

Никонов М.В., д-р с.-х.  
наук, проф.  
Новгородский  
государственный  
университет им. Ярослава  
Мудрого, Россия

Участник конференции,  
Национального первенства  
по научной аналитике,  
Открытого Европейско-  
Азиатского первенства  
по научной аналитике

## ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ, УСТОЙЧИВОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДСТВО НОВГОРОДСКИХ ЛЕСОВ

*Рассмотрено воздействие природных и антропогенных факторов на лесные экосистемы в различных лесных ландшафтах.*

**Ключевые слова:** устойчивость лесов, лесные пожары, ветровалы, техногенные выбросы, воспроизводство лесов.

*Impact of natural and anthropogenous factors to timber ecosystems in various timber landscapes is considered.*

**Keywords:** resistivity of forests, forest fires, vetrovaly, technogenic extrass, reproduction of the forests.

Леса, как экологические системы, формировались многие тысячелетия, их устойчивость была обеспечена биологическим разнообразием, соответствием в максимальной мере условиям среды. Леса Новгородской области, представляющие типичные условия территории русской равнины, при поселении людей, в более близкое для нас время, значительно изменились. Примерно с X века нашей эры история формирования растительного покрова определялась не только природными трендами, но и историей социально-экономического развития народов, живущих в этом регионе [9].

В равнинных ландшафтах с преобладанием почв тяжёлого механического состава прогрессирует заболачивание, вызванное сплошными рубками. В результате коренные еловые леса уступают место производным осинникам и березнякам.

В связи с изменением ландшафтов происходит ослабление водоохранно-защитных функций леса, снижается сбалансированная многими тысячелетиями высокая устойчивость, которой обладали древостой.

Несмотря на то, что леса эксплуатировались длительный период, в области сохранились коренные естественные ельники и сосняки зеленомошные (брусничники, кисличники, черничники), в южных районах области до настоящего времени сохраняются вкрапления широколиственных лесов, плакорные дубравы, многоярусные хвойно-широколиственные сообщества, в районе г. Чудово – пойменные дубравы.

Широколиственные породы в Новгородской области представляют

большой научный и хозяйственный интерес, поскольку находятся на северных окраинах своих естественных ареалов. Древостой с их господством отнесены к особо ценным лесным участкам и исключаются из расчёта главного пользования [11].

Нами, на основе анализа литературы, обследования лесов и 30-летних исследований на постоянных пробных площадях была выявлена иерархия факторов (рис. 1), влияющих на устойчивость лесов Новгородской области [8].

Изучение реакции лесных биогеоценозов на воздействие природных и антропогенных факторов показало, что из числа природных факторов на устойчивость лесов области наибольшее влияние оказывает повреждение древостоев ветром, из числа антропогенных – сплошные рубки, вызывающие смену пород и изменение структуры лесного фонда, а также техногенные загрязнения атмосферы и лесные пожары.

Особое значение в сохранении устойчивости коренных лесов области имеет лесовозобновительный потенциал. Анализ материалов лесоустройства и наши исследования по обеспеченности естественным лесовозобновлением под пологом спелых и перестойных древостоев, проведённые на ландшафтной основе, показали, что наиболее обеспечены подростом хвойных пород большинство ландшафтов южной подзоны тайги [8]. Наиболее успешно возобновление происходит в черничной (63%) и кисличной (57%) группах типов леса, которые занимают вместе 64,4% площади спелых и перестойных древостоев.

Сукцессии могут происходить по трём основным направлениям (рис. 2). В случае успешного возобновления хвойных после рубки и других нарушений наблюдается быстрое восстановление лесной экосистемы. Если естественное лесовозобновление отсутствует, лесная экосистема может разрушиться. При возобновлении лиственными породами процесс её восстановления становится длительным, через смену пород, при этом параметры экосистемы могут значительно отличаться от исходных.

Основная причина возникновения пожаров – антропогенные факторы, на долю которых приходится большая часть всех возгораний. По вине населения в последние годы происходило до 84% случаев лесных пожаров, 12% составляют случаи лесных пожаров от сельхозпалов.

