

DOI 10.31509/2658-607x-2019-2-3-3-12

УДК 630.587+502.3:679.78+681.3.069

**VII ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ (С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ)
«АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ЛЕСОВЕДЕНИИ, ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ЭКОЛОГИИ»**

© 2019 г. С.П. Эйдлина*, Д.В. Ершов, Н.В. Королева, С.В. Князева, Е.И. Белова,
Е.А. Гаврилюк, К.А. Ковганко, А.Д. Никитина, А.С. Плотникова, Е.С. Подольская,
Е.Н. Сочилова, А.П. Гераськина, Н.Е. Шевченко

Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН

Россия, 117997 Москва, ул. Профсоюзная, 84/32, стр. 14

**E-mail: eydlina2019@yandex.ru*

Поступила в редакцию 27.05. 2019

Представлен обзор работы VII Всероссийской конференции (с международным участием) «Аэрокосмические методы и геоинформационные технологии в лесоведении, лесном хозяйстве и экологии». Мероприятия конференции включали: доклады, посвященные вкладу академика А.С. Исаева в развитие дистанционных методов в лесной науке; пленарное заседание; работу 2-х тематических секций и стендовую сессию. На конференции были рассмотрены доклады, посвященные вопросам оценки современного состояния научно-технических методов в области лесоведения и лесного хозяйства, применение новых оригинальных подходов и технологий комплексного анализа спутниковых данных и материалов наземного обследования. Большое внимание в докладах конференции уделено разработкам проектов на базе веб-приложений, информационно-аналитических систем, автоматизированных сервисов мониторинга изменений лесной растительности. Представлены результаты перспективных исследований по методам обработки и применению космических снимков сверхвысокого пространственного разрешения, детальных аэроснимков с беспилотных летательных аппаратов. В работе конференции приняло участие более 80 специалистов лесной науки из Австрии, Белоруссии, Вьетнама и 31 региона России.

Ключевые слова: ЦЭПЛ РАН, конференция, лесоведение, лесное хозяйство, дистанционные данные, данные наземных наблюдений.

В 2019 году в период с 22 по 24 апреля Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Центром по проблемам экологии и продуктивности лесов (ЦЭПЛ РАН) совместно с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом космических исследований (ИКИ РАН) была проведена VII (Седьмая) Всероссийская (с международным участием) конференция «Аэрокосмические методы и геоинформационные технологии в лесоведении, лесном хозяйстве и экологии». Конференция была посвященная памяти выдающегося ученого-лесоведа, академика РАН Александра Сергеевича Исаева, ушедшего из жизни в 2018 году.

Цель конференции – обмен новыми знаниями и результатами исследований по фундаментальным вопросам изучения состояния и динамики лесных экосистем с

использованием ДЗЗ и ГИС методов на разных пространственных уровнях, выявление наиболее актуальных и востребованных направлений научным сообществом, а также оценка возможностей их практического применения.

Конференция проходила в течение трех дней и включала пленарные доклады, две секции «Аэрокосмические методы в лесоведении, лесном хозяйстве и экологии» и «Картографирование и ГИС-технологии в лесоведении, лесном хозяйстве и экологии», а также стендовые доклады. В последний день мероприятия, была проведена презентация нового проекта ЦЭПЛ РАН, поддержанного Российским научным фондом, РНФ №19-77-30015 «Разработка методов и технологии комплексного использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса для развития системы национального мониторинга бюджета углерода лесов России в условиях глобальных изменений климата».

Обращаясь к истории проведения конференций необходимо отметить следующее. При создании ЦЭПЛ РАН академик А.С. Исаев определил важность разработки новых дистанционных методов и ГИС технологий для изучения биоразнообразия лесов, мониторинга их состояния и динамики как одного из ключевых направлений изучения лесов России. Эти направления сохраняют свою актуальность и по сей день. Академик А.С. Исаев известен научному сообществу как выдающийся лесовод и энтомолог. Но вместе с тем он был всегда активным сторонником дистанционного мониторинга лесных экосистем. В 90-е годы А.С. Исаев поддержал предложение В.И. Сухих о проведении целевых конференций «Аэрокосмические методы и геоинформационные технологии в лесоведении и лесном хозяйстве». Первая конференция была проведена в Нижнем Новгороде в Поволжском лесоустроительном предприятии. Остальные пять конференций проходили в Москве в ЦЭПЛ РАН.

