторы при выполнении работ за ПЭВМ

Источник фактора, наименование видов работ	Факторы (по ГОСТ 12.0.003-74)		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
Работы на ПЭВМ;	1.Отклонение показателей воздушной среды (микроклимата); 2.Повышенный уровень шума; 3.Недостаточная освещенность рабочей зоны; 4.Психофизиологические перегрузки; 5.Повышенный уровень электромагнитных излучений.	1.Опасность поражения электрическим током; 2.Опасность возникновения пожара.	• СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03; • СанПиН 2.2.4.548-96 • СП 52.13330.2011; • ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ; • СНиП 21-01-97. • СН 2.2.42.1.8.562-96. • СанПиН 2.2.12.1.1.1278-03; • СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96.

5.3.2 Производственная санитария

5.3.2.1 Микроклимат.

Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей среды является вредным производственным фактором и является фактором микроклимата рабочей среды, параметры которого регулируются СанПиН 2.2.4.548-96 и СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [14,15].

Он больше характерен для рабочей среды программиста-разработчика системы. К параметрам, характеризующим микроклимат в производственных помещениях, относятся:

- Температура воздуха (t , °C);
- Температура поверхностей (t , °C);
- Относительная влажность воздуха (ϕ , %);
- Скорость движения воздуха (v , м/с);
- Интенсивность теплового облучения (I , Вт/м²).

В производственных помещениях для работы с ПЭВМ происходит постоянное выделение тепла самой вычислительной техникой, вспомогательными приборами и средствами освещения. Поскольку разработчик расположен в непосредственной близости к источникам выделения тепла, то данный фактор является одним из важнейших вредных факторов производственной среды оператора ПЭВМ, а высокая температура воздуха способствует быстрому перегреву организма и быстрой утомляемости.

Влажность оказывает большое влияние на терморегуляцию организма. Так, например, высокие показатели относительной влажности (более 85 %) затрудняют терморегуляцию снижая возможность испарения пота, низкие показатели влажности (менее 20 %) вызывают пересыхание слизистых оболочек человека.

Санитарные нормы устанавливают оптимальные и допустимые значения величин показателей микроклимата рабочих мест для различных категорий

работ в теплый и холодный периоды года. Для программиста или оператора ПЭВМ категория работ является лёгкой (1а), т.к. работа проводится сидя, без систематических физических нагрузок. Оптимальные параметры микроклимата в офисных помещениях приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Оптимальные параметры микроклимата производственных помещений оператора ПЭВМ

Период года	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	22–24	21–25	60–40	0,1
Теплый	23–25	22–26	60–40	0,1

Холодный период года – среднесуточная температура воздуха 10 °С и ниже, теплый период года – среднесуточная температура воздуха выше 10 °С.

В таблице 5.3. приведены допустимые показатели микроклимата для офисных помещений.

Таблица 5.3 – Допустимые показатели микроклимата производственных помещений оператора ПЭВМ

Период года	Температура воздуха, °С		Температура поверхностей, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с, для диапазона температур воздуха	
	ниже оптимальных величин	выше оптимальных величин			ниже оптимальных величин, не более	выше оптимальных величин, не более
Холодный	20,0–21,9	24,1–25,0	19–26	15–75	0,1	0,1
Теплый	21,0–22,9	25,1–28,0	20–29	15–75	0,1	0,2

Для обеспечения нормальных значений параметров микроклимата на рабочих местах рекомендуется оснащать их системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Также, в некоторых случаях, целесообразно обеспечить питьевое водоснабжение. В помещениях для работы с ПЭВМ должна производиться ежедневная влажная уборка, а также систематическое проветривание после каждого часа работы.

Для поддержания нормальной температуры воздуха в помещении, где выполнялась ВКР, находится кондиционер, во время перерывов на отдых, производится проветривание помещения (естественная вентиляция воздуха).

5.3.2.2 Шум и вибрации.

