

ISSN 0536-1036

DOI: 10.37482/0536-1036

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

СЕВЕРНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

ИЗВЕСТИЯ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

---

# Лесной журнал

**Научный рецензируемый журнал**

Основан в 1833 г.  
Издается в серии ИВУЗ с 1958 г.  
Выходит 6 раз в год

4/382

2021

ИЗДАТЕЛЬ – СЕВЕРНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ)  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**МЕЛЕХОВ В.И.** – гл. редактор, д-р техн. наук, проф. (Россия, Архангельск)  
**БАБИЧ Н.А.** – зам. гл. редактора, д-р с.-х. наук, проф. (Россия, Архангельск)  
**БОГОЛИЦЫН К.Г.** – зам. гл. редактора, д-р хим. наук, проф. (Россия, Архангельск)  
**АНГЕЛЬСТАМ П.** – зам. гл. редактора по европейскому направлению, д-р наук, проф. (Швеция, Скиннскаттеберг)  
**КОМАРОВА А.М.** – отв. секретарь, канд. с.-х. наук (Россия, Архангельск)

## ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ:

**Бессчетнов В.П.**, д-р биол. наук, проф. (Россия, Нижний Новгород)  
**Богданович Н.И.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Архангельск)  
**Буй Тэ Дой**, д-р наук, науч. сотр. (Вьетнам, Ханой)  
**Ван Хайнинген А.**, д-р наук, проф. (США, Ороно)  
**Воронин А.В.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Петрозаводск)  
**Ефремова С.В.**, д-р техн. наук, проф. (Республика Казахстан, Алматы)  
**Залесов С.В.**, д-р с.-х. наук, проф. (Россия, Екатеринбург)  
**Камусин А.А.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Москва)  
**Кищенко И.Т.**, д-р биол. наук, проф., акад. РАН (Россия, Петрозаводск)  
**Кожухов Н.И.**, д-р экон. наук, проф., акад. РАН (Россия, Москва)  
**Корчагов С.А.**, д-р с.-х. наук, проф. (Россия, Вологда)  
**Куров В.С.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Санкт-Петербург)  
**Лупашку Т.Г.**, д-р хим. наук, проф., акад. АНМ (Республика Молдова, Кишинев)  
**Матвеева Р.Н.**, д-р с.-х. наук, проф. (Россия, Красноярск)  
**Мерзленко М.Д.**, д-р с.-х. наук, проф. (Россия, Москва)  
**Мясищев Д.Г.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Архангельск)  
**Наквасина Е.Н.**, д-р с.-х. наук, проф. (Россия, Архангельск)  
**Нимц П.**, д-р наук, проф. (Швейцария, Цюрих)  
**Обливин А.Н.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Москва)  
**Онегин В.И.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Санкт-Петербург)  
**Памфилов Е.А.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Брянск)  
**Сакса Т.**, д-р с.-х. наук, ст. науч. сотр. (Финляндия, Хельсинки)  
**Санаев В.Г.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Москва)  
**Сергеевичев В.В.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Санкт-Петербург)  
**Сёренсен У.Я.**, д-р наук, проф. (Норвегия, Стейнхьер)  
**Сигурдссон Б.Д.**, д-р наук, проф. (Исландия, Хваннейри)  
**Тельшева Г.М.**, д-р хим. наук, проф. (Латвия, Рига)  
**Усольцев В.А.**, д-р с.-х. наук, проф. (Россия, Екатеринбург)  
**Хабаров Ю.Г.**, д-р хим. наук, проф. (Россия, Архангельск)  
**Хакимова Ф.Х.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Пермь)  
**Хоанг Ван Сэм**, д-р наук, науч. сотр. (Вьетнам, Ханой)  
**Холуша О.**, д-р наук, проф. (Чехия, Брно)  
**Царев А.П.**, д-р с.-х. наук, проф. (Россия, Воронеж)  
**Черных В.Л.**, д-р с.-х. наук, проф. (Россия, Йошкар-Ола)  
**Энгельмани Х.-Д.**, д-р инж. наук, проф. (Германия, Эмден)

