

УДК 004.4

UML-МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ АССОРТИМЕНТА ТОВАРОВ

Игнатьева А.В., Васева Е.С.

*Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»,
Нижний Тагил, e-mail: e-s-vaseva@mail.ru*

Система для автоматизации деятельности по формированию ассортимента товаров позволит облегчить процесс принятия управленческих решений, а также более эффективно управлять экономической деятельностью организации. В статье рассматриваются технологии проектирования такой системы. Целью статьи является раскрытие содержательных и технологических особенностей использования UML-моделирования информационной системы для автоматизации формирования ассортимента товаров на примере деятельности организации ООО «Эллада». Выполнен общий анализ предметной области, из которого сформулированы общие требования к информационной системе. Предложенная система должна представлять накапливаемую в базе данных информацию о торговой деятельности предприятия в удобном для восприятия и принятия управленческих решений виде; формировать отчеты, анализ которых влияет на формирование ассортимента товаров (самые продаваемые товары, категории самых продаваемых товаров, товары, выручка по результатам продажи которых максимальная, сроки годности по категориям); иметь механизм оповещений для своевременного принятия решений о продаже товаров, срок годности которых заканчивается. Функциональные требования к системе конкретизированы при построении диаграммы вариантов использования для четырех групп пользователей. Для одной из групп пользователей с помощью диаграммы последовательности показан сценарий использования системы. Описанный проект может стать основой для последующей разработки информационной системы для автоматизации формирования ассортимента товаров. Материалы статьи могут служить практическими рекомендациями при проектировании аналогичных систем.

Ключевые слова: информационная система для формирования ассортимента товаров, проектирование, UML-моделирование, диаграмма вариантов использования, диаграмма последовательности

UML-MODELING OF INFORMATION SYSTEM FOR AUTOMATION OF FORMATION OF PRODUCT RANGE

Ignateva A.V., Vaseva E.S.

*Nizhny Tagil State Socio-Pedagogical Institute (branch)
of Russian State Vocational Pedagogical University, Nizhny Tagil, e-mail: e-s-vaseva@mail.ru*

A system for automating activities for the formation of a range of goods will facilitate the process of making managerial decisions, as well as more effectively manage the economic activities of the organization. The article discusses the technology of designing such a system. The purpose of the article is to reveal the content and technological features of using the UML-modeling of an information system to automate the formation of an assortment of goods on the example of the activities of the organization Ellada LLC. A general analysis of the subject area was carried out, from which the general requirements for the information system were formulated. The proposed system should represent the information accumulated in the database on the trading activities of the enterprise in a form convenient for perception and management decision-making; generate reports, the analysis of which affects the formation of the assortment of goods (best-selling goods, categories of best-selling goods, goods, revenue based on the results, sales of which are maximum, expiration dates by categories); have an alert mechanism for timely decision-making on the sale of goods whose expiration date is coming to an end. The functional requirements for the system are specified by constructing a use case diagram for four user groups. For one of the user groups, a sequence diagram shows the usage scenario of the system. The described project can become the basis for the subsequent development of an information system for automating the formation of an assortment of goods. The materials of the article can serve as practical recommendations in the design of similar systems.

Keywords: information system for the formation of an assortment of goods, design, UML-modeling, diagram of use cases, sequence diagram

В век информационных технологий очень важно внедрять различные программные средства во всех сферах, а тем более в малом бизнесе, так как это позволяет организации максимизировать прибыль.

Управление ассортиментом товаров позволит повысить показатели выручки и, соответственно, прибыли, а также сократить расходы.

Повышение показателей прибыли является основой успешности экономической

деятельности коммерческой организации. Система для автоматизации деятельности по формированию ассортимента товаров ООО «Эллада» позволит облегчить процесс принятия управленческих решений, а также более эффективно управлять экономической деятельностью организации.

Целью статьи является раскрытие содержательных и технологических особенностей использования UML-моделирования информационной системы для автоматизации

ции формирования ассортимента товаров на примере ООО «Эллада».

Материалы и методы исследования

Для разработки проекта «Информационная система для автоматизации управления ассортиментом товаров» используется объектно-ориентированная методология проектирования информационных систем, UML-моделирование предметной области.

Результаты исследования и их обсуждение

Информационная система направлена на использование её в торговом предприятии, а именно в ООО «Эллада».

