

ЧЕКУРОВА А. А.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ
ПРОГРАММНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ АПТЕКИ

Аннотация. В статье представлен анализ функциональности существующих информационных систем, служащих для автоматизации работы ветеринарных аптек и их сетей. На примере автоматизации работы ветеринарной аптеки рассмотрены базовые этапы разработки программно-информационной системы: моделирование, проектирование и непосредственная программная реализация компонентов.

Ключевые слова: проектирование, моделирование, автоматизированная информационная система, унифицированный язык моделирования, автоматизация работы ветеринарной аптеки.

CHEKUROVA A. A.
DESIGNING AND IMPLEMENTING SOFTWARE AND INFORMATION SYSTEM
FOR AUTOMATION OF VETERINARY PHARMACY

Abstract. The article provides an analysis of the functionality of automated information systems for veterinary pharmacies and their chains. Doing a project of the automation of a veterinary pharmacy, the author describes the basic stages of software development for the information system: modeling, designing and implementing of the system components.

Keywords: design, modeling, automated information system, unified modeling language, automation of veterinary pharmacy.

Введение. По данным новостного ресурса «Интерфакс», численность домашних животных в России за последние три года выросла на 14% или на 6,3 миллиона особей. Причем отношение к питомцам становится все менее утилитарным, а более ответственным [1]. В связи с этим возрастает потребность в ветеринарных товарах и услугах.

Стремление упростить и ускорить свою работу, а также сэкономить время подталкивает людей к поиску новых эффективных решений взаимодействия, как при потреблении, так и при предоставлении услуг, что приводит к необходимости автоматизации деятельности ветеринарных организаций средствами сети Интернет.

Не является исключением и сфера ветеринарной фармацевтики. Ассортимент товаров и потребности людей растут так быстро, что все больше ветеринарных компаний организуют онлайн-продажу медикаментов для домашних животных и сопутствующих товаров.

Анализ информационных систем для автоматизации работы ветеринарных аптек. Согласно сервису «2GIS», на территории города Саранска действует 5 организаций, осуществляющих оборот ветеринарных и сопутствующих товаров, причем только одна из них, принадлежащая к пензенской сети, имеет собственный веб-сайт.

Для выяснения причин столь низкой информатизации в данной сфере были рассмотрены несколько существующих информационных систем ветеринарной фармацевтики. Основной функционал ресурсов описан в таблице 1.

Таблица 1

Сравнение функциональности существующих аналогичных решений

Функциональность	farmmed.ru	vetapteka1.ru	vetapteka.ru	PharmaVet.ru
Возможность регистрации клиента в системе	+	+	+	+
Возможность заказа товаров	+	+	+	+
Возможность ранжирования товаров по типу и/или назначению	+	+	+	+
Возможность задания критериев поиска	+	+	+	–
Возможность просмотра информации об организации	+	+	+	+
Возможность просмотра информации о доставке	+	+	+	+
Возможность просмотра информации о специальных предложениях и скидках	+	+	–	–
Возможность просмотра информации об оплате	+	+	+	+
Возможность просмотра информации о возврате товаров	–	+	+	–
Возможность заказа звонка по «горячей линии»	+	+	+	–
Возможность просмотра количества товаров в корзине	+	+	+	+
Возможность просмотра стоимости товаров в корзине	+	–	–	+
Возможность просмотра нормативной базы организации	+	+	–	+
Возможность задавать вопросы специалистам организации	+	+	–	–
Возможность читать статьи	+	+	–	–
Возможность просмотра новостей организации	+	+	+	–
Возможность оставления отзывов о ресурсе	+	+	–	–
Ссылки на группы в социальных сетях	+	+	–	–
Возможность просмотра контактной информации	+	+	+	+

На основе анализа приведенных выше решений можно сделать вывод об избыточности и перегруженности функционала существующих систем, которые могут привести к возникновению неудобств у пользователей при работе с системой [2]. Поэтому было принято решение реализовать программно-информационную систему «PharmaVET», функционал которой не будет перегружен. Это позволит значительно упростить работу с системой, ускорить процесс оборота товаров и расширить клиентскую базу без значительного увеличения штата сотрудников.

Проектирование программной системы (ПС). На начальном этапе проектирования система воспринимается не как набор функциональных блоков, а как единое целое. Для более подробного описания создаваемого продукта применяется метод декомпозиции. Суть метода – в замене решения исходной, более крупной задачи решением серии нескольких более простых взаимосвязанных задач [3].

