



# HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

13 / 2018



# HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

**13 / 2018**

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

---

**Главный редактор**

А. А. Прохоров

**Редакционный совет**

П. Вайс Джексон  
Лей Ши  
Йонг-Шик Ким  
А. С. Демидов  
Т. С. Мамедов  
В. Н. Решетников

**Редакционная коллегия**

Г. С. Антипина  
Е. М. Арнаутова  
А. В. Бобров  
Ю. К. Виноградова  
Е. В. Голосова  
В. Я. Кузеванов  
Е. Ф. Марковская  
Ю. В. Наумцев  
Е. В. Спиридович  
К. Г. Ткаченко  
А. И. Шмаков

**Редакция**

Е. А. Платонова  
С. М. Кузьменкова  
К. О. Романова  
А. Г. Марахтанов

---

**Адрес редакции**

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Анохина, 20, каб. 408.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2018 А. А. Прохоров

**На обложке:**

Гунибская экспериментальная база Горного ботанического сада Дагестанского НЦ РАН  
(фото Руслана Османова)

**Разработка и техническая поддержка**

Отдел объединенной редакции научных журналов ПетрГУ, РЦ НИТ ПетрГУ,  
Ботанический сад ПетрГУ

Петрозаводск

2018

## Веб-геоинформационная система Ботанического сада Петрозаводского государственного университета

<b>КАБОНЕН</b> Алексей Валерьевич	<i>Петрозаводский государственный университет, пр. Ленина 33, Петрозаводск, 185001, Россия alexkabonen@mail.ru</i>
<b>АНДРЮСЕНКО</b> Василий Валерьевич	<i>Петрозаводский государственный университет, пр. Ленина 33, Петрозаводск, 185001, Россия wasily@psu.karelia.ru</i>

**Ключевые слова:**

веб-ГИС, ботанический сад,  
ботанические коллекции

**Аннотация:**

В статье описаны основные этапы и результаты создания новой версии географической информационной системы Ботанического сада Петрозаводского государственного университета, представленной в сети интернет. Даны рекомендации и примеры по использованию системы. Веб-ГИС содержит большой объем структурированной информации о всей территории Ботанического сада, объединённой в единую систему, включающую в себя 55 слоёв различной тематической направленности с подробным описанием каждого из них.

**Получена:** 23 июня 2018 года

**Подписана к печати:** 03 декабря 2018 года

### Введение

Быстрое развитие информационных технологий вынуждает регулярно осуществлять реновацию средств документирования коллекций ботанических садов, в том числе географических информационных систем (ГИС), разрабатываемых и применяемых в Ботаническом саду Петрозаводского государственного университета (БС ПетрГУ) с 1995 года (Шредерс и др., 1995; Марковская и др., 1995; Груздева и др., 1996).

Новая версия ГИС БС ПетрГУ разрабатывалась для повышения эффективности деятельности сотрудников Ботанического сада ПетрГУ, а также для обеспечения студентов естественнонаучных специальностей ПетрГУ и других пользователей системы информационно-картографическими данными о территории Ботанического сада в сети Интернет.

### Объекты и методы исследований

Веб-ГИС БС ПетрГУ создавалась в два этапа.

Первый этап включал в себя:

- сбор нового материала в полевых условиях (инвентаризация новых посадок и существующих коллекций БС);
- добавление нового материала к старой версии ГИС БС ПетрГУ (Прохоров и др., 2013);
- редактирование ГИС БС ПетрГУ в программе MapInfo (добавление новых космических снимков, слоев новых экспозиций – декоративного арборетума и рододендрария, пополнение базы данных о коллекционных растениях).

Второй этап включал в себя перенос данных из среды MapInfo на сервер БС ПетрГУ и их оформление в виде веб-ГИС, а также процесс тестирования созданного ресурса.

На этом этапе была выбрана бесплатная картографическая система «Гугл Карты» от компании Google, которая использовалась как базовый картографический интерфейс для веб-страницы. Эта система позволила полноценно вывести информацию о точечных и площадных объектах на карте – всё это, не вникая в технологии практической реализации данных возможностей, создало на веб-странице ГИС БС ПетрГУ интерфейс пользователя, так называемый движок веб-ГИС, без которого невозможна какая-либо работа с картографическими данными и информацией, представленной в MapInfo.

Движок представляет из себя набор библиотек на картографическом сервере Google, к которым идёт обращение при загрузке веб-ГИС БС ПетрГУ и которые предоставляют набор возможностей по управлению

отображаемой картографической информации со стороны разработчика системы.

Без дополнений со стороны разработчика системы движок отображает на экране браузера область со спутниковой картой по заданным географическим координатам и минимальный набор элементов интерфейса для управления отображением карты – перемещение области карты, изменение уровня масштабирования карты.

