

Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН»
Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН

ISSN 2311-1410

Сибирский лесной журнал

Номер 6
Ноябрь–Декабрь 2023



ФГБУ «Сибирское отделение
Российской академии наук»
Новосибирск

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КРАСНОЯРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
ИНСТИТУТ ЛЕСА ИМ. В. Н. СУКАЧЕВА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ОБОСОБЛЕННОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ФИЦ КНЦ СО РАН (ИЛ СО РАН)

СИБИРСКИЙ ЛЕСНОЙ ЖУРНАЛ

№ 6 2023 Ноябрь – Декабрь

Научный журнал. Издается с января 2014 г.

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Федеральный исследовательский центр
«Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

Периодичность – 6 номеров в год
ISSN 2312-2099 (сетевое издание)

Главный редактор
А. А. Онучин

Редакционная коллегия:

Г. Ф. Антонова (РФ), Н. Е. Антонова (РФ), С. П. Арефьев (РФ), С. Аян (Турция), В. Ф. Багинский (Беларусь),
Е. В. Банаев (РФ), Ю. Н. Баранчиков (РФ), К. Баррет (Великобритания), С. А. Барталев (РФ),
С. М. Бебия (Абхазия), А. И. Беляев (РФ), В. Е. Бенькова (РФ), К. С. Бобкова (РФ), Е. А. Ваганов (РФ),
Ч. Ван (Китай), А. Х. Вей (Канада), В. И. Воронин (РФ), С. Н. Горошкевич (РФ), И. Д. Гродницкая (РФ),
А. Н. Громцев (РФ), Г. Гуггенбергер (Германия), И. М. Данилин (*зам. главного редактора*, РФ),
Ч. Доржсурэн (Монголия), Ч. Дугаржав (Монголия), А. А. Дымов (РФ), С. Ю. Евграфова (РФ), Г. А. Иванова (РФ),
А. П. Исаев (РФ), В. Н. Калаев (РФ), О. В. Калугина (РФ), А. В. Кирдянов (РФ), Н. И. Кириченко (РФ),
А. П. Ковалев (РФ), Ю. Н. Краснощеков (РФ), К. В. Крутовский (РФ, Германия), А. М. Крышень (РФ),
К. А. Крюкова (*научный редактор*, РФ), К. Н. Кулик (РФ), А. Н. Куприянов (РФ), Ж. Ли (Канада),
С. Линдер (Швеция), С. Р. Лоскутов (РФ), Т. А. Москалюк (РФ), Е. Н. Муратова (РФ), С. В. Осипов (РФ),
Т. А. Никитина (*ведущий редактор*, РФ), И. Н. Павлов (РФ), Х. Пелтола (Финляндия), А. В. Пименов (РФ),
В. Пихлер (Словакия), А. С. Прокушкин (РФ), Т. С. Седельникова (*зам. главного редактора*, РФ),
Л. Н. Скрипальщикова (*отв. секретарь*, РФ), В. А. Соколов (РФ), В. В. Солдатов (РФ), Г. Сун (США),
В. Г. Суховольский (РФ), В. В. Тараканов (РФ), А. Н. Ташев (Болгария), Е. Е. Тимошок (РФ), Й. Урбан (Чехия),
В. В. Усеня (Беларусь), В. А. Усольцев (РФ), В. И. Харук (РФ), Д. Чен (США), Т. Н. Чимитдоржиев (РФ),
О. А. Шапченкова (РФ), А. З. Швиденко (РФ, Австрия), О. В. Шергина (РФ), А. С. Шишкин (РФ),
С. Д. Шлотгауэр (РФ), К. Шмуллиус (Германия), Д. Г. Щепашенко (РФ, Австрия), С. Юбанкс (США),
Ю. А. Янбаев (РФ), В. Т. Ярмишко (РФ)

Научный редактор номера
Г. А. Иванова

Адрес редакции: 660036, Красноярск, Академгородок, 50/28, ИЛ СО РАН
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»
Институт леса им. В. Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук –
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН (ИЛ СО РАН)
Редакция «Сибирского лесного журнала»
Телефоны: (391) 249-4639; (391) 290-5516; E-mail: lara@ksc.krasn.ru
Интернет-сайт: sibirskijlesnojzurnal.rf, sibjforsci.com

Новосибирск
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сибирское отделение Российской академии наук»

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный исследовательский центр
«Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», 2023
© Институт леса им. В. Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук –
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН (ИЛ СО РАН), 2023