Для декомпозиции первого уровня применяется методология DFD (англ. Data Flow Diagrams – диаграммы потоков данных). Это методология графического структурного анализа системы, которая описывает внешние по отношению к системе сущности (источники и приемники данных), процессы, логические функции, потоки и хранилища данных, к которым производится доступ. Такая нотация моделирует создаваемую систему с точки зрения хранения, обработки и передачи информации.

Рассмотрим основные составляющие DFD:

- Процесс – это последовательность действий, которые необходимо предпринять для успешной обработки данных.
- Внешние сущности – любые объекты, которые не входят в состав системы, но являются источниками либо приемниками информации, используемой в системе. К внешним сущностям могут относиться: человек, сторонняя система, носитель информации или хранилище данных.
- Хранилище данных – способ организации и хранения данных для процессов в системе (база данных, таблица и др.).
- Поток данных определяет информацию, передаваемую посредством некоторого соединения от источника к приемнику, а также направление ее передачи [4].

Диаграммы, моделирующие основные ситуации, возникающие при работе с системой, представлены на рис. 1 – 3.

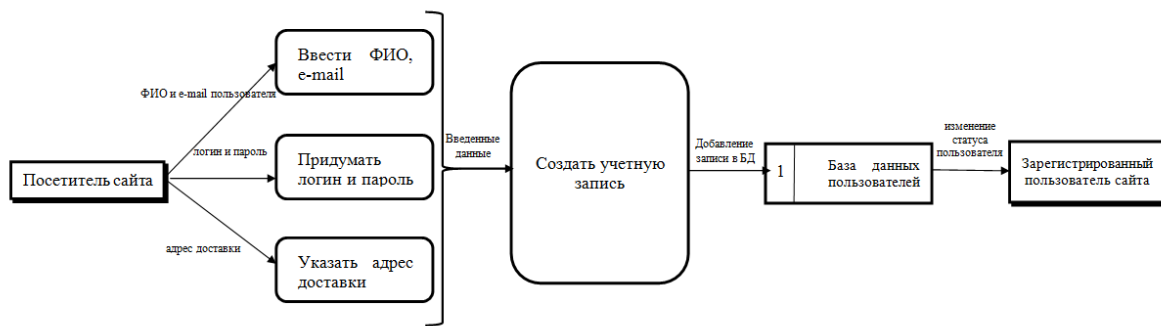


Рис. 1. Диаграмма регистрации пользователя в системе.

Процессы обработки: запросить данные пользователя, создать новую учетную запись, добавить пользователя в БД;

Потоки данных: ФИО и e-mail пользователя, логин и пароль, введенные данные, добавление записи в БД, изменение статуса пользователя;

Хранилища данных: база данных пользователей;

Внешние объекты: посетитель сайта, зарегистрированный пользователь сайта.

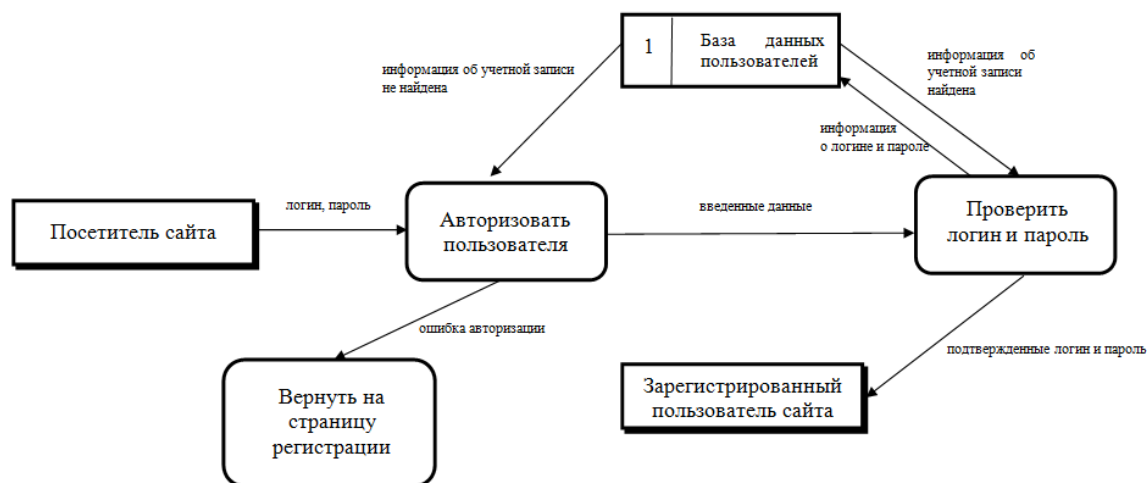


Рис. 2. Диаграмма авторизации пользователя в системе.