Организация осуществляет розничную торговлю продовольственными товарами. Торговая деятельность представляет собой вид предпринимательской деятельности, направленный на удовлетворение покупательского спроса путем реализации товаров потребительского назначения, а именно продуктов питания.

Организационная структура управления ООО «Эллада», которая включает состав всех подразделений организации, представлена на рис. 1.

Из рисунка можно сделать вывод о том, что организационная структура в ООО «Эллада» является линейно-функциональной, потому что управление осуществляется с помощью трёх уровней: высшего (директор), среднего (заведующая) и низшего (старший продавец). Исполнителями являются продавцы.

В данной предметной области документооборот включает в себя информацию о следующих компонентах: товары, assor-

тимент товаров, стоимость товаров, поставщики, покупатели.

Если у организации будет возможность формировать и просматривать отчёт о самых продаваемых товарах по каждому из отделов и в целом по магазину, это позволит максимизировать выручку и, соответственно, прибыль, потому что руководитель, исходя из данного отчёта, будет более эффективно управлять своим предприятием.

Эффективность заключается в следующем:

- система формирует отчёт о продажах товаров по каждому из отделов и в целом по магазину, выделяя самые продаваемые из них;
- руководитель просматривает данный отчёт и принимает на основании данных из него управленческое решение;
- благодаря работе информационной системы и руководителя, происходит прирост выручки;
- прибыль также растёт на основании роста выручки, а значит, основная цель работы коммерческой организации эффективно достигается.

Если добавить в систему отчёт по остаткам товаров на складе, это позволит отслеживать запасы и вовремя заказывать товары у поставщиков.

Также можно расширить функционал системы, добавив в неё расширенный отчёт по всем отделам магазина, какой отдел приносит наибольшую выручку и какой самый популярный товар в каждом отделе. Кроме того, можно добавить уведомление пользователя системой о подходящем к концу сроке годности товара, чтобы сделать скидку на него и не потерять выручку.

Схема работы информационной системы представлена на рис. 2.



Рис. 1. ОСУ ООО «Эллада»

