

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
(наименование института полностью)

Кафедра «Прикладная математика и информатика»
(наименование кафедры)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Прикладная информатика в социальной сфере

(направленность (профиль)/специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему «Модернизация автоматизированной системы управления
библиотечным комплексом «Автоград»

Студент

О.В. Мищенко

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

А.П. Тонких

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент, А.В. Очеповский

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

Тольятти 2019

АННОТАЦИЯ

Тема выпускной квалификационной работы: «Модернизация автоматизированной системы управления библиотечным комплексом «Автоград».

Объект исследования: автоматизированная система управления библиотечным комплексом (АСУ БК) «Автоград».

Предмет исследования: модернизация отчётов модуля комплектования, рабочие места и роли пользователей системы.

Цель работы: организация качественной и стабильной работы пользователей автоматизированной системы управления библиотечным комплексом.

Задачи:

- 1) анализ бизнес-процессов и их изменение в процессе реорганизации, определение приоритетных шагов модернизации;
- 2) модернизация формируемых отчётов и распределение доступа к ним по рабочим местам пользователей;
- 3) тестирование внесённых изменений, составление документации.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) состоит из введения, трёх глав, заключения, списка используемой литературы и приложения.

В первой части проводится анализ бизнес-процессов организации, выявление предметов модернизации автоматизированной системы, построение модели процессов и диаграмм вариантов использования для рабочих мест пользователей. Во второй части работы проводится спецификация, модернизация и построение отчётов, распределение по рабочим местам. В третьей части выбирается метод тестирования изменений, внесённых в автоматизированную систему управления, проводится документирование корректировок системы.

В заключении подводятся итоги по трём разделам выпускной квалификационной работы.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	6
Глава 1 Анализ бизнес-процессов библиотеки МАУ КЦ «Автоград»	9
1.1 Характеристика деятельности организации и анализ используемой АИС..	9
1.2 Определение требований к рабочим местам и отчётам в АСУ БК «Автоград».....	13
1.3 Моделирование процессов и построение диаграмм вариантов использования рабочих мест в нотациях BPMN и UML	16
Выводы по первой главе.....	20
Глава 2 Модернизация основных модулей автоматизированной системы управления библиотечным комплексом	22
2.1 Формирование новых рабочих мест в АСУ БК «Автоград»	22
2.2 Спецификация и построение отчётов модуля «Комплектование»	27
2.3 Распределение отчётов по рабочим местам пользователей системы.....	32
Выводы по второй главе.....	34
Глава 3 Тестирование внесённых в АСУ БК «Автоград» изменений, составление документации.....	35
3.1 Выбор методов тестирования системы.....	35
3.2 Тестирование сформированных в системе отчётов и рабочих мест	37
3.3 Документирование изменений в АСУ БК «Автоград»	41
Выводы по третьей главе	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	46
ПРИЛОЖЕНИЕ	49

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Буфер - динамическая таблица, содержание которой зависит от того, какие записи добавил пользователь.

Маскогенератор (система управления проектом) - система, предоставляющая возможности гибкого администрирования доступом пользователей, компоновки рабочих приложений, документирования и генерации новых масок.

Маска (форма) - экранная форма, предназначенная для работы с одной таблицей (в основном).

Меню - элемент интерфейса, позволяющий выбрать одну из нескольких перечисленных опций программы.

Основное меню - горизонтальное меню, располагаемое в верхней части активной маски.

Выпадающее меню (pop-up меню) - вертикальное меню, может вызываться как вторичное из основного меню, так и в любом другом месте (например, по кнопке).

Меню команд - меню, содержащее набор основных команд, используемых для работы со всеми таблицами (масками).

Список - элемент, служащий для отображения выбранных записей, предоставляющий набор сервисных функций.

Комбобокс - элемент интерфейса, представляющий из себя сочетание однострочного текстового поля и выпадающего списка (раскрывающегося при щелчке мыши), которое позволяет ввести значение вручную или выбрать из списка.

Комплект - совокупность номеров (выпусков) периодических изданий за год (полугодие), принимаемая за одну учётную единицу фонда.

Лукап - элемент интерфейса, предназначенный для упрощенного отображения списка и возможности выбора одной или нескольких записей

представляющий из себя кнопку вызова и специализированное окно отображения списка.

Палетка - панель с набором кнопок, дублирующих часть опций меню команд, помещаемая в маски для лучшей визуализации и более быстрого доступа.

Поле - элемент интерфейса, предназначенный для отображения и изменения значения одного атрибута таблицы.

Сервисная панель - набор дополнительных кнопок, для конкретной маски.

Справочник - условно постоянная таблица, данные в которой не меняются или меняются достаточно редко.

Чекбокс - элемент интерфейса, предназначенный для выбора одного из двух значений 0 или 1.

Фондодержатель - организация или учреждение, хранящая и распоряжающиеся фондами.

Штрихкод - уникальный номер, генерирующийся автоматически при вводе записи в базу данных (экземпляра, комплекта, читателя).

Экземпляр - каждая отдельная единица документа в фонде.

ВВЕДЕНИЕ

В XXI веке практически все сферы жизни человека автоматизированы. В конце третьего тысячелетия началась автоматизация процесса библиотечной деятельности, повлекшая за собой создание электронных каталогов, реорганизацию обслуживания и внедрение систем заказов и резервирования литературы. В этот период было разработано несколько десятков автоматизированных библиотечных информационных систем, на сегодняшний день функционирует чуть больше десяти.

Для поддержания процесса учёта фонда и обслуживания пользователей на современном уровне требуется регулярная модернизация автоматизированных библиотечных информационных систем, с учётом изменения в ГОСТах, форматах хранения и передачи данных, развития онлайн-сервисов программного обеспечения.

Объектом исследования является автоматизированная система управления библиотечным комплексом (АСУ БК) «Автоград» (регистрационный номер в реестре программ для ЭВМ 2017662928 от 21 ноября 2017 года), разрабатываемая специалистами МБУК «Библиотека Автограда» с 1994 года. В 2019 году произошла реорганизация учреждения, что потребовало значительной модернизации АСУ БК «Автоград».

Предметом исследования являются рабочие места, описанные в базе управления проектом, и модернизация отчёта модуля комплектования.

Целью выпускной квалификационной работы является организация качественной и стабильной работы пользователей автоматизированной системы управления библиотечного комплекса.

Задачи:

- 1) анализ бизнес-процессов и их изменение в процессе реорганизации, определение приоритетных шагов модернизации;
- 2) модернизация системы отчётов и распределение по рабочим местам;
- 3) тестирование внесённых изменений, составление документации.

Актуальность работы заключается в том, что реорганизация МАУ КЦ «Автоград», посредством присоединения к нему библиотечного комплекса, непосредственно работающего в автоматизированной системе, а также реорганизация самой библиотеки, в связи с выходом учреждения из состава объединённой городской сети библиотек, требуют пересмотра логики и модернизации основных блоков АСУ БК «Автоград».

Содержание работы соответствует профессиональным компетенциям выпускника направления подготовки «09.03.03 Прикладная информатика»:

«Проектная деятельность:

ПК-1 - способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе;

ПК-3 - способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;

ПК-4 - способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

ПК-6 - способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика.

Производственно-технологическая деятельность:

ПК-10 - способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем;

ПК-15 - способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям;

ПК-16 - способностью осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.

Организационно-управленческая деятельность:

ПК-17 - способностью принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

ПК-19 - способностью принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем.

Аналитическая деятельность:

- анализ и выбор проектных решений по созданию и модификации информационных систем;

- анализ результатов тестирования информационной системы».

Выпускная квалификационная работа (ВКР) состоит из введения, трёх глав, заключения, списка используемой литературы и приложения.

В первой части проводится анализ бизнес-процессов организации, выявление предметов модернизации автоматизированной системы, построение модели процессов и диаграмм вариантов использования для рабочих мест пользователей.

Во второй части работы проводится модернизация отчётов модуле «Комплектования» информационной системы: спецификация и построение отчётов, распределение по рабочим местам.

В третьей части выбирается метод тестирования изменений, внесённых в автоматизированную систему управления, проводится документирование корректировок системы.

В заключении подводятся итоги по трём разделам выпускной квалификационной работы.

В процессе выполнения работы были применены структурный, функциональный (закрывающийся в оценке процессов в контексте имеющейся проблемы и принятия решения об их изменении) [4] и информационный (задача которого заключается в определении и исследовании процессов формирования, передачи и обработки информации) [4] методы анализа информационных систем, проводятся модульное (комплексное), интеграционное и системное тестирование.

Результатом работы является автоматизированная система управления библиотечным комплексом, отвечающая требованиям нового учреждения.

Глава 1 Анализ бизнес-процессов библиотеки МАУ КЦ «Автоград»

1.1 Характеристика деятельности организации и анализ используемой АИС

Библиотека МАУ КЦ «Автоград» была реорганизована из МБУК «Библиотеки Автограда», путём присоединения к МАУ КЦ «Автоград». Структура учреждения, на январь 2019 года, представлена на рисунке 1.

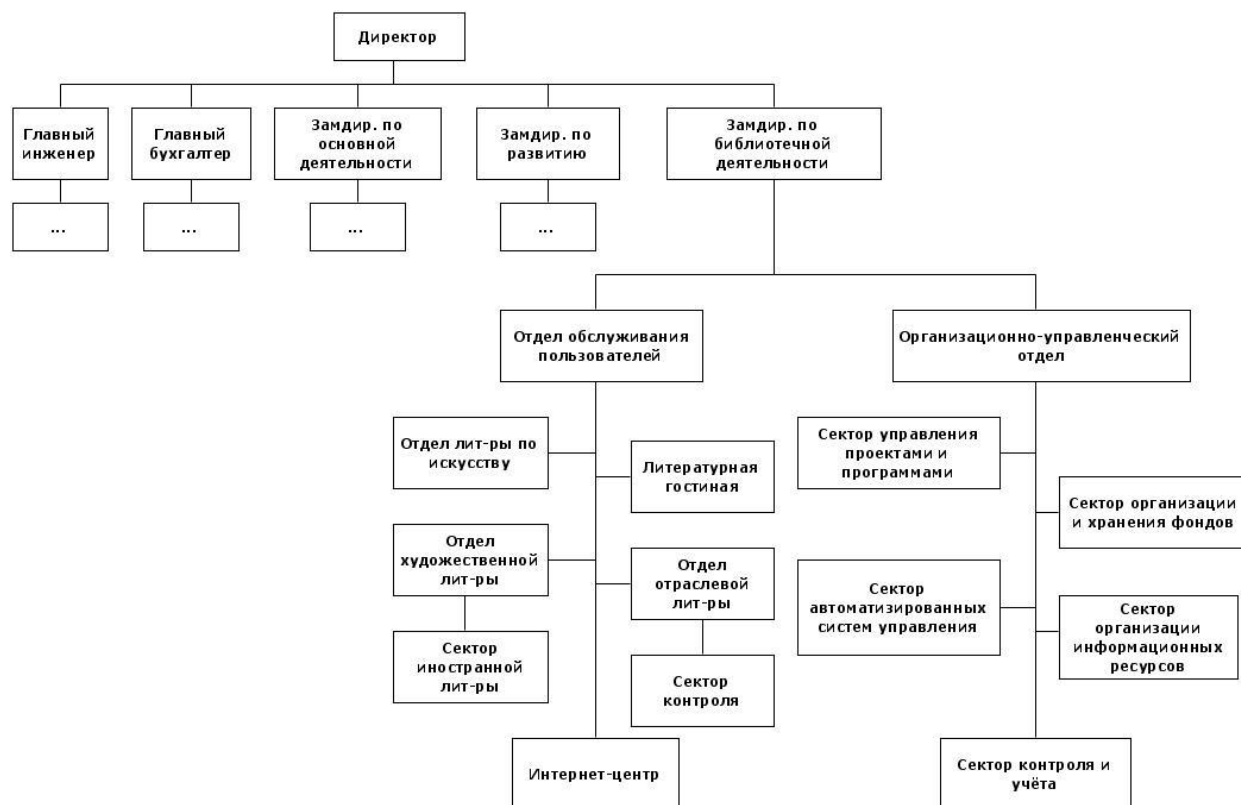


Рисунок 1 - Фрагмент структуры МАУ КЦ «Автоград»

Основная деятельность исследуемой организации заключается в предоставлении посетителям доступа к информации на печатных носителях (книги, ноты, периодические издания), на электронных носителях, доступ к сети интернет и справочно-правовым базам. А также проведение общегородских культурных мероприятий для жителей и гостей города.

Все процессы библиотеки автоматизированы, разработанной специалистами информационной системы «Автоград».

Разработка автоматизированной системы управления библиотечным комплексом (АСУ БК) «Автоград» началась с 1994 года (база библиографических данных, представлена в формате, совместимом с коммуникативным форматом по ГОСТ 7.19-2001). Система, представляющая собой интегрированный комплекс базы управления проектом, базы предметной области и клиентские приложения, реализованные по интернет технологии на базе сервера приложений (Apache Tomcat), была реализована по технологии клиент-сервер, сначала на СУБД Paradox (94-й), затем на СУБД Oracle (99-й), клиент был разработан в среде разработки Delphi. В 2019 году АСУ БК «Автоград» была переведена с СУБД Oracle на СУБД PostgreSQL, так же завершился полный переход на интернет технологию, веб-приложение разработано с использованием библиотеки Ext JS.

Помимо «традиционного», для данного вида систем, электронного каталога (опирающегося на библиографическую базу данных) АСУ БК «Автоград» предусматривает автоматизацию всех основных процессов библиотечного обслуживания читателей: комплектование и обработку фондов, начиная с предварительного заказа до списания; использование штрихкодирования всей литературы; импорт-экспорт библиографических записей в форматах USMARC и РУСМАРК; формирование и печать каталожных карточек, книжных формуляров, бюллетеней, указателей, библиографических справок; многоаспектный поиск в электронном каталоге; создание базы данных читателей; регистрацию читателей, выдачу, прием и резервирование литературы; работу с нарушителями правил библиотеки; формирование пакета статистических отчетов; интеграцию с сайтами организации.

Также в АСУ БК «Автоград» разработаны отдельные блоки инвентаризации технического оборудования, работы с персоналом и документооборот. Пример меню и маски представлены на рисунках 2 и 3.

