



ИКИ



Федеральное агентство научных организаций
Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук
Отделение биологических наук Российской академии наук
Научный совет по лесу Российской академии наук
Общество почвоведов им. В.В. Докучаева
Институт космических исследований Российской академии наук
Московский государственный университет леса
Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
Международный институт леса
Федеральное агентство лесного хозяйства

«НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСАМИ»

Материалы
Всероссийской научной конференции

Москва
21 – 23 октября 2014 г.

УДК 630 (082)

ISBN 978-5-9905012-3-2

Научные основы устойчивого управления лесами [Электронный ресурс]: Материалы Всероссийской научной конференции, Москва, 21-23 октября 2014 г. / ред. коллегия: А. А. Алейников [и др.]; Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН. - М.: ЦЭПЛ РАН, 2014. - 191 с.

URL: http://www.cepl.rssi.ru/?q=sbornik_Forest_management_2014 (21.10.2014)

В сборнике представлено более 120 тезисов докладов, касающихся проблемы устойчивого управления лесами по следующим направлениям: экологические и экономические аспекты устойчивого управления лесами; современное состояние и динамика лесного покрова; методология и методы оценки состояния лесов и лесных ресурсов; теория и практика управления балансом углерода лесов; экологические функции лесных почв.

Для работников лесного хозяйства, экологов, биологов, почвоведов, специалистов по ГИС, преподавателей, студентов высших учебных заведений и всех, кого интересует устойчивое управление лесами.

Редакционная коллегия: к.б.н. Алейников А.А., к.б.н. Браславская Т.Ю., к.б.н. Горнов А.В., д.б.н. Замолодчиков Д.Г., Иванова Н.В., к.б.н. Кузнецов П.В., д.б.н. Лукина Н.В., к.б.н. Орлова М.А., Шашков М.П., к.б.н. Шевченко Н.Е.

Конференция проведена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 14-04-20458-г).

- Опыт применения изотопных и газовых анализаторов в геологии, экологии, гидрологии.
- Существующие ресурсы и возможности по техническому сопровождению и сервисному обслуживанию анализаторов в России

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ ДРЕВОСТОЯ С УЧЕТОМ МЕХАНИЗМОВ КОНКУРЕНЦИИ МЕЖДУ ДЕРЕВЬЯМИ

Грабарник П.Я.¹, Женет А.², Секретенко О.П.³, Безрукова М.Г.¹

¹ИФХиБПП РАН, г. Пущино; ²Университет Лавалья, г. Квебек, Канада; ³ИЛ СО РАН, г. Красноярск
sekretenko@ksc.krasn.ru, pavel.grabarnik@gmail.com

Конкуренция между деревьями является одной из главных движущих сил лесной динамики. Цель данного исследования состояла в том, чтобы разработать модель пространственной структуры древостоев, проясняющую влияние механизмов конкуренции между отдельными деревьями на общую структуру насаждения. Для этого введен новый класс пространственных точечных процессов – модель взаимодействующих областей влияния снасыщением, описывающая конкуренцию между деревьями на локальном уровне. Отличие предлагаемой модели от существующих состоит в том, что для описания конкуренции использовано два характерных расстояния – (1) радиус зоны жизненного пространства дерева и (2) радиус более широкой зоны, связанной с его конкурентным влиянием на другие деревья. Например, если говорить о световой конкуренции, то тень, отбрасываемая деревом, распространяет зону его конкурентного воздействия далеко за пределы области проекции его кроны. Напряженность конкурентного влияния рассматриваемого дерева на соседнее определяется размером площади пересечения его зоны влияния с зоной жизненного пространства соседнего дерева. Радиус первой зоны полагается зависящим от размера самого дерева, радиус второй зоны – от размеров обоих конкурентов, то есть как влияющего, так и испытывающего влияние деревьев. Площадь жизненного пространства дерева, не перекрываемая зонами влияния соседних деревьев, определяет в модели величину ресурса, доступного дереву. Модель включает в качестве параметров радиусы обеих зон, а также вектор параметров, выражающий направленность и напряженность взаимодействий между компонентами древостоя. На примере одновозрастного 25 и 90-летних сосновых древостоев продемонстрированы свойства данной модели. В случае 90-летнего древостоя деревья по диаметру ствола были разбиты на три размерных класса, конкуренция между которыми считалась асимметричной – крупные деревья угнетают мелкие, при этом обратное воздействие отсутствует. Установлено, что параметры, оцененные методом псевдо-правдоподобия, соответствуют типу размещения каждого класса: мелкие деревья сгруппированы в кластеры, средние и крупные распределены регулярно. Радиусы влияния крупных деревьев на мелкие больше, чем на средние, что также адекватно описывает конкурентные отношения в древостое. С использованием оцененных параметров сгенерированы 999 реализаций модели, по которым выполнена статистическая проверка согласия модели и данных. Оснований для отклонения модели не обнаружено.

