

## **О ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ СКЛАДИРОВАНИЯ ДАННЫХ**

- <sup>1</sup>Рудикова-Фронхёфер Л. В., <sup>2</sup>Друтько Д. С., <sup>3</sup>Трус Ю. П.  
<sup>1</sup>УО «Гродненский государственный университет имени Янки  
Купалы», Гродно, Беларусь, lada.rudikowa@gmail.com  
<sup>2</sup>УО «Гродненский государственный университет имени Янки  
Купалы», Гродно, Беларусь, dasha\_\_09@mail.ru  
<sup>3</sup>УО «Гродненский государственный университет имени Янки  
Купалы», Гродно, Беларусь, yurik851@gmail.com

В статье приводятся общие принципы разработки системы обработки данных городской среды на основе технологии складирования данных. Демонстрируется пример реализации системы для подсчета индекса жизни в городах России и описаны основные аспекты проектирования подобной системы для Республики Беларусь.

Об особенностях систем обработки данных городской среды. Объектом исследования является городская среда, а именно факторы, влияющие на качество жизни людей в том или ином городе страны. В ходе исследования необходимо определить закономерность и вывести итоговую формулу для подсчета индекса жизни.

Рассматривая городскую среду, можно заметить множество разрозненной информации, которая относится к различным параметрам и сферам жизни человека. Организации накапливают огромные объемы данных, которую можно переиспользовать для создания новой, аналитической информации. На основе полученных сведений можно выявлять тенденции развития или сделать вывод о состоянии городов. Для некоторых организаций, таких как, например, городская администрация, рассмотренный анализ является неотъемлемой частью их повседневной деятельности.

Для решения таких задач хорошо подходит создание системы на основе информационной технологии складирования данных, так как они обладают рядом характерных особенностей, а именно: предметная ориентация системы, интегрированность хранимых в ней данных, собираемых из различных источников, относительно высокая стабильность данных, необходимость поиска компромисса

в избыточности данных. Все указанные свойства соответствуют системе анализа городской среды с целью выявления уровня жизни в городах.

Определение алгоритма подсчета индекса жизни населения. Для работы с большим объемом данных необходимо разделить полученную информацию на группы. Группы созданы в соответствии с объектами, расположенными на территории города. Так, например, в группу «Общественно-деловая инфраструктура и прилегающие пространства» входят территории, прилегающие к административным, деловым, торговым объектам, места торговли и офисы, административные учреждения, вокзалы, аэропорты, места общественного питания, а также объекты сервиса и услуг. Также можно выделить следующие группы пространств: жилье и прилегающие пространства, улично-дорожная сеть, озелененные пространства, социально-досуговая инфраструктура и прилегающие пространства, общественно-деловая инфраструктура и прилегающие пространства, и общегородское пространство, в которое входит вся оставшаяся территория в городских границах.

Для Республики Беларусь наиболее характерными признаками для каждой группы пространств можно назвать:

1. Безопасность.
2. Комфортность.
3. Современность и актуальность.
4. Экологичность и здоровье.

По каждой характеристике необходимо получить численную оценку для всех пространств по отдельности. Будем рассматривать оценку как отношение двух величин, описывающих пару свойство-группа территорий. Так, например, безопасность в озелененных пространствах является долей озелененных территорий общего пользования в общей площади зеленых насаждений.

Описание архитектуры системы. Проектирование архитектуры – один из важнейших этапов разработки любого приложения. Именно от грамотного планирования зависит развитие проекта, его ценность и скорость реализации. На рисунке 1 схематично изображена архитектура системы анализа данных городской среды.

В качестве поставщиков данных для Республики Беларусь будут выступать сайты [www.belstat.gov.by](http://www.belstat.gov.by) и [www.belarus.by](http://www.belarus.by). Через опрос пользователей необходимо получить данные для корректировки веса критерия в подсчете итоговой суммы для города. Данные,

полученные в ходе работы исследователя, будут поступают через форму на сайте, с ними можно производить необходимые выборки.