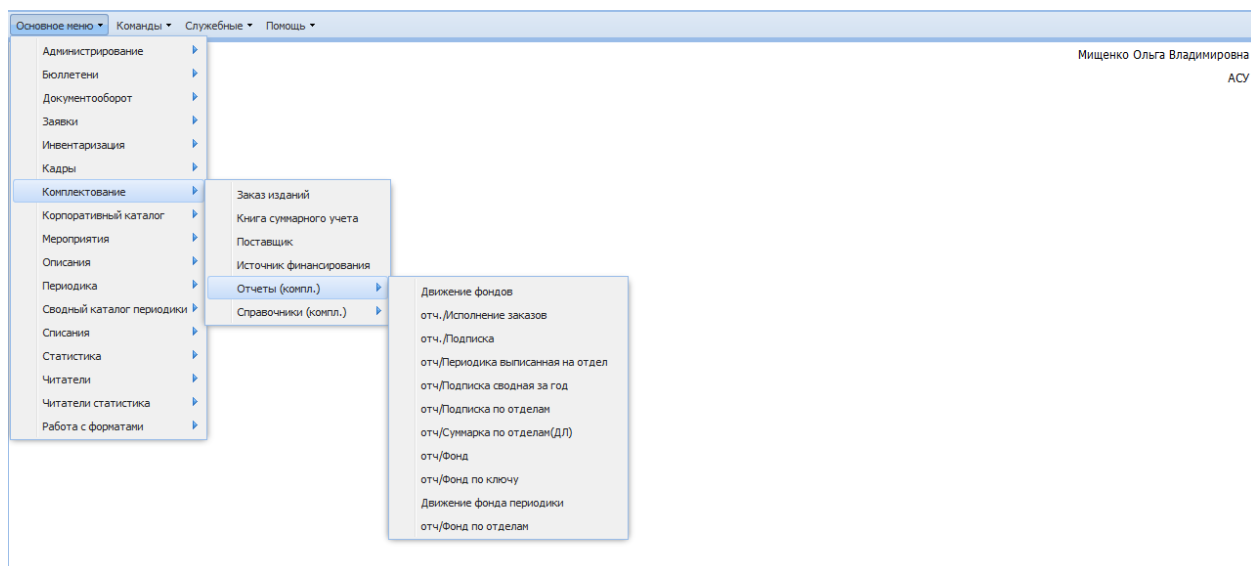


Рисунок 2 - Меню блока «Комплектование» АСУ БК «Автоград»

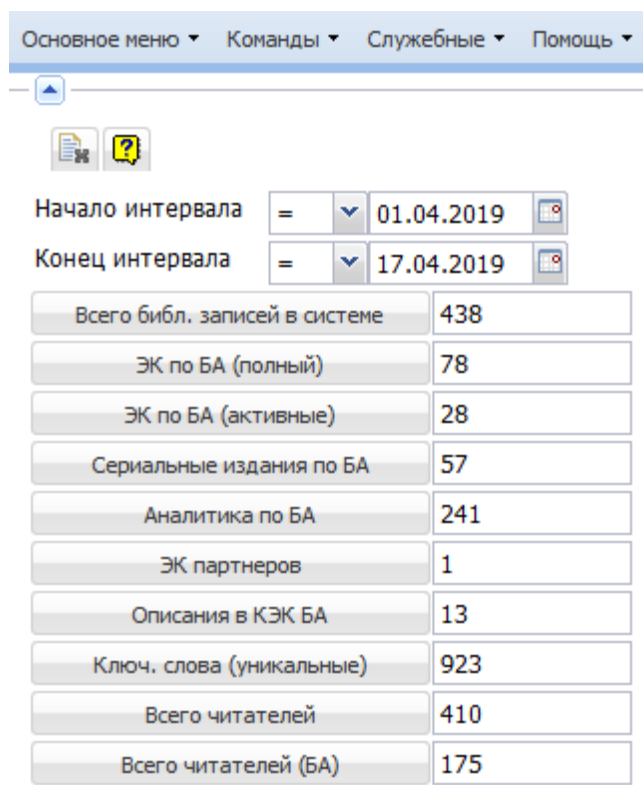


Рисунок 3 - Пример маски «Статистика» (v_statistic_common)

Система управления проектом - система, построенная на единой базе данных, позволяющая контролировать доступ к данным на уровне базы, интегрировать данные и получать отчеты и справки по любым срезам. Модули «Документирование» и «Объекты базы» представлены на рисунках 4 и 5.

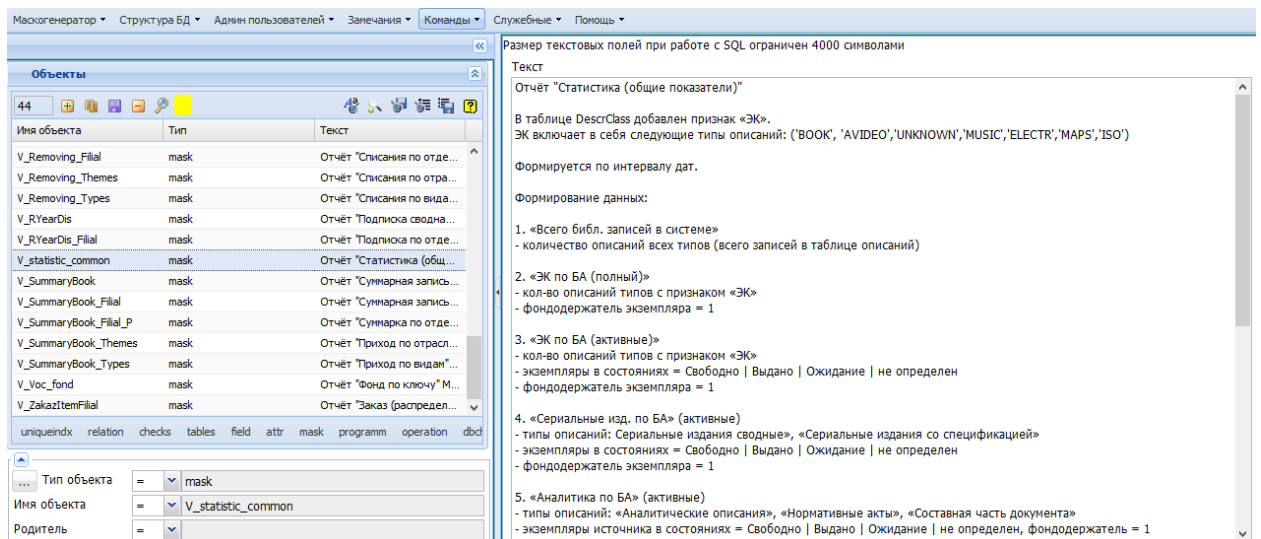


Рисунок 4 - Модуль «Документирование» в «Маскогенераторе», описание правил формирования «Статистики» (v_statistic_common)

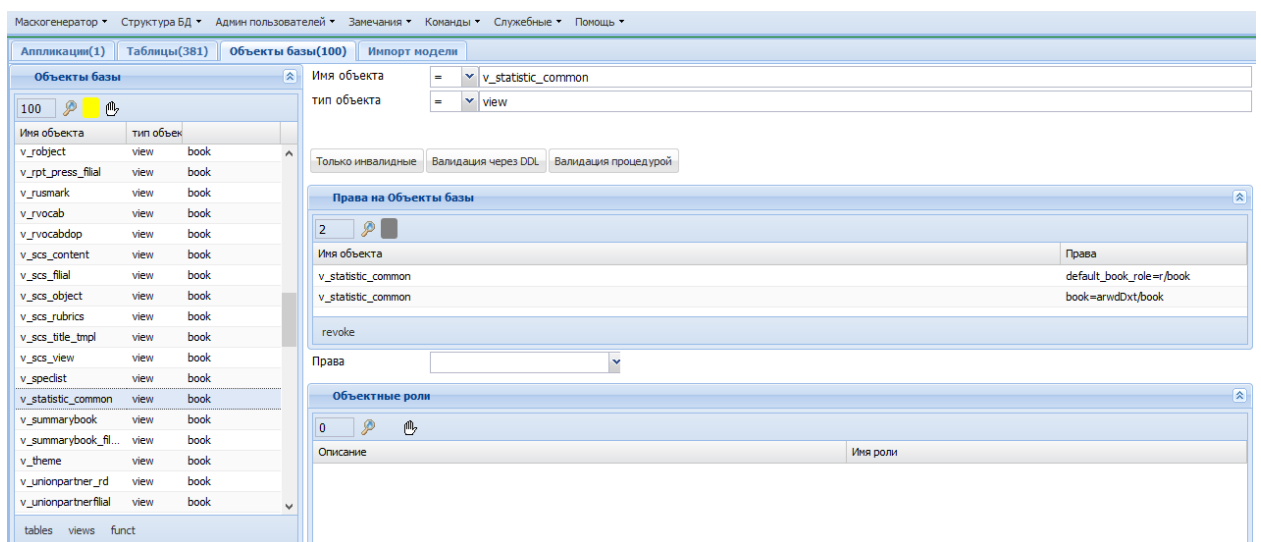


Рисунок 5 - «Объекты базы» в «Маскогенераторе», описание представления v_statistic_common

Для управления проектом разработан Маскогенератор - система, предоставляющая возможности гибкого администрирования доступом пользователей (посредством стандартизованных рабочих мест), компоновки рабочих приложений (посредством компоновки меню приложений), документирования и генерации новых масок.

1.2 Определение требований к рабочим местам и отчётам в АСУ БК «Автоград»

В связи с реорганизацией учреждения, были пересмотрены и модифицированы ряд бизнес-процессов библиотеки. Так как все процессы автоматизированы, то изменились и требования к функциональности информационной системы. Для выявления этих требований был проведён анализ произошедших изменений и составлен список бизнес-требований, пользовательских требований и функциональных требований.

На рисунке 6 представлено участие заинтересованных в постановке требований лиц [3].



Рисунок 6 - Три уровня требований

Из озвученных бизнес-требований были выделены две первостепенные цели: спецификация отчётов и рабочих мест пользователей.

Далее были сформулированы пользовательские требования, представляющие собой описание целей и задач, которые пользователь должен иметь возможность выполнять. Такие как формирование отчётов по движению учётного фонда библиотеки, сбор статистики по количеству записей в базы данных для отчёта по форме БНК, доступ к определенному набору масок и таблиц.

Функциональные требования нужны для определения того, что должно быть сделано, чтобы пользователь мог выполнять свои задачи (сформулированные в пользовательских требованиях) в рамках озвученных бизнес-требований.

Перечень сформулированных бизнес-требований представлен далее:

- 1) формирование рабочих мест (ролей) пользователей АСУ БК «Автоград» в условиях реорганизации;
- 2) модернизация статистических отчётов с учётом структурных изменений в учреждении.

До реорганизации в МБУК «Библиотека Автограда» была центральная библиотека, включающая в себя одиннадцать отделов, и пятнадцать библиотек-филиалов (семь на территории города, восемь на территории ПАО «АВТОВАЗ»). Работой с фондом занималось три специализированных отдела в Центральной библиотеке: «Отдел комплектования и обработки» (ОКИО), «Информационно-библиографический отдел» (ИБО), «Отдел хранения и использования фонда» (КХ). В функционале ОКИО был контроль поступлений и списаний фонда библиотеки, распределение поступлений по филиалам, формирование отчётов по всей системе. ИБО проводил последующую обработку новых поступлений, добавляя поисковые ключи, для возможности найти описания в электронном каталоге, содержания, аннотацию; формировал информационные бюллетени. КХ регистрировал номера периодических изданий, наклеивал штрихкоды и формировал комплекты периодики. Наличие достаточно большого количества подразделений оправдывало существование в

базе более двадцати ролей пользователей, учитывающих особенности функционала в каждом подразделении.

После реорганизации центральный офис присоединился к МАУ КЦ «Автоград», библиотеки-филиалы на территории ПАО «АВТОВАЗ» были частично закрыты, частично с остальными городскими библиотеками – присоединены к МБУК «Библиотеки Тольятти». Далее последовали структурные изменения: ОКИО и ИБО были объединены в «Сектор организации информационных ресурсов» (СОИР). Функциональные обязанности СОИР и КХ были пересмотрены и скорректированы.

Это привело к пересмотру и адаптации под новые требования рабочих мест пользователей.

Отделение библиотек-филиалов изменило процедуру организации и распределения фонда, что повлекло за собой изменение процесса сбора и формирования статистики. Опираясь на «Порядок учета документов, входящих в состав библиографического фонда, с комментариями и приложениями» разработанный специалистами Российской государственной библиотеки, Российской национальной библиотеки, Президентской библиотеки им. Б. Ельцина в соответствии с решением Совета сотрудничества национальных библиотек РФ (Протокол XVII заседания Совета сотрудничества от 19 декабря 2013 года, п.4) [3] и Устав новой организации, был проведен информационный анализ системы, скорректированы требования к обрабатываемой информации и результатом статистических отчетов.

Первыми были модернизированы отчеты «Статистика» (v_statistic_common) и «Движение фонда библиотеки» (v_fond_balanceall).

1.3 Моделирование процессов и построение диаграмм вариантов использования рабочих мест в нотациях BPMN и UML

Следующим этапом анализа требующихся для модернизации системы изменений стало построение диаграмм вариантов использования и моделирование бизнес-процессов с применением двух нотаций: BPMN и UML.

Для описания поведения пользователей в системе, в нотации UML разработана Use Case Diagram. Диаграмма вариантов использования описывает, что делает система (или подсистема, или класс) [2]. В контексте данной работы проводилось описание вариантов использования класса «Пользователи» (таблица employee).

Так как результатом реорганизации стало объединение и перераспределение функций трёх отделов «Отдела комплектования и обработки фонда», «Информационно-библиографического отдела» и «Отдела хранения и организации фонда», то необходимо было сформировать новое пользовательское рабочее место для сотрудника «Сектора организации информационных ресурсов».

Функционал «Сектора организации информационных ресурсов» включил в себя всю деятельность «Отдела комплектования и обработки фонда» (комплектование; регистрация прихода учётного фонда; создание описаний и экземпляров книг, нот, АД, электронных ресурсов; инвентаризация и штрихкодирование фонда; формирование актов списания; контроль ключей описания), деятельность «Информационно-библиографического отдела» (создание аналитических описаний, дополнительная обработка других типов описаний); деятельность «Отдела хранения и организации фонда» (включение экземпляров а акты списания, регистрация номеров периодических изданий, формирование комплектов периодики). Осталась работа по формированию отчётов по фонду: приход, списание, движение.

Новое сформированное рабочее место получило название «Сотрудник по комплектованию и описанию фонда». Диаграмма Use Case PM представлена на рисунке 7.