Процессы обработки: авторизовать пользователя, проверить введенные логин и пароль;

Потоки данных: логин/пароль, введенные данные, информация о логине и пароле, информация об учетной записи найдена, информация об учетной записи не найдена, подтвержденные логин и пароль, ошибка авторизации;

Хранилища данных: база данных пользователей;

Внешние объекты: посетитель сайта, зарегистрированный пользователь сайта.

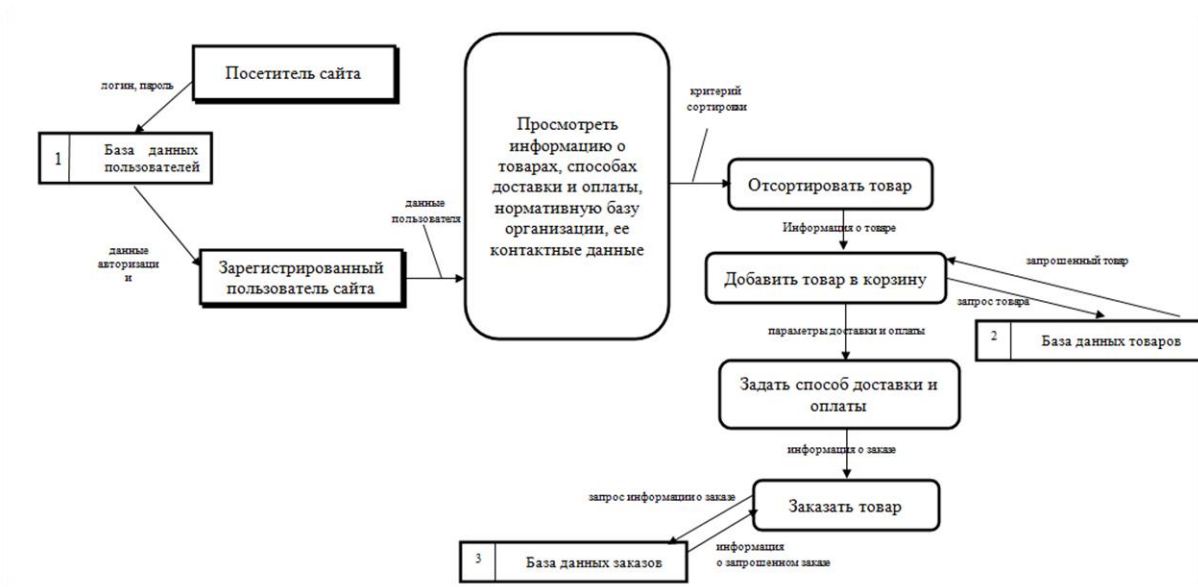


Рис. 3. Диаграмма заказа товара.

Процессы обработки: просмотреть информацию, отсортировать товар, добавить товар в корзину, задать способ доставки и оплаты, заказать товар;

Потоки данных: логин/пароль, данные авторизации, данные пользователя, данные об активности пользователя, параметры сортировки, запрос товара, запрошенный товар, информация о заказе, параметры доставки и оплаты, запрос информации о заказе, информация о запрошенном заказе;

Хранилища данных: база данных пользователей, база данных товаров, база данных заказов;

Внешние объекты: посетитель сайта, зарегистрированный пользователь сайта.

На следующем этапе проектирования необходимо определить основные группы пользователей, систему отношений между ними и функциями ресурса [5]. Для описания системы на концептуальном уровне построим диаграмму вариантов ее использования (рис. 4).