Для непосредственной работы с движком картографической системы и отображения всей информации, ради которой и разрабатывалась веб-ГИС БС ПетрГУ, к нему ещё потребовалось создать веб-интерфейс, который связывает информацию об объектах, представленных в MapInfo и представляет её на странице веб-ГИС; отображает и управляет отображением как отдельных объектов, так и слоёв с группами объектов и информацией.

После создания интерфейса веб-ГИС, в программе MapInfo были отобраны слои с объектами, которые необходимо было перенести в веб-ГИС.

Для каждого слоя был сделан экспорт данных в формате kml, который представляет из себя файл с текстовыми данными в xml-формате, описывающий все объекты слоя – их название, размеры, географическое положение на спутниковой карте, стиль оформления при отображении и характеристики растительных объектов, представляющих основную используемую информацию о коллекциях БС ПетрГУ. Впоследствии эти данные были использованы в движке веб-ГИС.

Перед окончательным отображением данных в веб-ГИС также была произведена и их предварительная подготовка, состоящая из нескольких этапов:

- создание удобного списка объектов (и слоёв с ними) с краткими тематическими описаниями;
- загрузка этих данных в веб-ГИС и присоединение к ней для обеспечения взаимодействия загруженных данных с пользовательским интерфейсом;
- тестирование веб-ГИС и окончательная настройка для нормальной работы в сети Интернет.

Поле завершения тестирования ГИС была перемещена на сервер БС ПетрГУ и стала доступна всем пользователям. Пример интерфейса веб-ГИС БС представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Интерфейс веб-ГИС БС ПетрГУ.

Fig. 1. Web-GIS interface of the Botanic garden of the PetrSU.

## Результаты и обсуждение

Веб-ГИС БС ПетрГУ содержит большой объем структурированной информации о всей территории БС. Всего представлено 55 слоёв различной тематической направленности с подробным описанием каждого из них. Пример интерфейса веб-ГИС с описанием тематического раздела «Арборетум» и описанием слоёв этого раздела представлен на рисунке 2.

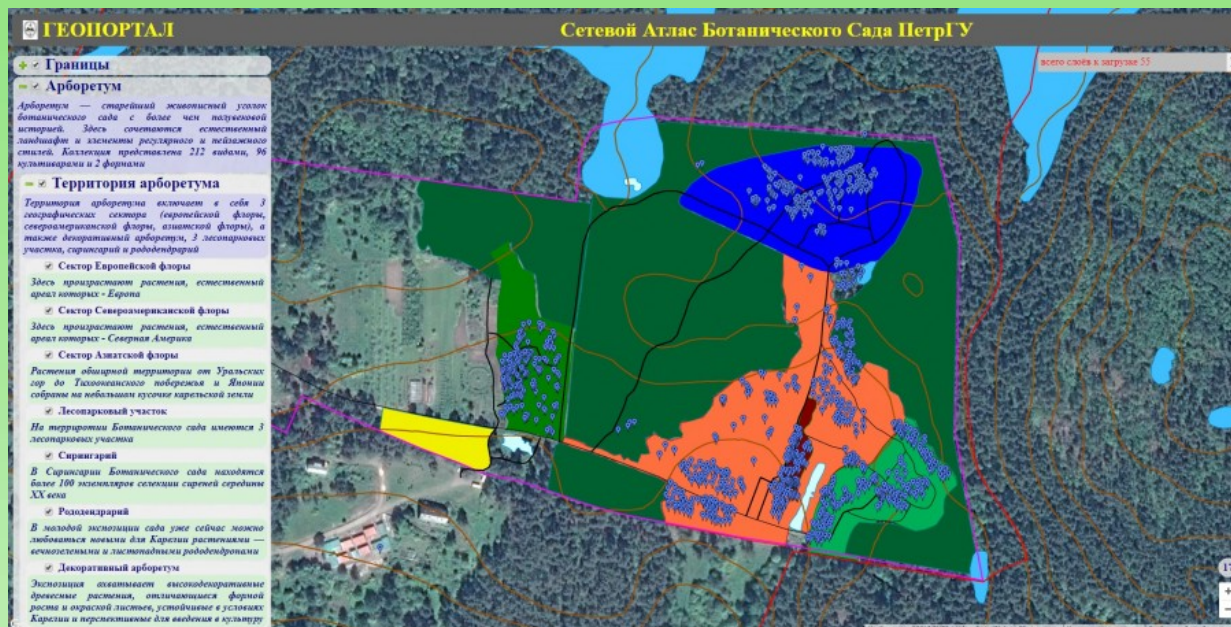


Рис. 2. Тематическая информация по арборетуму.