Число пожаров во многом зависит от природной пожарной опасности территории, посещаемости лесов населением и условий погоды. Посещаемость лесов, в свою очередь, зависит от суммы осадков в вегетационный период.

В настоящее время проблема долгосрочного прогнозирования месячных и сезонных сумм осадков на основе погодных условий истекшей зимы практически решаема, поэтому использование связи числа пожаров с суммами осадков за длительные периоды в конкретном районе (рис. 3) позволяет прогнозировать число возможных пожаров и планировать более объективно противопожарные мероприятия.

Исследования по вопросу устойчивости древостоев к действию ветра



Рис. 1. Иерархия факторов, влияющих на устойчивость лесов Новгородской области

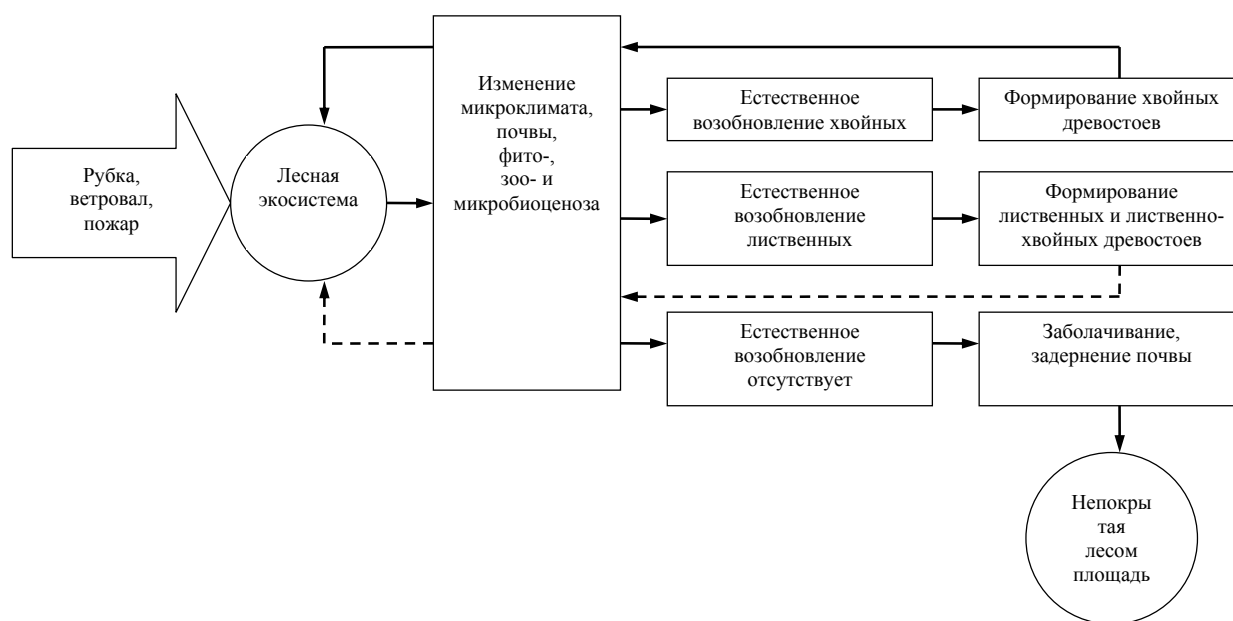


Рис. 2. Схема прямых и обратных связей в лесной экосистеме, подвергнутой воздействию экстремальных природных и антропогенных факторов

