

## ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО НОРМОКОНТРОЛЯ СТУДЕНЧЕСКИХ РАБОТ В БГУИР И ЕГО ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

*Курильчик А.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Яцкевич А.Ю. – магистр, ст. преподаватель кафедры ИПиЭ*

**Аннотация.** В статье рассмотрена проблема высокой трудоёмкости нормоконтроля студенческих работ. Описано веб-приложение для автоматической проверки оформления документов по СТП 01-2024. Система реализует двухэтапный контроль: автоматический анализ файла и верификация преподавателем. При разработке системы особое внимание уделено эргономическому проектированию интерфейса, в том числе учёту рекомендаций WCAG 2.2.

**Ключевые слова:** нормоконтроль, автоматизация, оформление студенческих работ, СТП

**Введение.** Оформление дипломных и курсовых проектов, магистерских диссертаций в БГУИР строго регламентировано стандартом предприятия [1]. На практике студенты регулярно допускают однотипные ошибки: неверная нумерация страниц, оформление списков и таблиц, библиографических ссылок. Традиционная проверка преподавателем отнимает значительное время, отвлекая от оценки содержательной части работы [2]. Актуальность темы обусловлена необходимостью снизить рутинную нагрузку с нормоконтролеров и повысить точность проверки [3].

На рынке существуют инструменты проверки антиплагиата (Turnitin, Antiplagiat), но они решают задачу выявления заимствований, а не проверки оформления. Системы управления обучением (Moodle) не имеют встроенных модулей для сложного нормоконтроля. Разработанное приложение уникально тем, что сочетает автоматизированную проверку на соответствие требованиям СТП с экспертной оценкой преподавателя в едином веб-приложении. Веб-приложение для автоматизированного нормоконтроля студенческих работ в БГУИР может использоваться для проверки работ студентов всех специальностей и форм обучения университета.

**Основная часть.** Написанию текста программы предшествовало эргономическое проектирование разрабатываемой социотехнической системы. При разработке использовался подход к проектированию «пользователь в центре». Принцип «пользователь в центре» (user-centered design) предполагает поэтапное проектирование интерфейса на основе анализа задач, компетенций и ограничений целевой аудитории, что обеспечивает соответствие функциональной структуры системы реальным сценариям её использования [4].

Процесс нормоконтроля разделён на два этапа. На первом этапе система автоматически сканирует загруженный файл. Система поддерживает загрузку файлов форматов .docx и .pdf. Проводится проверка на наличие обязательных структурных элементов (титульный лист, содержание, список литературы), соответствие полей, шрифтов, нумерации страниц и оформления ссылок. Результаты формируются в виде отчёта с указанием конкретных ошибок и рекомендациями по исправлению.

На втором этапе работу проверяет преподаватель. Он видит исходный файл и автоматический отчёт. Это позволяет сосредоточиться на содержательной части и сложных случаях оформления, которые машина не может оценить корректно. Преподаватель выставляет статус «Допуск» или «Недопуск» и оставляет комментарий. Студент получает уведомление и может скачать итоговый отчёт.

Алгоритм работы веб-приложения для автоматизированного нормоконтроля представлен

на рисунке 1.