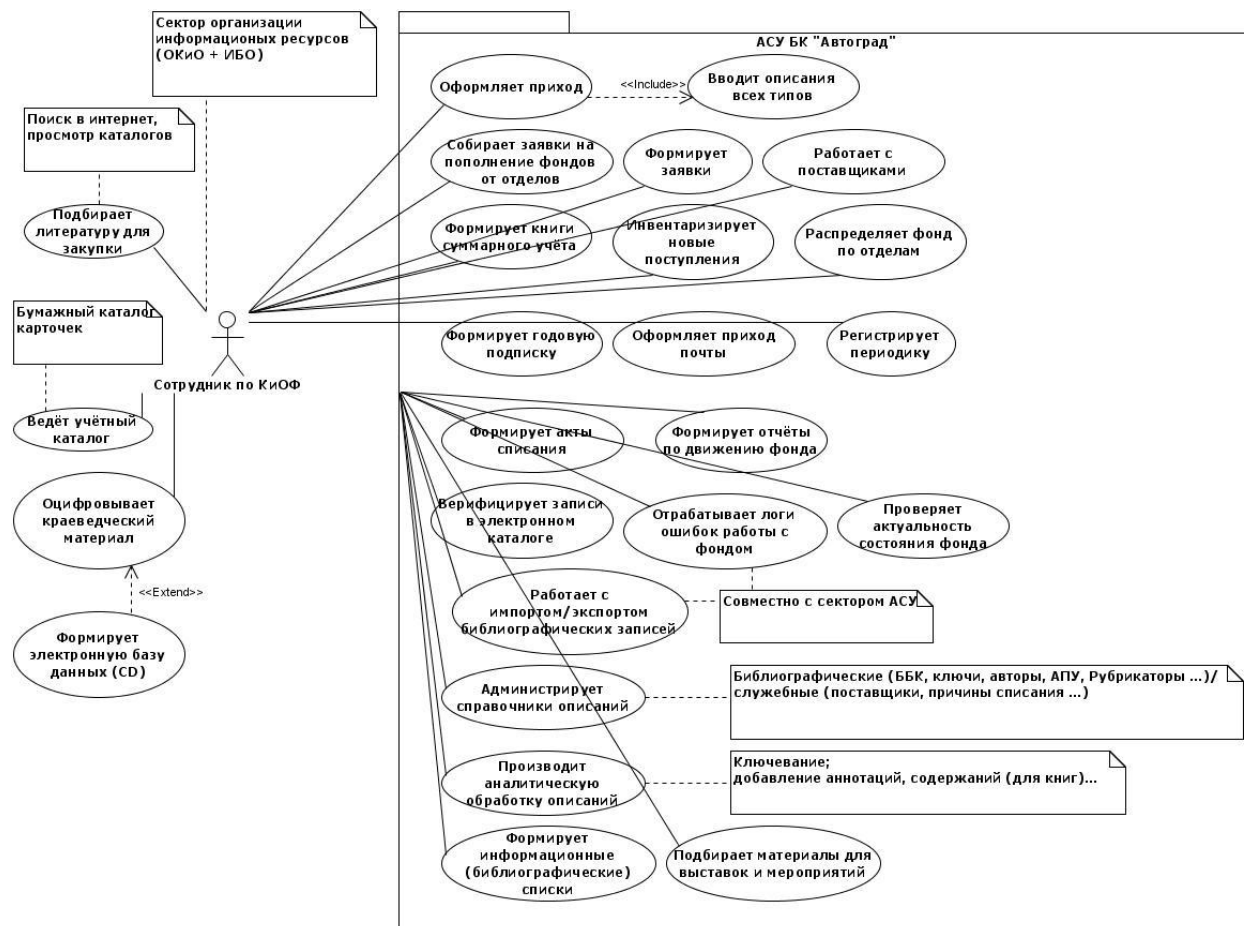


Рисунок 7 - Use Case Diagram рабочего места сотрудника отдела «СОИР»

На диаграмме, функции, выполняемые сотрудником, разделены на выполняемые в АСУ БК «Автоград» и за пределами информационной системы.

В автоматизированный блок работ сотрудника «Сектора организации информационных ресурсов» (рабочее место «Сотрудник по комплектованию и описанию фонда») входят следующие функции:

- оформление прихода, включающее в себя ввод описаний всех типов;
- сбор заявок на пополнение фонда;
- работа с поставщиками;
- ведение книг суммарного учёта;

- инвентаризация и штрихкодирование новых поступлений;
- распределение фонда по отделам хранения;
- оформление годовой подписки;
- регистрация номеров периодических изданий;
- формирование актов списания;
- верификация записей в электронном каталоге;
- отработка лога ошибок;
- администрирование справочников описаний и кодов;
- аналитическая обработка библиографических описаний;
- формирование тематических списков и бюллетеней.

Следующим этапом был анализ отчётов по движению фонда. В исследуемой автоматизированной системе, в блоке комплектования, насчитывается порядка десяти отчётов. Первым отчётом, требующем коренного пересмотра стал ключевой отчёт «Сектора организации информационных ресурсов» - «Движение фондов» (таблица `tmp_fond_balancefil`), формируемый из данных двух таблиц «Книга суммарного учёта» (таблица `summarybook`) и «Актов списания» (таблица `removing`). Ограничениями для формирования служит признак «утверждён» (`done`) в обеих таблицах. Если суммарки и акты не утверждены, то данные из полей не попадут в отчёт.

Конечным результатом является распечатанный отчёт, сформированный в требуемом формате, по набранным условиям.

Для лучшего понимания процесса формирования отчёта по движению фонда библиотеки, была построена модель бизнес-процессов (BPMN), представленная на рисунке 8.

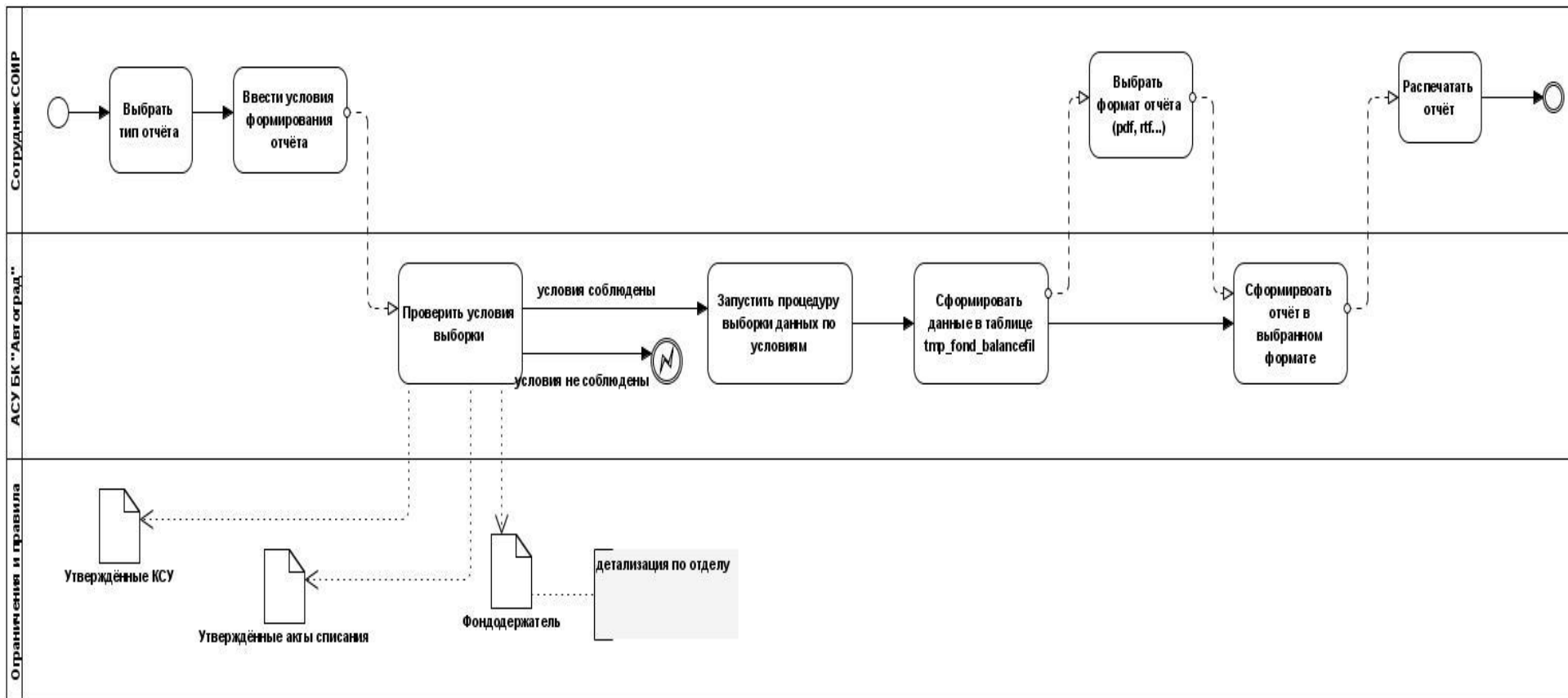


Рисунок 8 - Формирование отчёта по движению фонда

Проведённый анализ выявил необходимость модернизации нескольких видов отчётов: движение фонда библиотеки (по фондодержателю) и движение фонда по отделу. По умолчанию, если в условии явно не проставлен фондодержатель, отчёт формируется по 1-му фондодержателю (Библиотека МАУ КЦ «Автоград»).

При выборе типа отчёта и условий поиска в информационной системе идёт проверка соблюдения условия «Книги суммарного учёта» - утверждены, «Акты списания» - утверждены, отдел соответствует фондодержателю. Если условия не соблюдены, то отчёт не формируется.

Если условия соблюдаются запускается процедура формирования отчёта, данные формируются в таблице tmp_fond_balancefil.

Далее пользователь выбирает формат вывода отчёта из предложенных (pdf, excel, odt, docx, rtf). Сформированный отчёт можно отправить на печать или сохранить в электронном виде.

Образцами для формы отчёта служат как методические рекомендации, приведённые в документе «Порядок учета документов, входящих в состав библиографического фонда, с комментариями и приложениями», так и принятые внутри библиотечного комплекса соглашения по внешнему виду отчётов.

Выводы по первой главе

В первой главе был проведен анализ бизнес-процессов организации-заказчика и непосредственно автоматизированной системы управления библиотечным комплексом «Автоград», которая требует модернизации.

Приведена краткая характеристика используемой автоматизированной системы и функциональные возможности. Представлены формы масок и отчётов.

Описаны проделанные шаги по формированию бизнес- и пользовательских требований по модернизации, выделены приоритетные направления.

Глава 2 Модернизация основных модулей автоматизированной системы управления библиотечным комплексом

2.1 Формирование новых рабочих мест в АСУ БК «Автоград»

Функциональные роли - роль базы, используемая для обеспечения работы рабочего места (РМ). В одном рабочем месте может использовать набор объектных ролей. В связи с реорганизацией учреждения был пересмотрен набор пользовательских рабочих мест, а соответственно и набор ролей.

Проведённый анализ был направлен на оптимизацию и уменьшение количества рабочих мест в системе. Из двадцати РМ было выделено пятнадцать, перечисленных на рисунке 9. Основная часть сохранила первоначальный функционал, пять РМ были перекомпонованы.

СКР_PARTNER
Администратор
Администратор СКП
Самара корп.кат.
Секретарь
Сотрудник обслуживания (партнёр)
Сотрудник обслуживания универсального РМ
Сотрудник отдела обслуживания
Сотрудник отдела регистрации
Сотрудник по рг и маркетингу
Сотрудник по комплектованию и описанию фонда
Сотрудник по работе с персоналом
Сотрудник по управлению фондами и обслуживанию
Читатель
Читатель инет

Рисунок 9 - Рабочие места пользователей

Модернизации подверглись рабочие места «Сотрудник обслуживания (партнёр)», «Сотрудник обслуживания универсального РМ», «Сотрудник по рг и маркетингу», «Сотрудник по комплектованию и описанию фонда» и «Сотрудник по управлению фондами и обслуживанию». Работа по ним была разделена на пять этапов:

- 1) согласование функционала с руководителями подразделений;
- 2) построение диаграмм использования (см. Приложение);
- 3) предоставления доступа к таблицам и маскам в Маскогенераторе (рисунки 10 и 11);
- 4) присвоение роли пользователю в СУБД Postgre SQL (рисунок 12);
- 5) тестирование доступа.

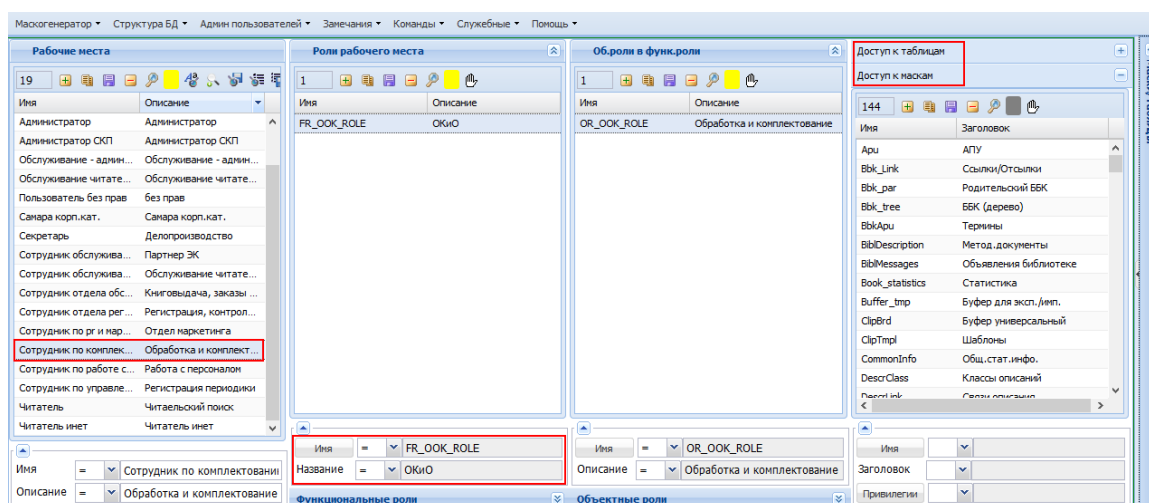


Рисунок 10 - Доступ к маскам для РМ «Сотрудник по комплектованию...»

В «Маскогенераторе» для предоставления доступа к таблицам и маскам в области «Рабочие места» была выбрана запись «Сотрудник по комплектованию и описанию фонда». Для данного РМ предусмотрена функциональная роль «Обработка и комплектование» (fr_ook_role). Данная роль отвечает за права, предоставляемые пользователю АСУ БК «Автоград» и доступ к набору функций.

Область слева представляет собой перечень доступных таблиц и масок. В ней формируются наборы, которые в свою очередь формируют пользовательское меню и таблицы, доступные из лупающих полей.

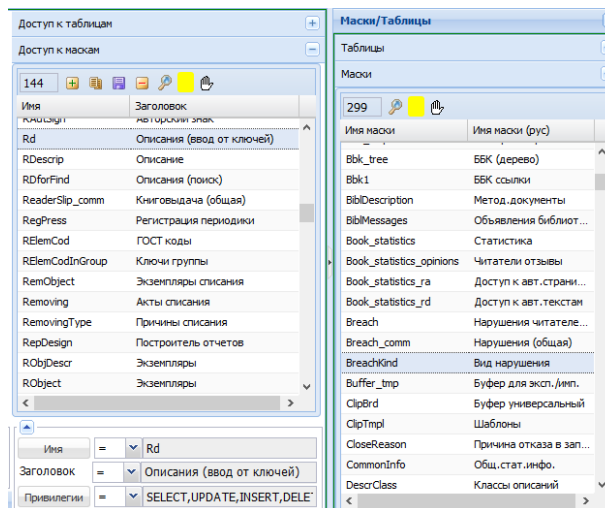


Рисунок 11 - Выбор масок для конкретного рабочего места

Согласно описанию функционала рабочего места (Use-Case Diagram «Сотрудник по управлению фондами») сотруднику должен быть предоставлен доступ к созданию «Книг суммарного учёта», «Актам списания», вводу описаний всех типов, дополнительно обработке описаний (добавлению дополнительных ключевых слов для поиска и импорта записей в другие системы, добавление аннотаций, содержаний и т.д.), добавление экземпляров, распределение прихода по отделам и т.д. В связи с этим в области блока «Рабочие места» - «Доступ к маска» были добавлены маски, необходимые для выполнения сотрудником своих функций. Маски, которые устарели или вышли из использования на данном рабочем месте были отключены.