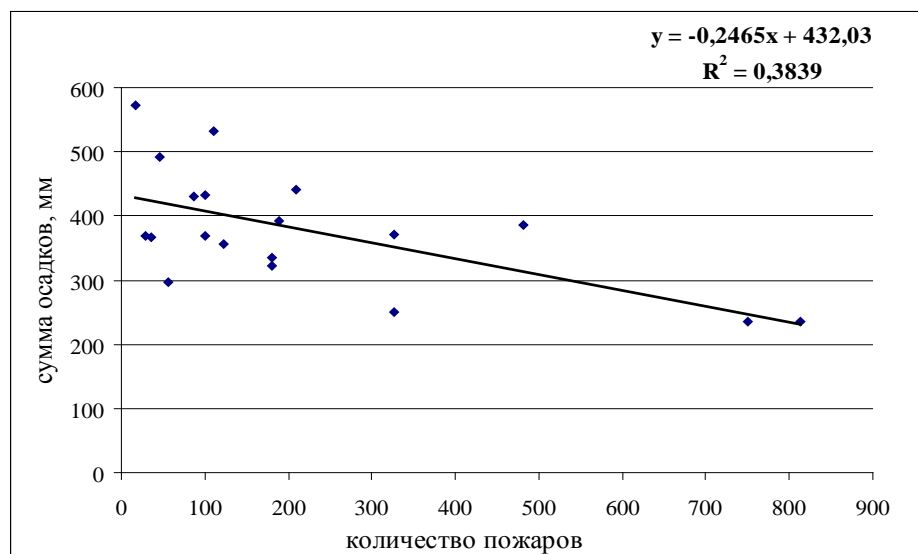


Рис. 3. Связь числа пожаров с суммой осадков за вегетационный период в Новгородской области за период 1991-2009 гг.

показали, что более 80% всех ветровалов и буреломов произошло в хвойных древостоях [6,8].

Наиболее ветровальной породой в составе древостоев в Пестовском ландшафте оказалась ель, в Нижне-Мстинском и Холовском ландшафтах в большей степени пострадали от ветра сосняки. Лиственные древостои подвержены ветровалу, в основном, под действием ураганных ветров. К основным факторам, повлиявшим на устойчивость древостоев, отнесены примыкание ветровальных и буреломных участков к непокрытым лесом территориям и не характерная для области сила ветра – ураганного, вихреобразного с порывами до 25 м/с. Критическая для леса обстановка создаётся при скорости ветра, превышающей 15 м/с при направлении, не совпадающем с розой ветров на данной территории [6,8,10]. Так, например, ураганным ветром 29 июля 2010 года на территории Неболчского и Шероховичского ландшафтов повалено более 57 тыс. га леса.

С 1982 г. с участием автора осуществлялся многолетний мониторинг за состоянием лесных сообществ в зоне влияния техногенных выбросов предприятия по производству азотных и комплексных удобрений – ОАО «Акрон» [1-5,7,8,]

Основными поллютантами, выбрасываемыми в атмосферу, были: окись углерода, окислы азота, аммиак

и другие, при этом анализ статистических данных за последние 30 лет показывает, что объём загрязняющих атмосферу выбросов по Новгородскому АО «Акрон» постоянно уменьшался.

Динамика состояния древостоев свидетельствует об их ухудшении, при этом в большей степени это отмечено у хвойных. Средний коэффициент (балл) их состояния в большинстве случаев превышает этот показатель у лиственных пород по абсолютному значению.

Однако, прогнозируемый специалистами [2] полный распад древостоев до 1995 г. на расстоянии 2,0 км от центра эмиссии и на расстоянии 4,5 км до 2001 г., по нашим данным, не зафиксирован. Наоборот, в последние годы отмечается некоторое улучшение состояния древостоя. В результате резкого снижения выбросов и ослабления техногенного воздействия в целом древостои проявляют способность к восстановлению ими физиологических функций.

Для повышения устойчивости лесов разработан комплекс мероприятий, которые могут быть положены в основу стратегии устойчивого лесопользования и лесовыращивания в области [8].

Принципиальными моментами в этом комплексе мы считаем: проведение мониторинга за состоянием лесов; осуществление мер по повышению

ветроустойчивости древостоев в ландшафтах с преобладанием хвойных пород и большей долей лесных культур не только в ельниках, но и в сосняках, в первую очередь в древостоях высших классов бонитета; максимальное использование возобновительного потенциала лесов в ландшафтах, где под пологом спелых и перестойных древостоев имеется достаточное количество подростов хвойных пород; лесопожарное районирование территории на ландшафтной основе; проведение комплекса мероприятий на территории, подвергнутой атмосферному загрязнению с целью повышения устойчивости в первую очередь имеющихся насаждений.