Шум и вибрация - это механические колебания, распространяющиеся в твердой и газообразной среде. Отличаются между собой шум и вибрация частотой колебаний.

Шум негативно влияет на здоровье работающих людей. Длительное воздействие шума не только, также возможен ряд функциональных изменений со стороны различных внутренних органов и систем:

- ухудшается слух и зрение
- развивается тугоухость
- снижается работоспособность
- ухудшается координация и внимание
- возникают расстройства нервной системы

все это в свою очередь может привести к несчастному случаю на предприятии.

Основными источниками шума в производственном помещении является офисное оборудование (ПЭВМ, периферийные устройства, средства вентиляции и др.), источником шума, приходящего извне помещения могут быть соседнее помещение, улица, коридор.

В соответствие с СН 2.2.42.1.8.562-96 » и СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» были выделены следующие требования к шуму на рабочем месте при работе с ПК [14,18]:

1. Уровень шума на рабочем месте с ПЭВМ при выполнении основной работы не должен превышать 50 дБА.
2. При выполнении лабораторных, аналитических или измерительных работ уровень шума не должен превышать 60 дБА.
3. В помещениях с шумными агрегатами вычислительных машин (принтеры, АЦПУ и т.п.) норма шума не более 75 дБА таблица 5.4

Таблица 5.4 – Степень звукового давления и уровни звука в октавных полосах частот

Уровни звукового давления, дБ									Уровни звука, эквивалентные уровни звука, дБА
Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц									
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	59	48	40	34	30	27	25	23	35
	63	52	45	39	35	32	30	28	40
	67	57	49	44	40	37	35	33	45
86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
103	91	83	77	73	70	68	66	64	75

Для снижения уровня шума применяют следующие методы:

- уменьшение уровня звука в источнике
- звукопоглощение (например, облицовка помещения)
- звукоизоляция (например, обшивка внутреннего помещения)
- рациональное расположение и применение оборудования
- применение средств индивидуальной защиты (например, «беруши»).

5.3.2.3 Освещенность.

Недостаточная рабочей зоны является вредным производственным фактором, возникающим при работе с ПЭВМ, уровни которого регламентируются СП 52.13330.2011 и СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [14,20].

Причиной недостаточной освещенности являются недостаточность естественного освещения, недостаточность искусственного освещения, пониженная контрастность.

Работа с компьютером подразумевает постоянный зрительный контакт с дисплеем ПЭВМ и занимает от 80 % рабочего времени. Недостаточность освещения снижает производительность труда, увеличивает утомляемость и количество допускаемых ошибок, а также может привести к появлению профессиональных болезней зрения.

Разряд зрительных работ программиста и оператора ПЭВМ относится к разряду III и подразряду г (работы высокой точности). В таблице 5.5 представлены нормативные показатели искусственного освещения при работах заданной точности.

Таблица 5.5 – Требования к освещению помещений промышленных предприятий для операторов ПЭВМ

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение		
						Освещённость, лк		
						При системе комбинированного освещения		При системе общего освещения
						вс его	от общего	
Высокой точности	От 0,3 до 0,5	III	г	Средний, большой	Светлый, средний	400	200	200

Для создания и поддержания благоприятных условий освещения для операторов ПЭВМ, их рабочие места должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [14]. Рабочее помещение должно иметь естественное и искусственное освещение, соответствующее показателям. Для рассеивания естественного освещения следует использовать жалюзи на окнах рабочих помещений. В качестве источников искусственного освещения должны быть использованы люминесцентные лампы, лампы накаливания – для местного освещения.

В данном случае в помещении используется совмещенное освещение. При наличии оконного проема, на потолке над рабочими местами

расположены люминесцентные светильники с зеркальными решетками и установленными в них по 4 люминесцентные лампы типа ЛБ-40. Всё это позволяет работать не только в дневное время, при достаточном для работы естественном освещении, а также в сумеречное и темное время суток, используя равномерное искусственное освещение. Помещение удовлетворяет нормам освещения.