Далее было проверено соответствие прав доступа. Для fr_ook_role в таблицах определен полный набор привилегий (select, update, insert, delete, find).

Следующим этапом стало присвоение роли пользователям системы – сотрудникам «Сектора организации информационных ресурсов» (СОИР). Для этого был согласован и выверен список сотрудников.

В базе данных СУБД Postgre SQL по умолчанию для всех пользователей предусмотрена default_book_role с правом поиска и чтения (select, find). В списке выбираются пользователи, сотрудники СОИР, далее, в редактировании роли добавляется вторая роль fr_ook_role [12].

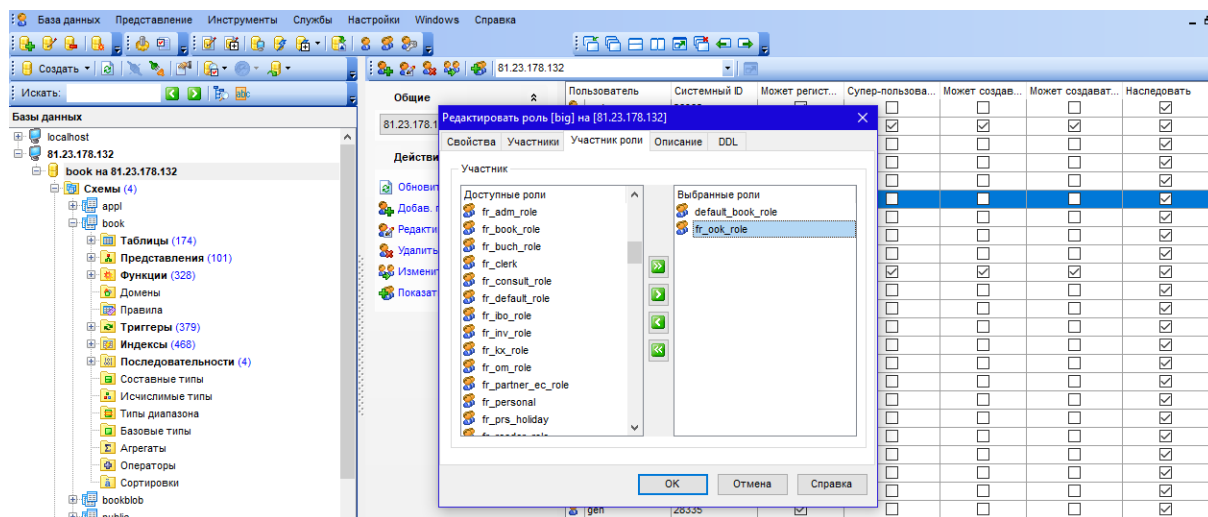


Рисунок 12 - Добавление роли пользователю-сотруднику СОИР

После присвоения роли пользователю начался этап проверки доступа. Как показано на рисунках 13 и 14, от логина пользователя произведён вход в систему и визуально проверен доступ к маскам в меню (в соответствии с функционалом сотрудника).

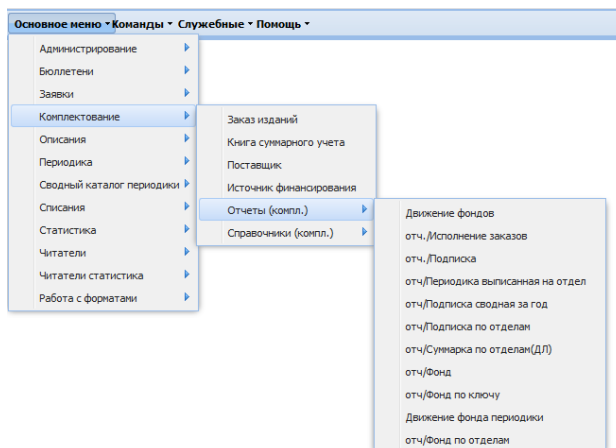


Рисунок 13 - Проверка актуальности набора масок блока «Компектование»

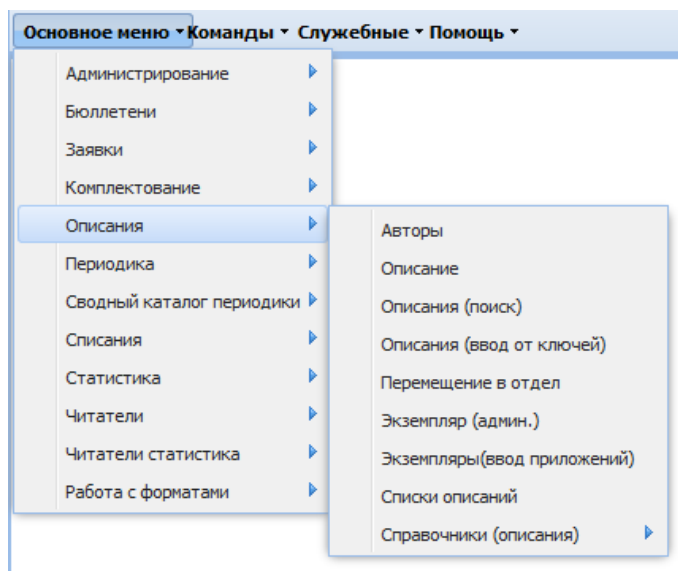


Рисунок 14 - Проверка актуальности набора масок блока «Описания»

Доступ к маскам проверялся по каждому пункту основного меню. После выверки соответствия набора масок функционалу сотрудника отдела, сформированное меню было согласован с заведующий «Сектора организации информационных ресурсов».

Только после утверждения предоставленного набора начался следующий этап работы.

Следующий этап заключался в тестирование каждой маски и проверке доступного функционала, определенного должностными инструкциями сотрудников. Процесс описан в пункте 2 третьей главы (3.2 Тестирование сформированных отчётов и рабочих мест пользователей АСУ БК «Автоград»).

2.2 Спецификация и построение отчётов модуля «Комплектование»

Спецификация требований заключается в документировании требований различных типов единообразным, доступным и поддающимся проверке способом так, чтобы они были понятны целевой аудитории [3].

Одним из этапов спецификации является определение источника требований. Для отчётов «Сектора организации информационных ресурсов» ими стали бизнес-требования:

- данные берутся из «перечня прихода» книг суммарного учёта и «списков экземпляров» актов списания;
- книги суммарного учёта и акты списания учитываются только с признаком «утверждено»;
- учитываются экземпляры с признаком «на учёте»;
- по умолчанию все отчёты формируются для фондодержателя 1 (Библиотека МАУ КЦ «Автоград»);
- в списании период берётся по дате документа (дате утверждения акта);
- в приходе период берётся по дате документа (дате приказа о постановки на учёт).

Были определены параметры выборки отчёта:

- период (дата начала, дата окончания); отдел.

Были сформулированы правила формирования отчёта:

«Итог движения фонда за период:

- поступило - данные из «перечня прихода» утверждённых суммарных записей; выбыло - данные из «списка экземпляров» утверждённых актов списания.

Детская литература:

- поступило - данные из «перечня прихода» утверждённых суммарных записей, описания с ключом «670-В» = Детская литература; выбыло - данные из «списка экземпляров» утверждённых актов списания с ключом «670-В» = Детская литература.

Итого на иностранном языке:

- поступило - данные из «перечня прихода» утверждённых суммарных записей, описания, имеющие ключ «101-А <> rus»; выбыло - данные из «списка экземпляров» утверждённых актов списания, описания, имеющие ключ «101-А <> rus».

В том числе по виду:

- поступило - данные из «перечня прихода» утверждённых суммарных записей; выбыло - данные из «списка экземпляров» утверждённых актов списания».

К нефункциональным требованиям относится дизайн отчёта, представленный на рисунке 15. Дизайн согласовывается на этапе формирования технического задания на модернизацию отчёта.

Движение фонда

Библиотека МАУ КЦ "Автоград"

Период с 01.01.2019 по 26.04.2019

НСЗ 1, 2, 3, 4 Акты списания 1, 2

Вид		Экземпляры	Названия	Сумма
Всего по списку	поступило	671	637	408068,01
	выбыло	-420	-418	-98754,67
	Итого	251	219	309313,34
Детская литература	поступило	123	112	38653,00
	выбыло	-1	-1	-66,00
	Итого	122	111	38587,00
на ин.языке	поступило	35	35	2458,00
	выбыло	-12	-12	-926,95
	Итого	23	23	1531,05
Книги	поступило	664	630	407963,01
	выбыло	-410	-408	-98417,42
	Итого	254	222	309545,59

Рисунок 15 - Образец отчёта по движению фонда

Модернизация отчётов состоит из двух этапов: подготовки маски для поиска в списке браузера (непосредственно в приложении) и поиск и вывод списка в форме отчёта (в iReport Designer). В упрощённом виде технология модернизации отчёта представлена на диаграмме BPMN, представленной на рисунке 16.

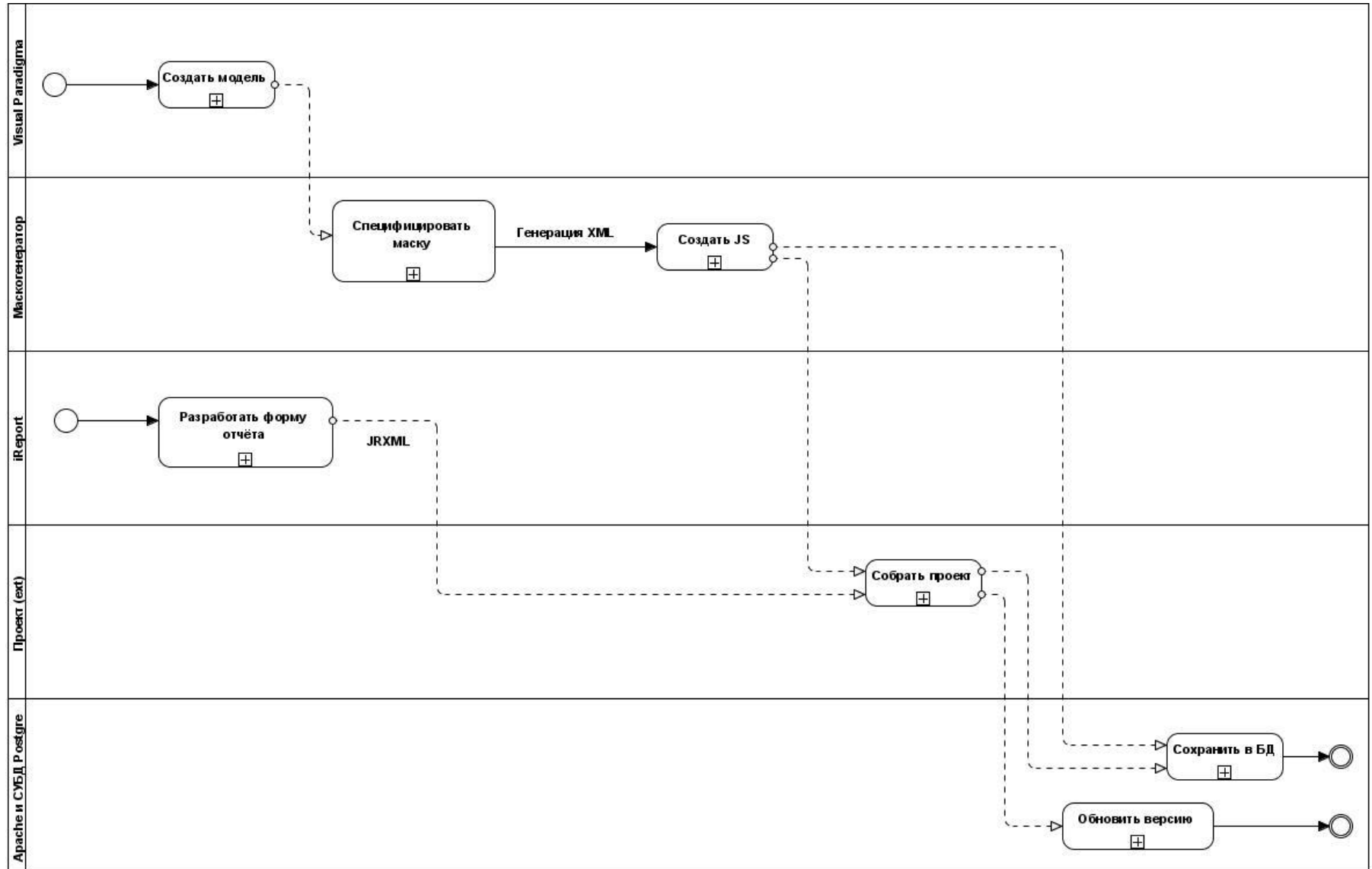


Рисунок 16 - Технологическая цепочка создания отчёта

Для модернизации отчёта не всегда требуется корректировка непосредственно маски. Процесс показан на рисунках 17 - 20.