ТЕОРИЯ ИГР И ЗАЩИТА ЛЕСА

Гуц А.К., Володченкова Л.А.
ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, г. Омск
aguts@mail.ru

Защита лесных насаждений является важной задачей лесных управлений регионов. Любое лесозащитное мероприятие требует финансовых вложений, и, естественно, соответствующие денежные инвестиции должны быть эффективно потрачены. Лесозащитные мероприятия — это обширный перечень работ, которые должны быть проведены в определенные периоды времени года работниками региональных лесных управлений в соответствии с разработанными и утвержденными Лесными планами. Природа может приносить неожиданные сюрпризы, которые сводят на нет некоторые проведенные лесозащитные мероприятия, что следует рассматривать как напрасно потраченные деньги, то есть следует рассматривать как убытки, понесенные лесным управлением региона. Если взглянуть на отношения Природы и лесного управления с точки зрения теории игр, то убытки лесного управления — это выигрыш игрока, именуемого «природа». Сама игра с «природой» проходит в условиях неопределенности, то есть отсутствия полной информации о стратегиях игрока «природа». В игре «природы» и лесного управления, у каждого из этих игроков можно перечислить разные стратегии поведения, в соответствии с которыми они делают свои ходы и которые означают выигрыш лесного управления, когда лесозащитное мероприятие было своевременным и деньги

потрачены не зря, либо проигрыш, если «природа», «выбрав» свою стратегию, сделала ход, который нанес убыток лесному управлению. Игру можно рассматривать как игру с нулевой суммой, когда выигрыш одного игрока равен проигрышу другого. Решение игры – это, например, равновесие Нэша. Для проведения игры с «природой» надо знать набор стратегий лесного управления $LZ(1), \dots, LZ(m)$, набор стратегий (ходов) «природы» — $L(1), \dots, L(n)$ и выигрышные функции. В случае матричной игры результаты игры образуют матрицу $\|a_{ij}\|$. Для каждой пары стратегий $LZ(i), L(j)$ имеем убытки $a_{ij} < 0$ лесного управления по реализации лесозащитных мероприятий, если «природа» выбрала ход $L(i)$ и стратегия защиты $LZ(j)$ была провальной, или выигрыш $a_{ij} > 0$, если лесозащитные мероприятия обеспечили удачную защиту леса. Впрочем, можно рассматривать биматричную игру, если проигрыш одной стороны не является, в общем, выигрышем другой. Если лесное управление обладает вероятностями стратегий «природы» — $p[L(j)]$, то наилучшей стратегией защиты леса будет такая стратегия $LZ(i)$, при которой будут минимальны средние потери, то есть будет минимальна сумма по j слагаемых вида $a_{ij} p[L(j)]$. Можно надеяться, что вероятности $p[L(j)]$ могут быть определены по результатам многолетних статистических исследований. Однако на то «природа» и является непредсказуемым игроком, что она всегда может преподнести людям неприятный сюрприз. Рассматривается в качестве примера выбор стратегий защиты леса в Белозерском лесничестве Курганской области. Проведенная биматричная игра выявила наличие 17 равновесных стратегий Нэша. Самая интересная партия — это 17-е равновесие: «природа» создает условия для пожара, а в Белозерском лесничестве, как оказалось, своевременно подготовились к борьбе с пожарами.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ РЕКРЕАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Ермакова М.В.
Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург
M58_07E@mail.ru

Особенность современного периода функционирования лесных экосистем связана, прежде всего, с тем, что оно осуществляется в условиях все возрастающего антропогенного воздействия. Известно, что это воздействие весьма разнообразно и включает как промышленное и сельскохозяйственное производство, так и сферу рекреации. При этом влияние промышленного и сельскохозяйственного производства на лесные экосистемы более-менее контролируется соответствующими органами, в т.ч. требованиями к снижению вредных выбросов, нормами ПДК и т.д. В свою очередь, рекреационное или рекреационно-хозяйственное воздействие, несмотря на имеющиеся нормативы, в настоящее время, фактически приобрело неконтролируемый характер [1]. Сложившаяся ситуация требует изменения подходов ко всем сферам лесного хозяйства, в т.ч. к оценке ущерба в результате рекреационно-хозяйственной деятельности и проблемам лесовозобновления на территориях затронутых рекреационно-хозяйственным воздействием.

Современные подходы к выявлению последствий рекреационного воздействия (определение стадии рекреационной дигрессии) построены, в основном, на оценке повреждения травяного покрова, деревьев, подростка и подлеска и степени минерализации почвы.

Из всех указанных параметров, на наш взгляд, наименее точной, во многом расплывчатой, является оценка повреждения подростка. Прежде всего, возникает вопрос, что именно считать поврежденным экземпляром подростка? Сложности, возникающие при установлении повреждений, были нами выявлены при изучении состояния подростка сосны в условиях ненарушенных и слабонарушенных лесных фитоценозов Зауралья (по состоянию травяного покрова, степени минерализации почвы и количеству тропинок) [2,3,4].

В этих условиях нами было обнаружено незначительное количество экземпляров подростка имеющих слом стволика или верхушечного побега. Иногда отмечалась гибель верхушечного побега или почки. В тоже время, в процессе исследований, было выявлено значительное количество экземпляров подростка имеющих искривление ствола в результате замены погибшего центрального побега (или почки) боковым. Кроме того, у значительного числа экземпляров подростка наблюдалось нарушение одноствольности присущей сосне обыкновенной.

Численность экземпляров подростка с морфологическими нарушениями ствола увеличивалась с возрастанием признаков рекреационной дигрессии (степени минерализации почвы, количества тропинок и т.д.). Даже в условиях ненарушенных и слабонарушенных лесных фитоценозов количество экземпляров подростка с морфологическими нарушениями достигала 50-60 % от общей численности подростка.

В результате многолетних исследований [5, 6, 7] нами было установлено, что экземпляры подростка с морфологическими нарушениями ствола представляют собой результат сложного