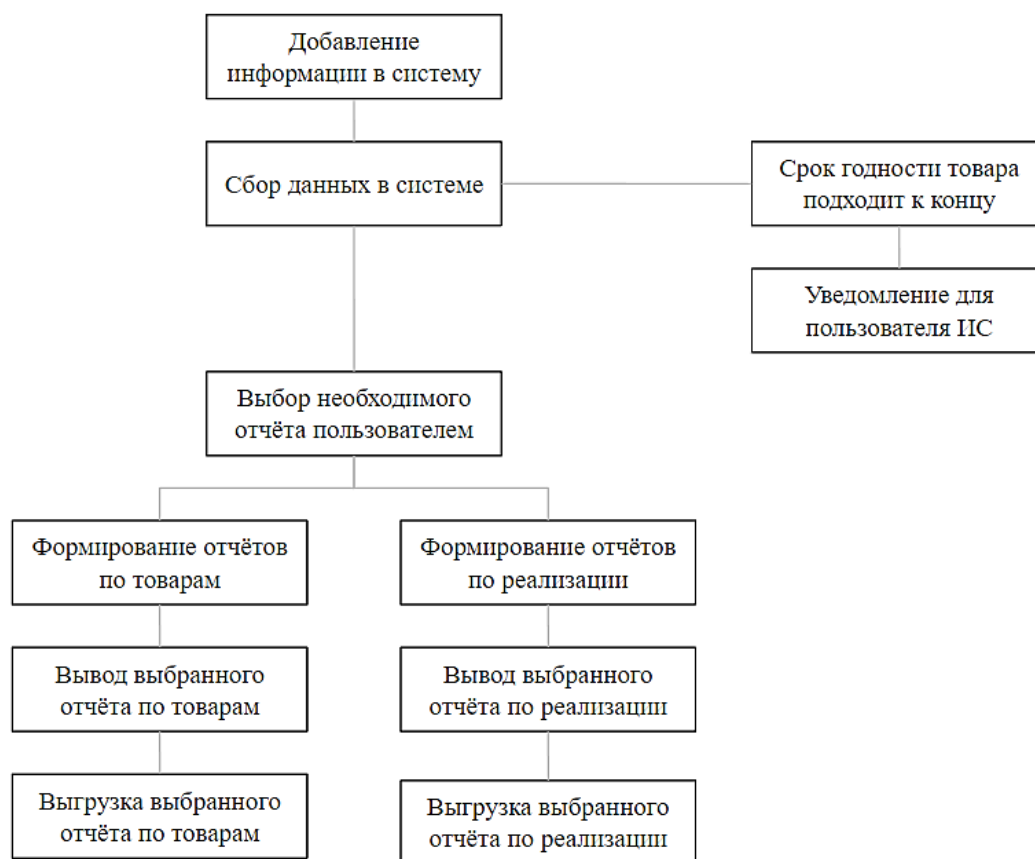


Рис. 2. Схема работы ИС

Из рисунка можно сделать вывод о том, что в систему будет добавляться некая информация, т.е. данные обо всех товарах, продаваемых в магазине, их цене, стоимости, количестве, производителе, а также информация о поставщиках и покупателях.

После добавления информации система комплектует все данные и собирает их в единый отчёт, необходимый пользователю. На выбор предоставляется:

- отчёт по продаваемым товарам;
- выручка.
- валовая прибыль по отделам;
- сроки годности;
- отчёт о минимальном количестве товаров;
- остатки на складе.

Также на основании информации о товарах, а именно сроках годности, пользователю будет приходиться уведомление о том, что срок годности определённого товара подходит к концу, для того, чтобы реализовать этот товар хотя бы со скидкой.

Следовательно, данная система позволяет комплексно отслеживать и в дальнейшем планировать деятельность организа-

ции на основании отчётов, создаваемых этой информационной системой.

Для конкретизации требований к системе построим диаграмму вариантов использования. Вариант использования представляет собой последовательность действий (транзакций), выполняемых системой в ответ на событие, инициируемое некоторым внешним объектом (действующим лицом) [1]. Диаграмма вариантов использования описывает, с точки зрения действующего лица, группу действий в системе, которые приводят к конкретному результату. Варианты использования являются описаниями типичных взаимодействий между пользователями системы и самой системой [2, 3].

На рис. 3 и 4 представлены диаграммы вариантов использования ИС.

Из данной диаграммы можно сделать вывод, что информационную систему будут использовать четыре пользователя: системный администратор, директор, заведующая и старший продавец. Каждый пользователь проходит авторизацию и, соответственно, будет видеть то, что доступно только для его учётной записи.