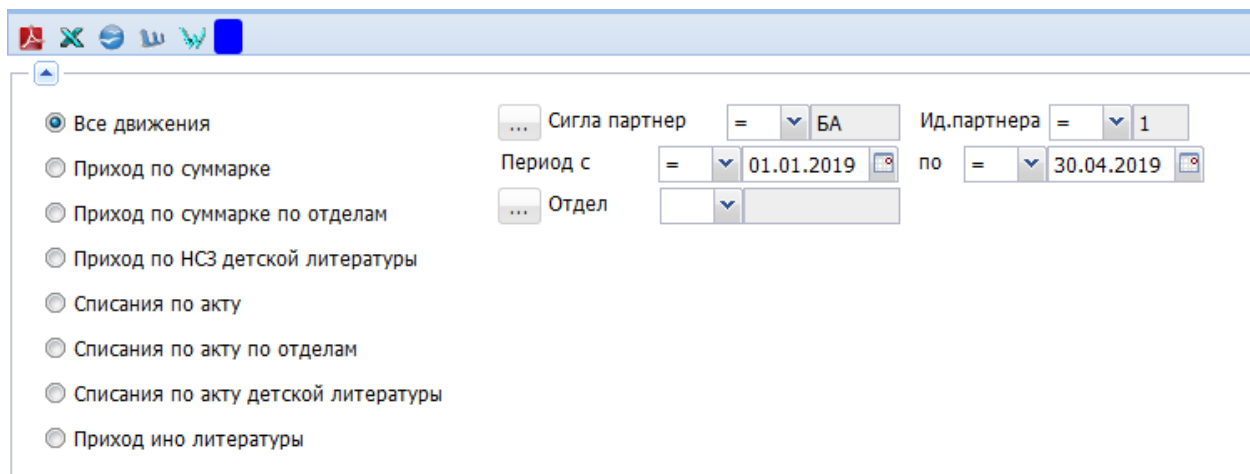


Рисунок 17 - Маска отчёта по «Движению фонда»

```
SELECT v_fond_balanceall.priority as fb_priority , v_fond_balanceall.sortfield as fb_sortfield , v_fond_balanceall.part as fb_part ,
v_fond_balanceall.typename as fb_typename , v_fond_balanceall.qty_p as fb_qty_p , v_fond_balanceall.descrqty_p as fb_descrqty_p ,
v_fond_balanceall.sum_p as fb_sum_p , v_fond_balanceall.quarter as fb_quarter , v_fond_balanceall.abbr_fil as fb_abbr_fil ,
v_fond_balanceall.yearmo as fb_yearmo FROM book.tmp_fond_balancefil v_fond_balanceall WHERE v_fond_balanceall.createdby like 'VOM'
ORDER BY 9 ASC, 3 ASC, 1 ASC, 2 ASC
```

Рисунок 18 - Сгенерированный select маски «Движение фонда»

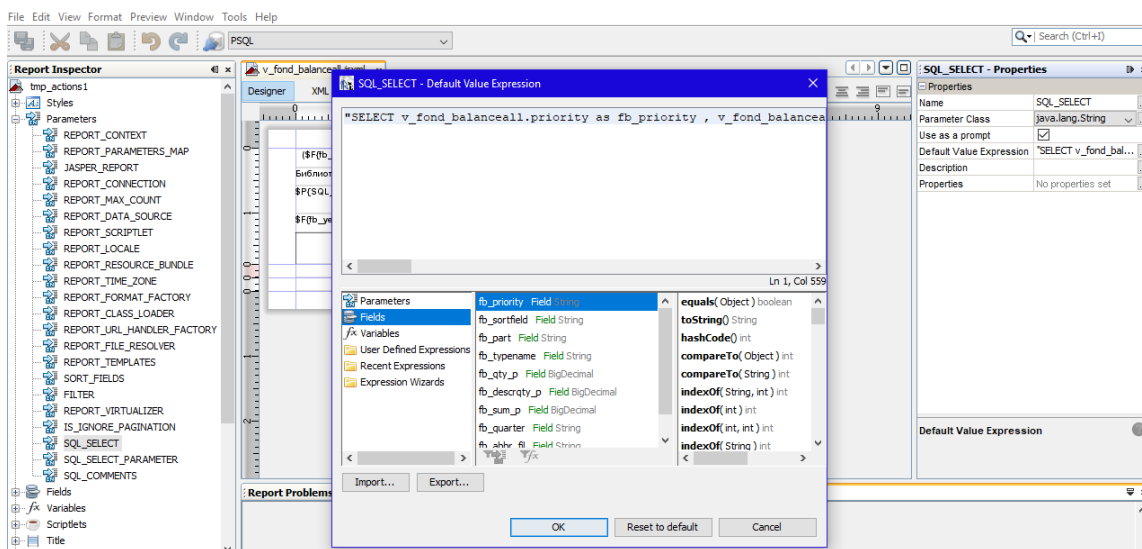


Рисунок 19 - Копирование кода в параметр SQL_SELECT iReport Designer

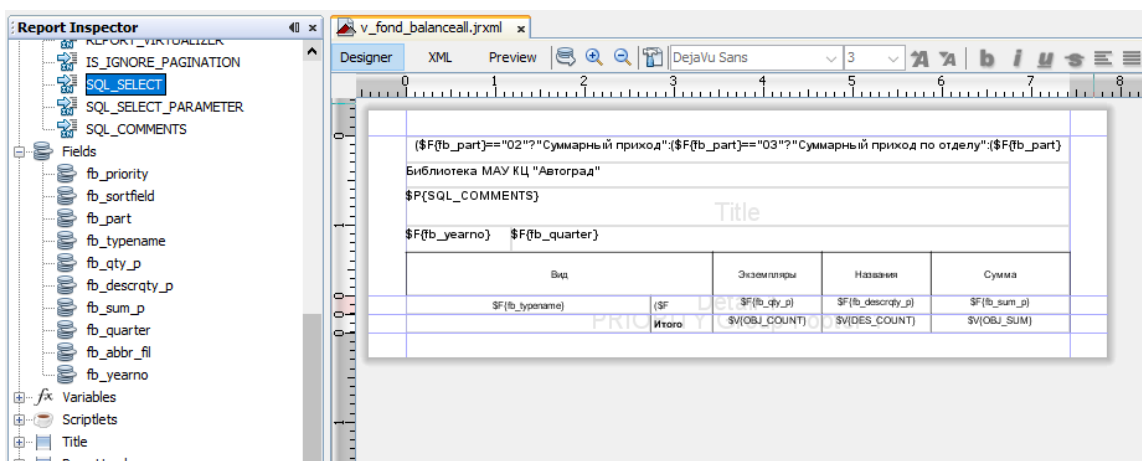


Рисунок 20 - Построение отчёта из полей маски

Если все поля маски соответствуют требованиям, то далее используется код, сгенерированный в маске в блоке «Показать select»:

```
SELECT      v_fond_balanceall.priority      as      fb_priority      ,
v_fond_balanceall.sortfield as fb_sortfield , v_fond_balanceall.part as fb_part ,
v_fond_balanceall.typename as fb_typename , v_fond_balanceall.qty_p as fb_qty_p ,
v_fond_balanceall.descrqty_p as fb_descrqty_p , v_fond_balanceall.sum_p as
fb_sum_p , v_fond_balanceall.quarter as fb_quarter , v_fond_balanceall.abbr_fil as
fb_abbr_fil , v_fond_balanceall.yearno as fb_yearno FROM
book.tmp_fond_balancefil v_fond_balanceall WHERE v_fond_balanceall.createdby
like ... .
```

Сгенерированный sql-запрос [10] переносится в параметры построителя отчётов iReport. Требуемые в будущем отчете поля, выбираются из списка fields, представленном в меню справа от рабочей области и переносятся на форму.

Перед сохранение внешний вид отчётной формы можно просмотреть по кнопке Preview на верхней сервисной панели дизайнера отчётов.

Далее созданный отчёт сохраняется в форматах jasper и jrxml, и файл переносится в каталог проекта (ext\reports), размещённый на сервере приложения.

2.3 Распределение отчётов по рабочим местам пользователей системы

Следующим этапом работы по модернизацию автоматизированной системы управления библиотечный комплексом «Автоград» стало распределение отчётов по рабочим местам.

В данной работе описывается построение одного конкретного отчёта по «Движению фонда», но по аналогии был модернизирован также отчёт «Статистический журнал» (посуточный и сводный).

Контроль прихода и списания учётного фонда входит в функционал сотрудников «Сектора организации информационных ресурсов». Следовательно, доступ к маске v_fond_balanceall было необходимо предоставить пользователям рабочего места «Сотрудник по комплектованию и описанию фонда» (функциональная роль fr_ook_role).

В «Маскогенераторе» в блоке «Пользователи» было выбрано РМ «Сотрудник по комплектованию и описанию фонда». Далее, как показано на рисунке 21, из списка масок выбирается маска v_fond_balanceall и перетаскивание мышки добавляется в набор масок для роли fr_ook_role.

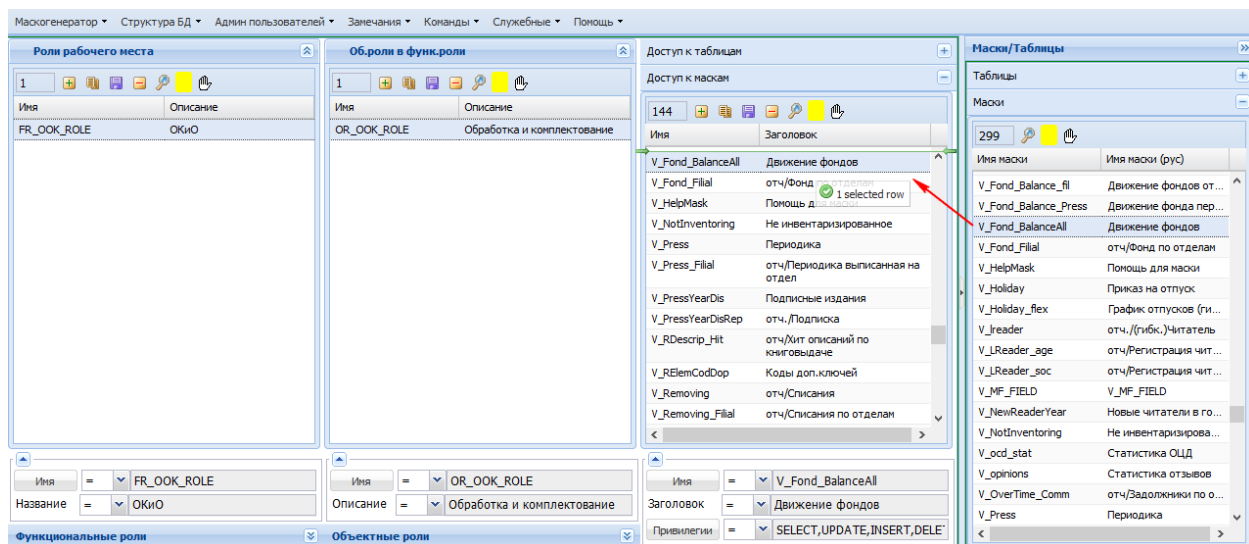


Рисунок 21 - Добавление отчёта в набор масок рабочего места

Отчёт «Статистический журнал» состоит из двух отчётов «Статистический журнал сводный», состоящий из сводных показателей

посещений читателей, с детализацией по возрастам и видам посещений, а также книговыдачи; и «Статистическом журнале посуточного» с аналогичными показателями, но детализированными по суткам.

Данный отчёт является стандартным отчётом статистики по форме БНК и «Библиотечного статистического журнала», а следовательно, должен был быть доступен сотрудникам обслуживающих отделов и отделу маркетинга. Соответственно, в меню для рабочих «Сотрудник отдела обслуживания» (fr_srv_role), «Сотрудник обслуживания универсального РМ» (fr_srvexp_role), «Сотрудник отдела регистрации» (fr_sku_role), «Сотрудник по рг и маркетингу» (fr_om_role) и «Сотрудник обслуживания (партнёр)» (fr_partner_ec_role) были добавлены маски журнала.

На рисунке 22 скриншот добавления отчёта роли fr_srv_role.

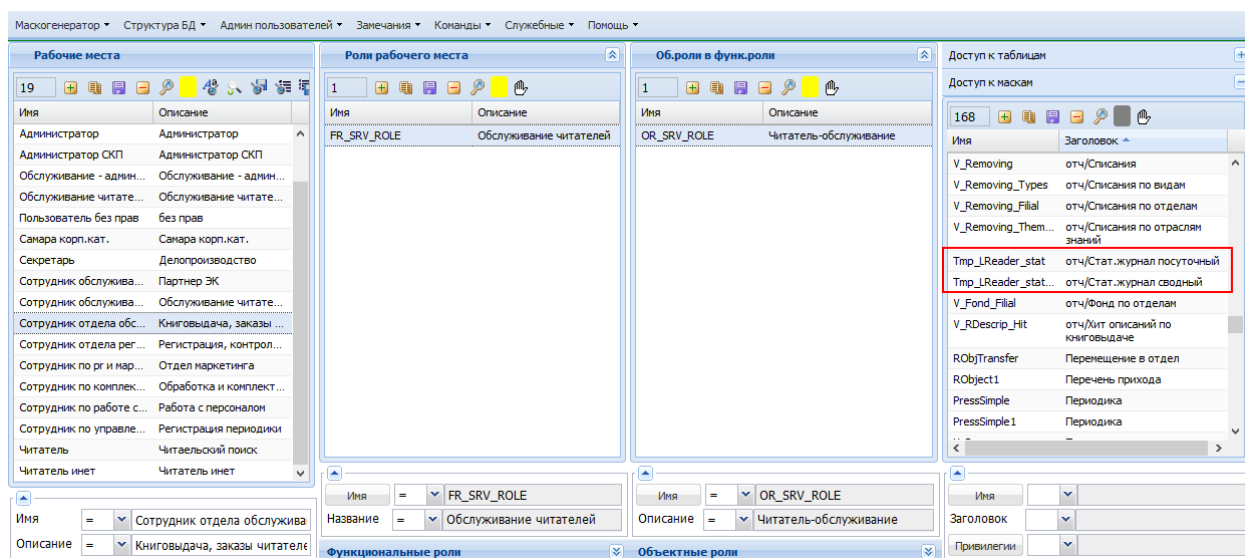


Рисунок 22 - Добавление доступа к отчётам в набор масок для роли fr_srv_role

После добавления требуемых масок в набор начался этап тестирования доступа и проверки работоспособности отчётов, соответствия отчётов требованию пользователей. Составление технической и пользовательской документации, зафиксированной в блоке «Документы» «Маскогенератора» и доступной пользователям из масок.

Выводы по второй главе

Во второй главе ВКР описаны шаги по модернизации автоматизированной информационной системы.

Согласно функционалу пользователей автоматизированной системы, в системе управления проектом («Маскогенераторе») для рабочих мест, требующих корректировки, были актуализированы наборы масок.

Представлен процесс спецификации и построения отчёта по движению фонда библиотеки. Приведён фрагмент составленного и согласованного с руководителем подразделения технического задания на модернизацию данного отчёта. Представлена разработанная модель БП «Технологическая цепочка».

Описан процесс работы по модернизации отчёта: копирование сгенерированного в маске «Движение фонда» sql-кода в параметры построителя отчётов (iReport Designer) и выгрузка файла в формате xml в каталог report на сервере приложения.

Проиллюстрированы этапы работы по распределению отчётов по рабочим местам пользователей системы. Были выбраны рабочие места, в которых должны отображаться скорректированные отчёты и проверены наборы масок.

Глава 3 Тестирование внесённых в АСУ БК «Автоград» изменений, составление документации

3.1 Выбор методов тестирования системы

Для контроля качества проведённых изменений в автоматизированной системе управления библиотечным комплексом «Автоград» было необходимо провести тестирование системы.

Существует несколько методов и видов тестирования информационных систем и программного обеспечения: модульное, интеграционное, системное, функциональное и юзабилити, а также проверка валидации и верификация.

Модульное тестирование подразумевает тестирование отдельных частей системы, выполняющих определённые функции. Каждый модуль проверяется отдельно, что позволяет выявить ошибки или недочёты в конкретном блоке.

Интегрированное тестирование включает в себе тестирование модулей, связанных в группы.

Следующим видом тестирования является системное тестирование, определяющее соответствие системы поставленным требованиям.

Функциональное тестирование позволяет определить выполняет ли система или подсистема те функции, которые должна выполнять.