ISSN 0536-1036

DOI: 10.37482/0536-1036

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION  
OF THE RUSSIAN FEDERATION

---

NORTHERN (ARCTIC) FEDERAL UNIVERSITY  
NAMED AFTER M.V. LOMONOSOV

# Lesnoy Zhurnal

## (Russian Forestry Journal)

**Scientific peer-reviewed journal**

Established in 1833  
Issued as part of the  
“Bulletin of Higher Educational Institutions” since 1958  
Published 6 times a year

4/382

2021

PUBLISHER: NORTHERN (ARCTIC)  
FEDERAL UNIVERSITY NAMED AFTER M.V. LOMONOSOV

## EDITORIAL BOARD:

**MELEKHOV V.I.** – Editor-in-Chief, Doctor of Engineering, Prof. (Russia, Arkhangelsk)  
**BABICH N.A.** – Deputy Editor-in-Chief, Doctor of Agriculture, Prof. (Russia, Arkhangelsk)  
**BOGOLITSYN K.G.** – Deputy Editor-in-Chief, Doctor of Chemistry, Prof. (Russia, Arkhangelsk)  
**ANGELSTAM P.** – Deputy Editor-in-Chief of the European Department, PhD, Prof. (Sweden, Skinnskatteberg)  
**KOMAROVA A.M.** – Executive Secretary, Candidate of Agriculture (Russia, Arkhangelsk)

## MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

**Besschetnov V.P.**, Doctor of Biology, Prof. (Russia, Nizhny Novgorod)  
**Bogdanovich N.I.**, Doctor of Engineering, Prof. (Russia, Arkhangelsk)  
**Bui The Doi**, PhD, Senior Researcher (Vietnam, Hanoi)  
**Van Heiningen A.**, PhD, Prof. (USA, Orono)  
**Voronin A.V.**, Doctor of Engineering, Prof. (Russia, Petrozavodsk)  
**Efremova S.V.**, Doctor of Engineering, Prof. (Republic of Kazakhstan, Almaty)  
**Zalesov S.V.**, Doctor of Agriculture, Prof. (Russia, Yekaterinburg)  
**Kamusin A.A.**, Doctor of Engineering, Prof. (Russia, Moscow)  
**Kishchenko I.T.**, Doctor of Biology, Prof., Academician of the Russian Academy of Natural History (Russia, Petrozavodsk)  
**Kozhukhov N.I.**, Doctor of Economics, Prof., Academician of the Russian Academy of Sciences (Russia, Moscow)  
**Korchagov S.A.**, Doctor of Agriculture, Prof. (Russia, Vologda)  
**Kurov V.S.**, Doctor of Engineering, Prof. (Russia, Saint Petersburg)  
**Lupascu T.G.**, Doctor of Chemistry, Prof., Academician of the Academy of Sciences of Moldova (Republic of Moldova, Chisinau)  
**Matveeva R.N.**, Doctor of Agriculture, Prof. (Russia, Krasnoyarsk)  
**Merzlenko M.D.**, Doctor of Agriculture, Prof. (Russia, Moscow)  
**Myasishchev D.G.**, Doctor of Engineering, Prof. (Russia, Arkhangelsk)  
**Nakvasina E.N.**, Doctor of Agriculture, Prof. (Russia, Arkhangelsk)  
**Niemz P.**, PhD, Prof. (Switzerland, Zurich)  
**Oblivin A.N.**, Doctor of Engineering, Prof. (Russia, Moscow)  
**Onegin V.I.**, Doctor of Engineering, Prof. (Russia, Saint Petersburg)  
**Pamfilov E.A.**, Doctor of Engineering, Prof. (Russia, Bryansk)  
**Saksa T.**, Doctor of Agriculture, Senior Researcher (Finland, Helsinki)  
**Sanaev V.G.**, Doctor of Engineering, Prof. (Russia, Moscow)  
**Sergeevichev V.V.**, Doctor of Engineering, Prof. (Russia, Saint Petersburg)  
**Sørensen O.J.**, PhD, Prof. (Norway, Steinkjer)  
**Sigurðsson B.D.**, PhD, Prof. (Iceland, Hvanneyri)  
**Telysheva G.M.**, Doctor of Chemistry, Prof. (Latvia, Riga)  
**Usol'tsev V.A.**, Doctor of Agriculture, Prof. (Russia, Yekaterinburg)  
**Khabarov Yu.G.**, Doctor of Chemistry, Prof. (Russia, Arkhangelsk)  
**Khakimova F.Kh.**, Doctor of Engineering, Prof. (Russia, Perm)  
**Hoang Van Sam**, PhD, Senior Researcher (Vietnam, Hanoi)  
**Holuša O.**, PhD, Prof. (Czech Republic, Brno)  
**Tsarev A.P.**, Doctor of Agriculture, Prof. (Russia, Voronezh)  
**Chernykh V.L.**, Doctor of Agriculture, Prof. (Russia, Yoshkar-Ola)  
**Engelmann H.-D.**, Doctor of Engineering, Prof. (Germany, Emden)