FEDERAL RESEARCH CENTER KRASNOYARSK SCIENTIFIC CENTER
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, SIBERIAN BRANCH
V. N. SUKACHEV INSTITUTE OF FOREST
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, SIBERIAN BRANCH

Siberian Journal of Forest Science

Number 6 November – December 2023

Peer-reviewed Scientific Journal. Established January 2014

Founder: Federal Research Center Krasnoyarsk Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch

Published bimonthly, 6 times per year

ISSN 2312-2099 (Online)

Editor-in-Chief

Alexander A. Onuchin

onuchin@ksc.krasn.ru

Associate Editors-in-Chief

Igor M. Danilin, Tamara S. Sedel'nikova

danilin@ksc.krasn.ru, tss@ksc.krasn.ru

Managing Editor

Larisa N. Skripal'shchikova

lara@ksc.krasn.ru

Associate Editors

Galina F. Antonova (RF), Natalia E. Antonova (RF), Stanislav P. Arefyev (RF), Sezgin Ayan (Turkey), Vladimir F. Baginskiy (Belarus), Eugene V. Banaev (RF), Yuri N. Baranchikov (RF), Kirsten Barrett (UK), Sergei A. Bartalev (RF), Sergei M. Bebiya (Abkhazia), Alexander I. Belyaev (RF), Vera E. Benkova (RF), Kapitolina S. Bobkova (RF), Jiquan Chen (USA), Tumen N. Chimitdorziev (RF), Chimidnyam Dorjsuren (Mongolia), Chultem Dugarjav (Mongolia), Alexey A. Dymov (RF), Steve Eubanks (USA), Svetlana Yu. Evgrafova (RF), Sergey N. Goroshkevich (RF), Irina D. Grodnitskaya (RF), Andrei N. Gromtsev (RF), Georg Guggenberger (Germany), Alexander P. Isaev (RF), Galina A. Ivanova (RF), Vladislav N. Kalaev (RF), Olga V. Kalugina (RF), Vyacheslav I. Kharuk (RF), Alexander V. Kirdyanov (RF), Natal'ya I. Kirichenko (RF), Alexander P. Kovalev (RF), Yuri N. Krasnoshchekov (RF), Konstantin V. Krutovsky (RF, Germany), Alexander M. Kryshen (RF), Konstantin N. Kulik (RF), Andrei N. Kupriyanov (RF), Qinglin Li (Canada), Sune Linder (Sweden), Sergei R. Loskutov (RF), Tatyana A. Moskalyuk (RF), Elena N. Muratova (RF), Sergei V. Osipov (RF), Igor N. Pavlov (RF), Heli Peltola (Finland), Viliam Pichler (Slovakia), Alexander V. Pimenov (RF), Anatoly S. Prokushkin (RF), Olga A. Shapchenkova (RF), Dmitriy G. Schepaschenko (RF, Austria), Christiane Schmuilius (Germany), Olga V. Shergina (RF), Alexander S. Shishikin (RF), Svetlana D. Shlotgauer (RF), Anatoly Z. Shvidenko (RF, Austria), Vladimir A. Sokolov (RF), Vladimir V. Soldatov (RF), Vladislav G. Soukhovolsky (RF), Ge Sun (USA), Vyacheslav V. Tarakanov (RF), Alexander N. Tashev (Bulgaria), Elena E. Timoshok (RF), Josef Urban (Czechia), Vladimir V. Usenya (Belarus), Vladimir A. Usoltsev (RF), Eugene A. Vaganov (RF), Viktor I. Voronin (RF), Chuankuan Wang (China), Adam X. Wei (Canada), Yulay A. Yanbaev (RF), Vasily T. Yarmishko (RF)

Leading Editor

Tat'yana A. Nikitina

Scientific Editor

Kseniya A. Kryukova

Technical Editor

Tat'yana R. Pantyukhina

Scientific Editor for this Issue of the Journal

Galina A. Ivanova

Address for journal office:

Russian Federation, 660036, Krasnoyarsk, Akademgorodok, 50/28

Federal Research Center Krasnoyarsk Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch

V. N. Sukachev Institute of Forest, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch

Editorial office for the Siberian Journal of Forest Science

Phones: +7 (391) 249-4639; +7 (391) 290-5516; E-mail: lara@ksc.krasn.ru; Web: sibjforsci.com; сибирскийлеснойжурнал.рф

Novosibirsk

Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences



Основная тематика журнала:

лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация
структура, динамика и функционирование лесных экосистем
биосферные функции леса, их изменения под влиянием глобальных и региональных
климатических процессов и антропогенных воздействий
география, экология и типология лесов
лесная генетика, селекция и интродукция, дендрология
лесное ресурсоведение, ботаника, этноботаника
лесные культуры
физиология и биохимия лесных растений
биотехнология, древесиноведение, химическая переработка древесины и недревесных продуктов леса
дендрохронологические исследования
лесная гидрология
лесная пирология
лесные зоокомплексы
лесная фитоценология
лесное почвоведение
лесная микробиология
лесная фитопатология и защита леса
лесомелиорация и лесная рекультивация
лесная политика, экономика, управление лесами, лесное законодательство
дистанционные и геоинформационные методы в оценке биосферных функций леса

Журнал представляет собой мультидисциплинарное рецензируемое научное издание, освещающее широкий спектр вопросов лесоведения, лесоводства, лесоустройства, лесной таксации, генетики и селекции, лесной экологии и экономики – наук о сложнейших закономерностях структуры, формирования и развития лесных экосистем и использования лесных ресурсов человеком.

«Сибирский лесной журнал. Siberian Journal of Forest Science», ISSN 2312-2099 (сетевое издание), публикуется Федеральным государственным бюджетным учреждением «Сибирское отделение Российской академии наук» на русском и английском языках.

«Сибирский лесной журнал» включен в российскую систему научного цитирования eLibrary.ru (РИНЦ), международные реферативные базы данных: Ulrichsweb: Global Serials Directory, Directory of Open Access Journals (DOAJ), AGRIS, CABI Forest Science Database, Перечень периодических научных изданий ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ (категория К1), готовится к включению в международные реферативные базы данных научной периодики и цитирования: Springer, Scopus, Web of Science. Полнотекстовые статьи размещаются на сайте журнала в сети: sibirskijlesnojzurnal.pf, sibjforsci.com.

«Сибирский лесной журнал» предполагает следующие разделы: «Обзорные статьи», «Исследовательские статьи», «Краткие сообщения», «Рецензии», «Хроника», «Международное сотрудничество». В нем освещаются самые разные вопросы, касающиеся проблем биологического разнообразия лесов на всех уровнях его организации (генетическом, видовом, экосистемном). Публикуются статьи по антропогенной и техногенной трансформации лесных экосистем. Журнал не ограничивается лесными проблемами Сибири, принимает и публикует материалы из различных регионов мира, представляющие общенаучный интерес.

Подготовлено к печати Федеральным государственным бюджетным учреждением
«Сибирское отделение Российской академии наук»

Ведущий редактор Т. А. Никитина

Научный редактор К. А. Крюкова

Дизайн обложки С. Р. Лоскутов

Техническое редактирование и верстка Т. Р. Пантюхина

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации средства массовой информации:
Сетевое издание – ЭЛ № ФС 77-70737 от 15 августа 2017 г.

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

Сдано в набор 04.12.2023. Выход в свет 29.12.2023. Бумага типографская. Формат 60×84 1/8

Усл. печ. л. 18.8. Уч.-изд. л. 17.0. Тираж 100 экз. Заказ № 313. Цена свободная.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сибирское отделение Российской академии наук»

630090, г. Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 17

Отпечатано в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Сибирское отделение Российской академии наук»
630090, г. Новосибирск, Морской просп., 2