Тестирование юзабилити, включает в себя проверку удобства системы для пользователей, понятен ли им интерфейс.

Также тестируемая система должна пройти верификацию и валидацию.

Верификация - это оценка информационной системы или подсистемы с целью определить удовлетворяет ли полученный результат на данном этапе разработки (модернизации) условиям и требованиям, сформулированным при постановке задачи.

Валидация - это проверка соответствует ли разработанная (модернизированная) система или подсистема ожиданиям и потребностям пользователей.

При модернизации пользовательских рабочих мест и отчётов в системе были выбраны модульное, системное и функциональное тестирования.

Это обуславливается тем, что изменения вносились для конкретных рабочих мест и затронули определённые модули приложения. Так для рабочего места «Сотрудник по комплектованию и описанию фонда» были внесены изменения в три модуля «Комплектование», «Описания» и «Статистика». Модифицированные пункты меню представлены на рисунке 23.

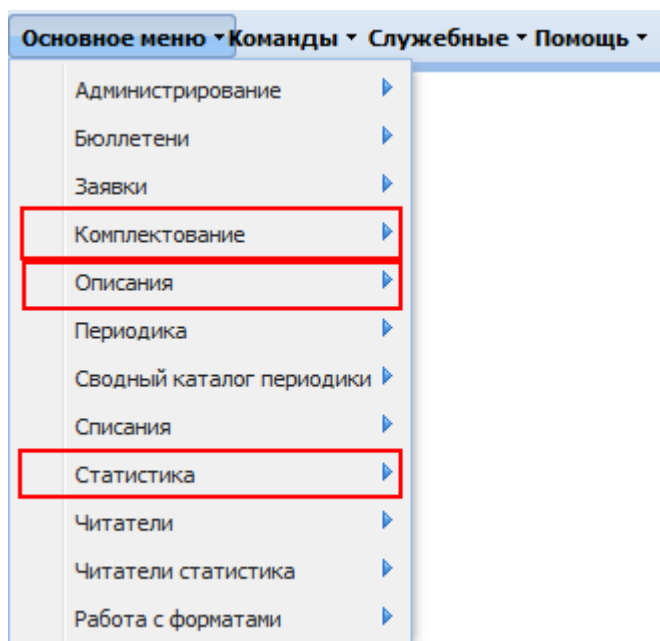


Рисунок 23 - Список модулей, доступных РМ «Сотрудник по комплектованию и описанию фонда»

В модуле «Комплектование» в блоке «Отчёты» был модернизирован отчёт «Движение фонда». В модуле «Описания» пересмотрен набор доступных масок, из пяти масок по работе с описаниями оставлены только три. В модуле «Статистика» предоставлен доступ к маске «Статистика (общие показатели)».

Системное и функционально тестирование было применено для определения соответствует ли набор доступных пользователю масок функциональным обязанностям сотрудника, работают ли они так как нужно.

Результаты тестирования фиксировались в документации к системе.

3.2 Тестирование сформированных в системе отчётов и рабочих мест

Тестирование системы началось с проверки доступности пользователям определённого для них набора рабочих мест. Затем были составлены таблицы с названием модуля и началась проверка прав доступа пользователей к функциям системы. Образец таблицы представлен на рисунке 24.

WWW_GATHERING_REP	Отчеты (компл.)	V_Fond_Filial	отч/Фонд по отделам	
WWW_GATHERING_SPRAV	Справочники (компл.)	Apu	АПУ	FRU
WWW_GATHERING_SPRAV	Справочники (компл.)	Bbk_tree	ББК (дерево)	FR
WWW_GATHERING_SPRAV	Справочники (компл.)	RObjectType	Вид издания	FRU
WWW_GATHERING_SPRAV	Справочники (компл.)	SPR_Bbk_Otd	Общ. типовые деления	FR
WWW_GATHERING_SPRAV	Справочники (компл.)	Discount	Переоценка	FRI
WWW_GATHERING_SPRAV	Справочники (компл.)	SPR_Bbk_Std	Специальн. тип. деления	FRU
WWW_GATHERING_SPRAV	Справочники (компл.)	PressMonths	Сроки прихода прессы	FR
WWW_GATHERING_SPRAV	Справочники (компл.)	ThemeOfDes	Темы изданий	FRUID
WWW_GATHERING_SPRAV	Справочники (компл.)	SPR_Bbk_Ttd	Территор. тип. деления	FR
WWW_RDESCRIP	Описания	RAuthor	Авторы	FRU
				отсутствует область для загрузки фото
WWW_RDESCRIP	Описания	RDescrip	Описание (адм.)	FR
WWW_RDESCRIP	Описания	RDforFind	Описания (поиск)	FR
WWW_RDESCRIP	Описания	Rd	Описания (ввод от ключей)	FRIUD
WWW_RDESCRIP	Описания	RObjTransfer	Перемещение в отдел	FR
WWW_RDESCRIP	Описания	RObjectSimple	Экземпляр (админ.)	FRIU
WWW_RDESCRIP	Описания	RObjectAddon	Экземпляры(ввод приложений)	FRI
WWW_RDESCRIP	Описания	SpecListType	Списки описаний	FRU
WWW_RDESCRIP_SPRAV	Справочники (описания)	RAutSign	Авторский знак	FR
WWW_RDESCRIP_SPRAV	Справочники (описания)	GroupOfKey	Группа ключей	FR

Рисунок 24 - Testcase проверки прав под логином сотрудника СОИР

Testcase составлялся для каждого РМ отдельно. Первоначально проверялось наличие максимального набора прав, которое отмечалось аббревиатурой FRUID - (find, read, update, insert, delete).

При проверке прав учитывалось не только наличие прав на поиск, чтение, изменение, ввод и удаление, но и соответствие наличия этих прав бизнес-правилам. Например, если в функционале сотрудника нет прав на удаление записей из справочников, то в предназначенной для этого маске при попытке удалить записи будет выходить сообщение об отсутствии прав у пользователя.

Для РМ «Сотрудник по рг и маркетингу» тестировался доступ к модулю «Читатели статистика» - «Статистический журнал». Проверялось наличие маски в списке основного меню, открытие, формирование отчёта по набранным условиям.

Для РМ «Сотрудник по комплектованию и описанию фонда» проверялся доступ к новым маскам и отчёту «Движение фонда». Тестирование шло тремя этапами:

- 1) проверка правильности формирования данных;
- 2) форма отчёта - соответствие рекомендациям форм учёта документов [1];
- 3) удобство использования маски.

Проверка правильности формирования данных.

Отчёт «Движение фонда» формируется из данных двух таблиц «Книга суммарного учёта» (summarybook) и «Акты списания» (removing). Данные берутся из списка «Перечень прихода» и «Списка экземпляров». КСУ и акты должны быть утверждены. Период отчёта формируется по дате утверждения документов.

На рисунках 25 - 27 продемонстрированы условия выборки и формируемые для отчёта данные.

Рисунок 25 - Условия выборки отчёта по движению фонда

Год	Акт	Дата	закр.	утв.	Причина	Кол-во	Кол.по списку	Сумма	Описаний	не соотв.
2019	10	05.02.2019	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	По неизвестным причинам	0	1	0,00	0	0
2019	2	02.04.2019	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Утрата	110	110	3,686.35	109	0
2019	1	12.03.2019	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Утрата	310	310	27,381.66	309	0

Рисунок 26 - Список в маска «акты списания» с данными для отчёта

Из актов в списания в отчёт должны попасть акты №1 и №2, общее количество экземпляров 420.

Год	№ с.з.	Дата	перед.	Поставщик	Кол-во	Сумма	Кол-во названий
2019	21	20.01.2019	<input type="checkbox"/>	Локальная сеть	3	0,00	3
2019	5	17.04.2019	<input type="checkbox"/>	Пожертвования	152	0,00	123
2019	4	07.04.2019	<input type="checkbox"/>	Взамен утерянных	110	3,686.35	110
2019	3	04.04.2019	<input checked="" type="checkbox"/>	Дар БФ "Духовное наследие"	36	260,000.00	36
2019	2	15.03.2019	<input checked="" type="checkbox"/>	Взамен утерянных	310	27,381.66	308
2019	1	28.02.2019	<input checked="" type="checkbox"/>	БФ "Фонд Тольятти"	215	117,000.00	184

Рисунок 27 - Список в маске «Книга суммарного учёта» с данными для отчёта

В отчёт по движению идут данные из суммарных записей №1, №2, №3 и №4, общее количество экземпляров должно составлять 671. На рисунке 28 скриншот отчёта для проверки корректности формирования данных в отчёте.

Движение фонда

Библиотека МАУ КЦ "Автоград"

Период с 01.01.2019 по 01.05.2019

НСЗ 1, 2, 3, 4 Акты списания 1, 2

Вид		Экземпляры	Названия	Сумма
Всего по списку	поступило	671	637	408068,01
	выбыло	-420	-418	-98754,67
	Итого	251	219	309313,34

Рисунок 28 - Сформированный отчёт по движению фонда

Данные формируются правильно. Следующим этапом стала проверка соответствия внешнего вида отчёта рекомендациям по форме учёта фонда.

Согласно документу «Порядок учета документов, входящих в состав библиографического фонда, с комментариями и приложениями» [1] основной единице учёта для движения фонда являются наименования и экземпляры, необходимо учитывать сколько поступило и сколько выбыло документов, в шапке отчёта указывается наименование учреждения.

Внешний вид разработанного отчёта был согласован с сотрудниками «Сектора организации информационных ресурсов», утверждена руководством Библиотеки МАУ КЦ «Автоград», отклонения от формы отчёта, приведённой в рекомендациях, признаны приемлемыми.

Третьим этапом стала проверка интерфейса соответствии требованиям пользователям и удобства использования маски. В требованиях к маске были поля выборки по периоду отчёта, фондодержателю и отчёту. Для удобства набора данных к полям фондодержателя («сигла партнёра») и «отдел» подключены справочники со список доступных сигл. Пример справочника представлен на рисунке 29.

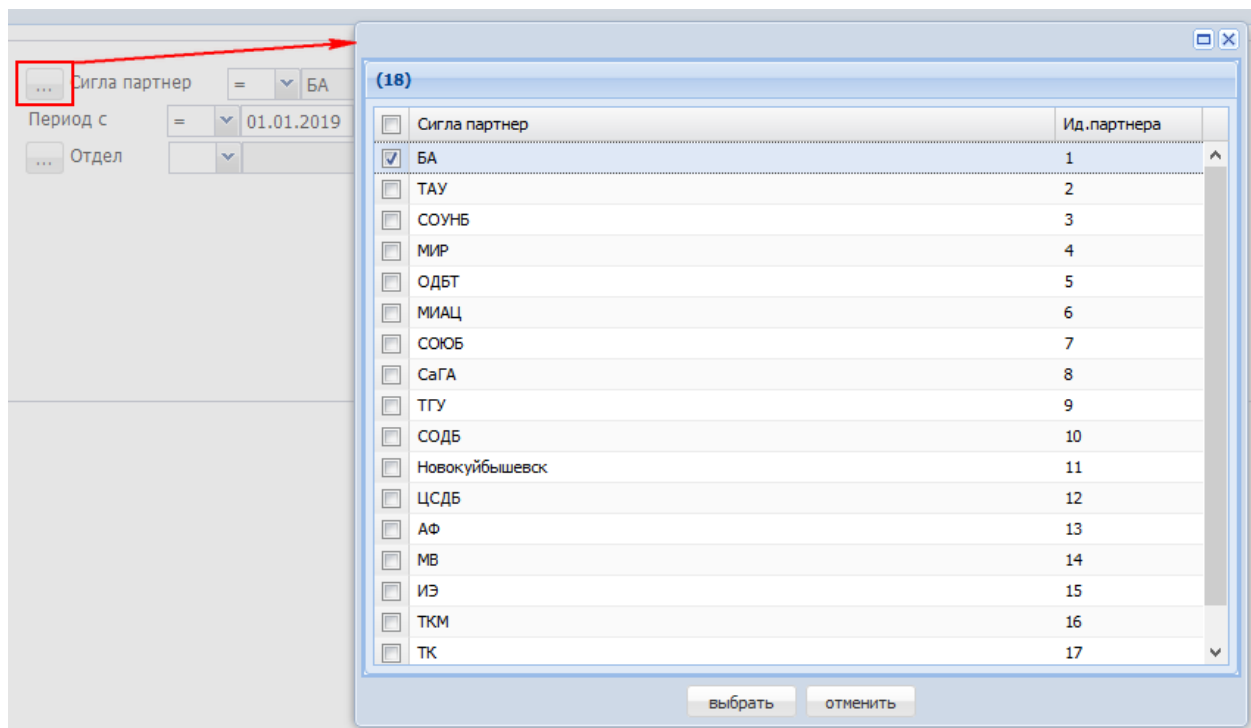


Рисунок 29 - Пример справочника, подключенного к полю «Сигла партнёра» (фондодержатель)

К полям «Период» подключены календари.

В тестовом режиме проверено формирование отчётов в разных форматах: pdf, exl, rtf, docx, odt. Результатом тестирования стало формирование идентичных отчётов в разных форматах.

3.3 Документирование изменений в АСУ БК «Автоград»

Заключительным этапом работы по модернизации пользовательских рабочих мест и отчётов стало создание документации.

В системе управления проектом («Маскогенераторе») для документирования предусмотрен модуль «Документирование», представленный на рисунках 30 - 31.

