

# ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА НАУЧНОЙ РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ КАФЕДРЫ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЙТИНГА УНИВЕРСИТЕТА

Плиско И. Г., Ганжин П. С., Ковалев М. А.

Кафедра автоматизированных систем управления, Белорусско-Российский университет  
Могилев, Республика Беларусь

E-mail: ginn\_g\_211@mail.ru, {manutdsinse1878, pavel.gangin}@gmail.com

*В данных материалах описывается информационная система, которая собирает данные с сайта Elibrary и хранит информацию о публикациях преподавателей кафедры АСУ. Кроме того, созданная информационная система позволяет получить информацию о научно-исследовательской работе вузов и их текущих мест в рейтинге Webometrics для будущего прогнозирования позиции в данном рейтинге Белорусско-Российского университета.*

## ВВЕДЕНИЕ

Основным фактором конкурентного успеха университета является его репутация на национальном и международном образовательных рынках. Участие в международных рейтингах – одно из направлений развития Белорусско-Российского университета (БРУ), которое позволяет включить вуз в международную образовательную среду, согласовать образовательные и научно-исследовательские процессы с международными правилами и стандартами в сфере образования.

Webometrics - это крупнейший академический рейтинг высших учебных заведений, который анализирует присутствие университетов в интернете, включая научные публикации. По мнению разработчиков рейтинга, используемые показатели позволяют создать достаточно полную картину деятельности преподавателей и исследователей университетов.[1]

Основная цель создания информационной системы – сбор информации о научно-исследовательской работе ВУЗов и их текущих местах в рейтинге для будущего прогнозирования места в рейтинге Белорусско-Российского университета, а также сбор данные с сайта Elibrary с последующим хранением информации о публикациях преподавателей кафедры АСУ для будущего анализа.

## I. ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА ДАННЫХ

В разработанном приложении использован ряд технологий.

Node – кроссплатформенная среда выполнения для JavaScript, которая работает на серверах. Данная среда исполнения даёт возможность для использования вне контекста браузера (т. е. выполняется непосредственно на компьютере). Таким образом, среда исключает API-интерфейсы JavaScript для браузера и добавляет поддержку более традиционных API-интерфейсов, включая библиотеки HTTP и файловых систем.

PostgreSQL является свободной объектно-реляционной системой управления базами данных. PostgreSQL базируется на языке SQL. и поддерживает многочисленные возможности.

Handlebars – шаблонизатор без логики, который динамически генерирует необходимую HTML-страницу. Это расширение Mustache с несколькими дополнительными функциями.

Для получения данных используются два основных способа получения информации: через API и парсинг данных.

API (Application Programming Interface) представляет комплекс разного рода инструментов, функций, реализованных в виде интерфейса для создания новых приложений, с помощью которого одна программа будет взаимодействовать с другой.

Сайт elibrary (<https://www.elibrary.ru>) имеет свой API, доступ к которому можно получить по подписке SINCE INDEX. [2] Белорусско-Российский университет имеет такую подписку, но она даёт ограниченный доступ, не дающий возможность реализовать интересующую задачу. В связи с чем был выбран вариант парсинга данных.

Парсинг (Parsing) – это принятое в программировании определение синтаксического анализа. Для этого выстраивается математическая модель сравнения лексем с формальной грамматикой, описанная одним из языков программирования (в нашем случае с помощью Node. Js). Вне зависимости от использованного языка программирования, на котором написан парсер, алгоритм его действия сохраняется одинаковым:

- выход в интернет, получение доступа к коду веб-ресурса;
- чтение, извлечение и обработка данных;
- представление извлеченных данных в требуемом виде. Созданная информационная система представляет собой несколько объединенных вместе страниц. При входе пользователь видит состав кафедры с демонстрацией наукометрических показателей авторов.

## II. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЙТИНГА УНИВЕРСИТЕТА

Для построения адекватной модели нужно проверить, чтобы ее коэффициент детерминации был выше 0,7. В противном случае модель отклоняется из-за недостаточной статистической связи между исследуемыми величинами.

Предварительные исследования показывают, что между количеством публикаций и количеством цитирований существует тесная статистическая связь, оцениваемая коэффициентом детерминации, большим 0,75. Поэтому построение прогнозной модели выполняется на основе числа публикаций в РИНЦ. Число публикаций в РИНЦ – это публикации, в которых сотрудник организации является автором или соавтором. В них не учитываются работы, где он является редактором, составителем, переводчиком и т.д. Также не учитываются статьи в информационных, научно-популярных изданиях, а также журналах, исключенных из РИНЦ.

При переходе на страницу «Анализ публикационной активности организации» (сайт [Elibrug.ru](http://elib.rug.ru)) для каждого университета, занимающего первые 10 мест в рейтинге, и Белорусско-Российского университета, получают данные о числе публикаций в РИНЦ. По этой информации и данных о месте в рейтинге Webometrics, взятых с сайта Webometrics для этих же ВУЗов, строятся линии тренда.

Информационная система прогнозирует данные на основе пяти моделей: линейная, логарифмическая, экспоненциальная, степенная и полиномиальная.

На главной панели находится панель вкладок, по умолчанию открыта вкладка на которой выводится полная информация о модели. На вкладке «Подробнее» находится информация с пояснениями о выводимых данных. За ней идет секция прогноз, в котором выводится информация о прогнозировании рейтинга БРУ для вводимого количества публикаций. Если коэффициент детерминации меньше 0,7, то прогноз осуществляться не будет, так как недостаточно выражена зависимость.

## III. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ РЕЙТИНГА

Для того чтобы занять достойное место в рейтинге, ВУЗу необходимо вести работу по следующим направлениям:

- Создание научного контента, поддержке пишущих преподавателей и продвижении материалов в сети. Чем больше публикаций создается внутри университета, тем выше его рейтинг в Webometrics.

- Работа с сайтом университета. К вузовскому сайту нужно относиться как к виртуальному, полноценному представительству научного массива результатов исследований в мировой сети Интернет. Для этого надо строго структурировать контент на сайте в соответствии с целевыми аудиториями. В результате сайт станет более удобным в использовании, что облегчит Webometrics поиск научного и другого контента ВУЗа.
- Организация и проведение тематических семинаров и конференций. Университет должен заниматься наращиванием контента. Для этого могут использоваться материалы конференций, семинаров, «круглых столов», публикации образовательных программ, монографий, препринтов, диссертаций, научных отчетов.
- Создание и публикация препринтов на иностранных языках на сайте университета.
- Разработка мобильных приложений для платформ iOS и Android (количество посетителей в день – 6 млн и 20 млн соответственно) в целях продвижения вузовской научной и образовательной продукции.
- Создание персональных страниц, блогов руководителей, преподавателей и студентов университета. Это важнейший ресурс для повышения научного рейтинга любого вуза. Однако следует заметить, что блоги нужно открывать не на сторонних площадках, а на сервере университета, где располагается его сайт.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преимуществами созданной информационной системы являются доступность, целенаправленное выполнение поставленных задач и простота в использовании программным продуктом.

Её пользователями могут быть сотрудники кафедры и её руководитель, которые будут применять приложение для отслеживания деятельности сотрудников и её анализа, что поможет увеличить научные показатели кафедры и университета в целом, в следствии чего сможет вырасти позиция университета в международных рейтингах.

1. WEBOMETRICS / Ranking Web of Universities [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.webometrics.info/en> .– Дата доступа: 14.04.2021.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> .– Дата доступа: 28.09.2021.