Fig. 2. Thematical information on arboretum.

Более детально в веб-ГИС представлена территория коллекционного участка Ботанического сада. Даны описательные характеристики древесных и кустарниковых растений, произрастающих на трёх географических секторах арборетума БС. Отдельными слоями представлены растения, произрастающие в сирингарии, рододендрарии и декоративном арборетуме.

У пользователей имеется возможность просматривать детальную информацию более чем о тысячи коллекционных растений Ботанического сада.

Веб-ГИС может служить пользователям основой для определения конкретных растений на местности. Так, например, если возникла необходимость получить список деревьев *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, произрастающих в американском секторе арборетума Ботанического сада, то с помощью системы формируем соответствующий запрос и на экране получаем требуемую карту с выделенными интересующими нас деревьями, а рядом — таблицу с необходимым описанием. Пример запроса представлен на рисунке 3. Такие запросы можно делать по любым имеющимся в системе параметрам.

Разработанную веб-ГИС можно использовать при эксплуатации и содержании данной территории. Так, используя базу данных системы об имеющихся растениях декоративного арборетума, можно выбрать растения, нуждающиеся в укрытии от весенних солнечных воздействий и, найдя их на плане и местности, произвести уход.

В систему было введено и положение наиболее значимых видовых точек. При работе с картой имеется возможность найти и выбрать определенную видовую точку, после чего система автоматически переключится из режима карты в режим панорамы.

## Заключение

Разработка веб-ГИС ботанических садов является важной и необходимой основой для проведения научных исследований, выполнения природоохранных мероприятий, проектирования объемно-пространственной структуры, назначения мероприятий по содержанию и эксплуатации данных территорий.

Разработанная веб-ГИС доступна всем пользователям по ссылке <http://garden.karelia.ru/atlas/atlas.xml>.

Полученный опыт разработки веб-ГИС БС ПетрГУ может быть применен для разработки веб-ГИС других ботанических садов.

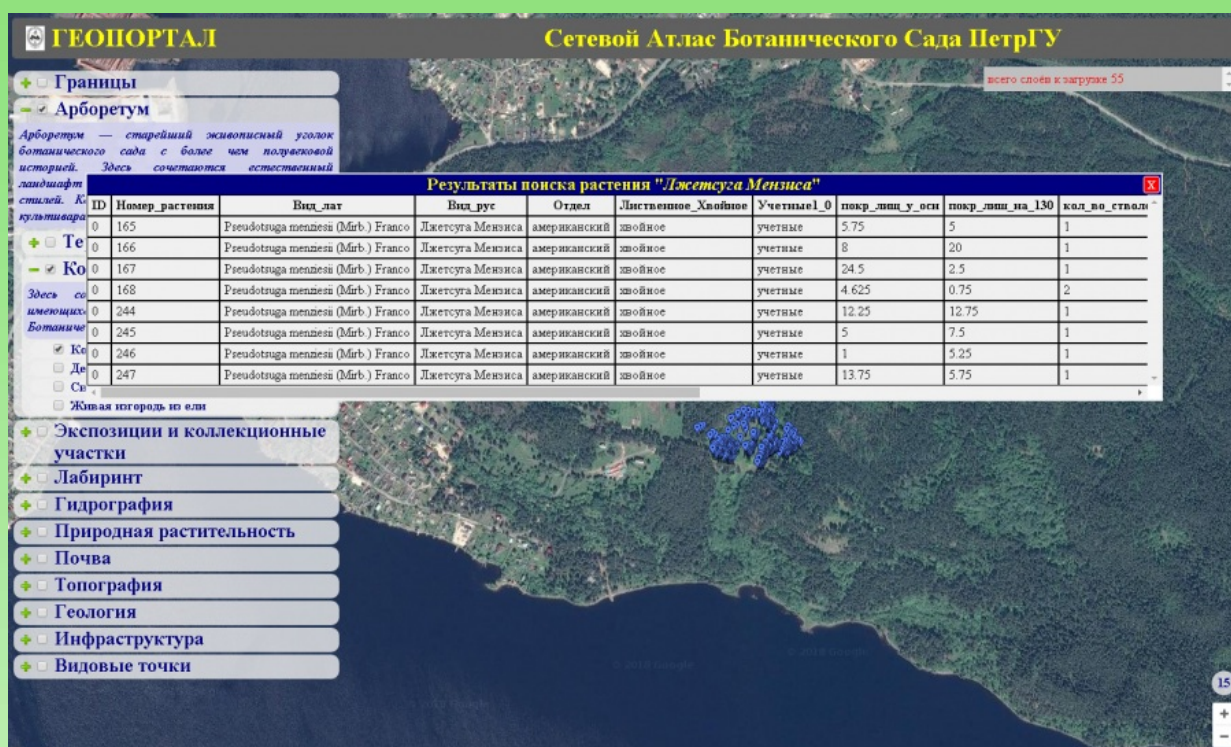


Рис. 3. Запрос "*Pseudotsuga menziesii*".