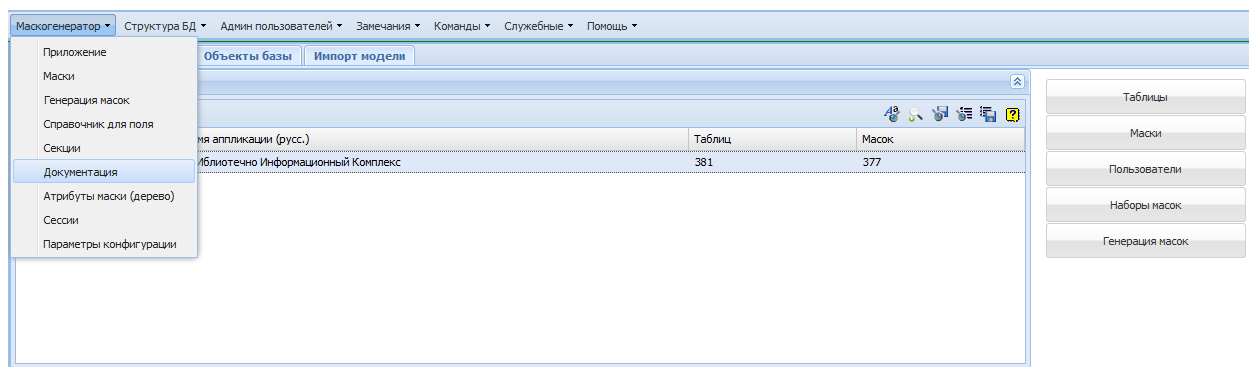


Рисунок 30 - Меню «Маскогенератора»

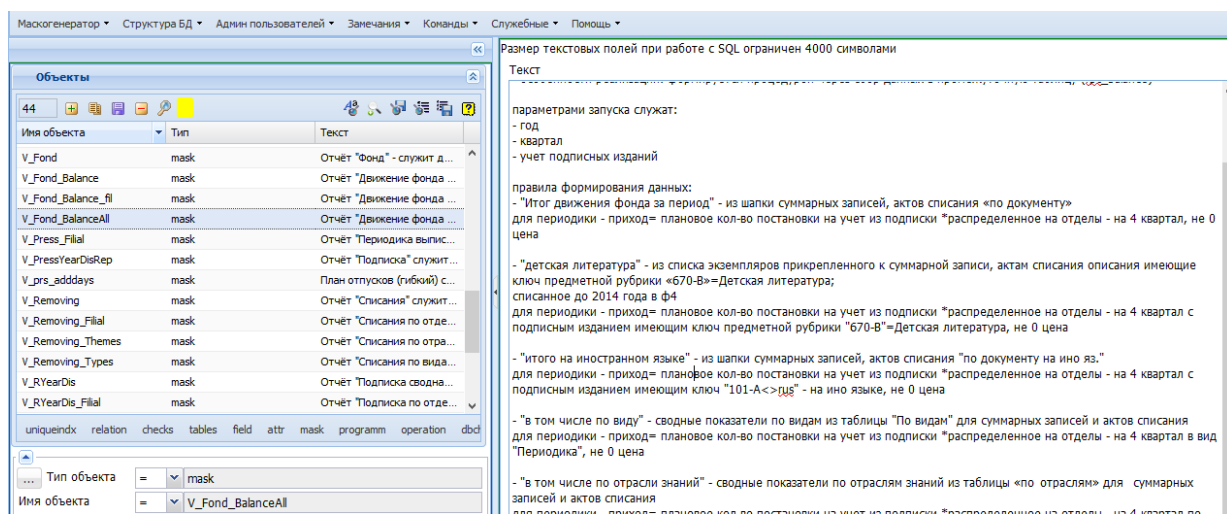


Рисунок 31 - Список масок с подключенной документацией

Объекты приложения разделены по типам. После выбора типа объекта, (например, mask) выбирается список масок. Выбрав маску, в область справа вносится информация по правилам формирования данных. В первую очередь модуль предназначен для технической документации проекта.

Как показано на рисунке 32, для пользовательской документации используется интеграция приложения и сайта организации.

По отчёту «Движение фонда» так же была разработана пользовательская инструкция с пошаговым описанием работы с маской. Доступ к инструкции показан на рисунке 33.

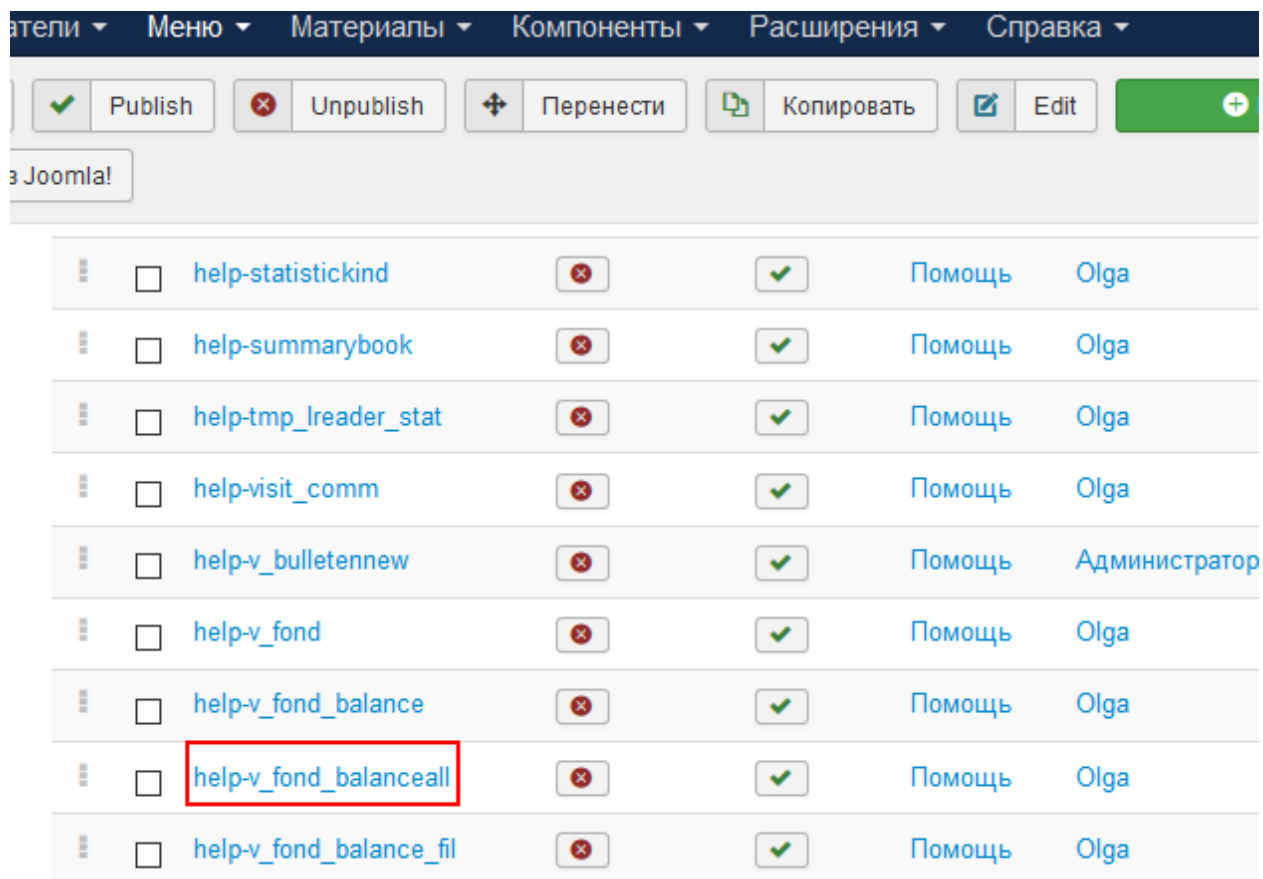


Рисунок 32 - Материал в CMS в категории «Помощь»

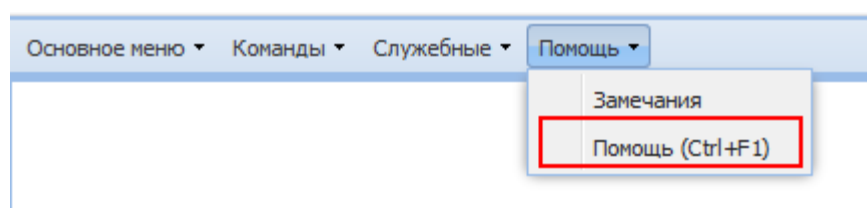


Рисунок 33 - Доступ к пользовательской инструкции из приложения

Разработанная инструкция по работе с отчётом «Движение фонда» была размещена в категории «Помощь» на сайте организации и подключена к приложению. Список доступного меню представлен на рисунке 34. Фрагмент пользовательской инструкции на рисунке 35.

- Комплектование
- Заказ изданий
- Книга суммарного учета
- Поставщик
- Источник финансирования
- Отчёты
- Движение фонда**
- отч./Исполнение заказов
- отч./Подписка
- отч./Подписка выписанная на отдел
- отч./Подписка сводная за год
- отч./Подписка по отделам
- отч./Суммарка по отделам
- отч./Суммарка по отделам (ДЛ)
- отч./Фонд
- отч./Фонд по ключу

Рисунок 34 - Список пользовательских инструкций, доступных в меню «Помощь»

1. Все движение

Выбрать тип отчёта:

- Все движения
- Приход по суммарке
- Приход по суммарке по отделам
- Приход по НСЗ детской литературы
- Списания по акту
- Списания по акту по отделам
- Списания по акту детской литературы
- Приход ино литературы

Заполнить условия выборки:

Если отчёт нужен по всей библиотеке (без детализации по отделу), то поле «Отдел» не заполняется

Сигла партнер = Ид.партнера =

Период с по

Отдел

Данные будут сформированы по следующим правилам:

«Итог движения фонда за период»
 - поступило - данные из «перечня прихода» утверждённых суммарных записей;

Рисунок 35 - Фрагмент пользовательской инструкции по отчёту

Разработанная инструкция была снабжена скриншотами и примерами. После утверждения заведующей сектора, инструкция передана сотрудникам.

Выводы по третьей главе

В третьей главе описываются этапы тестирования и документирования внесённых в автоматизированную систему управления изменений.

Проведён выбор методов тестирования, анализ существующих вариантов и выбраны наиболее подходящие.

Описано поэтапное тестирование, которое представляет собой проверку доступа к маскам, проверку корректности формируемых данных в отчёте, соответствие формы отчёта рекомендациям по учёту документов, а также удобство использования маски.

Представлены скриншоты документов по тестированию, масок с исходными данными, а также сформированных отчётов, с отметками, какие именно данные являлись проверялись, скомпонованные меню.

Описан процесс документирования. Техническое задание по отчёту «Движение фонда», являющееся технической документацией, размещено в системе управления проектом, в блоке «Документация». Основной акцент сделан на правила формирования отчёта, задействованные таблицы и ограничения, которые влияют на формирование данных.

Пошаговая инструкция, разработанная для пользователей, снабжена скриншотами и детальными пояснениями. Инструкция размещена в отдельном каталоге и доступна непосредственно из маски «отч./Движение фонда» и из пункта меню «Помощь».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выпускной квалификационной работы была проведена модернизация автоматизированной системы управления библиотечным комплексом «Автоград». Изменения в информационной системе потребовались в связи с реорганизацией муниципального автономного учреждения «Культурный Центр «Автоград» путём присоединения к ней библиотеки.

После проведённого пересмотра и переопределения бизнес-процессов библиотеки были выявлены первостепенные шаги модернизации. Такими шагами стали изменения в пользовательских рабочих местах и отчёты.

Для лучшего понимания изменений произошедших в функционале сотрудников для каждого рабочего места были построены диаграммы использования (в нотации UML), и перераспределён набор доступных пользователям масок в «Маскогенераторе». Затем в СУБД PostgreSQL пользователям были добавлены функциональные роли, прописанные в рабочих местах. Следующим этапом стало тестирование прав доступа и соответствие предоставленного функционала должностным инструкциям пользователей.

Работа над отчётами началась с выявления изменений в бизнес-требованиях и описания процесса формирования отчёта «Движение фонда» (в нотации BPMN). По технологической цепочке модернизации отчёта, после изменений непосредственно в маске, по коду, сгенерированному в приложении, в построителе отчётов iReport формируется новый отчёт.

После модернизации отчётов было проведено тестирование, проведена проверка правильности формирования данных и соответствие формы отчёта требованиям.

Заключительным этапом стало документирование проведённых изменений: техническая документация и пользовательская инструкция.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты

1. Порядок учета документов, входящих в состав библиографического фонда, с комментариями и приложениями. - Москва, 2014. - 74 с.

Научная и методическая литература

2. Буч, Г. Введение в UML от создателей языка / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. - 2-е изд.: пер. с англ. Н. Мухин. - Москва: ДМК, 2015. - 496 с.

3. Вигнес, К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигнес, Дж. Битти. - 3-е изд., дополненное: пер. с англ. - С-Петербург: БХВ, 2019 - 736 стр.

4. Глухих, И.Н. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / И.Н. Глухих. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2017. - 152 с.

5. Голицина, О.Л. Информационные системы: учебное пособие / О.Л. Голицина, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 448 с.

6. Горбенко, А.О. Информационные системы в экономике / А.О. Горбенко. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 292 с.

7. Грабер, М. Введение в SQL / М. Грабер, пер.: В.А. Ястребов. - Издательство «Лори», 2017. - 378 с.

8. Карпенков, С.Х. Современные средства информационных технологий: учебное пособие / С.Х. Карпенков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва КНОРУС, 2017. - 400 с.

9. Кумскова, И.А. Базы данных: учебник / И.А. Кумскова. - 2-е изд., стер. - Москва: КНОРУС, 2015. - 488 с

10. Моргунов, Е.П. PostgreSQL. Основы языка SQL : учебное пособие / Е.П. Моргунов ; под ред. Е.В. Рогова, П.В. Лузанова. - С-Петербург, 2018. - 336 с.

11. Новиков, Б.А. Основы технологий баз данных / Б.А. Новиков, Е.А. Горшкова; под ред. Е.В. Рогова, - Москва: ДМК Пресс, 2019. - 240 с.

12. Ригс, С. Администрирование PostgreSQL 9. Книга рецептов / С. Ригс, пер. с англ.: Е.В. Самохвалова. - Москва: ДМК Пресс, 2018. - 364 с.

13. Стратегическое управление информационными системами: учебник / под ред. Г.Н. Калянов. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 510 с.

14. Сухомлинов, А.И. Разработка информационных систем: учебное пособие / А.И. Сухомлинов. - Москва: Проспект, 2017. - 112 с.

15. Умнова, Е.Г. Моделирование бизнес-процессов с применением нотации BPMN [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.Г. Умнова. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 48 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67840.html> (дата обращения 03.05.2019).

16. Форта, Б. SQL за 10 минут : 4-е изд. / Б. Форта, пер. с англ. - Москва: ООО «И.Д. Вильямс», 2017. – 2018 с.

Электронные ресурсы

17. PostgreSQL. - Режим доступа: <https://www.postgresql.org/> (дата обращения 03.05.2019).

18. Краткое руководство по созданию отчётов в JasperReports. - Режим доступа: <http://ts-soft.ru/blog/jasperreports-quickstart>

19. Моделирование на UML. - Режим доступа: <https://book.uml3.ru/content> (дата обращения 03.05.2019)

20. Нотация BPMN. - Режим доступа: https://www.businessstudio.ru/wiki/docs/v4/doku.php/ru/csdesign/bpmodeling/bpmn_notation (дата обращения 01.06.2019).

Литература на иностранных языках

21. Applied Business Analysis: 1st edition / Arun Sukumar, Lucian Tipi, Jayne Revill. - 2016. - 233 p. (<https://bookboon.com>) (дата обращения 03.05.2019).

22. Business Information Management / Dr. Vladlena Benson, Kate Davis. - 2015. - 90 p. (<https://bookboon.com>) (дата обращения 03.05.2019).

23. Business Intelligence for Business Analysts: methods, Model and Techniques for Project Success: 1st edition / Sean David Christopher. - 2017. - 68 p. (<https://bookboon.com>) (дата обращения 03.05.2019).

24. Managerial Technology Evaluation: selection of organizational design visual methodologies: 1st edition / Daniele Gianni. - 2017. - 68 p. (<https://bookboon.com>) (дата обращения 03.05.2019).

25. Systems Analysis and Design: 1st edition / Howard Gould. - 2016. - 147 p. (<https://bookboon.com>) (дата обращения 03.05.2019).