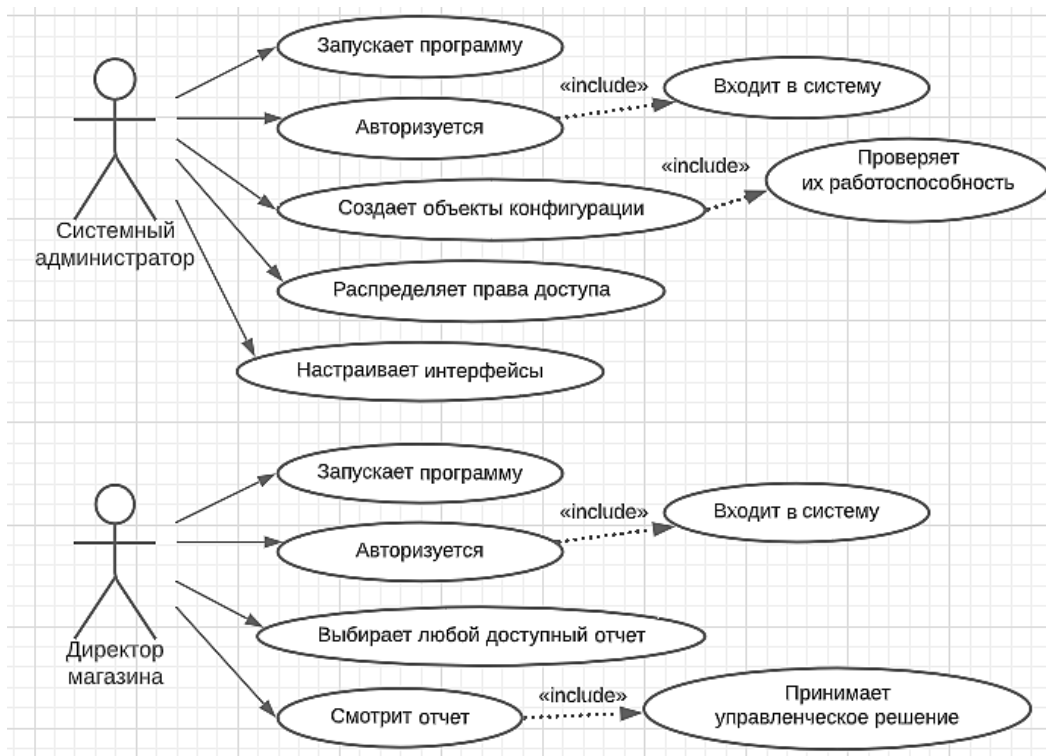


Рис. 3. Диаграмма вариантов использования ИС для администратора и директора магазина

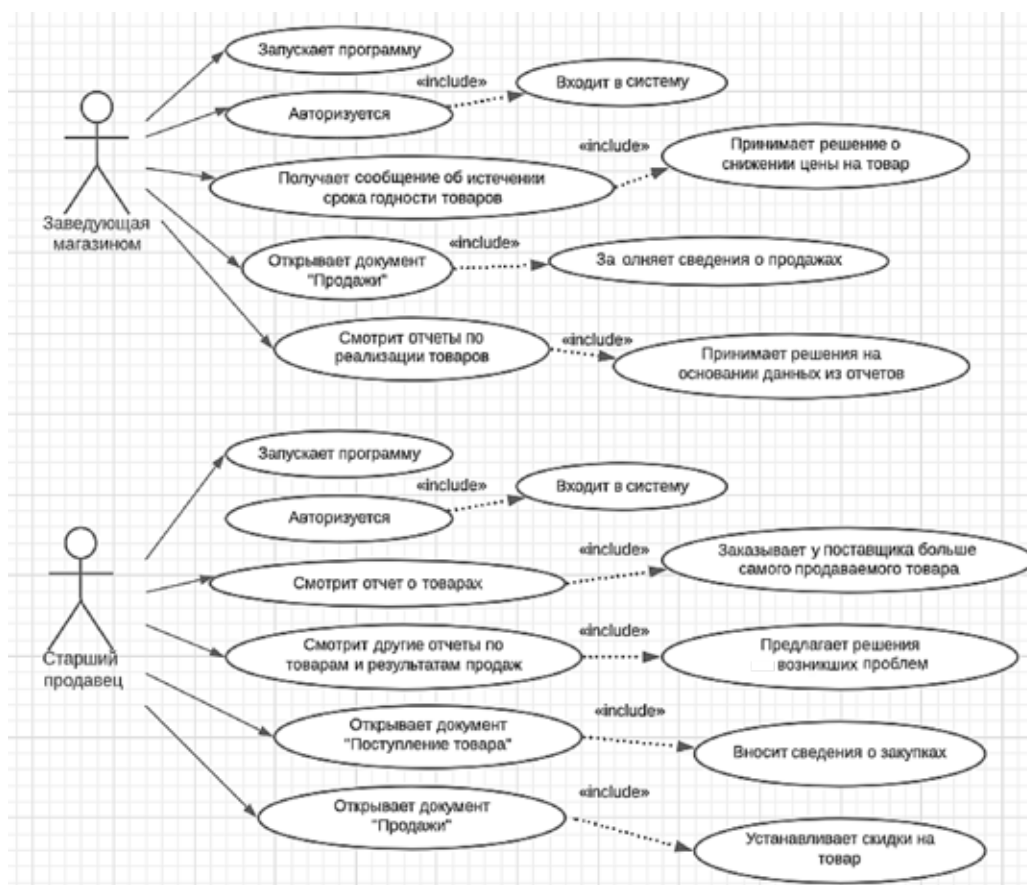


Рис. 4. Диаграмма вариантов использования для заведующей магазином и старшего продавца