Пленарная сессия текущей конференции включала одиннадцать докладов, в которых были рассмотрены как фундаментальные вопросы, касающиеся биоразнообразия, динамики, оценки экосистемных функций лесов и моделирования, так и прикладные – возможности использования информационных технологий, геопорталов, web-сервисов для подготовки приложений в интересах лесной науки и для систем поддержки принятия решений в области природопользования и лесного хозяйства. Первый пленарный доклад заместителя директора ЦЭПЛ РАН Д.В. Ершова был посвящен памяти выдающегося ученого-лесоведа, академика РАН Александра Сергеевича Исаева и затрагивал основные этапы его научной деятельности.

Под руководством академика А.С. Исаева в рамках международного проекта была создана карта растительности Северной Евразии и разработана концепция мониторинга лесов. Профессор, доктор технических наук, заведующий лабораторией Института космических исследований РАН С.А. Барталев в 1990-е годы работал в ЦЭПЛ РАН под руководством А.С.

Исаева, что позволило реализовать фундаментальные аспекты континентального картографирования лесных и других наземных экосистем. В рамках пленарной сессии доклад С.А. Барталева, В.А. Егорова, В.О. Жарко, Е.А. Лупян, Ф.В. Стыценко (ИКИ РАН) был посвящен анализу многолетней крупномасштабной динамики лесов России на основе данных спутникового мониторинга среднего пространственного разрешения Terra/MODIS.

Одним из многосторонних направлений научной деятельности академика А.С. Исаева было изучение научных проблем изменения окружающей среды и климата. Часть докладов на конференции были посвящены вопросам состояния и мониторинга лесов, а также устойчивости лесного хозяйства к рискам глобальных изменений. Несмотря на большое число работ в этой области, многие вопросы требуют дальнейшей разработки, как в части общетеоретических принципов и положений, так и региональных детализаций, направленных на спецификацию конкретных экосистемных функций и их увязку с системами лесохозяйственных мероприятий. Биофизическая оценка экосистемных функций/услуг лесов возможна только на основе интеграции данных, полученных наземными и дистанционными методами. В докладе А.З. Швиденко (Международный институт прикладного системного анализа) и Д.Г. Щепаченко (Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Государственный технический университет им. Н.Э. Баумана), кратко изложен системный подход к оценке экосистемных функций лесов и информационно-методические проблемы. На примере оценки фитомассы и полного верифицируемого углеродного бюджета лесов в масштабе страны иллюстрируются возможности и особенности подхода к оценке экосистемных функций лесов. Фитомасса является важным показателем леса. Наблюдение за её запасами и динамикой необходимо для оценки состояния экосистем, динамики углерода и парниковых газов, ресурсного потенциала, прочих экосистемных функций и услуг лесов (Д.Г. Щепаченко, Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Государственный технический университет им. Н.Э. Баумана). В работе Н.В. Малышевой, Т.А. Золиной (ФБУ Всероссийского научно-исследовательского института лесной механизации (ВНИИЛМ)) рассмотрено использование ГИС для поддержки методики и экспериментальных работ по оценке стока и эмиссий CO₂ в лесах России. В докладе были представлены карты с результатами численных оценок поглощения, эмиссий углерода и углеродного баланса, выполненных по данным государственного лесного реестра.

Рациональное использование лесных ресурсов, управление лесным хозяйством, требуют наличия полной и достоверной информации обо всех природных и техногенных процессах на территории региона. Отечественный и зарубежный опыт показывает, что такую полноту информации могут обеспечить аэрокосмическая съемка и геоинформационные технологии в сочетании с традиционно используемыми источниками информации.

Современные технологии аэрокосмического мониторинга и ГИС в лесной отрасли изложены в докладе М.А. Болсуновского и А.Г. Мышлякова (ООО «Совзонд»).

В последние годы запущено большое количество новых природно-ресурсных российских и зарубежных спутников с приборами высокого и детального пространственного разрешения (0.5-30.0 м). Возможности использования отечественных данных ДЗЗ и современных WEB-технологий для повышения эффективности управления лесным хозяйством и сервисов по использованию лесов рассмотрены в докладе О.В. Кушнырь и других (АО «Российские Космические Системы»).

По-прежнему актуальны проблемы гибели лесов на больших территориях и основной причиной являются природные (лесные) пожары. Лесные пожары наносят экологический, экономический и социальный ущерб. В 2018 году площадь покрытых лесом площадей, пройденных пожарами составила примерно 10 млн га. Можно считать, что 2018 год стал одним из трех с начала 2000-х наиболее неблагоприятных годов с точки зрения лесных пожаров. В докладе Е.А. Лупян и соавторов (ИКИ РАН) также приведен анализ покрытых лесом площадей на территории России, которые проходились природными пожарами в различные годы 21-го столетия.

