

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ И РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ МОНИТОРИНГА ИНФОРМАЦИИ ВЫБРАННЫХ WEB-РЕСУРСОВ

Шевченко А.С., Абрамова О.Ф.

*Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ «Волгоградский государственный технический университет», Волжский, e-mail: shev.vvt@gmail.com*

Современное общество по праву можно назвать информационным. Количество пользователей глобальной сети, а, следовательно, и количество информации, представляемой в различных форматах, увеличивается все возрастающими темпами. В связи с этим все большее значение приобретают средства поиска необходимой информации. Пользователи без средств автоматизации поиска просто не смогут найти нужную информацию. Часто даже на отдельном сайте, а иногда и на отдельной странице, необходимо использование автоматизированного поиска информации. Особую актуальность также приобретают приложения и ресурсы, которые позволяют сравнивать и отслеживать изменения информации на одном или нескольких ресурсах. Так как простота и скорость доступа к нужной информации в нужном виде являются одной из основных задач большинства пользователей глобальной сети. Основной проблемой поиска и отслеживания информации является выбор оптимального решения. Так как на сегодняшний день существует большое количество различных программ, ресурсов и технологий, призванных решать эту задачу. Все существующие решения имеют свои достоинства и недостатки. Иногда создание собственного решения является более оптимальным, чем попытка поиска, освоения и использования готовых продуктов. Наиболее простой подход для получения информации со страниц сайтов в автоматическом режиме – это поиск элементов на странице на основе ее исходного кода. Каждый элемент на странице обладает набором свойств, которые позволяют его однозначно идентифицировать. Благодаря этому можно получать информацию с различных сайтов в автоматизированном режиме, например с помощью приложений. В статье предлагается рассмотреть возможность создания мобильного приложения для отслеживания информации о ценах товаров, для того чтобы можно было быстрее и проще отслеживать изменения цен. А кроме того, определять динамику их изменения, что обычно не доступно на сайтах с товарами.

**Ключевые слова:** проблема поиска, мониторинг информации, мобильное приложение, поиск информации

## RESEARCHING PROBLEMS AND DEVELOPING AN AUTOMATED SOLUTION IN THE FIELD OF MONITORING INFORMATION OF SELECTED WEB RESOURCES

Shevchenko A.S., Abramova O.F.

*Volzhsy Polytechnic Institute (branch) of VSTU, Volzhsky, e-mail: shev.vvt@gmail.com*

Modern society can rightly be called informational. The number of users of the global network, and, consequently, the amount of information presented in various formats, is increasing at an ever-increasing rate. In this regard, means of searching for the necessary information are becoming increasingly important. Users without search automation tools simply cannot find the information they need. Often, even on a separate site, and sometimes on a separate page, the use of an automated information search is necessary. Of particular relevance are also applications and resources that allow you to compare and track changes in information on one or more resources. Since the simplicity and speed of access to the right information in the right form is one of the main tasks of most users of the global network. The main problem of finding and tracking information is the choice of the optimal solution. Since today there are a large number of different programs, resources and technologies designed to solve this problem. All existing solutions have their advantages and disadvantages. Sometimes creating your own solution is more optimal than trying to find, develop and use finished products. The simplest approach to getting information from site pages in automatic mode is to search for elements on a page based on its source code. Each element on the page has a set of properties that allow it to be uniquely identified. Thanks to this, you can receive information from various sites in an automated mode, for example, using applications. The article proposes to consider the possibility of creating a mobile application for tracking information on the prices of goods, so that it can be faster and easier to track price changes. And besides, determine the dynamics of their change, which is usually not available on sites with goods.

**Keywords:** search problem, information monitoring, mobile application, information search

Автоматизация мониторинга изменения цен на определенные товары на выбранных веб-ресурсах является довольно актуальной задачей для современного потребителя [1]. Количество ресурсов, предлагающих онлайн-продажи, и разброс цен на один и тот же товар требуют от обычного покупателя серьезных временных затрат на поиск необходимого товара по минимальной цене, что является непозволительной роскошью

в наше время. Для того чтобы сделать выгодную покупку, нужно иметь представление о том, как меняется цена. Поэтому разработка мобильного приложения, автоматизирующего упомянутые выше процессы и упрощающего поиск и мониторинг цен на определенный товар, позволит современному потребителю комфортнее и увереннее чувствовать себя в онлайн-шопинге. Мобильное приложение позволяет быстро по-

лучать информацию о нужной продукции, при этом позволяет отслеживать реальные изменения цен, которые могут остаться незамеченными при простом просмотре сайтов.