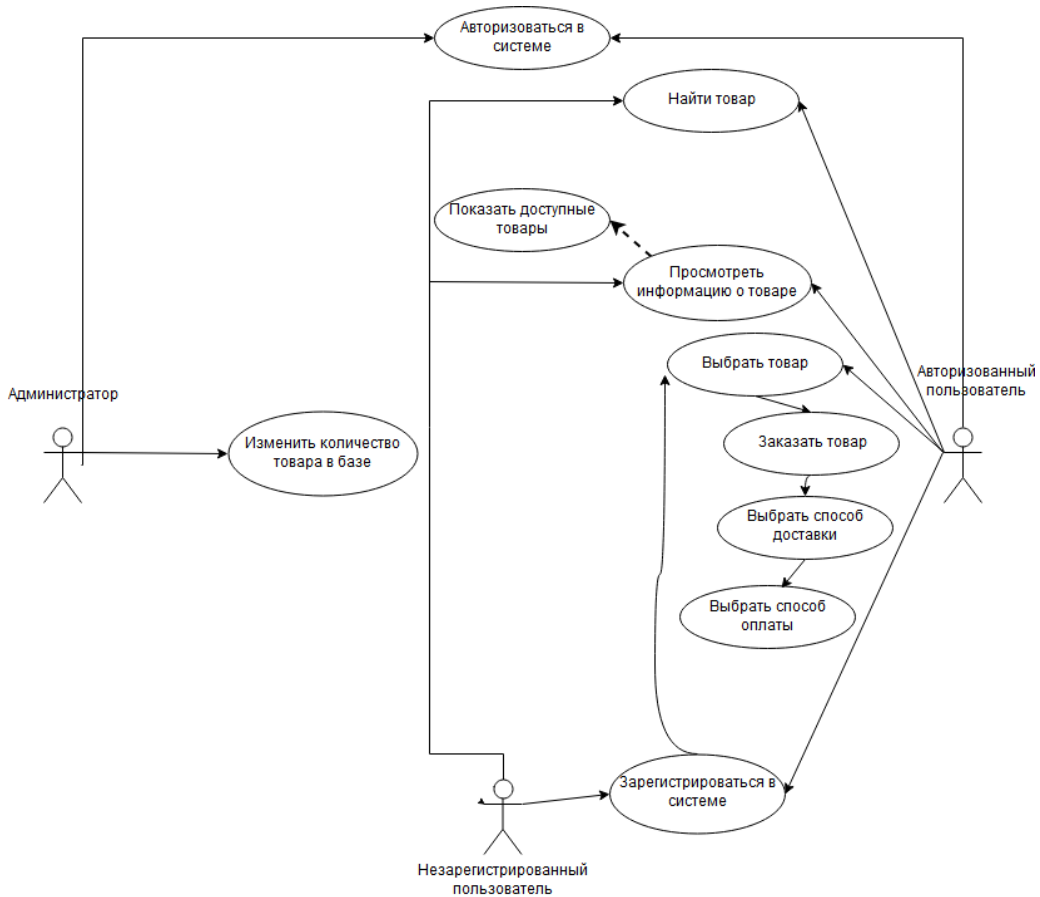


Рис. 4. Диаграмма вариантов использования.

Далее перейдем от концептуального уровня к описанию отдельных сущностей системы. Для этого определим основные типы используемых данных, типы объектов системы и различные статические связи между ними и построим схему базы данных (рис. 5). Краткое описание структуры базы данных приведено в таблице 2.

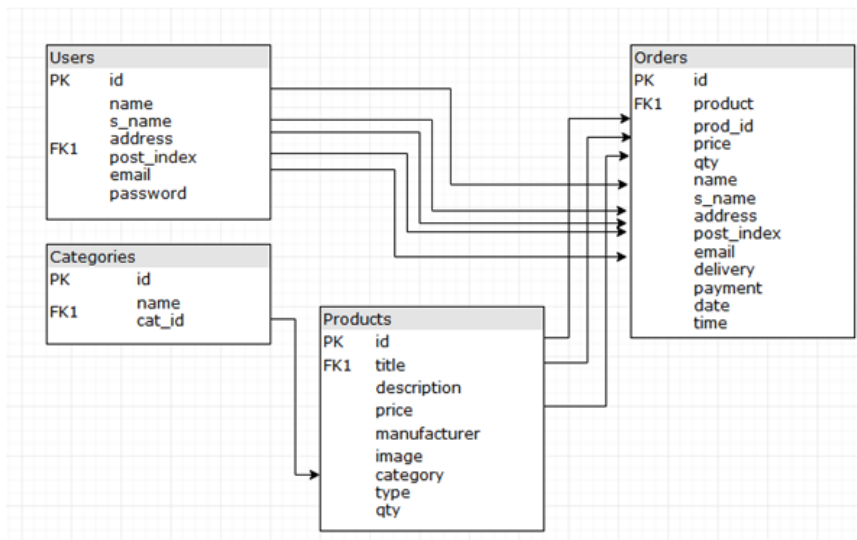


Рис. 5. Схема базы данных системы.