5.3.2.4 Психофизиологические нагрузки

При работе с ПЭВМ основным фактором, влияющим на нервную систему программиста или пользователя является огромное количество информации, которое он должен воспринимать. Это является сложной задачей, которая очень сильно влияет на сознание и психофизическое состояние из-за монотонности работы. Поэтому меры, позволяющие снизить воздействие этого вредного производственного фактора, которые регулируются СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [14], являются важными в работе оператора ПЭВМ. Они позволяют увеличить производительность труда и предотвратить появление профессиональных болезней.

Организация работы с ПЭВМ осуществляется в зависимости от вида и категории трудовой деятельности. Виды трудовой деятельности разделяются на 3 группы: группа А – работа по считыванию информации с экрана с предварительным запросом; группа Б – работа по вводу информации; группа В – творческая работа в режиме диалога с ПЭВМ. Работа программиста-разработчика рассматриваемой в данной работе системы относится к группам А и Б. Категории трудовой деятельности различаются по степени тяжести выполняемых работ. Для снижения воздействия рассматриваемого вредного фактора предусмотрены регламентированные перерывы для каждой группы работ – таблица 5.6.

Таблица 5.6 – Суммарное время регламентированных перерывов в зависимости от продолжительности работы, вида категории трудовой деятельности с ПЭВМ

Категория работы с ПЭВМ	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работ с ПЭВМ		Суммарное время регламентированных перерывов, мин.	
	группа А, количество знаков	группа Б, количество знаков	при 8-часовой смене	при 12-часовой смене
I	до 20 000	до 15 000	50	80
II	до 40 000	до 30 000	70	110
III	до 60 000	до 40 000	90	140

Для предупреждения преждевременной утомляемости пользователей ПЭВМ рекомендуется организовывать рабочую смену путем чередования работ с использованием ПЭВМ и без него. В случаях, когда характер работы требует постоянного взаимодействия с компьютером (работа программиста-разработчика) с напряжением внимания и сосредоточенности, при исключении возможности периодического переключения на другие виды трудовой деятельности, не связанные с ПЭВМ, рекомендуется организация перерывов на 10–15 мин. через каждые 45–60 мин. работы. При высоком уровне напряженности работы рекомендуется психологическая разгрузка в специально оборудованных помещениях.

5.3.2.5 Повышенный уровень электромагнитных излучений

Уровень электромагнитных излучений на рабочем месте оператора ПЭВМ является вредным фактором производственной среды, величины параметров которого определяются СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 и СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 [14,16].

Основными источниками электромагнитных излучений в помещениях для работы операторов ПЭВМ являются дисплеи компьютеров и мобильных

устройств, сеть электропроводки, системный блок, устройства бесперебойного питания, блоки питания.

Излучения, применительно к дисплеям современных ПЭВМ, можно разделить на следующие классы:

- Переменные электрические поля (5 Гц – 400 кГц);
- Переменные магнитные поля (5 Гц – 400 кГц).

Воздействие данных излучений на организм человека носит необратимый характер и зависит от напряженности полей, потока энергии, частоты колебаний, размера облучаемого тела. При воздействии полей, имеющих напряженность выше предельно допустимого уровня, развиваются нарушения нервной системы, кровеносной сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения и половой системы.

В таблице 5.7 приведены допустимые уровни параметров электромагнитных полей

Таблица 5.7 – Временные допустимые уровни электромагнитных полей, создаваемых ПЭВМ на рабочих местах

Наименование параметров		Допустимые значения
Напряженность электрического поля	в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц	25 В/м
	в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц	250 нТл
	в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц	25 нТл
Напряженность электростатического поля		15 кВ/м

Для защиты операторов ПЭВМ от негативного воздействия электромагнитных полей в первую очередь необходимо, чтобы используемая техника удовлетворяла нормам и правилам сертификации. При работе с ПЭВМ установлены регламентированные перерывы, а также иногда предусмотрено использование экранов и фильтров в целях защиты оператора.

