

Johnsen I., Sochting U. Influence of air pollution on the epiphytic lichens vegetation and bark properties of deciduous trees in the Copenhagen area // *Oikos*. 1973. Vol. 24. P. 344–351.

Laundon J.R. Urban lichen studies / Air pollution and lichens (Ed. B.W. Ferry, M.S. Baddeley, D.L. Hawksworth). University of Toronto Press, Toronto, Ontario, Canada: 1973. P. 109–123.

Malhotra S.S., Hocking D. Biochemical and cytological effects of sulphur dioxide on plant metabolism, *New Phytol.*, 1976. P. 227–237.

Rabe R. Der Nachweis von Luftverunreinigungen und ihrer Wirkungen durch Bioindikatoren, *Forum Stadte-Hygiene*, 1982. P. 15–21.

ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИРОДООХРАННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА РФ

Загидуллина А. Т., Мосягина Е. В., Носова Е. А., Рождественский С.

СПбНИИЛХ, г. Санкт-Петербург, Россия. asiya-z@yandex.ru

При переходе на международные стандарты ведения лесного хозяйства возникают новые требования к определению экологической ценности леса (см. например, требования FSC – Рамочные стандарты..., 2005). Поскольку действующие нормативы не позволяют в достаточной мере выполнить эти требования (Основные положения...1993), необходимы дополнительные природоохранные нормативы, предусматривающие выделение дополнительных особо защитных участков (дОЗУ) с особым режимом хозяйственной деятельности, которые позволили бы обеспечить сохранение биологического и ландшафтного разнообразия. Формирование нормативов, которые удовлетворяли бы данным требованиям, выполняется на основе анализа структуры ландшафтов и растительного покрова территории (Романюк, Загидуллина, Кнлизе, 2002).

Любая природная территория представляет собой иерархию природно-территориальных комплексов разного уровня. Характер географического ландшафта определяется климатом, поступлением солнечной радиации, четвертичными отложениями (Исаченко, Исаченко, 1994). Географический ландшафт может быть подразделен на местности, характеризующиеся единством рельефа, водного режима, дренированности и почвообразующей породы (Исаченко, Резников, 1999). Для каждого типа местности характерен некоторый спектр лесорастительных условий, а, следовательно, и определенный набор сукцессионных траекторий. Естественная мозаичность лесорастительных условий, стадий сукцессии, а

также выполненные лесохозяйственные мероприятия определяют характер и распределение выделов. Территория выдела также неоднородна; можно выделить, например, заболоченные понижения, деревья предыдущих поколений, скопления валежника, группы возобновления и пр.

Разные экологические функции леса проявляются на разных уровнях иерархии, и, следовательно, природоохранное планирование должно выполняться для природно-территориальных комплексов различного масштаба: географического ландшафта, местности, выдела (природоохранное планирование) и объектов внутри выдела (выполняется при непосредственном планировании хозяйственных мероприятий в выделе).

I. На уровне ландшафта ($n \cdot 10^4 - 10^5$ га) на основании анализа особенностей конкретной территории определяются основные приоритеты экологической политики в области лесного хозяйства. В целом, особое внимание следует уделять:

- 1) предотвращению эрозионных процессов (путем сохранения леса на эрозионно-опасных участках);
- 2) сохранению лесов, выполняющих в ландшафте водоохранную и водорегулирующую функцию;
- 3) предотвращению процессов заболачивания при вырубке лесов;
- 4) сохранению естественных лесов в местообитаниях, где затруднено возобновление;
- 5) сохранению остатков старовозрастных лесов;
- 6) предотвращению общей фрагментации лесных местообитаний.

II. Выбор дополнительных ОЗУ на уровне местности ($n \cdot 10^3 - 10^5$ га) и элемента ландшафта ($n \cdot 10$ га и более).