Fig. 3. Request for "*Pseudotsuga menziesii*".

## Благодарности

Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств гранта РФФИ 18-44-100002 р\_а.

## Литература

Груздева Е. А. и др. Экосистемные исследования на территории Ботанического сада ПетрГУ // Бюллетень Главного ботанического сада РАН. 1996. Т. 173. С. 61—71.

Марковская Е. Ф., Ланратова А. С. и Прохоров А. А. Ботанический сад Петрозаводского государственного университета как учебно-исследовательский центр по изучению модельных биоценозов средне-таёжной подзоны // Информационный бюллетень Совета ботанических садов России. Москва: СБСР, 1995. № 2. С. 87—88.

Прохоров А. А., Дерусова О. В., Тарасенко В. В., Платонова Е. А., Шредерс М. А. и Куликова В. В. Картографическая база данных «Ботанический сад ПетрГУ», 31 : 2013621392 : Свидетельство о государственной регистрации базы данных. Российская Федерация, 31 октября 2013 г. Правообладатель: ФГБОУ ВПО "ПетрГУ".

Шредерс А. М., Прохоров А. А., Тарасенко В. В., Дерусова О. А. и Груздева Е. А. Комплексная информационная система "Ботанический сад" // Компьютерные базы данных в ботанических исследованиях : Материалы 2 Всесоюзного совещания. Санкт-Петербург, 1995. С. 44—45.

## Web-Geoinformation System of the Botanic Garden of the Petrozavodsk State University

<b>KABONEN Aleksey</b>	PetrSU, Lenin prospect 33, Petrozavodsk, 185001, Russia alexkabonen@mail.ru
<b>ANDRYUSENKO Vasily</b>	PetrSU, Lenin prospect 33, Petrozavodsk, 185001, Russia wasily@psu.karelia.ru

**Key words:**

web-GIS, botanic garden, botanical collections

**Summary:**

The article describes the main stages and results of creating a new version of the geographical information system of the Botanic Garden of the Petrozavodsk State University, accessible on the Internet. Recommendations and examples on the use of the system are given. Web-GIS contains a large amount of structured information about the entire territory of the botanic garden, integrated into a single system, comprising of 55 thematical layers with a detailed description of each of them.

**Is received:** 23 june 2018 year

**Is passed for the press:** 03 december 2018 year

### References

Gruzdeva E. A. i dr. Ekosistemnye issledovaniya na territorii Botanicheskogo sada PetrGU // Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada RAN. 1996. T. 173. S. 61—71.

Markovskaya E. F., Lantratova A. S. i Prokhorov A. A. Botanicheskij sad Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta kak utchebno-issledovatel'skij tsentr po izutcheniyu modelnykh biotsenozov sredne-tayozhnoj podzony // Informatsionnyj byulleten Soveta botanicheskikh sadov Rossii. Moskva: SBSR, 1995. № 2. S. 87—88.

Prokhorov A. A., Derusova O. V., Tarasenko V. V., Platonova E. A., Shreders M. A. i Kulikova V. V. Kartograficheskaya baza dannykh «Botanicheskij sad PetrGU», 31 : 2013621392 : Svidetelstvo o gosudarstvennoj registratsii bazy dannykh. Rossijskaya Federatsiya, 31 oktyabr 2013 g. Pravoobladatel: FGBOU VPO "PetrGU".

Shreders A. M., Prokhorov A. A., Tarasenko V. V., Derusova O. A. i Gruzdeva E. A. Kompleksnaya informatsionnaya sistema "Botanicheskij sad" // Kompyuternye bazy dannykh v botanicheskikh issledovaniyakh : Materialy 2 Vsesoyuznogo sovetshaniya. Sankt-Peterburg, 1995. S. 44—45.

--PAGEBREAK--

Цитирование: Кабонен А. В., Андриясенко В. В. Веб-геоинформационная система Ботанического сада Петрозаводского государственного университета // Hortus bot. 2018. Т. 13, 2018, стр. 356 - 360, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=5382>. DOI: [10.15393/j4.art.2018.5382](https://doi.org/10.15393/j4.art.2018.5382)

Cited as: Kabonen A., Andryusenko V. (2018). Web-Geoinformation System of the Botanic Garden of the Petrozavodsk State University // Hortus bot. 13, 356 - 360. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=5382>