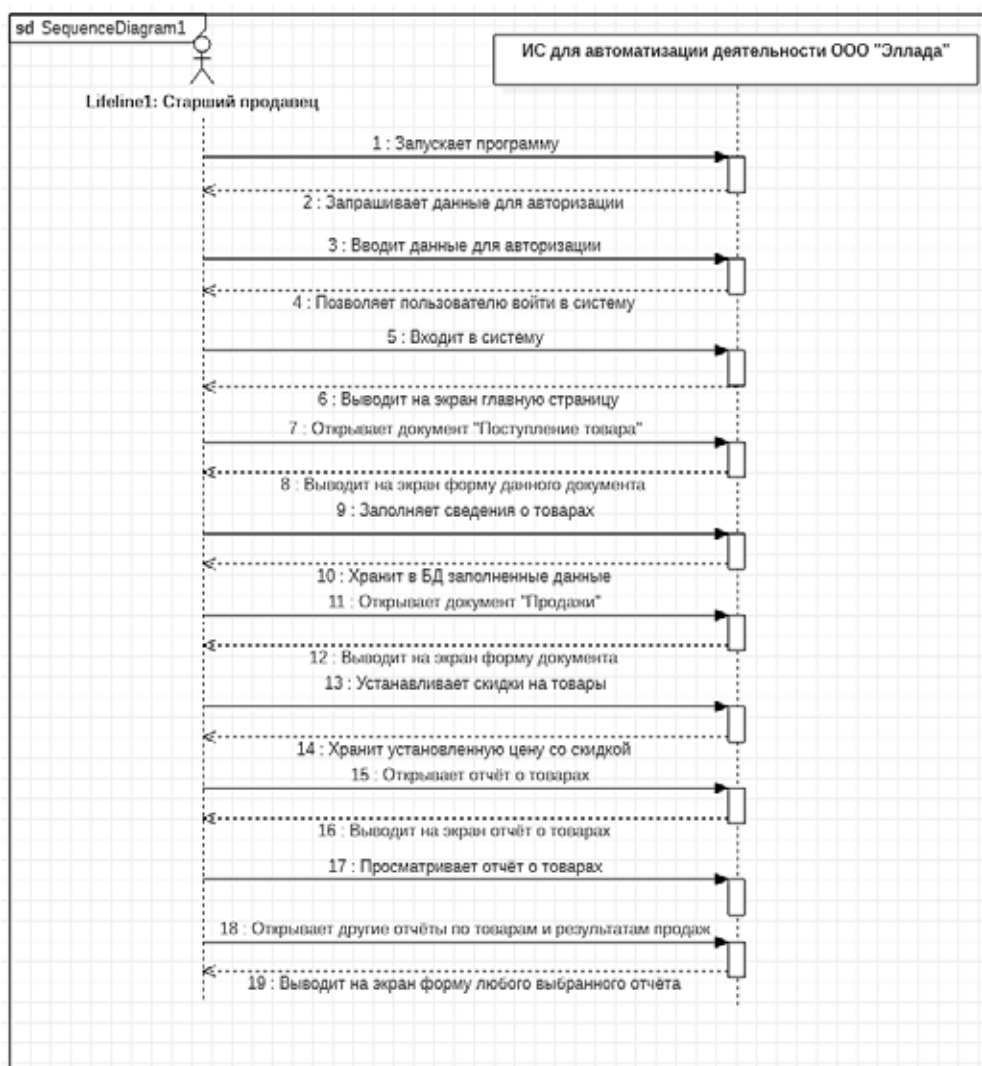


Рис. 5. Диаграмма последовательности

Системный администратор запускает программу в режиме «Конфигуратор», авторизуется и входит в систему. Он имеет все права на создание объектов и их проверку, распределение прав доступа на объекты системы, а также настройку интерфейсов, соответственно, администратор выполняет все эти действия в программе.

Директор запускает программу, проходит процедуру авторизации и входит в систему. Затем он выбирает любой отчет из тех, что представлены в системе и доступны для его роли, смотрит и думает о том, какое управленческое решение принять в той или иной ситуации (поручение заказывать больше самого продаваемого товара и, наоборот, если товар не продаётся, заказывать его меньше или совсем не заказывать) или же думает о том, как увеличить выручку, исходя из данных сводного отчёта по всем отделам.

Заведующая магазином также запускает программу, проходит авторизацию и входит в систему. После этого она получает сообщение о подходящем к концу сроке годности какого-либо товара, если такие товары есть на складе. Когда сообщение будет получено, заведующая может принять решение о скидке на данный товар, чтобы не терять выручку от реализации товара полностью, которое затем передаст директору. Также она будет открывать документ «Продажи» и заполнять его данными для того, чтобы впоследствии формировался отчет. Заведующей магазина будут доступны и другие отчеты программы по товарам и их реализации, на основании данных из отчетов будут приниматься соответствующие решения возникающих проблем.