Проблема мониторинга и сортировки информации веб-ресурсов, необходимых рядовому пользователю, является актуальной на сегодняшний день, поэтому целью исследования было выбрано ее решение путем разработки мобильного приложения.

### Материалы и методы исследования

Наиболее ценной информацией для пользователей сети является информация о цене товаров, так как в результате появления большого количества сайтов, предлагающих товары, они вынуждены конкурировать и постоянно менять цены за счет проведения различных акций, или просто устанавливая изначально цены ниже, чем у конкурентов (для этого им тоже нужно сначала проанализировать существующие цены на товар). При этом покупатели, как и продавцы, тоже конкурируют, так как тот, кто слишком поздно узнает (или не узнает вообще) о снижении цены, не сможет воспользоваться предложением и упустит выгоду. По этой причине инструмент, который позволяет просто и быстро получать информацию об оптимальной цене на товар на текущий момент, является чрезвычайно важным и нужным, причем как для покупателей, так и для продавцов, которые также должны устанавливать оптимальную цену.

Разрабатываемое программное обеспечение должно обеспечивать:

- повышение эффективности отслеживания изменения цен;
- снижение трудоемкости процесса получения информации об изменении цен на товары;
- уменьшение нерациональных затрат ресурсов и времени.

Самым простым и доступным способом мониторинга и сортировки информации веб-ресурсов является простой просмотр веб-страниц [2]. Но в силу того что ресурсов огромное количество и на каждом из них может находиться большое количество информации, обновление которой может произойти в любой момент, получить этим способом своевременно нужную информацию практически невозможно [3]. Следовательно, нужно использовать автоматизированные средства для получения информации.

Обычно на сайтах уже есть определенные средства, которые упрощают задачу доступа к информации, такие как поиск по сайту, по странице, сортировка, различ-

ные фильтры по категориям, популярности, цене [4]. Многие сайты позволяют пользователям регистрироваться, и после авторизации становится возможным добавление в избранное, желаемое и т.д., чтобы быстро отследить изменения информации о том или ином товаре.

На некоторых сайтах доступны уведомления об изменениях цены, поступлении товара в продажу [5]. Достаточно указать, например, почту или данные аккаунта в социальных сетях, и можно получить уведомление.

Но такие средства автоматизации не универсальны и целиком зависят от конкретного ресурса. При использовании средств поиска и сортировки на сайте невозможно реализовать дополнительные возможности и алгоритмы. По этой причине появились другие методы автоматизации.

При осуществлении выбора средств разработки необходимо учитывать большое количество факторов для того, чтобы сделать оптимальный выбор. С появлением мобильных операционных систем одной из наиболее простых и удобных форм доступа к информации стали мобильные приложения. Они позволяют с помощью приложения получать нужную информацию, кроме того, в отличие от информации, размещенной на сайтах, приложения могут уведомлять пользователя об изменениях информации [6].

Поэтому на сегодняшний день наиболее оптимальной формой отслеживания важной информации является мобильное приложение. Сегодня существует огромное количество различных программ и средств для разработки самых разных программных продуктов. Существует также большое количество систем и устройств, на которых потенциально должно будет работать создаваемое приложение. Учитывая тенденции к росту разнообразия как операционных систем, так и их версий, желательно использовать технологии по созданию кроссплатформенных технологий, которые при минимальных затратах времени и усилий позволят создать приложение, способное работать на различных платформах и устройствах [7]. Одним из таких решений является Xamarin.

Xamarin – это инструмент, используемый для кроссплатформенной разработки мобильных приложений, который позволяет инженерам использовать около 90 процентов кода на основных платформах [8; 9]. Будучи сравнительно новым инструментом, он основан на технологическом стеке Microsoft и уже насчитывает более 1,4 миллиона разработчиков.

Xamarin использует C#, дополненный .Net framework, для создания приложений для любой мобильной платформы. Таким образом, можно повторно использовать до 96 процентов исходного кода, ускоряя цикл разработки. Xamarin также не требует переключения между средами разработки: можно создавать все приложения Xamarin в Visual Studio, которая полностью заменила Xamarin Studio. Инструменты кроссплатформенной разработки предоставляются как встроенная часть IDE без дополнительных затрат [10].