5.3.3 Техника безопасности

Поражение электрическим током является опасным производственным фактором и, поскольку оператор ПЭВМ имеет дело с электрооборудованием, то вопросам электробезопасности на его рабочем месте должно уделяться много внимания. Нормы электробезопасности на рабочем месте регламентируются СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [14], вопросы требований к защите от поражения электрическим током освещены в ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ [13].

Электробезопасность – система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Опасность поражения электрическим током усугубляется тем, что человек не в состоянии без специальных приборов обнаружить напряжение дистанционно.

Помещение, где расположено рабочее место оператора ПЭВМ, в соответствии с классификацией ПУЭ относится к помещениям без повышенной опасности ввиду отсутствия следующих факторов: сырость, токопроводящая пыль, токопроводящие полы, высокая температура, возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и металлическим корпусам электрооборудования.

Для оператора ПЭВМ при работе с электрическим оборудованием обязательны следующие меры предосторожности:

- Перед началом работы нужно убедиться, что выключатели и розетка закреплены и не имеют оголённых токоведущих частей;
- При обнаружении неисправности оборудования и приборов необходимо, не делая никаких самостоятельных исправлений, сообщить человеку, ответственному за оборудование.

К мероприятиям по предотвращению возможности поражения электрическим током относятся:

- При производстве монтажных работ необходимо использовать только исправный инструмент, аттестованный службой КИПиА;
- С целью защиты от поражения электрическим током, возникающим между корпусом приборов и инструментом при пробое сетевого напряжения на корпус, корпуса приборов и инструментов должны быть заземлены;
- При включенном сетевом напряжении работы на задней панели должны быть запрещены;
- Все работы по устранению неисправностей должен производить квалифицированный персонал;
- Необходимо постоянно следить за исправностью электропроводки.

5.4 Экологическая безопасность.

В данном разделе рассматривается воздействие на окружающую среду деятельности по разработке проекта на производстве.

Данная разработка и работа за ПЭВМ не являются экологически опасными работами, потому объект, на котором производилась разработка ВКР, а также объекты, на которых будет производиться ее использование операторами ПЭВМ относятся к предприятиям пятого класса, размер санитарной зоны для которых равен 50 м.

Выполненная работа не наносит вреда окружающей среде ни на стадиях ее разработки, ни на стадиях эксплуатации. Однако, средства, необходимые для ее разработки и эксплуатации могут наносить вред окружающей среде.

Современные ПЭВМ производят практически без использования вредных веществ, опасных для человека и окружающей среды. Исключением являются аккумуляторные батареи компьютеров и мобильных устройств. В аккумуляторах содержатся тяжелые металлы, кислоты и щелочи, которые могут наносить ущерб окружающей среде, попадая в гидросферу и литосферу, если они были неправильно утилизированы. Для утилизации

аккумуляторов необходимо обращаться в специальные организации, специализировано занимающиеся приемом, утилизацией и переработкой аккумуляторных батарей.

Люминесцентные лампы, применяющиеся для искусственного освещения рабочих мест, также требуют особой утилизации, т.к. в них присутствует от 10 до 70 мг ртути, которая относится к чрезвычайно-опасным химическим веществам и может стать причиной отравления живых существ, а также загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы. Сроки службы таких ламп составляют около 5-ти лет, после чего их необходимо сдавать на переработку в специальных пунктах приема. Юридические лица обязаны сдавать лампы на переработку и вести паспорт для данного вида отходов.

5.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Чрезвычайные ситуации могут носить различный характер: технологический, природный, социальный, военный и т.д. Многие из чрезвычайных ситуаций являются форс-мажорными обстоятельствами, исключение которых невозможно. Однако необходимо выполнение всех мер по предотвращению ЧС.

