ABSTRACTS

INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE RESEARCH OF BIODIVERSITY

(BIT - 2018)

SEPTEMBER 11-14, 2018
IRKUTSK, RUSSIA

ТЕЗИСЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

(BIT - 2018)

11-14 СЕНТЯБРЯ, 2018
ИРКУТСК, РОССИЯ

Matrosov Institute for System Dynamics and Control Theory of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences

Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences

V.B. Sochava Institute of Geography of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences

Institute of Mathematical Problems of Biology RAS – the Branch of the Keldysh Institute of Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences

With the support of: the Global Biodiversity Information Facility (GBIF); Department of nanotechnology and information technologies of Russian Academy of Sciences; Russian Foundation for Basic Research (RFBR)

Abstracts of the conference "Information Technologies in the Research of Biodiversity" (BIT-2018)

Irkutsk, Russia, September 11-14, 2018

Irkutsk
ISDCT SB RAS

ФГБУН Институт динамики систем и теории управления
имени В.М. Матросова СО РАН

ФГБУН Сибирский институт физиологии и биохимии
растений СО РАН

ФГБУН Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН

Институт математических проблем биологии РАН –
филиал ФГУ "ФИЦ прикладной математики
им. М.В. Келдыша РАН"

При поддержке: Глобальной Информационной Системы по
Биоразнообразию (GBIF); Отделения нанотехнологий и
информационных технологий РАН (ОНИТ РАН);
Российского Фонда Фундаментальных Исследований
(РФФИ)

Тезисы докладов конференции "Информационные Технологии в Исследовании Биоразнообразия" (BIT-2018)

Иркутск, Россия, 11-14 Сентября, 2018

Иркутск
ИДСТУ СО РАН

UDC 004.91, 574, 577

Abstracts of the conference “Information Technologies in the Research of Biodiversity” (BIT - 2018). Irkutsk: ISDCT SB RAS, 2018. 120 p.

This volume contains proceedings of the Information Technologies in the Research of Biodiversity (BIT-2018). The conference tells about the latest developments in the field of integration of modern information technologies and classical research methods. New research requirements are being put forward, requiring the union of all researchers, standardization and unification of data and methods.

This volume is intended for researchers in the field of biology and computer science.

The conference was organized with the financial support of: Department of nanotechnology and information technologies of Russian Academy of Sciences; the Russian Foundation for Basic Research, Project no. 18–07–20053 Г.

Scientific Editors: I.V. Bychkov, V.I. Voronin

Editors: E.Yu. Baturina, R.K. Fedorov, A.K. Popova

Computer layout by Yu.V. Avramenko

ISBN 978-5-6041814-0-9

УДК 004.91, 574, 577

Тезисы докладов конференции “Информационные Технологии в Исследовании Биоразнообразия” (BIT - 2018). Иркутск : ИДСТУ СО РАН, 2018, 120 с.

Этот том содержит материалы конференции по Информационным Технологиям в Исследовании Биоразнообразия (BIT-2018). Конференция рассказывает о последних событиях в области интеграции современных информационных технологий и классических методов исследования биоразнообразия. Выдвигаются новые требования к проведению научных исследований, требующие координации всех исследователей, стандартизации и унификации данных и методов.

Этот том предназначен для исследователей в областях биологии и информатики.

Конференция проведена при финансовой поддержке: Отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН (ОНИТ РАН); Российского Фонда Фундаментальных Исследований, Грант № 18–07–20053 Г.

Научный редактор: И.В. Бычков, В.И. Воронин

Редакторы: Е.Ю. Батурина, Р.К. Фёдоров, А.К. Попова

Компьютерный макет Ю.В. Авраменко

ISBN 978-5-6041814-0-9

Preface

This volume contains abstracts of the International Scientific Conference "Information Technologies in the Research of Biodiversity" (BIT - 2018) that was organized in Irkutsk, Russia, during September 11-14, 2018.

The main purposes of the conference are.

- Coordination of research interactions to digitize, standardize and publish data on biodiversity in Russia and other countries, as well as promoting and spreading modern international principles, resources and tools for working with biological data.
- Consideration of modern principles for creating and integrating local and regional information system projects for biodiversity research in Russia and other countries.
- Creation of infrastructures for implementing technological and information support to organizations seeking to exchange data and data analysis methods.
- Development of specialized software for handling biodiversity research tasks.
- Networking and exchange of experience, advanced technologies and trends in the field of distributed databases and data processing.

The main topics of the conference are.

- Global biodiversity data portals: data integration, use in knowledge generation tasks.
- Information and analytical systems on biodiversity. Virtual natural history collections.
- National data on biodiversity: the current state of digitization. Copyright issues, methods and concepts for assessing data quality.
- Theoretical fundaments and organization technologies of the information and telecommunications infrastructures. Standards for describing digital data, processing services, etc.
- Methods, models, software systems and Web services for the analysis of biodiversity data.
- Application of remote methods in vegetation mapping and biodiversity research.