### Результаты исследования и их обсуждение

Разработанное мобильное приложение может быть использовано любыми пользователями, которые заинтересованы в получении информации об изменении цен на интересующие их продукты. Диаграмма деятельности интерфейса программы представлена на рис. 1.

Пользователь осуществляет переход в раздел «Добавление товара», вводит необходимые данные. В случае ввода коррект-

ных данных в БД направляется запрос на добавление товара. Мобильное приложение выводит список товаров с учетом добавленного. Если данные введены некорректно, приложение возвращается к форме ввода данных о товаре. Диаграмма деятельности поиска информации о цене товара представлена на рис. 2.

При работе программы, для каждого добавленного товара, через определенные интервалы времени осуществляется запрос информации с сайта. Приложение загружает код страницы и осуществляет поиск цены на товар; если значение цены найдено, оно сравнивается с предыдущим сохраненным значением. Если значение изменилось, осуществляется запись последнего значения цены на текущую дату и проверка условий, заданных при настройке уведомлений, и, если согласно настройкам должно выводиться уведомление – оно выводится. Если сведений о цене не найдено, осуществляется вывод сообщения об ошибке. Контекстная диаграмма поиска информации о товарах представлена на рис. 3.

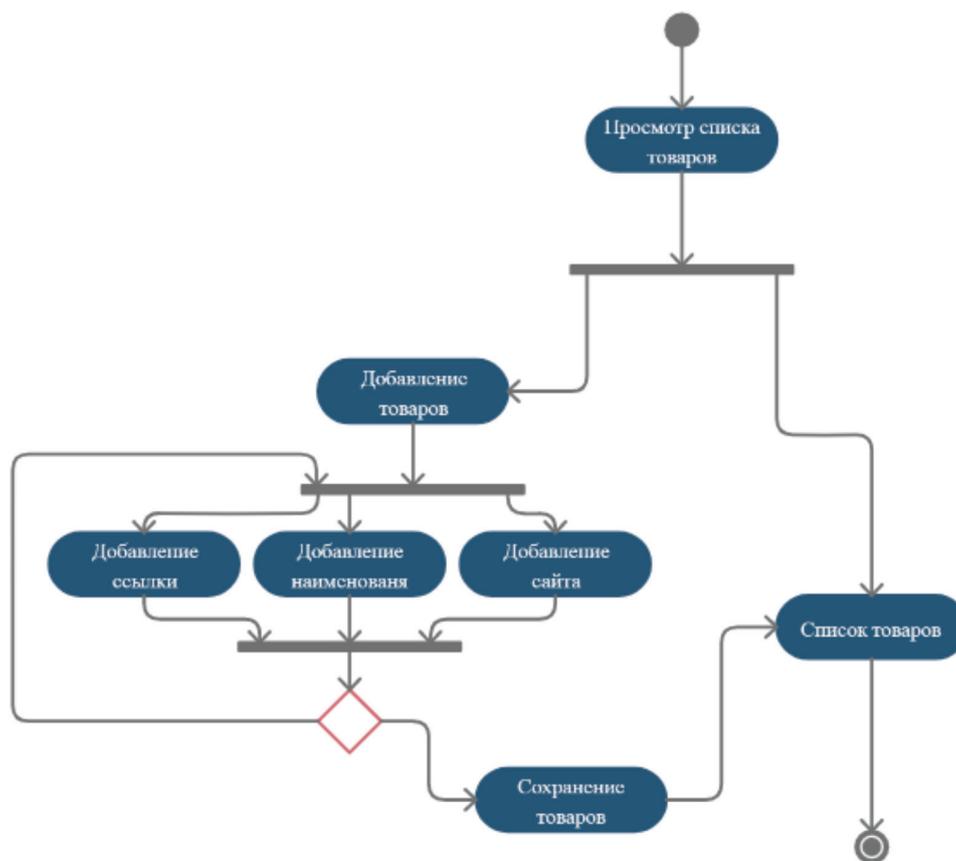


Рис. 1. Диаграмма деятельности интерфейса программы

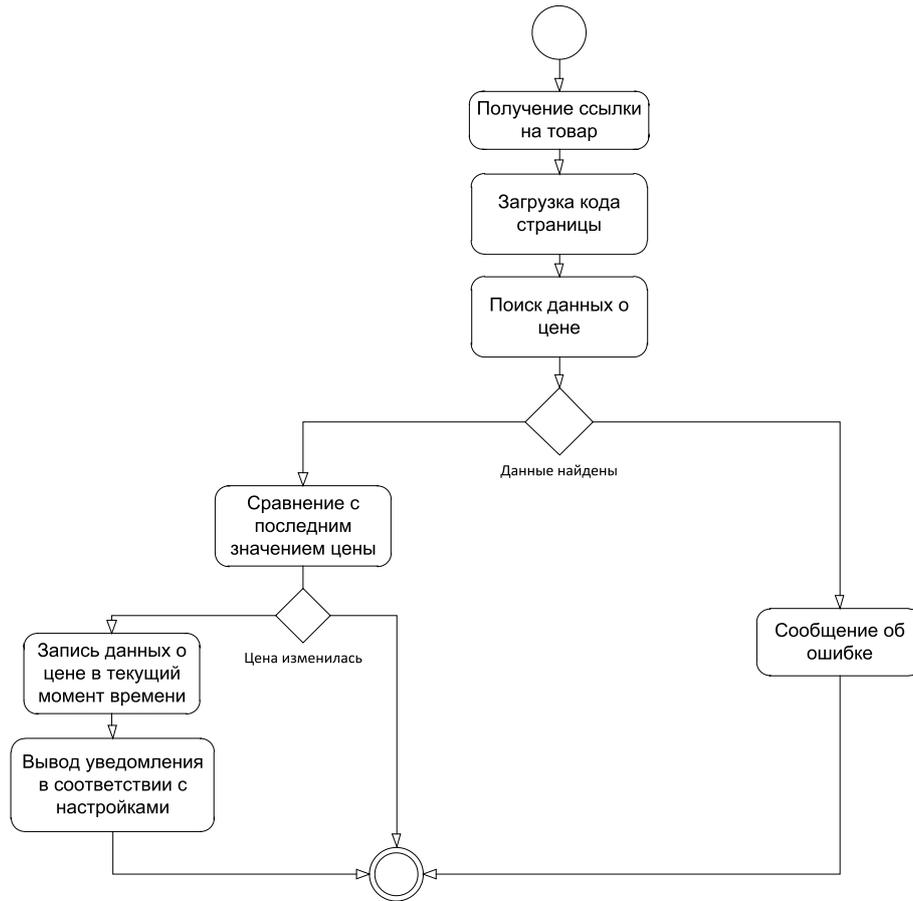


Рис. 2. Диаграмма деятельности поиска информации о цене товара

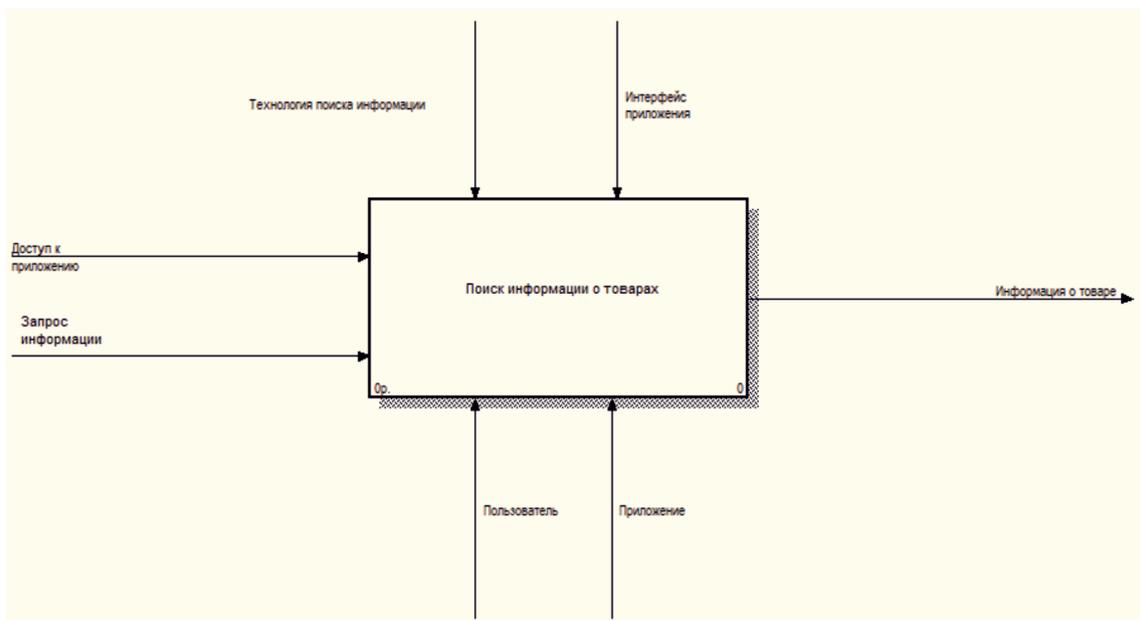


Рис. 3. Контекстная диаграмма поиска информации о товаре

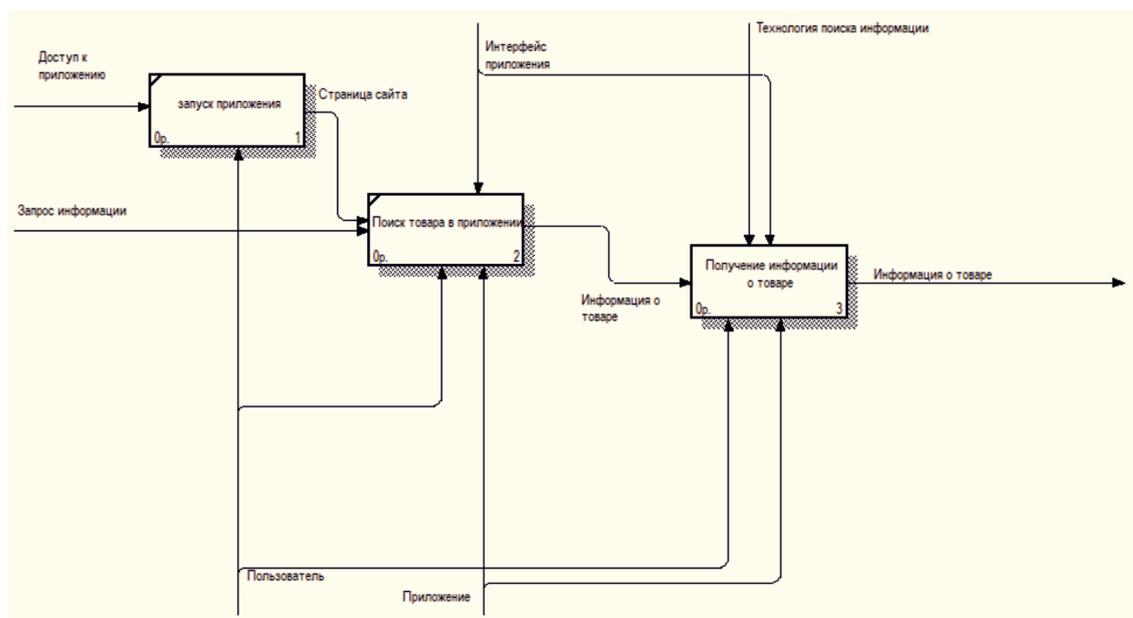


Рис. 4. Декомпозиция блока поиска информации о товаре

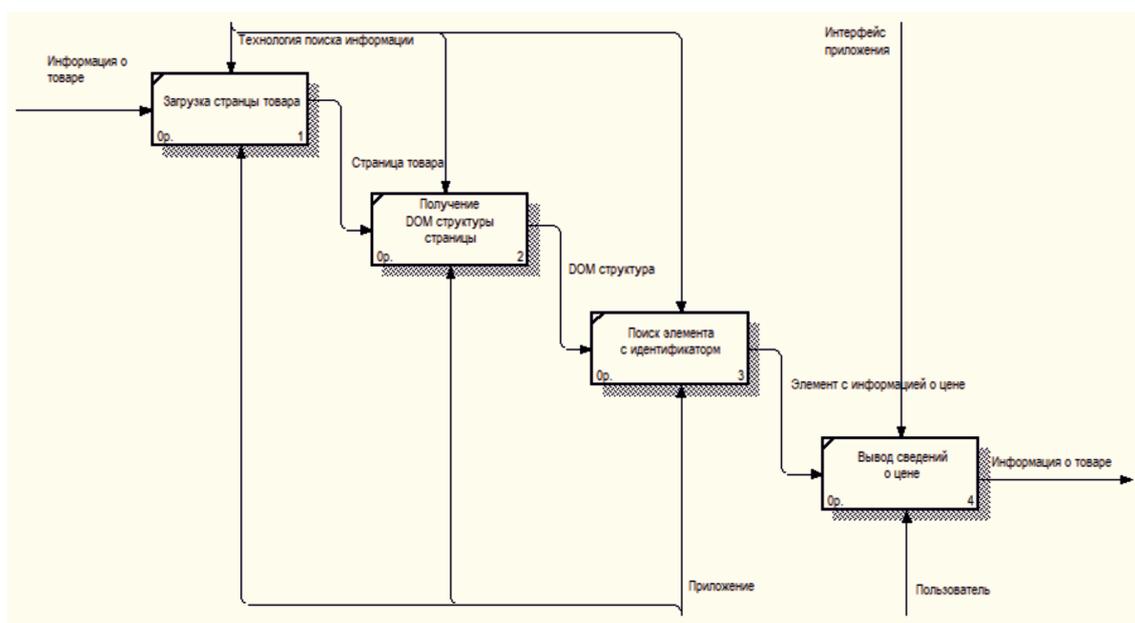


Рис. 5. Декомпозиция блока поиска информации о товаре (продолжение)

Декомпозиция блока поиска информации о товаре представлена на рис. 4, 5.

Поиск элементов сайта с ценой продукта и загрузка в приложение осуществляется с помощью библиотеки HtmlAgilityPack. Функции этой библиотеки запускаются по таймеру, через определенные промежутки времени.

## Выводы

Найти готовое приложение или сервис, которые бы удовлетворяли всем вышеперечисленным условиям и не включали лишнего функционала или рекламы, практически невозможно, поэтому наиболее оптимальным путем решения поставленной задачи явля-

ется собственная разработка приложения. Это позволит найти наиболее эффективное решение, с оптимальным функционалом.