5.5.1 Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований.

В рабочей среде оператора ПЭВМ возможно возникновение следующих чрезвычайных ситуаций техногенного характера - пожары и взрывы в зданиях и на коммуникациях.

Среди возможных стихийных бедствий можно выделить метеорологические (ураганы, ливни, заморозки), гидрологические (наводнения, паводки, подтопления), природные пожары.

К чрезвычайным ситуациям биолого-социального характера можно отнести эпидемии, эпизоотии, эпифитотии.

Экологические чрезвычайные ситуации могут быть вызваны изменениями состояния, литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы в результате деятельности человека.

Наиболее характерной для объекта, где размещаются рабочие помещения, оборудованные ПЭВМ, чрезвычайной ситуацией является пожар.

Пожар – неконтролируемое возгорание и горение, наносящее вред жизни и здоровью людей, также материальный ущерб.

Причинами возникновения пожаров чаще всего являются: короткие замыкания, несоблюдение правил эксплуатации производственного оборудования и электрических устройств, разряды статического электричества.

5.5.2 Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС.

Помещение для работы операторов ПЭВМ по системе классификации категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» относится к категории Д (из 5-ти категорий А, Б, В1-В4, Г, Д), т.к. относится

к помещениям с негорючими веществами и материалами в холодном состоянии.

Каждый сотрудник организации должен быть ознакомлен с инструкцией по пожарной безопасности, пройти инструктаж по технике безопасности и строго соблюдать его.

Запрещается использовать электроприборы в условиях, не соответствующих требованиям инструкций изготовителей, или имеющие неисправности, которые в соответствии с инструкцией по эксплуатации могут привести к пожару, а также эксплуатировать электропровода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией. Электроустановки и бытовые электроприборы в помещениях по окончании рабочего времени должны быть обесточены (вилки должны быть вынуты из розеток). Под напряжением должны оставаться дежурное освещение и пожарная сигнализация. Недопустимо хранение легковоспламеняющихся, горючих и взрывчатых веществ, использование открытого огня в помещениях офиса.

Перед уходом из служебного помещения работник обязан провести его осмотр, закрыть окна, и убедиться в том, что в помещении отсутствуют источники возможного возгорания, все электроприборы отключены и выключено освещение. С периодичностью не реже одного раза в три года необходимо проводить замеры сопротивления изоляции токоведущих частей силового и осветительного оборудования.

Повышение устойчивости достигается за счет проведения соответствующих организационно-технических мероприятий, подготовки персонала к работе в ЧС.

Работник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) должен:

- Немедленно прекратить работу и вызвать пожарную охрану по телефону «01», сообщив при этом адрес, место возникновения пожара и свою фамилию;

- Принять по возможности меры по эвакуации людей и материальных ценностей;
- Отключить от сети закрепленное за ним электрооборудование;
- Приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения;
- Сообщить непосредственному или вышестоящему начальнику и оповестить окружающих сотрудников;
- При общем сигнале опасности покинуть здание согласно «Плану эвакуации людей при пожаре и других ЧС».

Для тушения пожара применять ручные углекислотные огнетушители (типа ОУ-2, ОУ-5), находящиеся в помещениях офиса, и пожарный кран внутреннего противопожарного водопровода. Они предназначены для тушения начальных возгораний различных веществ и материалов, за исключением веществ, горение которых происходит без доступа воздуха. Огнетушители должны постоянно содержаться в исправном состоянии и быть готовыми к действию. Категорически запрещается тушить возгорания в помещениях офиса при помощи химических пенных огнетушителей (типа ОХП-10).

Для профилактики организации действий при пожаре должен проводиться следующий комплекс организационных мер: должны обеспечиваться регулярные проверки пожарной сигнализации, первичных средств пожаротушения; должен проводиться инструктаж и тренировки по действиям в случае пожара; не должны загромождаться или блокироваться пожарные выходы; должны выполняться правила техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок; во всех служебных помещениях должны быть установлены «Планы эвакуации людей при пожаре и других ЧС», регламентирующие действия персонала при возникновении пожара.