Совместный анализ ландшафтной карты и данных лесоустройства позволяет определить возможные неблагоприятные экологические последствия проведения тех или иных лесохозяйственных мероприятий в разных типах местности и элементов ландшафта, а также дать оценку редкости и уязвимости лесных сообществ данных участков. Учет требований редких видов позволяет определить также элементы ландшафта и местности, важные для сохранения биоразнообразия. Результатом данного этапа работы является выбор редких (для данной территории) и уязвимых местностей и элементов ландшафта, в которых необходимо ограничение каких-либо хозяйственных мероприятий.

III. Определение списка дОЗУ уровня выдела ($n - n \cdot 10$ га).

После проведения природоохранного планирования на уровне ландшафта и местности рассматривается уровень выдела. На этом этапе производится отбор выделов, в которых необходимо ввести какие-либо ограничения по хозяйственным мероприятиям (вплоть до полного исклю-

чения выдела из пользования). Ограничения вводятся в следующих случаях:

1) выдел относится к существующим особо охраняемым природным территориям (ООПТ), защитным лесам и особо защитным участкам (ОЗУ).

2) Выдел расположен в пределах особо редкой или уязвимой к хозяйственным воздействиям местности;

3) Выдел относится к элементу ландшафта, который особо уязвим, или представляет значительную ценность для сохранения биологического разнообразия.

4) Выдел относится к дополнительно выделяемым *ключевым биотомам*, специфичным для данного района. *Ключевые биотопы* представляют собой участки размера выдела, важные для сохранения биологического разнообразия территории. Они предназначены для сохранения специализированных, уязвимых, редких и охраняемых видов, а также редких и уязвимых сообществ. Предлагаются следующие принципы выделения данных участков:

А. Лесное сообщество данного выдела является редким в связи с хозяйственной деятельностью (например, старовозрастные леса).

Б. Лесное сообщество является редким в данном экорегионе (в данном географическом ландшафте) (например, широколиственные участки леса).

В. В выделе обнаружены постоянные местообитания редких, уязвимых и охраняемых видов. Инвентаризация территории для выявления всех фактических местообитаний редких видов – весьма долгая и дорогостоящая процедура. В связи с этим предлагается использовать менее трудоемкий подход – выявить и по возможности сохранить потенциальные местообитания редких видов (Дженнингс и др. 2005).

При осуществлении природоохранного планирования может быть выполнен учет и картирование зон фаунистического разнообразия, зон размножения и кормежки промысловых видов животных, лекарственных и плодовых растений, грибов, выделены культурно-исторические объекты, зоны рекреации и др. Таким образом, в зависимости от особенностей территории список дОЗУ может быть расширен (Романюк, Загидуллина, Кнize, 2002).

Итогом планирования является сформированная «экологическая сеть» территории. Эта работа выполняется в несколько этапов, начинаясь с инвентаризации ценных участков леса (дОЗУ), и заканчиваясь созданием системы дифференцированного режима ограничений хозяйственных мероприятий для каждого выдела.

Чтобы максимально сохранить разнообразие видов и сообществ территории, в экологической сети должны быть в достаточной мере пред-

ставлены все классы естественных местообитаний. Репрезентативный отбор местообитаний должен базироваться на подробных сведениях о ландшафтах и растительном покрове территории, т.к. именно растительность формирует каркас биоценозов. Таким образом, для построения классификации местообитаний необходимо выявить основные факторы, определяющие разнообразие растительного покрова.

Для этого в ходе полевых работ выполняются геоботанические описания по стандартной методике, дополненные сведениями о ландшафте. Маршруты планируются так, чтобы максимально охватить разнообразие ландшафтов и лесных сообществ территории. Единицы исследования растительного покрова выделяются в границах местностей, выделенных на основе ряда морфологических признаков (Исаченко, Резников, 1999). В пределах местности, в свою очередь, существует неоднородность лесного покрова, которая связана с различием экологических условий, складывающихся в разных элементах рельефа и др. К единицам такого масштаба относятся понятие фации, примерно соответствующее в лесном хозяйстве типу леса. В лесных массивах, где проводятся лесохозяйственные мероприятия, структура лесных сообществ во многом определяется именно ими. Размер и характеристика выдела, с одной стороны, определяется ведением лесного хозяйства, а с другой – экологической неоднородностью территории.