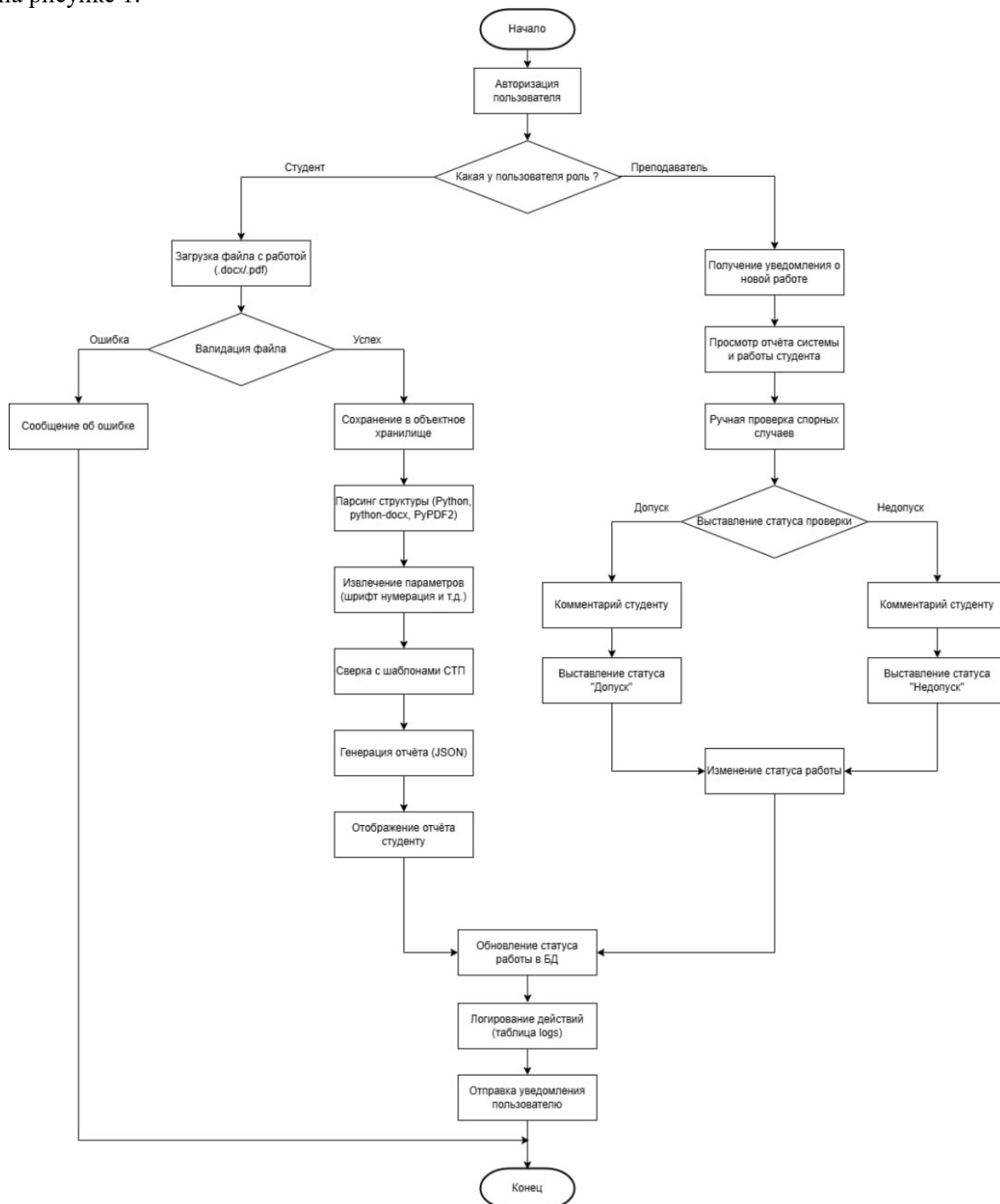


Рисунок 1 – Алгоритм работы веб-приложения для автоматизированного нормоконтроля

Таким образом, студент видит только свои работы и отчёт проверки, преподаватель имеет доступ к группам студентов, их работам и настройкам критериев оценивания.

Архитектура приложения построена по модели клиент-сервер. Клиентская часть реализована на HTML, CSS и JS – это обеспечивает высокую отзывчивость интерфейса без перезагрузки страниц. Серверная часть реализована на языке программирования Python, модуль анализа документов также написан на Python с использованием библиотек python-docx и PyPDF2 для парсинга структуры файлов [5].

В базе данных PostgreSQL хранятся профили пользователей, файлы работ, логи проверок и история изменений. Это обеспечивает прозрачность процесса и возможность аудита. Система ведёт логирование действий: фиксация времени загрузки, проверки, выставления оценки. Для защиты данных реализована авторизация через университетскую учётную запись.

Цветовая схема, навигация и формулировки выдержаны в едином стиле для снижения когнитивной нагрузки. При проектировании учитывались рекомендации WCAG 2.2 по доступности: достаточный контраст, поддержка навигации с клавиатуры, понятные сообщения об ошибках. При разработке пользовательского интерфейса также учитывались принципы когнитивной эргономики: снижение зрительного напряжения, логическая структуризация навигации и предсказуемость реакции системы на пользовательские команды.

По результатам эргономической оценки разработанный пользовательский интерфейс характеризуется высокими показателями эргономических свойств: освояемость – 0.86, управляемость – 0.90, эргономичность в целом – 0.88. Это свидетельствует о том, что эргономические характеристики соответствуют базовым значениям [6].

**Заключение.** Разработано веб-приложение для автоматизации нормоконтроля работ студентов в БГУИР. Автоматический анализ файла на соответствие требованиям СТП 01-2024 сочетается с последующей проверкой преподавателем. Учет психофизиологических, психологических и социально-психологических эргономических требований при разработке пользовательского интерфейса позволил создать веб-приложение с высокими показателями эргономичности. Внедрение рассматриваемого приложения позволит сократить время проверки и снизить количество ошибок в оформлении работ.

### **Список литературы**

1. СТП 01-2024. Стандарт предприятия. Требования к оформлению выпускных квалификационных работ. – Минск : БГУИР, 2024. – 178 с.
2. Пирожкова, И. Г. Проблемы нормоконтроля научной студенческой работы: правовые основания и практика / И. Г. Пирожкова // Библиосфера. – 2019. – № 1. – С. 77–81
3. Воробьёва, Г. Н. К применению ГОСТ 7.32-2017 в вузе. Нормоконтроль / Г. Н. Воробьёва // Вестник науки и образования. – 2019. – № 5. – С. 45–50.
4. ISO 9241-210:2019. Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iso.org/standard/77513.html>. – Дата доступа: 10.02.2026.
5. Манкевич, О. В. Особенности автоматизации нормоконтроля текстовых документов / О. В. Манкевич, П. А. Семеняк // Информационные технологии и системы 2015 : материалы междунар. науч. конф. – Минск : БГУИР, 2015. – С. 124–125
6. Шупейко, И. Г. Эргономическое проектирование систем «человек – машина» : пособие / И. Г. Шупейко. – Минск : БГУИР, 2017. – С. 67-74

UDC 004.912

## **WEB APPLICATION FOR AUTOMATED CONTROL OF STUDENTS' PAPERS DESIGN AT BSUIR AND ITS ERGONOMIC SUPPORT**

*Kurilchik A.V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Yatskevich A.Y. – Master of Pedagogics, senior lecturer of the department of EPaE*

**Annotation.** The article addresses the problem of high labor intensity of students' academic papers manual control for compliance with BSUIR standards. A web application for automated verification of paper formatting according to BSUIR Enterprise Standard Requirements is described. The system implements a two-stage control process: automatic file analysis is followed by expert verification conducted by a tutor. The development of the system included user interface ergonomic design, in particular ensuring compliance with WCAG 2.2. recommendations.

**Keywords:** normative control, automation, students' papers design, enterprise standard