5.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.

5.6.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства.

Регулирование отношений между работником и работодателем, касающихся оплаты труда, трудового распорядка, особенности регулирования труда женщин, детей, людей с ограниченными способностями и проч., осуществляется законодательством РФ, а именно трудовым кодексом РФ.

Продолжительность рабочего дня не должна быть меньше указанного времени в договоре, но не больше 40 часов в неделю. Для работников до 16 лет – не более 24 часов в неделю, от 16 до 18 лет и инвалидов I и II группы – не более 35 часов.

Возможно установление неполного рабочего дня для беременной женщины; одного из родителей (опекуна, попечителя), имеющего ребенка в возрасте до четырнадцати лет (ребенка-инвалида в возрасте до восемнадцати лет). Оплата труда при этом производится пропорционально отработанному времени, без ограничений оплачиваемого отпуска, исчисления трудового стажа и других прав.

При работе в ночное время продолжительность рабочей смены сокращается на один час. К работе в ночную смену не допускаются беременные женщины; работники, не достигшие возраста 18 лет; женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, инвалиды, работники, имеющие детей-инвалидов, а также работники, осуществляющие уход за больными членами их семей в соответствии с медицинским заключением, матери и отцы-одиночки детей до пяти лет.

Организация обязана предоставлять ежегодный отпуск продолжительностью 28 календарных дней. Дополнительные отпуска предоставляются работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, работникам имеющими особый характер работы,

работникам с ненормированным рабочим днем и работающим в условиях Крайнего Севера и приравненных к нему местностях.

В течение рабочего дня работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается. Всем работникам предоставляются выходные дни, работа в выходные дни осуществляется только с письменного согласия работника.

Организация-работодатель выплачивает заработную плату работникам. Возможно удержание заработной платы только в случаях установленных ТК РФ ст. 137 [21]. В случае задержки заработной платы более чем на 15 дней, работник имеет право приостановить работу, письменно уведомив работодателя.

Законодательством РФ запрещена дискриминация по любым признакам и принудительный труд.

5.6.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.

К мероприятиям, относящимся к компоновке рабочей зоны, относятся работы по организации рабочего места пользователя, позволяющие наилучшим образом организовать деятельность работника, делая его работу максимально удобной и безопасной.

На основании СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» для данной выпускной квалификационной работы были выявлены основные требования к организации рабочих мест пользователей ПЭВМ [14].

Конструкция рабочего стола должна гарантировать возможность оптимального расположения на рабочей поверхности необходимого оборудования с учетом его размеров, количества, видом выполняемой работы и конструктивных особенностей. Для взрослых Высота рабочей поверхности стола должна варьироваться в пределах 680-800 мм. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной

- не менее 500 мм, глубиной на уровне колен - не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног - не менее 650 мм. Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, не электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений. Монитор следует размещать на высоте 90-128 см и на расстоянии 60-70 см от оператора и на 20 градусов ниже уровня глаз. Естественный свет должен падать на рабочее место преимущественно с левого боку. Окна в помещениях с ПЭВМ должны быть оборудованы регулируемыми устройствами (жалюзи, занавески).

Офисное рабочее место оборудовано индивидуальным столом и регулируемым креслом. Расположено оборудование, ПЭВМ и ЖК-мониторы в соответствии с удобством для инженера-исполнителя ВКР. При недостатке естественного и искусственного освещения, осуществляемого люминесцентными лампами, на столе имеется дополнительный светильник с лампой накаливания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В эпоху высокой интерактивности и взаимодействия в процессе разработки программ автоматизация тестирования часто становится необходимостью. Под автоматизацией тестирования подразумевается использование инструментов для того, чтобы многократно выполнять повторяющиеся тесты для тестируемого приложения.