Старший продавец запускает программу, проходит процедуру авторизации и входит в систему. Данному пользователю

будет доступен отчёт о самых продаваемых товарах для того, чтобы иметь возможность делать заявку на конкретные товары и, наоборот, заказывать у поставщиков меньше тех товаров, которые не пользуются спросом у покупателей. Также старший продавец открывает документ «Поступление товара» и вносит туда сведения о поступивших товарах. Кроме того, старший продавец устанавливает скидки на товары в документе «Продажи», если директором было принято такое решение. А также, просматривая другие отчёты по результатам деятельности магазина, старший продавец может предложить свои решения проблем директору и заведующей.

Следующим шагом в проектировании информационной системы является построение диаграмм последовательности, которые моделируют взаимодействие между объектами в едином сценарии использования. Они иллюстрируют, как различные части системы взаимодействуют друг с другом для выполнения функции, а также порядок, в котором происходит взаимодействие при выполнении конкретного случая использования.

Диаграмма последовательности относится к диаграммам взаимодействия UML, описывающим поведенческие аспекты системы, но рассматривает взаимодействие объектов во времени. Схема последовательности построена таким образом, что она представляет собой временную шкалу, которая начинается сверху и постепенно опускается, чтобы отметить последовательность взаимодействий. Каждый объект имеет колонку, а сообщения, которыми обмениваются между собой, представлены стрелками [4, 5].

Для примера продемонстрируем диаграмму последовательности для случая использования информационной системы ролью «Старший продавец» (рис. 5).

На диаграмме видно, что взаимодействие между пользователем «Старший продавец» и информационной системой для автоматизации деятельности по формированию ассортимента товаров ООО «Эллада» осуществляется в следующей последовательности:

- старший продавец запускает программу, ИС в ответ выводит окно и запрашивает данные для авторизации;

- старший продавец вводит данные для авторизации, т.е. выбирает из списка свою роль и вводит пароль к учётной записи, если данные верны, система позволяет выполнить вход;

- старший продавец входит в систему под своей ролью, система выводит на экран главную страницу, настроенную под данную роль;

- старший продавец открывает документ «Поступление товара», система в ответ вы-

водит на экран форму данного документа. Затем старший продавец вносит в данный документ сведения о поступивших в магазин товарах, система в ответ хранит в базе данных эти сведения;

- старший продавец на основании решений руководящих лиц устанавливает скидки на товары с истекающим сроком годности (для этого открывает документ «Продажи», система отвечает выводом на экран данного документа), система же хранит именно эту цену, которую установили последней;

- старший продавец выбирает отчёт о товарах, система отвечает выводом отчёта на экран;

- старший продавец просматривает отчёт о товарах;

- старший продавец выбирает другие отчёты о товарах и результатах продаж, система отвечает выводом выбранного отчёта на экран, и на этом взаимодействие с системой заканчивается.

Заключение

В статье был рассмотрен процесс проектирования информационной системы для автоматизации формирования ассортимента товаров на основе объектно-ориентированного подхода. На основе данных, полученных в результате построения UML-диаграмм, таких как диаграмма вариантов использования, диаграмма последовательности, получилось формализовать и конкретизировать требования к предложенной информационной системе. Описанный проект может стать основой для последующей разработки информационной системы для автоматизации формирования ассортимента товаров. Материалы статьи могут служить практическими рекомендациями при проектировании аналогичных систем.

Список литературы

1. Остроух А.В., Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем: монография. СПб.: Лань, 2021. 164 с.
2. Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов. СПб.: Лань, 2021. 252 с.
3. Гришанова Т.В. Применение объектно-ориентированного подхода для проектирования информационных систем // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2020. № 1 (15). С. 8–12.
4. Голубев С.С., Довгучиц С.И., Дюндик Е.П., Зорина Е.А. Управление процессом объектно-ориентированного проектирования сложных информационных систем с применением UML диаграмм: учебно-методическое пособие. М.: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научный исследовательский институт «Центр», 2019. 62 с.
5. Морозов В.В. Диаграмма прецедентов и диаграмма последовательностей // Рейнджиниринг бизнес-процессов предприятия и организаций региона при переходе к цифровой экономике: Сборник статей, Брянск, 10 июня 2021 г. Брянск: Брянский государственный технический университет, 2021. С. 126–132.