## СОДЕРЖАНИЕ

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

- Н.Ф. Низаметдинов, П.А. Моисеев, И.Б. Воробьев. Лазерное сканирование и аэро-фотосъемка с БПЛА в исследовании структуры лесотундровых древостоев Хибин..... 9
- В. Udval, S. Gerelbaatar, Ts. Dashzeveg, A.I. Lobanov. Seed Quality of *Larix sibirica* Ledeb. Depending on the Distance between Forest Areas and Pollution Sources around Ulaanbaatar City of Mongolia..... 23
- Н.А. Демидова, Т.М. Дуркина, Л.Г. Гоголева, Н.Н. Васильева. Представители семейства сосновые (*Pinaceae* Lindl.) североамериканской флоры в коллекции дендрологического сада ФБУ «СевНИИЛХ»..... 36
- Н.Р. Пирцхалава-Карпова, А.А. Карнов, Е.Е. Козловский, М.Ю. Грищенко. Защита еловых лесов от вспышек *Ips typographus* (обзор)..... 55
- В.А. Кострикин, В.К. Ширнин, С.А. Крюкова. Критерии оценки плюсовых насаждений дуба..... 68
- Б.А. Мочалов, С.В. Бобушкина. Лесокультурное производство – основа непрерывности лесопользования..... 80
- В.И. Турусов, А.С. Чеканышкин, А.А. Лепёхин. Рост и состояние смешанных древостоев лесных насаждений Каменной Степи..... 97
- Н.Р. Сунгурова, А.А. Дрочкова. Биометрические характеристики посадочного материала как тест-показатель успешности культур *Pinus silvestris* L..... 107

## ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ

- А.В. Абузов, П.Б. Рябухин. Технологии промежуточных рубок на труднодоступных территориях..... 117
- Р.Н. Ковалев, И.М. Еналеева-Бандура, А.В. Никончук. Оценка влияния пожаров на лесные экосистемы с учетом уровня развития лесотранспортной сети.... 131
- А.О. Боровлев, А.В. Скрыпников, В.Г. Козлов, Т.В. Тюрикова, О.Н. Тверитнев, В.В. Никитин. Математическое моделирование трассы лесовозных автомобильных дорог..... 150

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ

- Н.А. Капустина, В.И. Малыгин, В.И. Мелехов, В.А. Слуцков. Моделирование дискретных контактов термодинамической системы элементов сборной дереворежущей фрезы..... 162

*ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ*

- А.А. Сосновская, В.Л. Флейшер.* Идентификация кристаллического продукта жидкофазного окисления  $\alpha$ -пинена кислородом воздуха в присутствии стеарата кобальта (II)..... 173
- К.Б. Воронцов, Н.И. Богданович, Е.Л. Седова, П.В. Соловьева.* Формирование адсорбционных свойств углеродных наноструктурированных материалов термохимической активации шлам-лигнина..... 181

*КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ И ОБМЕН ОПЫТОМ*

- В.С. Шалаев, В.К. Тепляков.* К итогам XXV Всемирного конгресса ИЮФРО..... 190



## CONTENTS

## FORESTRY

<i>N.F. Nisametdinov, P.A. Moiseev, I.B. Vorobiev.</i> Laser Scanning and Aerial Photography with UAV in Studying the Structure of Forest-Tundra Stands in the Khibiny Mountains.....	9
<i>B. Udval, S. Gerelbaatar, Ts. Dashzeveg, A.I. Lobanov.</i> Seed Quality of <i>Larix sibirica</i> Ledeb. Depending on the Distance between Forest Areas and Pollution Sources around Ulaanbaatar City of Mongolia.....	23
<i>N.A. Demidova, T.M. Durkina, L.G. Gogoleva, N.N. Vasiljeva.</i> Representatives of the Pine Family ( <i>Pinaceae</i> Lindl.) of the North American Flora in the Collection of the Dendrological Garden named after V.N. Nilov (NRIF).....	36
<i>N.R. Pirtskhalava-Karpova, A.A. Karpov, E.E. Kozlovski, M.Yu. Grishchenko.</i> Protection of Spruce Forests from Outbreaks of <i>Ips typographus</i> (Review).....	55
<i>V.A. Kostrikin, V.K. Shirnin, S.A. Kryukova.</i> Criteria for Assessment of Plus Oak Stands	68
<i>B.A. Mochalov, S.V. Bobushkina.</i> Silvicultural Production as a Basis for Continuity of Forest Management.....	80
<i>V.I. Turusov, A.S. Chekanyshkin, A.A. Lepekhin.</i> Growth and State of Mixed Stands of Forest Plantations of the Kamennaya Steppe.....	97
<i>N.R. Sungurova, A.A. Drochkova.</i> Biometric Parameters of Planting Material as a Test Indicator of Success of <i>Pinus silvestris</i> L. Plantations.....	107

## LOGGING TECHNOLOGIES

<i>A.V. Abuzov, P.B. Ryabukhin.</i> Technologies of Intermediate Felling in Difficult to Access Areas.....	117
<i>R.N. Kovalev, I.M. Enaleeva-Bandura, A.V. Nikonchuk.</i> Assessment of the Impact of Fires on Forest Ecosystems Considering the Level of Development of the Forest Transportation Network.....	131
<i>A.O. Borovlev, A.V. Skrypnikov, V.G. Kozlov, T.V. Tyurikova, O.N. Tveritnev, V.V. Nikitin.</i> Mathematical Modeling of the Route of Logging Roads.....	150

## MECHANICAL TECHNOLOGY OF WOOD AND WOOD SCIENCE

<i>N.A. Kapustina, V.I. Malygin, V.I. Melekhov, V.A. Slutskov.</i> Modeling of Discrete Contacts for the Thermodynamic Element System of a Modular Wood-Milling Cutter.....	162
---	-----

---

*CHEMICAL TECHNOLOGY OF WOOD*

- A.A. Sosnovskaya, V.L. Fleisher.* Identification of the Crystalline Product of Liquid-Phase Oxidation of  $\alpha$ -Pinene with Atmospheric Oxygen in the Presence of Cobalt (II) Stearate..... 173
- K.B. Vorontsov, N.I. Bogdanovich, E.L. Sedova, P.V. Solovyova.* Formation of Adsorption Properties of Carbon Nanostructured Materials by Thermochemical Activation of Sludge-Lignin..... 181

*BRIEF SUMMARIES AND EXPERIENCE EXCHANGE*

- V.S. Shalaev, V.K. Teplyakov.* Towards the Results of the XXV IUFRO World Congress..... 190
-