В докладе Н.В. Барановского (Национальный исследовательский Томский политехнический университет) отмечено, что прогнозирование лесной пожарной опасности – наиболее перспективный метод предупреждения лесных пожаров. Значительное повышение эффективности организации работы по борьбе с лесными пожарами может быть достигнуто за счет создания системы поддержки принятия управленческих решений на базе ИСДМ-Рослесхоз (Р.В. Котельников, филиал ФБУ ВНИИЛМ «Центр лесной пирологии», Е.А. Лупян (ИКИ РАН)). Нарушенность экосистем из-за пирогенного фактора (доклад И.Н. Биличенко, Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН и Н.М. Лужковой ФГБУ «Заповедное Подлеморье»), пространственное распределение лесных пожаров в зависимости от некоторых природных и антропогенных факторов с использованием ГИС (Л.А. Пустовалова и др. из ФГБУН Института экологии растений и животных УРО РАН), оценка ущерба древесным ресурсам леса от пожаров, характеристика пожаров и восстановления гарей, а также восстановление допожарных характеристик леса на гарях по данным ДЗЗ и наземных учетов (А.А. Маслов и др. (ИЛАН РАН) рассматривались на подсекции, посвященной лесным пожарам. Определение и картографирование пожарных режимов на базе динамического геоинформационного картографирования актуальны при оценке состояния и прогнозе постпирогенной динамики лесных экосистем, биологического разнообразия растительности, при анализе климатических изменений. Методические подходы к динамическому

геоинформационному картографированию пожарных режимов лесных экосистем были представлены А.С. Плотниковой с соавторами (ЦЭПЛ РАН).

Забрасывание земель различного хозяйственного назначения (с/х земли, торфоразработки и т.п.) имеет место во многих странах и носит глобальный характер. Оценка масштабов и их состояние имеют важное значение для биоразнообразия и биогеохимических циклов наземных экосистем. С начала 1990-х в России было заброшено много торфяников, осушенных и освоенных для добычи торфа. Их рекультивация не проводилась, что стало причиной многих торфяных пожаров. Как отмечено в докладе М.А. Медведевой (ФГБУН Институт лесоведения РАН), значительные размеры, труднопроходимость и сложность наземного картографирования таких объектов требует оценки эффективности проведенных работ по их обводнению и заболачиванию, что возможно на основе дистанционных данных с различных спутниковых систем.

Зарастающие молодым лесом заброшенные земли сельскохозяйственного назначения могут стать ценными территориями для восстановления и дефрагментации существующих лесов, депонирования углерода, обитания различных видов животных и ценным ресурсом для ведения альтернативных способов устойчивого землепользования. В большинстве случаев эти земли не используются для ведения сельского хозяйства. Как отмечено в докладе И.В. Глушкова с соавторами (Российское отделение «ГРИНПИС») более перспективным представляется использование данных территорий для ведения устойчивого лесопользования, в т. ч. лесного фермерства. В России, особенно в ее Европейской части, из-за социально-экономических изменений, которые происходили в конце 1980-х – начале 1990-х годов, площадь заброшенных сельскохозяйственных земель огромна. По разным оценкам, в России сегодня насчитывается от 30 до 70 млн га полей, зарастающих древесно-кустарниковой растительностью, но сельскохозяйственные разработки этих земель как правило невыгодны. Опыт дистанционного мониторинга и пространственно-временного анализа процесса зарастания лесной растительностью заброшенных сельскохозяйственных земель по разновременным высоко-детальным данным дистанционного зондирования от космических до беспилотных летательных аппаратов представлен в докладе Н.О. Тельновой (ФБГУН Институт географии РАН).

Одни из наиболее важных задач в исследовании лесов – это анализ изменений, связанный не только с природными факторами, но и с деятельностью человека, а именно рубками и разработками месторождений по разным спутниковым данным. Методу выявления изменений в лесах, различающихся способом рубки разработанным в ИКИ РАН, посвящен доклад Т.С. Ховратович с соавторами из ИКИ РАН. В работе Н.А. Владимировой и А.Е. Квашниной (ФГБУ ГПЗ «Денежкин камень») приводятся результаты оценки масштабов

гибели лесов и их динамика на территории заповедника в результате добычи полезных ископаемых в месторождениях Северного медно-цинкового рудника по серии космических снимков в период с 2006 по 2018 гг.

