

Библиографический список

1. Мотузова, Г. В. Экологический мониторинг почв : Учебник / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова. – Москва : Издательство "Академический проект", 2007. – 240 с.

2. Обзор подходов к оценке экологического состояния и нормированию качества почв / А. Г. Коновалов, Д. В. Рисник, А. П. Левич, П. В. Фурсова // Биосфера. – 2017. – Т. 9, № 3.

3. Бернатонис, П. В. Экологическое обоснование кондиций на торф / П. В. Бернатонис // Вестник Томского государственного университета. – 2011. – № 349. – С. 190-192.

4. Голованов, А. И. О борьбе с пожарами на осушенных торфяниках / А. И. Голованов, К. С. Семенова // Доклады ТСХА : Сборник статей, Москва, 06–08 декабря 2018 года. Том Выпуск 291, Часть 3. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2019. – С. 256-259.

5. Семенова, К. С. Шлюзование каналов как способ борьбы с самовозгоранием на осушенных торфяниках Московской области / К. С. Семенова // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года. Том 1. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2020. – С. 563-566.

6. Семенова, К. С. Методика мониторинга двустороннего регулирования влажности почвы при эксплуатации инженерных мелиоративных систем / К. С. Семенова, О. В. Каблуков // Природообустройство. – 2021. – № 4. – С. 23-30.

7. Пчелкин, В. В. Основы научной деятельности / В. В. Пчелкин, Т. И. Сурикова, К. С. Семенова. – Москва : ООО "Издательство "Спутник+", 2018. – 173 с.

УДК 630*1

ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ МАССОВОГО ВЕТРОВАЛА В ДРЕВОСТОЯХ ЗАПОВЕДНИКА «КОЛОГРИВСКИЙ ЛЕС»

Лебедев Александр Вячеславович, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и лесоводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, alebedev@rgau-tsha.ru

Сайкова Дарья Юрьевна, магистр кафедры землеустройства и лесоводства ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, d.saykova@mail.ru

Гостев Владимир Викторович, ассистент кафедры землеустройства и лесоводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, v.gostev@rgau-tsha.ru

Иванова Наталья Владимировна, к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории вычислительной экологии Института математических проблем

биологии РАН – филиал Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Natalya.dryomys@gmail.com

Шаиков Максим Петрович, научный сотрудник лаборатории моделирования экосистем Института математических проблем биологии РАН – филиал Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, max.carabus@gmail.com

Креницын Игорь Георгиевич, к.б.н., доцент, научный сотрудник ФГБУ «Государственный природный заповедник «Кологривский лес» имени М.Г. Сеницына», hek@rambler.ru

Аннотация: Выявление и оценка последствий массовых ветровалов проводились по данным наземных и дистанционных исследований. Установлено, что разрушительному влиянию ветра в большей степени подверглись перестойный насаждения с преобладанием ели и осины. Большинство контуров ветровала вытянуто с юго-запада на северо-восток.

Ключевые слова: ветровал, дешифрирование снимков, картирование ветровала

Цель исследования – изучение структуры и пространственного положения массовых ветровальных повреждений древостоев по данным наземных и дистанционных исследований в заповеднике «Кологривский лес» (Костромская область). Для достижения цели решались следующие задачи: 1) оценка таксационных показателей древостоев в нарушенных ветровалом лесных насаждениях; 2) характеристика живого напочвенного покрова на ветровальных участках разной степени интенсивности; 3) картирование ветровальных повреждений и их интенсивности по данным космической съемки; 4) прогнозирование динамики поврежденных ветровалом лесных фитоценозов.

Ветровальные повреждения имеют неоднородную структуру. Участки, на которых древостой полностью разрушен, соседствуют с менее поврежденными фрагментами, на которых древостой в той или иной степени сохранился. Основную долю пройденных ветровалом насаждений составляют спелые и перестойные.

Полевые исследования проводили в июле-августе 2022 г. В рамках полевых исследований перпендикулярно основному направлению падения деревьев на ветровалах (15 мая 2021 года) в разных участках заповедника «Кологривский лес» (кордоны «Понга», «Сеха», «Таежный»), различных по характеру предшествующих антропогенных воздействий, были заложены 15 трансект (длина 30 м, ширина 2 м). По элементам леса определены таксационные показатели растущей и выпавшей части древостоя с классификацией поваленных деревьев по стадиям разложения. Для каждой трансекты выполнено описание живого напочвенного покрова с учётом проективного покрытия видов. Картирование ветровальных повреждений

выполнено с использованием двух сцен Sentinel-2, полученных в июне 2020 (до ветровала) и 2021 годов (после ветровала) по разности NDVI. Снимки Sentinel-2 получены через сервис Copernicus Open Access Hub. Для обработки экспериментальных данных применялись методы регрессионного анализа, однофакторного дисперсионного анализа. Все статистические выводы сделаны при $p = 0,05$.