Предисловие

Этот том содержит тезисы докладов конференции по Информационным Технологиям в Исследовании Биоразнообразия (BIT - 2018), место и дата проведения: Иркутск, Россия, 11–14 Сентября, 2018.

Цели конференции.

- Координация взаимодействий по оцифровке, стандартизации и публикации данных по биоразнообразию в России и других странах. Популяризация и распространение современных международных стандартов, ресурсов и инструментов для работы с биологическими данными.
- Рассмотрение современных принципов создания и объединения локальных и региональных проектов информационных систем исследования биоразнообразия в России и других странах.
- Создание инфраструктур, реализующих технологическую и информационную поддержку организации обмена данными и методами анализа данных.
- Развитие специализированного программного обеспечения для решения задач по исследованию биоразнообразия.
- Обмен опытом, передовыми технологиями и тенденциями в области распределенных баз данных и распределенной обработки данных.

Тематика конференции.

- Глобальные порталы данных о биоразнообразии: интеграция данных, использование в задачах генерации знаний.
- Информационно-аналитические системы по биоразнообразию. Электронные биологические коллекции.
- Национальные данные о биоразнообразии: современное состояние оцифровки. Вопросы авторских прав, методы и концепции оценки качества данных.
- Теоретические основы и технологии организации информационно-телекоммуникационных инфраструктур. Стандарты описания цифровых данных, сервисов обработки и т.д.
- Методы, модели, программные системы и Веб-сервисы для анализа данных о биоразнообразии.
- Применение дистанционных методов в картографировании растительности и изучении биоразнообразия.

Organization

BIT-2018 is organized by Matrosov Institute for System Dynamics and Control Theory of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences in cooperation with Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, V.B. Sochava Institute of Geography of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, and Institute of Mathematical Problems of Biology RAS – the Branch of the Keldysh Institute of Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences. With the support of GBIF: the Global Biodiversity Information Facility and Department of nanotechnology and information technologies of Russian Academy of Sciences.

Program Commitee

Chairman:

Bychkov Igor	Academician of the Russian Academy of Sciences, ISDCT SB RAS, Irkutsk, Russia

Vice-Chairman:

Voronin Viktor	Dr. habil. (Biology), SIPPB SB RAS, Irkutsk, Russia

Members:

Archambeau Anne-Sophie	Doctor in Oceanography, University Pierre and Marie Curie GBIF France / GBIF Europe, Institute of Research for Development, UMS PatriNat - Muséum National d'Histoire Naturelle
Borodin Oleg	Ph.D. (Biology), State Scientific and Production Association "State Research and Development Center for Biological Resources of the National Academy of Sciences of Belarus", Minsk, Republic of Belarus
Ingimar Erlingsson	Swedish Museum of Natural History, Stockholm, Sweden
Kalyakin Mikhail	Dr. habil. (Biology), Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
Keping Ma	Professor, Ph.D., Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China
Khmelnov Alexey	PhD (Technical Sciences), ISDCT SB RAS, Irkutsk, Russia

Konstantinova Nadezhda	Dr. habil. (Biology), PABGI KSC RAS, Apatity, Russia
Kubrak Svetlana	Ph.D., Institute of Genetics and Cytology of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus
Ovaskainen Otso	Professor of Mathematical Ecology, University of Helsinki, Helsinki, Finland
Petrosyan Varos	Dr. habil. (Biology), Severtsov IPEE RAS, Moscow, Russia
Ruzhnikov Gennadiy	Dr. habil. (Technical Sciences), ISDCT SB RAS, Irkutsk, Russia
Seregin Alexey	Dr. habil. (Biology), Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
Schigel Dmitry	PhD (Entomolgy; Plant biology), GBIF Secretariat, Copenhagen, Denmark
Shekhovtsov Alexey	Ph.D. (Geography), IG SB RAS, Irkutsk, Russia
Ustinin Mikhail	Dr. habil. (Physics and Mathematics), IMPB RAS – the branch of Keldysh IAM RAS, Pushchino, Russia
Vladimirov Igor	Ph.D. (Geography), IG SB RAS, Irkutsk
Zverev Andrey	PhD (Biology), Tomsk State University, Tomsk, Russia

Organizing Committee

Chairman:

Fedorov Roman	Ph.D. (Technical Sciences), ISDCT SB RAS, Irkutsk, Russia

Vice-Chairman:

Verkhozina Alla	Ph.D. (Biology), SIPPB SB RAS, Irkutsk, Russia

Scientific Secretary:

Fereferov Evgeny	Ph.D. (Technical Sciences), ISDCT SB RAS, Irkutsk, Russia

Members:

Avramenko Yuriy	PhD (Technical Sciences), ISDCT SB RAS, Irkutsk, Russia
Borovichev Evgeny	PhD (Biology), PABGI KSC RAS, Apatity, Russia

Vetrov Alexander	ISDCT SB RAS, Irkutsk, Russia
Gachenko Andrey	PhD (Technical Sciences), ISDCT SB RAS, Irkutsk, Russia
Ivanova Natalia	IMPB RAS – the branch of Keldysh IAM RAS, Pushchino, Russia
Krivenko Denis	PhD (Biology), SIPPB SB RAS, Irkutsk, Russia
Madzhara Taras	PhD (Technical Sciences), ISDCT SB RAS, Irkutsk, Russia
Melekhin Aleksey	PhD (Biology), PABGI KSC RAS, Apatity, Russia
Murashko Vladislav	SIPPB SB RAS, Irkutsk, Russia
Popova Anastasia	PhD (Technical Sciences), ISDCT SB RAS, Irkutsk, Russia
Sorokovoy Andrey	PhD (Geography), IG SB RAS, Irkutsk, Russia
Filippova Nina	PhD.(Biology), YuSU, Khanty-Mansiysk, Russia
Chepinoga Viktor	Dr. habil. (Biology), IG SB RAS, Irkutsk, Russia
Shashkov Maxim	IMPB RAS – the branch of Keldysh IAM RAS, Pushchino, Russia
Shumilov Alexander	ISDCT SB RAS, Irkutsk, Russia

Организаторы

Конференция BIT-2018 организована Институтом динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова СО РАН совместно с Сибирским институтом физиологии и биохимии растений СО РАН, Институтом географии им. В.Б. Сочавы СО РАН и Институтом математических проблем биологии РАН – филиал ФГУ "ФИЦ прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН". При поддержке Глобальной Информационной Системы по Биоразнообразию (GBIF) и Отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН (ОНИТ РАН).

Программный коммитет

Председатель Программного комитета:	
Бычков Игорь Вячеславович	академик, ИДСТУ СО РАН, Иркутск, Россия
Заместитель Председателя Программного комитета:	
Воронин Виктор Иванович	д.б.н., СИФИБР СО РАН, Иркутск, Россия
Члены Программного комитета:	
Archambeau Anne-Sophie	доктор океанографии, Университет Пьера и Марии Кюри, национальный центр GBIF Франции, GBIF Европа, Исследовательский институт развития, Парижский музей естественной истории, Париж, Франция
Erlingsson Ingimar	Шведский музей естественной истории, Стокгольм, Швеция
Keping Ma	проф., Ph.D, Институт ботаники, Китайская академия наук, Пекин, Китай
Ovaskainen Otso	проф. математической экологии, Университет Хельсинки, Хельсинки, Финляндия
Бородин Олег Игоревич	к.б.н., ГНПО "НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам", Минск, Республика Беларусь
Владимиров Игорь Николаевич	к.г.н., ИГ СО РАН, Иркутск, Россия

Зверев Андрей Анатольевич	к.б.н., Томский государственный университет, Томск, Россия
Калякин Михаил Владимирович	д.б.н., МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия
Константинова Надежда Алексеевна	д.б.н., ПАБСИ КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия
Кубрак Светлана Владимировна	Ph.D., Институт генетики и цитологии НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь
Петросян Варос Гарегинович	д.б.н., ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия
Ружников Геннадий Михайлович	д.т.н., ИДСТУ СО РАН, Иркутск, Россия
Серегин Алексей Петрович	д.б.н., МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия
Устинин Михаил Николаевич	д.ф-м.н., ИМПБ РАН – филиал ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Пущино, Россия
Хмельнов Алексей Евгеньвич	к.т.н., ИДСТУ СО РАН, Иркутск, Россия
Шеховцов Алексей Иванович	к.б.н., ИГ СО РАН, Иркутск, Россия
Щигель Дмитрий Сергеевич	PhD, GBIF Secretariat, Копенгаген, Дания

Организационный коммитет

Председатель Оргкомитета:	
Фёдоров Роман Константинович	к.т.н., ИДСТУ СО РАН, Иркутск, Россия
Зам. председателя Оргкомитета:	
Верхозина Алла Васильевна	к.б.н., СИФИБР СО РАН, Иркутск, Россия
Секретарь Оргкомитета:	
Фереферов Евгений Сергеевич	к.т.н., ИДСТУ СО РАН, Иркутск, Россия
Члены Оргкомитета:	

