

**НЕВОРОТОВА Е. А.**  
**КРАТКИЙ ОБЗОР ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**  
**ДЛЯ ГЕРБАРИЯ ИМ. И. И. СПРЫГИНА**  
**ПЕНЗЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА (РКМ)**

**Аннотация.** В статье рассматривается современное состояние Гербария им. И. И. Спрыгина Пензенского государственного университета. Показана необходимость разработки специализированной информационной системы для данного гербария в связи со специфичностью рассматриваемой области. Описаны все основные функции такой системы. Представлено развитие проекта на данном этапе и перспективы работы.

**Ключевые слова:** Гербарий им. И. И. Спрыгина, база данных, система электронного гербария (СЭГ), функции СЭГ.

**NEVOROTOVA E. A.**  
**BRIEF OVERVIEW OF INFORMATION SYSTEM**  
**FOR SPRYGIN HERBARIUM AT PENZA STATE UNIVERSITY (PKM)**

**Abstract.** The article considers the current state of the Sprygin Herbarium at the Penza State University. The need to develop a custom-made information system for the herbarium, taking into consideration its specificity, is shown. The main functions of such system are described. The current development of the project and the prospects of work are presented.

**Keywords:** Sprygin Herbarium at Penza State University, database, electronic herbarium system, functions of electronic herbarium system.

Основным условием устойчивого развития глобальных экосистем является сохранение биоразнообразия. Гербарий, как основное средство достижения этого условия, представляет собой постоянно пополняемый банк данных по генетическому, морфологическому и географическому разнообразию растений. Его основной задачей является хранение гербарных образцов как справочного материала, необходимого для определения растений и их классификации.

Гербарий им. И. И. Спрыгина (РКМ) при кафедре «Общая биология и биохимия» Пензенского государственного университета является самой крупной коллекцией в Поволжье [3], а также занимает третье место в Средней России, уступая лишь Гербарию им. Д. И. Сырейщикова Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (МВ) и Гербарию Ботанического Института им. В. Л. Комарова РАН (ЛЕ) [4]. Пензенский гербарий создан по инициативе доктора биологических наук профессора Ивана Ивановича Спрыгина в 1894 г. Гербарий. Он имеет вековую историю и удостоен

множества наград, в том числе Сертификата кафедры ЮНЕСКО «Экология и разнообразие организмов, сообщество и экосистем Волжского бассейна» Института экологии Волжского бассейна РАН (2014 г.). Инсерация ботанической коллекции Гербария им. И. И. Спрыгина осуществляется по системе А. Л. Тахтаджяна, латинские наименования видов приводятся по С. К. Черепанову.

Объем коллекции пензенского гербария составляет 170 000 образцов. Хранение осуществляется в 50 шкафах и в более чем 1 200 коробках. Такой объем биологического материала требует, во-первых, строгого учета, который в настоящее время ведется сотрудниками Гербария им. И. И. Спрыгина вручную, включая подсчет общего числа образцов, подсчет образцов, принадлежащих одной таксономической группе, составление и оформление этикетаж, и многое другое. Во-вторых, реализованная в начале XX века бумажная картотека не соответствует требованиям времени и затрудняет поиск гербарных экземпляров. В-третьих, развивающийся в настоящее время принцип открытости, предполагает доступность гербарных коллекций мировому ботаническому сообществу. Эти и другие проблемы может решить разработка специализированной системы электронного гербария (СЭГ). Иными словами, такая система поспособствует оптимизации работы сотрудников гербария, актуализации гербарных коллекций, а также минимизирует ошибки при вводе данных. Более того, наличие актуальной базы данных (БД) повышает уровень престижа Гербария им. И. И. Спрыгина.

Целью проекта является разработка эффективного средства управления данными, которое обеспечит их централизованное и структурированное хранение, оперативный доступ к информации и ее учет. Основными задачами системы являются: организация хранения, учета и поиска гербарных экземпляров; обеспечение целостности БД; возможность дополнения и использования сведений об экземпляре в единой БД, их просмотр [1; 2]. Система электронного гербария должна обеспечивать: удобный ввод сведений о гербарных экземплярах; ведение реестра гербарных экземпляров коллекции; поиск гербарных экземпляров по переменным атрибутам; создание виртуальных экспозиций; прикрепление изображения к гербарному экземпляру.

Несмотря на идущую полным ходом информатизацию человеческой деятельности, область гербарного дела остается мало затронутой. Многие столичные и региональные гербарии, осознавая имеющиеся недостатки в работе, приходят к решению создания электронной базы гербарных коллекций, но в настоящее время единого способа создания системы электронного гербария по-прежнему не существует. Большинство гербариев (Гербарий Челябинского государственного университета, Тверского государственного университета, Института биологии Коми НЦ УрО РАН) обращаются к средствам Microsoft

Office Access – реляционной системы управления БД корпорации Microsoft. Однако у такого способа реализации есть ряд существенных недостатков, к которым относятся ограниченные возможности по обеспечению многопользовательской среды, низкий уровень безопасности, сложность интеграции с веб-сервисами и низкая производительность. Прежде всего, отсутствие единого подхода к созданию СЭГ связано со спецификой данной сферы, а также с отсутствием в гербариях квалифицированных технических работников. Поэтому речь идет именно о разработке новой специализированной системы.