По данным наземных исследований запас древесины валежа на изученных трансектах – от 81 до 365 м³/га, основную долю которого составляют ветровальные деревья ели 1 стадии разложения. На исследуемых трансектах интенсивность ветровала в результате урагана составила от 2 до 83 %. Живой напочвенный покров ветровальных участков характеризуется преобладанием лесных теневыносливых видов, ранее произраставших под пологом выпавших насаждений. Согласно результатам дешифрирования, данных Sentinel-2, большинство контуров ветровала вытянуты с юго-запада на северо-восток; часто они образуют полосы разной ширины, протяженные по направлениям ударов шквалистого ветра. Наибольшей интенсивностью ветровала характеризуются возвышенные участки с абсолютными отметками высот 200-220 м. Оценивая интенсивность ветровала в насаждениях различного породного состава можно отметить, что разрушительному влиянию ураганного ветра в наибольшей степени подверглись спелые и перестойный еловые насаждения, а также спелые и перестойные древостои с преобладанием осины.

Библиографический список

1. Оценка последствий катастрофического ветровала в старовозрастных южнотаежных лесах по данным аэрофотосъемки и Sentinel-2 / Н. В. Иванова, М. П. Шашков, А. В. Лебедев [и др.] // Научные основы устойчивого управления лесами: Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 30-летию ЦЭПЛ РАН, Москва, 25–29 апреля 2022 года. – Москва: Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, 2022. – С. 157-159. – EDN KTJODI.

2. Лебедев, А. В. Оценка последствий ветровала 2021 года на территории биосферного резервата «Кологривский лес» / А. В. Лебедев, С. А. Чистяков // Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы : материалы II Всероссийской (с международным участием) конференции, приуроченной к 15-летию создания заповедника «Кологривский лес», Кологрив, 28–29 октября 2021 года / Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына". – Кологрив: Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственный природный заповедник "Кологривский лес" имени М.Г. Сеницына", 2021. – С. 71-77. – EDN DBSHGU.

3. Бобровский, М. В. Влияние катастрофического ветровала 2006 года на структуру и состав лесной растительности заповедника “Калужские засеки” /

М. В. Бобровский, М. Н. Стаменов // Лесоведение. – 2020. – № 6. – С. 523-536. – DOI 10.31857/S0024114820050022. – EDN XSMAZW.

4. Лебедев, А. В. Таксономическая структура флоры сосудистых растений заповедника "Кологривский лес" / А. В. Лебедев, И. Г. Криницын, В. В. Гостев // Природообустройство. – 2022. – № 3. – С. 115-121. – DOI 10.26897/1997-6011-2022-3-115-121. – EDN KIZGFJ.

5. Ефимов, О. Е. Ландшафтная характеристика территории Костромской области / О. Е. Ефимов, Д. Ю. Сайкова, В. В. Гостев // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2022. – № 62. – С. 39-42. – EDN NZYKXR.

УДК 378.4

РОЛЬ ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ПРИРОДООБУСТРОЙСТВУ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЮ

Мацюк Иван Иванович, магистр 1 курса ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» E-mail: go@rgau-msha.ru

Научный руководитель: Коноплин Николай Александрович, к.ф.-м.н., доцент кафедры физики ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» E-mail: konoplin@rgau-msha.ru

Аннотация: *работа посвящена оценке влияния современных инновационных технологических решений на содержание физических знаний в образовательном процессе при обучении студентов по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».*

Ключевые слова: *природообустройство, водопользование, физические знания, инновации, цифровые технологии.*

Передовые технологии коренным образом изменяют содержание технологических процессов во всех отраслях хозяйственной деятельности человека [1]. Неизбежны эти трансформации и в рамках технических и технологических цепочек в части производственных задач природообустройства и водопользования. К данным изменениям можно отнести активное внедрение GPS - оборудования, беспилотной техники, элементов искусственного интеллекта и др. Применение новинок расширяют возможности сотрудников отрасли, такие как повышение интенсивности работы, увеличение качества и объема получаемых результатов.

Однако, освоение новых технологий в рамках устоявшегося содержания учебных дисциплин, преподаваемых в вузе, практически невозможно. Для полноценного освоения новых знаний, расширения возможностей их применения, требуется провести корректировку излагаемого на занятиях в вузе