Авраменко Юрий Владимирович	к.т.н., ИДСТУ СО РАН, Иркутск, Россия
Боровичёв Евгений Александрович	к.б.н., ПАБСИ КНЦ РАН, Апатиты, Россия
Ветров Александр Анатольевич	ИДСТУ СО РАН, Иркутск, Россия
Гаченко Андрей Сергеевич	к.т.н., ИДСТУ СО РАН, Иркутск, Россия
Иванова Наталья Владимировна	ИМПБ РАН – филиал ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Пущино
Кривенко Денис Александрович	к.б.н., СИФИБР СО РАН, Иркутск, Россия
Маджара Тарас Игоревич	к.т.н., ИДСТУ СО РАН, Иркутск, Россия
Мелехин Алексей Валерьевич	к.б.н., ПАБСИ КНЦ РАН, Апатиты, Россия
Мурашко Владислав Витальевич	СИФИБР СО РАН, Иркутск, Россия
Попова Анастасия Константиновна	к.т.н., ИДСТУ СО РАН, Иркутск, Россия
Сороковой Андрей Анатольевич	к.г.н., ИГ СО РАН, Иркутск, Россия
Филиппова Нина Владимировна	к.б.н., ЮГУ, Ханты-Мансийск, Россия
Чепинога Виктор Владимирович	д.б.н, ИГ СО РАН, Иркутск, Россия
Шашков Максим Петрович	ИМПБ РАН – филиал ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Пущино, Россия
Шумилов Александр Сергеевич	ИДСТУ СО РАН, Иркутск, Россия

Contents

were collections of G.I. Langsdorf, M.M. Berezovsky, V.N. Bostanzhoglo, G.I. Polyakov, S.A. Buturlin, V.A. Khakhlov, V.M. Gudkov, as well as the material collected by Museum staff during different years. The creation of the network database with parallel access for several operators based on MySQL server became an important frontier in the work of the Section, after which many of the usual operations were accelerated and optimized notably. For the purpose of accessibility for specialists from around the world, the database is published on the official website of the Museum and in biobank of the Moscow State University. Currently, a portion of the database for the collection of bird tissue samples, which are the source for DNA extraction is being completed. In the nearest future we are planning to digitize collections of alcohol preserved materials and clutches, as well as publication of articles involving data from the electronic catalogue including the catalogue of type specimens. The work was carried out with the financial support of the RNF grant № 14-50-00029 "Scientific foundations for the creation of a National Depository Bank of Live Systems".

Creation of Information retrieval system on the unique research collections of the Zoological Institute RAS

Oleg Pugachev, Natalia Ananjeva, Sergey Sinev, Leonid Voyta, Roman Khalikov, Andrey Lobanov, Igor Smirnov

Zoological Institute of RAS, St. Petersburg, Russia
director@zin.ru

Создание информационной системы для уникальной фондовой коллекции Зоологического института РАН

О.Н. Пугачев, Н.Б. Ананьева, С.Ю. Синев, Л.Л. Войта, Р.Г. Халиков, А.Л. Лобанов, И.С. Смирнов

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия
director@zin.ru

Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (ZIN) — one of the oldest scientific institutions in Russia with unique scientific collections. In 2017, the Museum and the Institute celebrated their 185th

anniversary. The unique collection of the ZIN were collected by many generations of Russian and foreign zoologists throughout the territories and waters of our planet. Collected during these expeditions materials are stored in the Institute, they remain imperishable source of information on the structure and distribution of faunal diversity in space and time. The collections continue to rise. ZIN has one of the largest zoological collections in the world, with more than 60 million of storage units. In general, in the collections of the ZIN about 260 thousand species of animals, which is about a quarter of the known world fauna, are presented. There is almost all the animal species inhabiting territory and waters of Russia, for many of them the big series are stored. Several tens of thousands of type specimens of animal species stored in the collection are of exceptional value. The content of the concept of "zoological collection" in our days of rapid progress of information technologies and advances in molecular genetic studies quickly filled with new meanings. Currently, the collection is rightfully regarded as a bank of scientific information and the primary tool for basic and applied biological research. The information system should include taxonomical, type, collection, zoogeographical and bibliographic data. By using of available server infrastructure of ZIN and information system of collection specimens created (ZIN Research Collections portal, https://www.zin.ru/collections/), there was a possibility of selective publication of ZIN research collection data via GBIF portal (http://ipt.zin.ru). The scientific use of the collections and depositories of integrated information systems for faunistic biodiversity in the present context includes, as the most important modern goals, digitization of collections and publication of information in the public domain on the Internet as well as the creation of a DNA bank. Work is carried out within the limits of researches on a theme "Inventory of a biodiversity of animals and its supply with information" (AAAA-A18-118012990224-5) and partially carried out at support of grants of the Russian Foundation for Basic Research № 15-04-02971 and № 15-29-02457.

Data base "Herbarium KLGU" by IKBFU

Dmitry Petrenko, Konstantin Korolev, Sofia Gusha

IKBFU, Kaliningrad, Russia
DPetrenko@kantiana.ru