В ходе исследования было разработано мобильное приложение для мониторинга и сортировки информации с веб-ресурсов. Данное мобильное приложение предназначено для упрощения и повышения эффективности отслеживания изменения цен товаров на сайтах. Разработанное программное обеспечение может использоваться пользователями как инструмент для отслеживания изменения цен на выбранные товары, для того чтобы выбрать момент, наиболее выгодный для их приобретения.

#### Список литературы

1. Абрамова О.Ф., Александрова А.Ю. Анализ методов организации и проведения внеучебных конкурсных мероприятий в дистанционном формате // Открытое и дистанционное образование. 2017. № 2 (66). С. 14–25.
2. Демущкин М.О. Анализ инструментальных средств разработки мобильного приложения // Advanced science. 2019. С. 83–85.
3. Румянцев Е.П. Обзор инструментальных средств для разработки мобильных приложений // Научное обозрение. Технические науки. 2017. № 1. С. 88–92.
4. Абрамова О.Ф., Рыбанов А.А., Свиридова О.В., Короткова Н.Н., Лясин Д.Н., Модель оценки сложности физической схемы реляционной базы данных // Инженерный вестник Дона: электронный научный журнал. 2019. № 3. С. 9. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/N3y2019/5879> (дата обращения: 22.06.2020).
5. Краскин П.М. Сравнительный обзор подходов к аутентификации участников мероприятий в веб-системах // Академия педагогических идей «Новация». Сер. Студенческий научный вестник: сетевой журнал. 2018. № 5. С. 49–59. [Электронный ресурс]. URL: <http://akademnova.ru/page/875550> (дата обращения: 22.06.2020).