Автоматизированное тестирование обладает множеством достоинств, связанных главным образом с высокой скоростью выполнения тестов и возможностью выполнять однотипные тесты снова и снова. Существует большое количество как коммерческих, так и бесплатных инструментов, помогающих в разработке автоматизированных тестов. Selenium IDE вероятно, является наиболее распространенным инструментом. Selenium IDE является простым и удобным инструментом для автоматического тестирования.

Разработанная система проверки работоспособности и доступности корпоративных сервисов предназначена для автоматизированного тестирования корпоративных сервисов ТГУ, таких как `accounts.tsu.ru`, `alumni-tsu.tsu.ru`, `persona.tsu.ru`, `profiles.tsu.ru`, `feed.tsu.ru`, `messenger.tsu.ru`, `innomap.tsu.ru`.

Уже в процессе разработки система автоматизированного тестирования оправдала времязатратный процесс создания сценариев тестирования и обнаружила ошибки, незамеченные программистами и пользователями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. A Practitioner's Guide To Test Automation Using Selenium (English) 1 Edition: Guide / Aditya Garg - McGraw Hill Education, 2012. - 268 p
2. Introduction to Selenium IDE - <http://www.guru99.com/introduction-selenium-ide.html>
3. Selenium IDE Automation Testing Tutorial: Tutorial / Richard Thrust - Kindle Edition, 2013. – 81 p.
4. Selenium в тестировании веб-приложений - <https://habrahabr.ru/company/uniweb/blog/117648>
5. Официальный сайт Selenium- <http://www.seleniumhq.org>
6. Русифицированный сайт Selenium IDE - <http://selenium2.ru/docs/selenium-ide.html>
7. Тестируем CSS в Selenium IDE - <https://habrahabr.ru/post/190358>
8. Что такое Selenium? - <https://habrahabr.ru/post/152653>
9. ГОСТ 12.1.003–83. Шум. Общие требования безопасности труда.
10. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
11. ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.
12. ГОСТ 12.2.032-78. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
13. ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
14. СанПиН 2.2.2/2.4.1340 – 03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.
15. СанПиН 2.2.4.548 – 96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
16. СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (эми рч)

17. СанПиН 2.2.12.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.
18. СН 2.2.4/2.1.8.562 – 96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории застройки.
19. СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
20. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение.
21. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СПРАВКА

о внедрении автоматизированной системы проверки работоспособности и доступности корпоративных сервисов, разработанной в выпускной квалификационной работе студентки Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» Бузимовой Марии Андреевны.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студентка Бузимова М.А. разрабатывала автоматизированную систему проверки работоспособности и доступности корпоративных сервисов ТГУ.

Полученные ей результаты, нашли применение в процессе работы с системой корпоративных сервисов ТГУ, данные результаты апробированы и введены в эксплуатацию.

Директор ООО «Крео-Софт»



К. С. Малахов

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СОГЛАШЕНИЕ О НЕРАЗГЛАШЕНИИ КОММЕРЧЕСКОЙ ТАЙНЫ

г. Томск

«01» Сентябрь 2015 г.

ООО «Креософт» в лице директора Малахова Константина Сергеевича, действующего на основании Устава, в дальнейшем «Раскрывающая сторона», с одной стороны, и Бузимовой Марией Андреевной (паспорт серия 6911 №484584, выдан отделом УФМС России по Томской области в Октябрьском районе города Томска 22.12.11), именуемое в дальнейшем «Принимающая сторона», с другой стороны, а вместе именуемые "Стороны", заключили настоящее Соглашение о нижеследующем:

1. Предмет соглашения

1.1. В соответствии с Федеральным законом от 29 июля 2004 г. № 98-ФЗ «О коммерческой тайне», под коммерческой тайной в настоящем Соглашении понимается любая информация, которая имеет действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности ее третьим лицам, к которой нет свободного доступа на законном основании и к сохранению конфиденциальности которой обладатель принимает все возможные меры.