Обзор структуры базы данных

Название оригинальное	Название	Описание
Products	Товары	Содержит список доступных товаров с указанием названия, типа, цены и краткого описания.
Orders	Заказы	Содержит информацию о заказе: информацию о заказанном товаре, количество заказанных позиций, данные заказчика, дату и время заказа, сумму заказа, тип оплаты.
Categories	Категории товаров	Отражает имеющиеся категории товаров.
Users	Пользователи	Содержит данные пользователей: фамилию, имя, адрес с индексом, e-mail и пароль.

Технологии реализации программной системы (ПС). Для реализации описанной программной системы (ПС) были использованы следующие технологии и языки программирования:

- создание и оформление страниц сайта – HTML, CSS, JavaScript;
- работа с сессиями пользователей и взаимодействие с базами данных – язык программирования PHP;
- система управления базами данных (СУБД) MySQL;
- веб-сервер – локальный сервер Denwer.

Обзор возможностей реализованной программной системы (ПС). Рассмотрим основные возможности системы «PharmaVET».

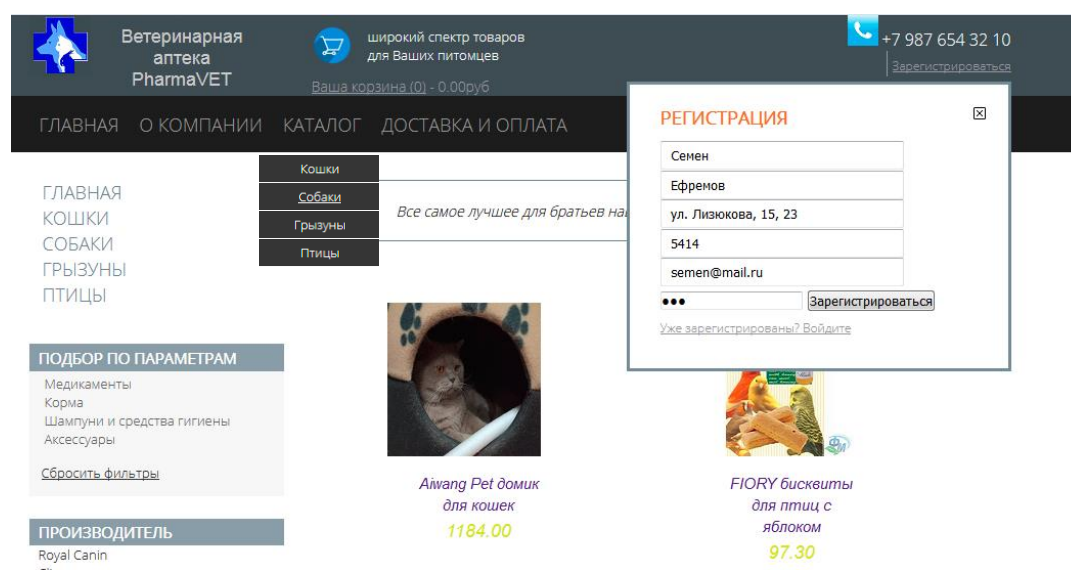


Рис. 6. Главная страница ресурса, выпадающая панель навигации и форма регистрации.

С любой страницы ресурса доступны переходы между страницами посредством горизонтального и вертикального (выпадающего) меню, строка поиска, выпадающее окно регистрации, форма авторизации, ссылки на главную страницу и корзину, задание критериев фильтрации товаров в каталоге. Внешний вид главной страницы с активными выпадающими элементами представлен на рисунке 6.

Для авторизации в системе пользователь вводит оригинальные логин и пароль (рис. 7). В случае некорректного ввода данных либо попытке авторизации незарегистрированного пользователя выводятся сообщения об ошибках.