Использование разнородной информации создает ряд информационных и методических проблем. Развитие темы ГИС-технологий, интернет решений и Web-приложений были темой не только пленарных, но и секционных докладов. Отмечалось, что это актуальный вопрос как для сбора пространственной информации о лесах, так и для её использования в глобальных, национальных и региональных информационных системах. Вопросы комплексной обработки разновременных и разносезонных спутниковых данных, аэрофотосъемки и наземной информации являются актуальной задачей для поиска информативных индикаторов при оценке экосистемных функций лесов, картографирования биотопов, выявления уникальных сообществ на разных пространственных уровнях. Вопросы по работе с геопространственными данными и выявление изменений в лесном покрове, тематическая классификация, определение свойств биомассы и вегетационных индексов рассматривались на секции «Картографирование и ГИС-технологии в лесоведении, лесном хозяйстве и экологии».

Выявление факторов, определяющих наличие тех или иных видов и их устойчивых комбинаций (растительных сообществ) в каждой конкретной точке – задача, важная как с практической (для мониторинга и сохранения биоразнообразия на всех уровнях, планирования хозяйственных мероприятий и т.д.), так и с теоретической (установление экологических параметров распространения видов, закономерностей формирования растительных сообществ) точек зрения (Р.Х. Пшегусов и другие (Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН)). Картографированию растительного покрова ООПТ было посвящено несколько докладов. Вопросы оценки биометрических и морфоструктурных показателей древостоев, вероятностная оценка пространственного распределения ключевых биотопов в лесах рассмотрены в докладах Е.А. Гаврилюка и др. (ЦЭПЛ РАН), Д.В. Ершова и др. (ЦЭПЛ РАН) и А.Д. Никитиной с соавторами (ЦЭПЛ РАН). Методика локального картирования лесной растительности (карты размещения оснований стволов и проекций крон деревьев по породам и ярусам на лесных постоянных пробных площадях, а также расчеты проективных покрытий) и результаты изучения лесных экосистем Центрально-Черноземного заповедника на основе ГИС-технологий представлены О.В. Рыжковым и Г.А. Рыжковой (ФГБУ Центрально-Черноземный Государственный природный биосферный заповедник имени профессора В.В. Алехина). Для выявления закономерностей в пространственном распределении растительных сообществ были продемонстрированы результаты наземно-дистанционные методы картографирования растительного покрова в сельгово-ложбинном

ландшафтном районе Северо-Западного Приладожья (М.А. Макарова, Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН).

В исследованиях биоразнообразия лесов используются материалы съемок беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), наземные выборочные геоботанические и таксационные описания. Возможность использования БПЛА для получения ортофотопланов с целью выделения проекций крон и идентификации видов деревьев на постоянных пробных площадях обсуждалась в докладе М.П. Шашкова и соавторов (Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН, Институт математических проблем биологии РАН). Анализ результатов работы показал, что для уверенной идентификации видов широколиственных деревьев верхнего яруса необходима серия снимков разных сезонов (от начала распускания листьев до начала листопада).

Используя уже имеющуюся атрибутивную информацию баз данных можно создавать различные карты, использовать для расчета различных прикладных характеристик как древесных, например, древесно-веточных кормов для копытных (доклад В.В. Киселевой из Мытищинского филиала МГТУ ИМ. Н.Э. Баумана, А.Д. Койнова из ФГБУ Национальный парк «Лосиный остров»), так и недревесных параметров – для моделирования показателей урожайности пищевых ресурсов, например, для роста и плодоношения ягод и грибов (А.А. Дулина (ЦЭПЛ РАН), С.И. Чумаченко (Мытищинский филиал МГТУ ИМ. Н.Э. Баумана)).

Как отмечено в докладе Д.В. Сарычева (Воронежский государственный университет) на основе данных дистанционного зондирования и методами геоинформационного моделирования возможно выявление потенциальных местообитаний и оценка численности различных видов птиц, которые могут выступать индикаторами состояния лесных экосистем.

С точки зрения прикладного практического применения дистанционных методов специалисты отмечали необходимость совершенствования технологии лесоучетных работ. Д.М. Черниховский и А.С. Алексеев (ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова») представили доклад с результатами изучения возможностей использования радарной топографической съемки SRTM для определения обобщенных характеристик лесных насаждений – средних высот и запасов по преобладающим породам. В связи с развитием новых методов оценки насаждений, изучение степени тесноты и формы взаимосвязей между таксационными и дешифровочными показателями не утратило свою актуальность.