Под «Коммерческой тайной» будет коллективно определяться любая или вся, настоящая или будущая, техническая, финансовая, деловая информация, статистика, данные, схемы, планы, спецификации, документы, торговые секреты, идеи, концепции, продукты, процессы, технологии, цены и другая конфиденциальная и частная информация Раскрывающей стороны, в устной, письменной, печатной или в любой другой форме, на любом носителе, переданная Принимающей стороне, которая помечена или не помечена, идентифицирована или не идентифицирована как конфиденциальная или частная, но которая как таковая была передана одной из Сторон в связи с переговорами в отношении бизнеса, финансов, продукции, средств или концепций.

2. Права и обязанности сторон

2.1. Все сведения, составляющие в соответствии с настоящим Соглашением коммерческую тайну и ставшие известными Принимающей стороне в результате общения с Раскрывающей стороной являются конфиденциальными, и Принимающая сторона берет на себя обязательства не разглашать их.

2.2. Принимающая сторона обязуется защищать сведения, составляющие коммерческую тайну Раскрывающей стороны и ставшие известными ей в результате сотрудничества, от любых посягательств и попыток их обнародовать третьими лицами.

2.3. Принимающая сторона обязуется использовать сведения, полученные в результате сотрудничества, лишь в целях этого сотрудничества.

2.4. Принимающая сторона обязуется после завершения сотрудничества не использовать информацию, полученную в результате работы, в целях конкуренции с другой стороной.

2.5. Вся информация, составляющая коммерческую тайну и полученная сторонами в результате сотрудничества в виде писем, электронных писем, отчетов, записей, фотографий, рисунков в материальной или нематериальной форме является собственностью Раскрывающей стороны и используется лишь в рамках и на условиях настоящего Соглашения с Принимающей стороной.

2.6. По настоящему Соглашению Принимающая сторона не получает никаких прав на интеллектуальную собственность Раскрывающей стороны (товарный знак, изобретение или программу для ЭВМ).

2.7. В случае разглашения сведений, составляющих коммерческую тайну по настоящему Соглашению:

- Принимающая сторона обязана возместить все понесенные в результате такого разглашения убытки, размер которых определяется в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- Принимающая сторона предупреждена о том, что в соответствии с законодательством Российской Федерации разглашение сведений, составляющих коммерческую тайну, может повлечь гражданско-правовую, административную и уголовную ответственность.

3. Срок действия Соглашения

3.1. Настоящее Соглашение вступает в силу с момента его подписания Сторонами и действует в течение 5 (пяти) лет.

4. Особые условия

4.1. Все изменения и дополнения к настоящему Соглашению являются действительными лишь в случае, если они совершены в письменном виде и подписаны обеими Сторонами.

4.2. В случае возникновения споров и разногласий по настоящему Соглашению Стороны примут все возможные меры по урегулированию спора путем переговоров.

В случае неразрешимых противоречий между Сторонами спор подлежит окончательному разрешению в суде в соответствии с законодательством Российской Федерации.

4.3. Настоящее соглашение составлено на двух листах в двух экземплярах, по одному экземпляру для каждой стороны. Оба экземпляра имеют одинаковую юридическую силу.

4.4. Раскрывающая сторона обладает правом передать любую коммерческую информацию Принимающей стороне, отменив таким образом действия данного соглашения на переданную информацию, передача информации возможно в устной, письменной, печатной или любой другой форме на любом носителе.

5. Адреса и реквизиты сторон

Раскрывающая сторона

ООО «Крео-софт»

634524, Томская область, Томский район, д. Кандинка, ул. Школьная д. 30

ИНН 7014059279

КПП 701401001

Директор ООО «Крео-софт»

Малахов Константин Сергеевич



Принимающая сторона

Бузимова Мария Андреевна