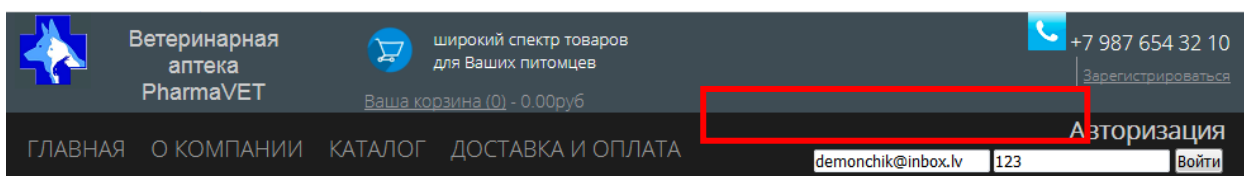


Рис. 7. Форма авторизации.

После успешного входа пользователь попадает на страницу своего профиля, где видит историю заказов в ветеринарной аптеке (см. рис. 8).

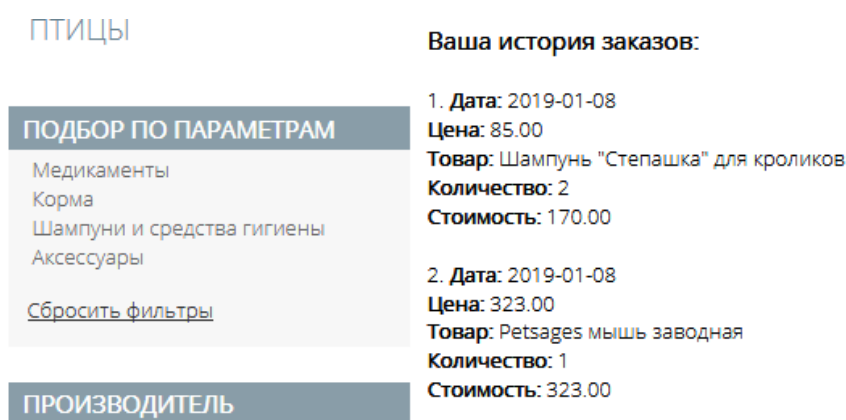


Рис.8. Страница профиля пользователя – история заказов.

Подробную информацию о товаре можно получить, щелкнув на его название в каталоге. Внешний вид страницы описания товара с изменением индикатора состояния корзины при добавлении товара представлен на рисунке 9.