Для повышения точности оценки лесных насаждений по аэрофотоснимкам методом автоматизированного дешифрирования необходимо глубокое изучение степени тесноты и формы взаимосвязи между указанными показателями. Доклад А.П. Богданова (ФБУ Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства) посвящен разработке методики и

программы внедрения в практику лесоучетных работ уравнений зависимости диаметра крон деревьев с различными таксационными показателями.

На участие в конференции было подано 165 заявок из Австрии, Белоруссии, ДНР, Вьетнама и России (из 31-го региона), и представлено 83 тезиса докладов. Участниками конференции было заслушано 53 устных доклада. На постерной сессии было рассмотрено десять докладов (рис. 1).



Рисунок 1. Постерная сессия конференции

По результатам конференции издан электронный сборник докладов, который размещен в научной электронной библиотеке e-library, входящей в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Сборник докладов размещен по адресу – http://www.cepl.rssi.ru/confs/ASGIS2019/files/ASGIS2019_Abstract_book.pdf Презентации докладов и фотографии можно посмотреть на страничке конференции – <http://cepl.rssi.ru/science/conference/remote-sensing-and-gis/seventh-conference>

Участниками Седьмой всероссийской (с международным участием) научной конференции «Аэрокосмические методы и геоинформационные технологии в лесоведении, лесном хозяйстве и экологии» (памяти выдающегося ученого-лесоведа, академика РАН А.С. Исаева) было принято следующее решение.

РЕШЕНИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Основная задача конференции – обмен опытом и знаниями между специалистами в области применения данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий и учеными-лесоведами, экологами, биологами и работниками лесного хозяйства. Это позволяет понять и определить современный вектор развития и перспективность использования спутниковых и наземных данных, методов их анализа не только для решения фундаментальных исследовательских, но и прикладных задач мониторинга, изучения состояния, динамики, оценки ресурсного потенциала и экосистемных функций лесов.

Седьмую всероссийскую научную конференцию (с международным участием) «Аэрокосмические методы и геоинформационные технологии в лесоведении, лесном хозяйстве и экологии» (памяти выдающегося ученого-лесоведа, академика РАН А.С. Исаева) посетили более восьмидесяти человек из научных, производственных и учебных организаций различных ведомств и форм собственности России, республики Беларусь, Австрии и Вьетнама. Были заслушаны 53 доклада и сообщения по различным научно-исследовательским направлениям использования ДЗЗ и ГИС-технологий в лесоведении, лесном хозяйстве и экологии.

Многие доклады были посвящены вопросам оценки биологического разнообразия и экосистемных функций лесов. Несколько пленарных и секционных докладов были связаны с оценкой баланса углерода в лесах и методов их учета с помощью ДЗЗ и ГИС. Традиционно серия докладов охватывает вопросы мониторинга лесных пожаров и оценки их последствий на разных пространственных уровнях.

Большое внимание также в докладах конференции было уделено разработкам веб-приложений, информационно-аналитических систем, автоматизированных сервисов мониторинга изменений лесной растительности.

Были представлены результаты перспективных исследований по методам обработки и применению космических снимков сверхвысокого пространственного разрешения и детальных аэрофотоснимков с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для оценки биометрических характеристик лесов и их продуктивности на основе анализа ежегодного прироста через измерения высоты древостоя.

Доклады охватывали следующие тематики:

- методы комплексной обработки данных ДЗЗ различного пространственного, спектрального и временного разрешения для изучения лесов;
- дистанционные методы оценки ресурсного потенциала лесов, нарушений в результате лесных пожаров;

- пространственная оценка биотопов в лесах на основе комплексного использования спутниковых и топографических данных в сочетании с наземной и лесотаксационной информацией;
- картографирование и дистанционная оценка масштабов зарастаний заброшенных сельскохозяйственных земель;
- ГИС методы для выявления мест обитания флоры и фауны;
- Web-технологии и геопорталы для сбора и анализа информации о лесах по наземным и спутниковым данным.

Участники конференции отметили, что организаторы смогли реализовать большинство организационных предложений, сформулированных во время предыдущей VI конференции 2016 года, а именно:

- размещение сборника докладов конференции в систему РИНЦ;
- организация доступа к презентациям докладов конференции на сайте конференции;
- проведение онлайн трансляции конференции.

Среди положительных аспектов участники конференции констатировали, что появилось больше ссылок на работы не только по грантам РФФИ и РНФ, но и на работы, финансируемые по Госзаданию, Министерством науки и высшего образования, Российского географического общества и региональных правительств субъектов РФ. К сожалению, на конференции не было представлено докладов по исследованиям в рамках грантов, выделенных молодым ученым.