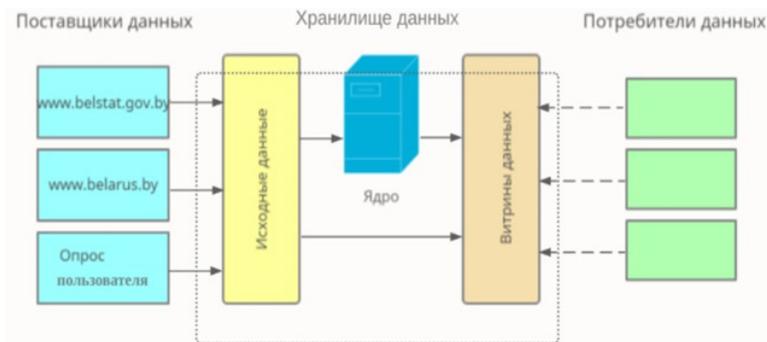


Рисунок 1 – Архитектура системы

Хранилище данных обозначено на схеме пунктирной линией и включает в себя ядро, исходные данные и витрины данных. Информация от каждого поставщика данных переносится в хранилище данных, где происходит обработка данных, загруженных в систему, а также контролируется процесс сбора новой информации.

Уровень слоя исходных данных преобразует исходный формат данных в транзакционных системах в тот формат, который используется в разрабатываемом хранилище данных. Этот слой поддерживает абстрагирование данных от устройства поставщиков данных.

Слой, который связан с витринами данных, предлагает быстрый доступ к информации, располагающейся в хранилище. Именно данный слой отвечает за подготовку и трансформацию данных для анализа.

Потребители данных для разрабатываемой системы являются частью уровня веб-страницы. Пользователи имеют возможность формировать запросы на получение актуальной информации об уровнях развития городов и просматривать карту с отображением посчитанных городских индексов.

Пример реализации системы для России. На рисунке 2 показан интерфейс карты и отображение на ней значений индекса города. В рамках разрабатываемой системы будет реализована такая же карта, однако актуальная информация будет показана для городов Беларуси.

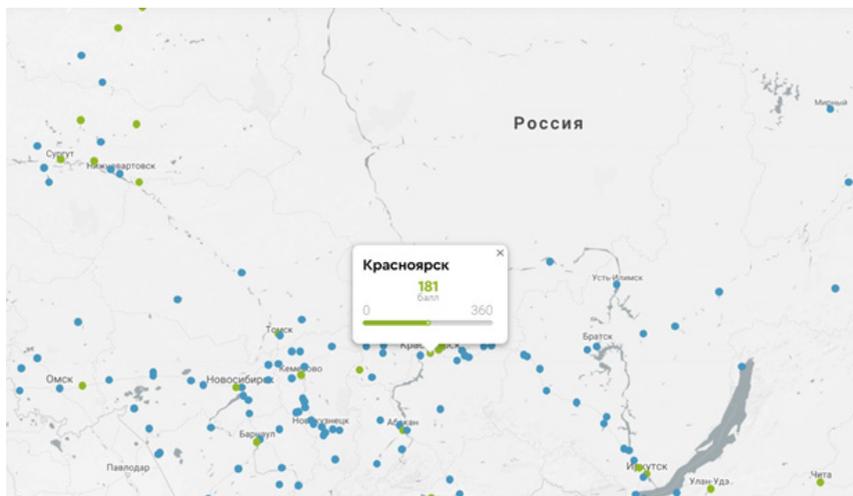


Рисунок 2 – Интерфейс карты с отображением индекса городов

**Заключение.** В статье изложены общие подходы, связанные с созданием системы на основе технологии складирования данных для обработки информации о городской среде с целью определения уровня жизни города. Приведена актуальность предложенной системы, описана проблематика существующих решений. Далее проведено проектирование архитектуры системы, разделение системы на отдельные слои и выделение компонентов. Выбраны актуальные алгоритмы и средства разработки для достижения поставленных задач.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Городская среда: основные понятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [<https://studfiles.net/preview/6277721/page:2/>] – Дата доступа: 11.11.2021.

2 Рудикова, Л. В. Использование технологии складирования данных для построения архитектуры системы сбора и анализа данных произведений исторической ценности // Л. В. Рудикова, С. Ю. Бандысик // Технологии информатизации и управления: сб. науч. ст. вып. 3. В 2 кн. Кн. 2 / под ред. А. М. Кадана, Е. А. Свирского. – Минск РИВШ, 2017. – С. 107–117.

3. Индекс качества городской среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [<https://индекс-городов.рф/#/>] – Дата доступа: 11.11.2021.