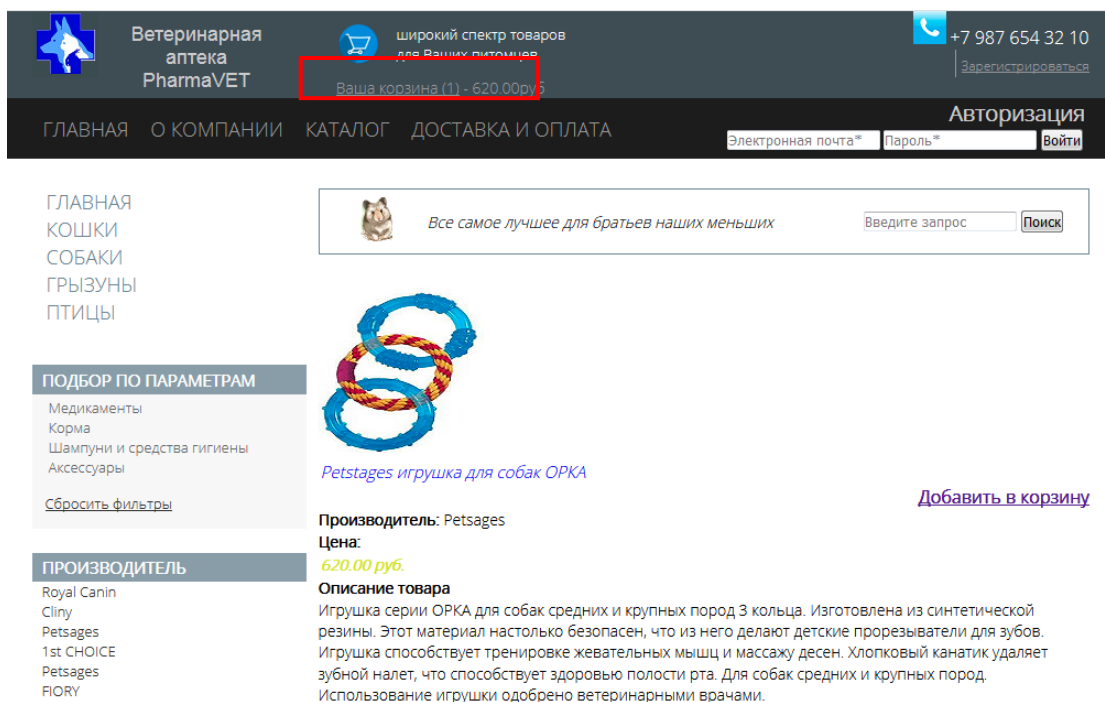


Рис. 9. Страница описания продукта и изменение индикатора состояния корзины после добавления товара.

На странице корзины реализована возможность изменения количества единиц приобретаемого товара. Для оформления заказа необходимо ввести данные авторизации (логин и пароль), а также выбрать способы доставки и оплаты. Внешний вид страницы оформления заказов изображен на рисунке 10.

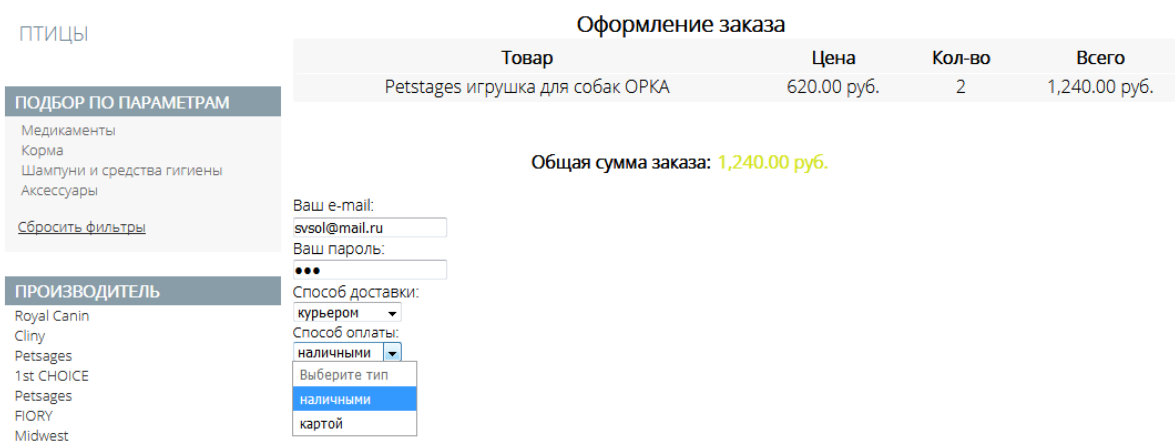


Рис. 10. Страница корзины товаров и параметры оформления заказа.

Одной из основных функций системы является функция поиска товаров в каталоге. Страница результатов поиска представлена на рисунке 11.



Рис. 11. Вывод результатов поиска.

Заключение. Сравнительное описание функциональности существующих систем и программной системы (ПС) «PharmaVET» было рассмотрено выше. Разработанная система не уступает в основной функциональности рассмотренным аналогам, но при этом не содержит функций, которые могут показаться пользователю избыточными и, как следствие, затруднить процесс его взаимодействия с системой. Кроме того, лаконичный и дружелюбный интерфейс сочетается с удобством использования и высокой производительностью. Описанные свойства позволят сделать работу ветеринарной аптеки более удобной и эффективной при минимальных затратах. Для повышения конкурентоспособности ПС «PharmaVET» на рынке необходимо интегрировать систему с профессиональным торговым оборудованием, что позволит повысить надежность системы и избежать ручного переноса данных между различными системами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Число домашних животных в РФ выросло на 14% за три года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.interfax.ru/russia/631927> (дата обращения: 27.06.2019).
2. Симаков И.В., Анчихрова Н.А., Курицин А.И., Вольников М.И. Обзор программного обеспечения для автоматизации процесса оказания ветеринарных услуг // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА. – Пенза, 2016. – С. 3–4.
3. Хорошев А. Н. Введение в управление проектированием механических систем: учебное пособие. – Белгород, 1999. – 372 с.
4. Что такое DFD (диаграммы потоков данных) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/trinion/blog/340064/> (дата обращения: 27.06.2019).
5. Розенберг Д., Скотт К. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов / пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2002. – 484 с.