Однако были подчеркнуты и негативные тенденции. Многие участники конференции доложили о серьезных проблемах в лесном хозяйстве и экологии лесов России. При обсуждении актуальных проблем лесного хозяйства было отмечено снижение заинтересованности представителей Федерального агентства лесного хозяйства России и входящих в его состав структурных подразделений в работе конференции «Аэрокосмические методы...». Если на конференциях прошлых лет Рослесхоз был среди организаторов, сотрудники делали пленарные и секционные доклады, то на прошедшей конференции сотрудники Рослесхоза ограничились присутствием и небольшим числом секционных докладов.

На этапе обсуждения результатов от участников конференции поступили предложения:

1. разместить на сайте конференции презентации докладов и фотографии;
2. разместить видео докладов участников;
3. разместить в РИНЦ сборник конференции;

4. оргкомитету конференции отобрать шесть наилучших докладов и рекомендовать авторам предоставить полноценные научные статьи с целью публикации в тематическом номере журнала «Вопросы лесной науки» в 2019 году;

5. рекомендовать Министерству науки и высшего образования РФ в рамках комплексной научной программы по изучению лесов поддержать работы по созданию Датацентра, обеспечивающего научно-техническую поддержку сети научного мониторинга лесов и единого научно-информационного пространства для проведения научных исследований;

6. рекомендовать ЦЭПЛ РАН проработать вопросы по регламенту использования данных о лесах на основе опыта ведения научных информационных сетей мониторинга международных проектов и программ (GFBI, TRY, SoilGrids, ForestGeo и др.).

7. рекомендовать научным организациям, осуществляющим сбор и обработку наземных данных о лесах, объединить усилия по созданию единого информационного пространства по исследуемым наземным объектам с авторизованным доступом для ознакомления с данными и возможностью обмена информацией с коллегами в научных и исследовательских целях.

8. провести очередную Восьмую Всероссийскую научную конференцию «Аэрокосмические методы и геоинформационные технологии в лесоведении, лесном хозяйстве и экологии» в апреле 2022 г. в г. Москве.

Таким образом, на участие в конференции было подано 165 заявок из Австрии, Белоруссии, ДНР, Вьетнама и России (из 31-го региона), и представлено 83 тезиса докладов. По разным причинам не смогли приехать на конференцию почти треть докладчиков. Участниками конференции было заслушано 53 доклада. Доклады были посвящены результатам исследований по нескольким фундаментальным научным направлениям, где могут использоваться современные данные ДЗЗ и ГИС-технологий.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках ГЗ ЦЭПЛ РАН № АААА-А18-118052400130-7.

**THE VII ALL-RUSSIAN CONFERENCE
(WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION)
«AEROSPACE METHODS AND GEO-INFORMATION TECHNOLOGIES IN FOREST
SCIENCE, FORESTRY AND ECOLOGY»**

**S.P. Eidlina*, D.V. Ershov, N.V. Koroleva, S.V. Knyazeva, E.I. Belova, E.A. Gavrilyuk,
K.A. Kovganko, A.D. Nikitina, A.S. Plotnikova, E.S. Podolskaia,
E.N. Sochilova, A.P. Geraskina, N.E. Shevchenko**

Center for Forest Ecology and Productivity of the RAS

Profsoyuznaya st. 84/32 bldg. 14, Moscow, 117997, Russia

*E-mail: eydlina2019@yandex.ru

Received 27 May 2019

A review of the work of the VII All-Russian Conference (with international participation) "Aerospace methods and geo-information technologies in forest science, forestry and ecology" is presented. Conference events included: reports on the contribution of Academician A.S. Isaev in the development of remote sensing in forest science; plenary session; work of 2 thematic sections and poster session. The conference reviewed reports on the assessment of the current state of scientific and technical methods in the field of forest science and forestry, the use of new original approaches and technologies for the integrated analysis of satellite data and ground survey materials. Much attention in the conference reports was devoted to the development of projects based on web applications, information and analytical systems, automated services for monitoring changes in forest vegetation. The results of prospective studies on the processing methods and the use of satellite images of ultra-high spatial resolution, detailed aerial photographs from unmanned aerial vehicles are presented. The conference was attended by more than eighty forest science experts from Austria, Belarus, Vietnam and 31 regions of Russia.

Key words: *CEPF RAS, conference, forestry, forest management, remote sensing, ground survey data.*