Разрабатываемая в Гербарии им. И. И. Спрыгина СЭГ подразумевает три уровня доступа: неаутентифицированный пользователь, пользователь, администратор. В зависимости от роли пользователь системы имеет различный набор доступных функций. Рассматривать его внутреннюю структуру не имеет смысла, поскольку он представляет собой внешнюю по отношению к разрабатываемой системе сущность. Имеет значение только то, каким образом эта сущность воспринимается системой.

Неаутентифицированным пользователем является пользователь, не прошедший процедуру проверки подлинности. Описываемая система предполагает низший уровень аутентификации, а именно применение многоразового пароля. Это связано с тем, что утечка хранимых в системе данных (ФИО, место работы, должность) не несет значимых последствий для пользователя и системы.

Неаутентифицированному пользователю доступна только справочная информация о Гербарии им. И. И. Спрыгина: историческая справка, информация о сотрудниках, актуальные новости, а также таксономический каталог, представляющий собой перечень хранимых в Гербарии видов с указанием количества экземпляров конкретного вида и соответствующих идентификационных номеров. Таксономический каталог, доступный неаутентифицированному пользователю, представляет собой PDF-файл, оформляемый вручную сотрудником Гербария.

Пользователю доступны все функции неаутентифицированного пользователя, кроме входа в систему, т.к. пользователь уже аутентифицирован. Главным преимуществом этого уровня доступа является возможность просмотра гербарной этикетки, т.е. всех хранимых в Гербарии сведений об экземпляре, а именно: наименование вида, рода, семейства экземпляра, дата и место сбора, место обитания, ФИО коллектора и специалиста, определившего образец. Более того, СЭГ предполагает фиксацию дополнительных определений экземпляра, которые в Гербарии им. И. И. Спрыгина ключевыми не являются.

Одной из основных функций системы является поиск гербарных экземпляров по атрибутам. Следует отметить, что поиск реализуется по ключевым определениям. Для этого в системе подготовлена фильтрация.

При желании пользователь имеет возможность оставить под конкретным экземпляром комментарий, содержащий, например, опровержение имеющегося определения образца, а, возможно, и собственное определение экземпляра, которое может быть добавлено сотрудником гербария (администратором) как дополнительное.

Только администратор СЭГ имеет возможность взаимодействовать с БД гербария. Это означает, что только он может создавать новые экземпляры, редактировать и удалять сохраненные образцы. В связи с этим функции администратора могут быть доступны только сотруднику Гербария им. И. И. Спрыгина. Создание экземпляра предполагает заполнение полей таблицы «Экземпляр» соответствующей информацией. Обязательным к заполнению является поле «Идентификационный номер экземпляра», так как оно однозначно определяет каждую запись в таблице «Экземпляр».

Формирование таксономического каталога по внесенным в базу данных экземплярам является функцией системы, которой управляет администратор. Поиск сведений об экземпляре осуществляется только по сформированному системой таксономическому каталогу.

Кроме того, администратор может контролировать пользовательский контент, а также оповещать пользователей о новостях Гербария им. И. И. Спрыгина путем email-рассылки.

В настоящее время СЭГ находится на стадии разработки внутренней архитектуры приложения, уточняется бизнес-логика, моделируется web-дизайн. Ближайшие перспективы связаны с завершением работ по проектированию СЭГ, после чего необходимо особое внимание уделить тестированию и отладке системы. Внесение информации о гербарных экземплярах следует осуществлять только после завершения работ на отмеченных этапах.

Система электронного гербария позволит решить ряд задач, связанных с организацией хранения, учета и использования гербарной коллекции, поспособствует обновлению обменного фонда, оптимизирует работу сотрудников гербария и предоставит доступ к гербарной коллекции Гербария им. И. И. Спрыгина мировому ботаническому сообществу.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Неворотова Е. А., Маслов В. А. Некоторые информационные подходы к изучению ботанических коллекций (на примере Пензенского гербария им. И. И. Спрыгина) // Природное наследие России: сб. науч. ст. Международ. научн. конф., посвящ. 100-летию национального заповедного дела и Году экологии в России (г. Пенза, 23–25 мая 2017 г.) / под ред. д.б.н., проф. Л. А. Новиковой. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2017. – С. 308–309.

2. Неворотова Е. А., Маслов В. А. К вопросу разработки информационной системы электронного гербария // Вестник Пензенского государственного университета. – 2017. – № 4(17). – С. 96–100.
3. Розенберг Г. С., Раков Н. С., Саксонов С. В., Сенатор С. А. Средневолжские ботаники в науке о растительности. Ч. 3. Ботанические традиции // Экология и география растений и сообществ Среднего Поволжья / под ред. к.б.н. С. А. Сенатора, д.б.н. С. В. Саксонова, чл.-корр. РАН Г. С. Розенберга. – Тольятти: Кассандра, 2011. – С. 26–51.
4. Серегин А. П., Щербаков А. В. Основные гербарные фонды по флоре Средней России // Флора Средней России: аннотированная биография. – М.: КМК, 2006. – С. 60–71.