Таким образом, выполненная впервые для Новгородской области оценка воздействия природных и антропогенных факторов на лесные экосистемы может служить основой для обеспечения устойчивости и повышения продуктивности лесов. В основу всех лесохозяйственных мероприятий должно быть положено обеспечение соответствия состава, формы, структуры насаждений условиям местопроизрастания с учётом климатических и ландшафтных особенностей объекта.

#### Литература:

1. Андреева М. В. Морфологические особенности листа *Acer platanoides* L. в условиях хроничес-

кого аэротехногенного загрязнения / М.В. Андреева, М.В. Никонов Н.Н. Семчук // Учёные записки Института сельского хозяйства и природных ресурсов НовГУ. – Т. 14, вып. 3. / Сост. Э. А. Юрова. – Великий Новгород: Изд-во НРЦРО, 2006. С. 47-50.

2. Исследовать состояние лесных экосистем в зоне загрязнения НПО «Азот» и установить предельно-допустимые нагрузки выбросов на древостой: заключительный отчёт о НИР. – ЛТА. – Тема 1.12.001. Л., 1991. – 78 с.

3. Леса земли Новгородской. Администрация Новгородской области. Новгородское управление лесами; Новгород: Изд-во «Кириллица», 1998. – 239 с.

4. Никонов М. В. Методы восстановления древостоев в районе воздействия промышленных вы-

бросов Новгородского АО «Акрон» / М.В. Никонов // Растительные ресурсы. – 2001. – Том 37, выпуск 2. – С. 101–105.

5. Никонов М. В. Мониторинг загрязнения снежного покрова в условиях длительного техногенеза (на примере ОАО «Акрон») / М.В. Никонов, А.В. Константинов // Ученые записки Института сельского хозяйства и природных ресурсов НовГУ. – Великий Новгород, 2006. – Т.14, вып.2. – С. 57-60.

6. Никонов М. В. Особенности повреждения Новгородских лесов при ветровалах // Вестник МАНЭБ. – Великий Новгород, 2002. – Т.7. №8 (56). – С. 41-45.

7. Никонов М. В. Устойчивость древостоев в условиях длительного воздействия техногенных выбросов Новгородского ОАО «Акрон»

/ М.В. Никонов // Вестник МАНЭБ. – 2002 г. – Т.7, №8 (56) – С. 46-53.

8. Никонов М. В. Устойчивость лесов к воздействию природных и антропогенных факторов (на примере Новгородской области) / НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2003. – 296 с.

9. Никонов М.В. История формирования лесов и лесного дела на земле Новгородской / НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2002. – 51 с.

10. Никонов М.В. Устойчивость новгородских лесов к воздействию ветра / М.В. Никонов // Лесное хозяйство. – 2004. – №3. – С. 22-23.

11. Юрова Э.А. Дубрава на северном пределе (в Новгородской области) // Природная среда и население Новгородской области. Новгород. 1973. С. 65-73.

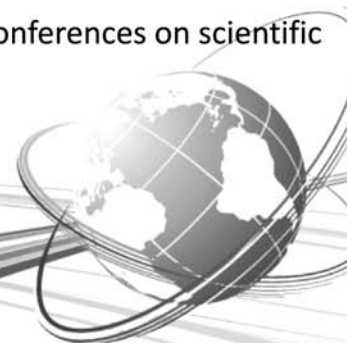


## **INTERNATIONAL SCIENTIFIC ANALYTICAL PROJECT**

GISAP – is an international scientific analytical project under the auspices of the International Academy of Science and Higher Education (London, UK).

The project unites scientists from around the world with a purpose of advancing the international level of ideas, theories and concepts in all areas of scientific thought, as well as maintaining public interest to contemporary issues and achievements of academic science.

The project aims are achieved through championships and conferences on scientific analytics, which take place several times a month online.



If you wish to take part in the project,  
please visit:  
<http://gisap.eu>

phone: +44 (20) 32899949  
e-mail: office@gisap.eu