Таким образом, чтобы выявить естественные факторы формирования растительного покрова, необходимо изучить старовозрастные лесные сообщества, сформированные в наиболее представленных комбинациях разных типов местности и леса, исключив из анализа участки, существенно измененные хозяйственными мероприятиями. Далее с помощью методов DCA и DCCA выполняется ординация описаний и выявляются основные факторы формирования растительного покрова. Затем по методу k-средних выполняется классификация местообитаний.

Сбор и анализ такой информации выполнен для ряда точек Северо-Запада – некоторых районов Псковской, Новгородской, Ленинградской области, южных районов республики Карелия и в Архангельской области.

Согласно полученным результатам, для построения классификации естественных местообитаний недостаточно лишь информации о типе леса, которая может быть получена из данных лесоустройства: она должна быть дополнена сведениями о ландшафте. Особенно важным фактором является тип почвообразующей породы – по этому признаку местности могут быть объединены в группы. Возможные комбинации групп местности и групп типов леса создают разнообразие естественных местообитаний изучаемой территории. Полученная классификация местообитаний является базисом для природоохранного планирования.

ЛИТЕРАТУРА

Дженнингс С., Нуссбаум Р., Джадд Н., Эванс Т. Леса высокой природоохранной ценности. Практическое руководство. М., 2005. 184 с.

Исаченко А.Г., Исаченко Г.А. Устойчивость ландшафтов и стабилизирующие функции лесной растительности // Общие принципы стратегии лесопользования и лесовыращивания на ландшафтно-типологической основе: Сб. науч. тр. / СПБНИИЛХ. СПб., 1994. С. 25–35.

Исаченко Г.А., Резников А.И. Типология местоположений геокмплексов тайги Северо-Запада Европейской России (материалы годового отчета). 1999. *Основные положения по выделению особо защитных участков леса.* М., 1993. 13 с.

Романюк Б.Д., Загидуллина А.Т., Книзе А.А. Природоохранное планирование ведения лесного хозяйства России. М., 2002. 16 с.

Российский национальный рамочный стандарт добровольной лесной сертификации по схеме Лесного попечительского совета. 2005. 31 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ВТОРИЧНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ВЫРАБОТАННОМ БОЛОТЕ ВАСИЛЬЕВСКИЙ МОХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

Зайцева О. Б.

Тверской государственный университет, г. Тверь, Россия. zaiceva.olesya@mail.ru

Процессу зарастания выработанных торфяников, восстановлению растительности посвящены работы: С.Н. Тюремнова и др., (1968), Л.И. Абрамовой (1969), А.А. Ниценко (1969), В.А. Смагина, (1982). Установлены общие схемы зарастания выработанных болот и основные факторы, определяющие этот процесс, предложена эколого – фитоценотическая классификация вторичной растительности. Вместе с тем общей особенностью исследований восстановления растительности выработанных болот является отсутствие в разной степени внимания к торфяному болоту как целому природному объекту, системно нарушенному добычей торфа, но сохранившему во многом первичные условия его происхождения.

Изучению естественного восстановления растительности на болоте Васильевский мох посвящены работы (Панов, Веселов, 2002; Веселов, Панов, 2005), в которых сделана принципиальная оценка характера зарастания участков болота, выработанных разными способами. Динамика зарастания выработанных болот в значительной степени зависит от способа разработки. Разным элементам техногенного рельефа соответствуют характерные по структуре и трофности ценозы. Типология выработанных торфяников должна учитывать их естественные и искусственные признаки. Однако авторами не было сделано сравнительного геоботанического