ПРИЛОЖЕНИЕ

(Use-Case Diagram рабочих мест пользователей АСУ БК «Автоград»)



Рисунок П1 - Сотрудник обслуживания универсального РМ

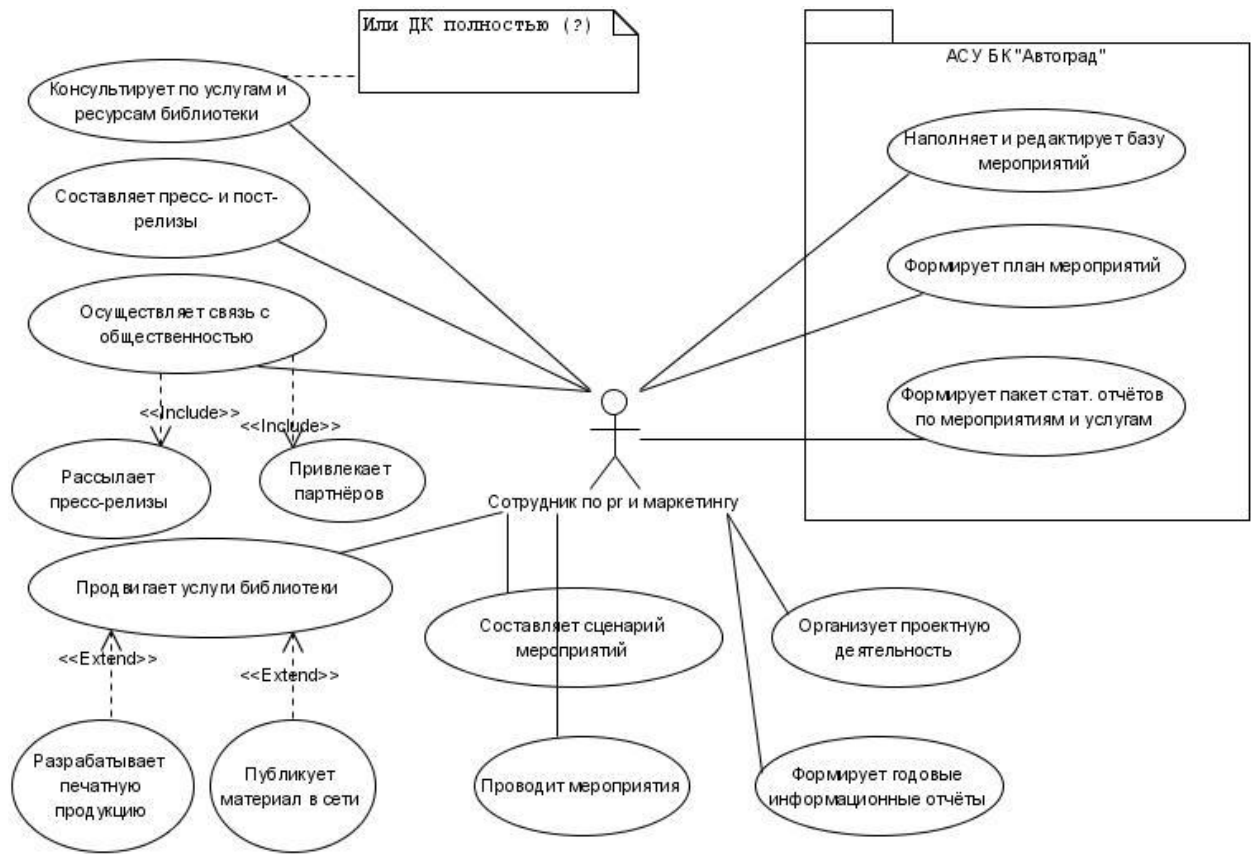


Рисунок П2 - Сотрудник по пр и маркетингу

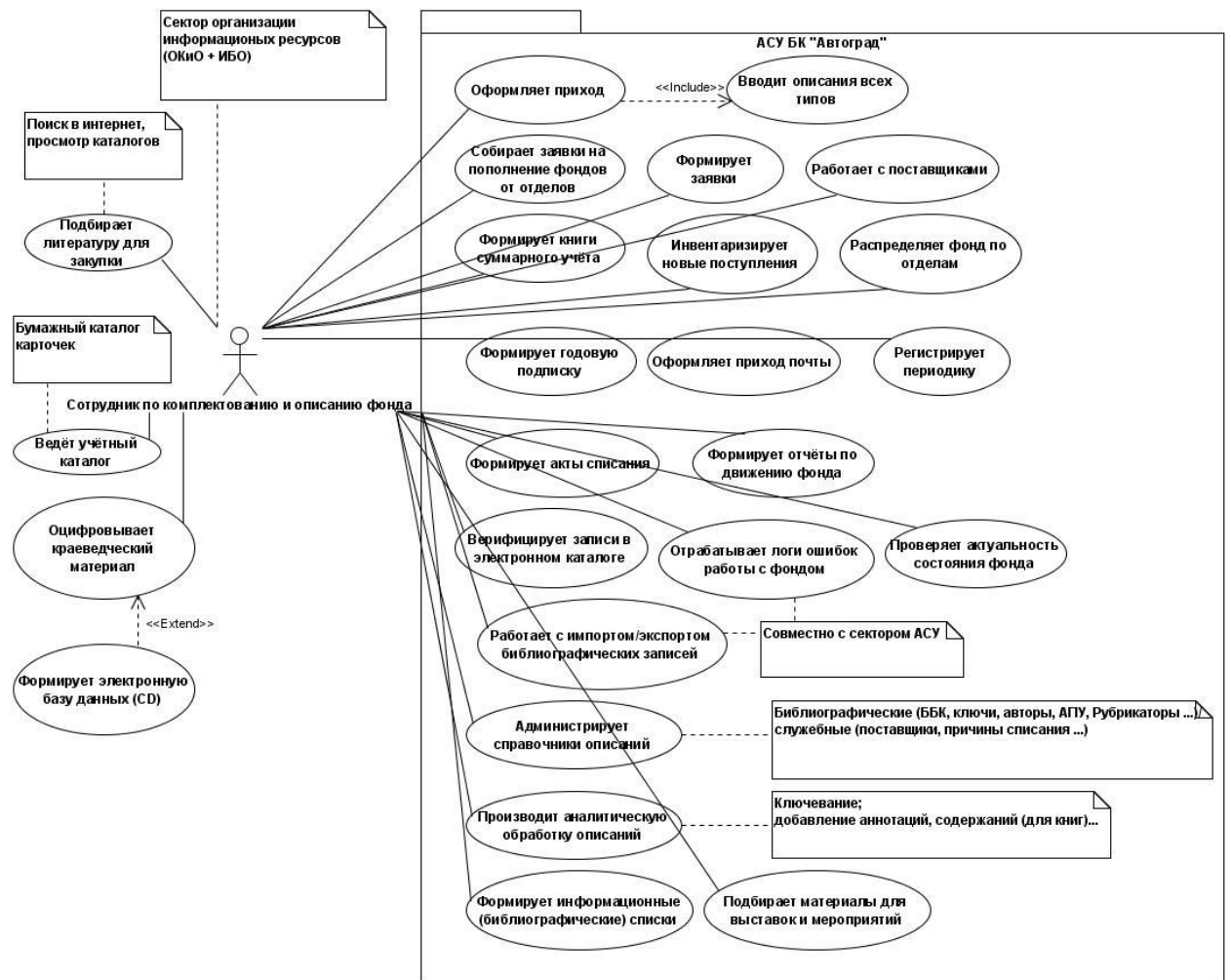


Рисунок ПЗ - Сотрудник по комплектованию и описанию фонда

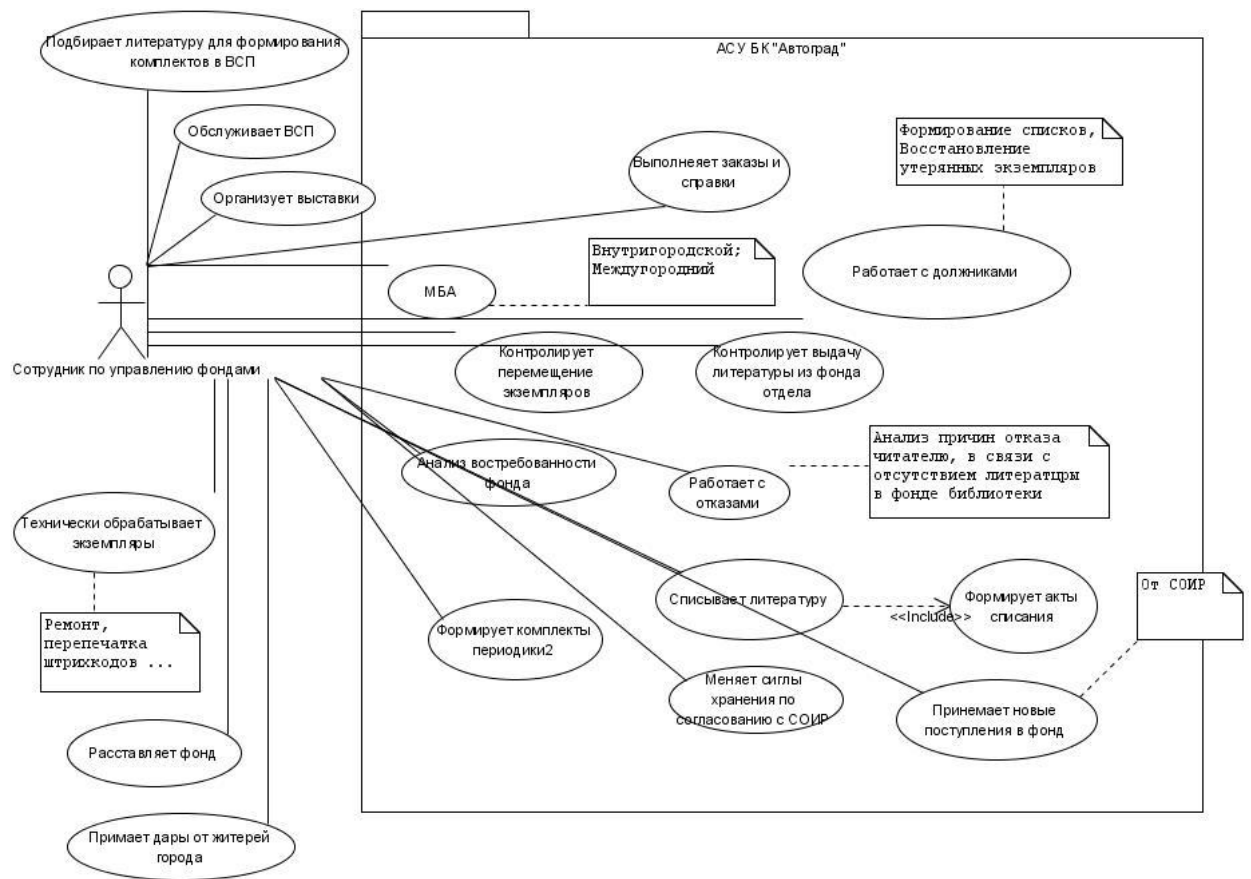


Рисунок П4 - Сотрудник по управлению фондами

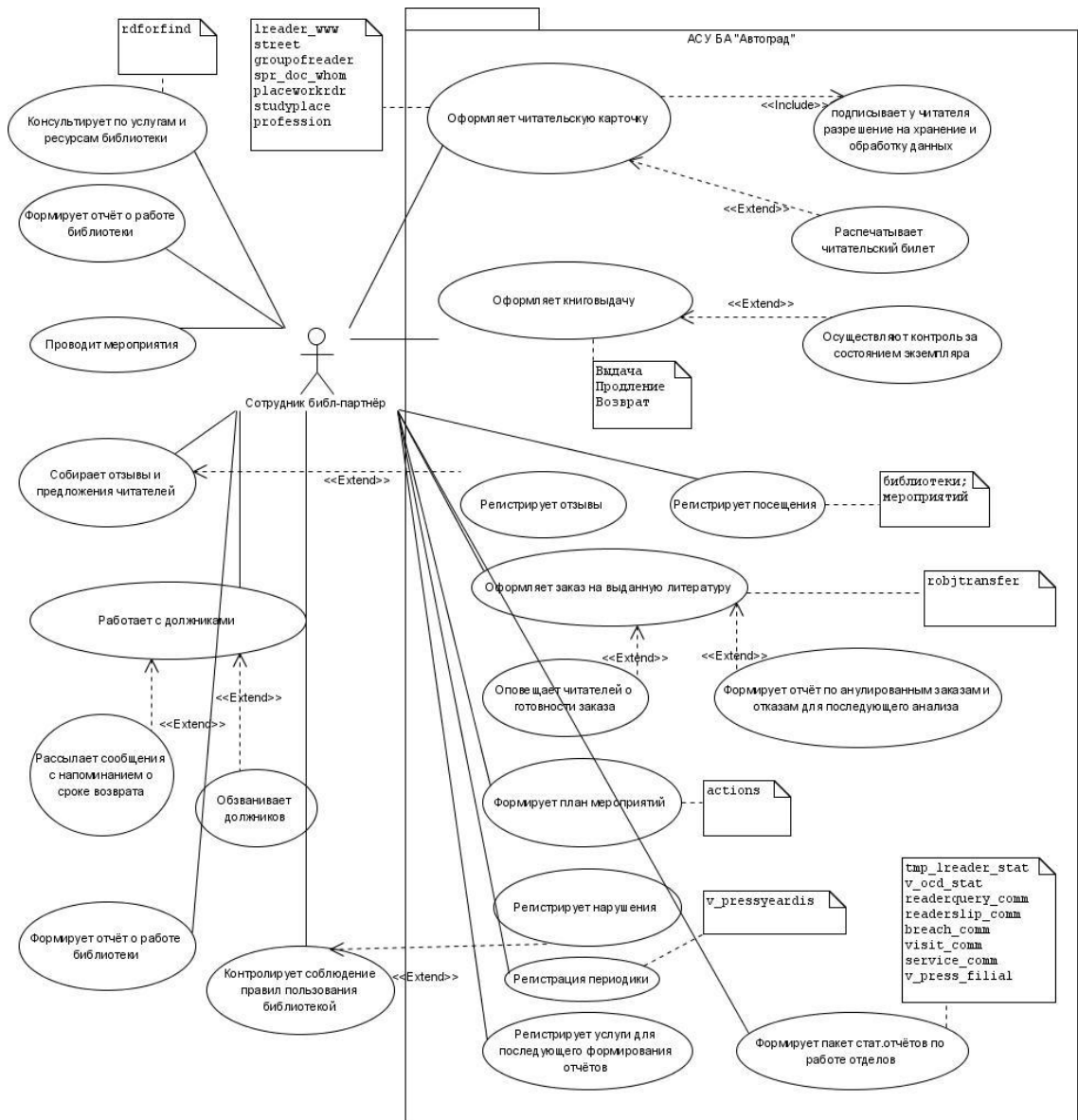


Рисунок П15 - Сотрудник обслуживания (партнёр)