6. Царева Н.Е., Фадеева М.В., Абрамова О.Ф. Анализ решений в дизайне мобильных приложений социальной направленности // Современные научные исследования и разработки: электронное научно-практическое периодическое издание. 2018. Т. 1. № 12 (29). С. 634–636. [Электронный ресурс]. URL: [http://olimpiks.ru/f/zhurnal\\_12\\_291\\_tom.pdf](http://olimpiks.ru/f/zhurnal_12_291_tom.pdf) (дата обращения: 22.06.2020).
7. Ступивцев Д.В. Современные средства разработки мобильных приложений // Славянский форум. 2017. № 2. С. 146–153.
8. Тюкавин Д.В., Смагина И.В. Анализ программного обеспечения для разработки дизайна и программирования мобильного приложения // Экономическая среда. 2019. № 2. С. 5–9.
9. Ильдудина Н.В., Гордеев Д.Ю., Замалетдинов А.Ф., Старыгина С.Д. Обзор современных средств разработки мобильных приложений // Современные наукоемкие технологии. 2019. № 4. С. 22–26.
10. Карпюк И.А., Куляшова Н.М. Сравнительный анализ мобильных приложений и инструментальных средств их разработки // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2017. Т. 31. С. 826–830. [Электронный ресурс]. URL: <http://e-koncept.ru/2017/970180.htm> (дата обращения: 22.06.2020).