Тел.: 8 (383) 330-8466; электронная почта: e.lyannaya@sb-ras.ru; <http://www.sibran.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Г. А. Иванова</i> Предисловие научного редактора номера	3
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СТАТЬИ	
<i>Г. А. Иванова, В. А. Иванов, А. В. Мусохранова, А. А. Онучин</i> Лесные пожары и причины их возникновения на территории Средней Сибири	6
<i>П. Д. Третьяков, Е. И. Пономарёв</i> Горимость арктической зоны Сибири в условиях климатических изменений XX – начала XXI вв.	17
<i>Р. В. Котельников, А. Н. Чугаев</i> Сравнительная оценка качества индексов пожарной опасности в лесах	32
<i>В. А. Иванов, Г. А. Иванова, Е. О. Бакшеева</i> Актуализация региональных шкал пожарной опасности по лесным районам Красноярского края	39
<i>А. В. Волокитина</i> Разработка определителя типов основных проводников горения (на примере Красноярского Приангарья)	50
<i>Ю. В. Салцевич, Л. В. Буряк, А. Н. Головина, Е. А. Кукавская</i> Оценка состояния нарушенных пожарами, рубками и насекомыми-вредителями насаждений предгорий Восточного Саяна	63
<i>С. В. Жила, И. В. Фуряев, Н. М. Ковалева</i> Оценка запасов лесных горючих материалов в поврежденных полиграфом уссурийским пихтовых древостоях Красноярского края	76
<i>А. Г. Матвеева, Р. С. Великий, А. Л. Гребенюк</i> Послепожарная сукцессия в хвойно-широколиственных лесах на примере национального парка «Ануйский»	85
<i>Н. М. Ковалева, Г. А. Иванова, С. В. Жила</i> Влияние низовых пожаров на живой напочвенный покров в сосняках южной тайги	98
<i>Г. Ф. Антонова, В. В. Стасова, Г. А. Иванова, С. В. Жила, О. Н. Зубарева</i> Флоэмо- и ксилогенез в стволах сосны обыкновенной в постпирогенный период	108
<i>И. М. Секерин, С. В. Залесов, А. М. Ерицов, А. А. Кректунов</i> Опыт тушения торфяных пожаров подтоплением	119
ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ	
<i>А. В. Брюханов, Р. В. Котельников</i> Развитие средств навигации и систем поддержки принятия решений в лесном пожаротушении	128
<i>В. В. Усень</i> Охрана лесов от пожаров в Республике Беларусь: состояние и пути совершенствования	141
МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО	
<i>Г. А. Иванова, Е. К. Кисляхов</i> Международное сотрудничество по проблеме лесных пожаров (к 30-летию Борского эксперимента)	155
УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ И СТАТЕЙ (2023)	165
* ЭКСПЕРТЫ И РЕЦЕНЗЕНТЫ (2023)	sss

* Статья публикуется в сетевом издании

CONTENTS

<i>G. A. Ivanova</i> Foreword from the Scientific Editor for Thematic Issue of the Siberian Journal of Forest Science	3
RESEARCH ARTICLES	
<i>G. A. Ivanova, V. A. Ivanov, A. V. Musokhranova, A. A. Onuchin</i> Forest Fires and the Causes of Their Occurrence in Central Siberia	6
<i>P. D. Tretyakov, E. I. Ponomarev</i> Wildfires of the Arctic Zone of Siberia Under the Conditions of Climatic Changes of the XX – Early XXI Centuries	17
<i>R. V. Kotelnikov, A. N. Chugaev</i> Comparative Estimation of the Quality of Fire Danger Indexes in Forests	32
<i>V. A. Ivanov, G. A. Ivanova, E. O. Baksheeva</i> Updating Regional Fire Hazard Scales for Forest Areas of Krasnoyarsk Krai	39
<i>A. V. Volokitina</i> Development of an Identifier of Primary Fire Carriers (on the Example of Krasnoyarsk Priangar'e)	50
<i>Yu. V. Saltsevich, L. V. Buryak, A. N. Golovina, E. A. Kukavskaya</i> Assessment of the State of Forests Disturbed by Fires, Logging, and Insects in the Foothills of the Eastern Sayan Mountains	63
<i>S. V. Zhila, I. V. Furyaev, N. M. Kovaleva</i> Assessment of Stocks of Forest Combustible Materials in Fir Stands, Damaged by the Four-Eyed Fir Bark Beetle in Krasnoyarsk Krai	76
<i>A. G. Matveeva, R. S. Velikiy, A. L. Grebenyuk</i> Post-Fire Succession in Coniferous-Broad-Leaved Forests of the Anyuskiy National Park	85
<i>N. M. Kovaleva, G. A. Ivanova, S. V. Zhila</i> The Impact of Surface Fires on Ground Cover in Pine Forests of Southern Taiga	98
<i>G. F. Antonova, V. V. Stasova, A. S. Morozov, S. V. Zhila, O. N. Zubareva</i> Phloem- and Xylogenesis in Scots Pine Stems in the Post-Fire Period	108
<i>I. M. Sekerin, S. V. Zalesov, A. M. Eritsov, A. A. Krektunov</i> An Experience in Extinguishing Peat-Bog Fires by Flooding	119
SUMMARIZING ARTICLES	
<i>A. V. Bryukhanov, R. V. Kotelnikov</i> Development of Navigation Aids and Decision Support Systems in Forest Firefighting	128
<i>V. V. Usenya</i> Protection of Forests from Fires in the Republic of Belarus: Status and Ways for Improvement	141
INTERATIONAL COOPERATION	
<i>G. A. Ivanova, E. K. Kisilyakhov</i> Scientific Cooperation on the Problem of Forest Fires in Siberia (to the 30 th Anniversary of the Bor International Experiment – 1993-2023)	155
AUTHORS' AND ARTICLES' INDEX (2023)	165
* EXPERTS AND REVIEWERS (2023)	sss