

жен производиться после детального обследования очага подтопления. Реабилитация подтопленных лесных земель связана, в первую очередь, с ликвидацией источника подтопления и осуществляется по-разному в зависимости от причин, вызвавших изменение водного режима.

УДК 630.18 (476)

ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ СРЕДЫ

Бусько Е.Г.

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь, Rektorat@batu.edu.by

To match the level of the environmental pollution of Belarus by industrial pollutions were held bioindication researches of wood plant among 590 test points of plant patterns selections according to general European methods. The concentration of the heavy metals (Pb, Cd, Ni, Cr, Sr, Cu, Zn, Mn, Co) and the range of other chemical elements is marked on plasma spectrometer "Spektroflame" (Germany).

Введение

Интенсивное развитие промышленного производства в Беларуси в последние десятилетия вызвало существенные изменения в состоянии окружающей среды, что в известной мере привело к нарушению экологического равновесия в природных комплексах, в том числе в лесных экосистемах.

Поскольку лес является основным аккумулятором и трансформатором солнечной радиации в биотическом и энергетическом потоке биосферы и главнейшим продуцентом органического вещества, а также выполняет климатообразующую, водоохранную и противозерозийную функции, то представляется целесообразным определить характер и степень его ответной реакции на воздействие техногенных и рекреационных нагрузок, способствующих ухудшению лесорастительных условий.

В предыдущих наших работах (Сидорович, Арабей, Бусько и др. 1990; Алехно, Арабей, Бусько. и др. 1992; Бусько, и др., 1995) было установлено, что, несмотря на выраженные различия химического состава химических поллютантов, их количеств и путей поступления при различной специфике и технологии производств, практически на всех стационарах, расположенных в зоне функционирования промышленных объектов, было установлено присутствие в составе техногенных эмиссий общих ингредиентов, как-то: тяжелых металлов, кремнезема, соединений серы, азота и ряда других. Это позволило изначально предположить наличие общих черт в характере их воздействия на основные компоненты лесных экосистем – ассимилирующие органы, опад, лесную подстилку и почвы.

Условия, методы и объекты исследований

Для объективной оценки экологической ситуации, сложившейся в республике под воздействием техногенного фактора, представляется необходимым вычленив из широкого спектра элементов, входящих в промышленные эмиссии, те элементы, которые оказывают наибольшее влияние на обменные про-

цессы в лесных экосистемах. С этой целью минеральный состав указанных компонентов, как и в более ранних наших исследованиях, оценивался по 21 показателю.

Оценка уровня загрязнения природной среды Беларуси промышленными токсикантами в целом и на ее основе – выбор стационаров для проведения постоянных исследований были проведены путем проведения биоиндикационных исследований лесной растительности в 590 пунктах отбора растительных образцов в соответствии с общеевропейской методикой. Концентрация тяжелых металлов (Pb, Cd, Ni, Cr, Sr, Cu, Zn, Mn, Co) и ряда других химических элементов определена на плазменном спектрометре «Spektroflame» (Германия).

На основе выполненных карт-схем по каждому химическому элементу установлено, что очаги повышенного накопления тяжелых металлов в тест-объектах локализованы на незначительной площади, а основная часть страны характеризуется либо фоновым, либо несколько превышающим его уровнем загрязнения.

Исходя из обзора принципов и методов фитоиндикации при проведении биологического мониторинга техногенного воздействия на природные экосистемы, мы остановили свой выбор на изучении ответной реакции на его проявления у сосновых фитоценозов, образованных основной для нашего региона лесообразующей породой.

Исследования были выполнены в лесных насаждениях, сформированных главной для Беларуси лесообразующей породой – сосной обыкновенной, и занимающих в настоящее время 51,6 % ее лесопокрытой площади.

С целью получения наиболее полного представления о характере изменений отдельных структурных компонентов сосновых фитоценозов в условиях промышленной среды на территории Белорусии была установлена серия стационаров в насаждениях, граничащих с наиболее крупными промышленными объектами, поставляющими в атмосферу разнообразные поллютанты, и соответственно – серия аналогичных стационаров, расположенных на сопредельной территории, но находящихся на достаточном удалении от промышленных объектов – в условиях биосферных заповедников.

Это обеспечивало, с одной стороны, наиболее широкий охват исследованиями пространства страны с учетом вариабельности ее почвенно-климатических характеристик, с другой – позволяло выявить степень отклонений от нормы изучаемых показателей, в зависимости от специфики техногенного загрязнения конкретных промышленных предприятий.

Исследования были проведены в двух сериях (находящихся в условиях промышленной среды и заповедных) сосновых фитоценозов, функционирующих вблизи шести областных центров республики, а также городов Новополоцка, Мозыря (с развитой нефтехимической промышленностью) и Новолукмы (ГРЭС).

С целью получения сравнительных показателей были установлены с соблюдением принципа адекватности стационарные контрольные пробные площади на значительном удалении от источников промышленных выбросов, то есть на расстоянии не менее 90 км. Для северной части Беларуси контролем служили пробные площади, отведенные в сосняках на территории Березинского биосферного заповедника, для центральной – на территории Нали-

бокской пуши, для западной части республики – на территории Национального парка «Беловежская пуща», а для восточной и юго-восточной частей – в лесах Октябрьского лесхоза (Гомельская область).

Всего на всех исследуемых объектах была установлена 41 постоянная пробная площадь, в том числе в контрольных условиях – 11 (рисунк).

Результаты исследований

Исследование интегрального уровня воздействия техногенных поллютантов на изученный комплекс компонентов лесных экосистем Беларуси – хвою, опад, лесную подстилку и почвы – показало, что на фоне различий глубины трансформации их химического состава в отдельных частях региона установлено выраженное усиление аккумуляции в них относительно заповедной территории Ni, Na, S, Pb и Fe, наиболее проявившееся на Минском и Гродненском стационарах, при параллельном повышении миграционной способности Mg, K, Cr, P и B, особенно в условиях Гомельского и Мозырского стационаров.

К числу элементов, обнаруживших одновременное усиление аккумуляции в большинстве компонентов лесных экосистем, следует отнести на Минском стационаре – Si, Ca, S, Na, Zn и Co; Гродненском – Mg, S, Na и Ni; Мозырском – Cu, Ni, Cr и Pb; Могилевском – Fe, S, Ni и Co; Брестском – Ni, Pb и Sr; Витебском – Ca, Ni и Na; Гомельском – S, Na и Pb; Новополоцком – S, Ni и Na.



Рисунок – Схема размещения постоянных пробных площадей на территории Беларуси

Заключение

Полученные результаты исследований однозначно указывают на то, что лесные экосистемы, обладая высокой замкнутостью биологического круговорота химических элементов, значительной вертикальной мощностью и огромной внутренней поверхностью, отличаются сильными буферными свойствами, что позволяет им противостоять разрушительной силе внешних воздействий и обеспечивать поддержание стабильной природной обстановки на занимаемых ими территориях.

Список цитированных источников

1. Сидорович, Е.А. [и др.] // Докл. АН БССР. – 1990. – Т. 34. – № 10. – С. 941–943.

2. Алехно, А.И. Лесные ландшафты Беларуси: Структурно-функциональная организация и устойчивость к техногенным нагрузкам / А.И. Алехно [и др.]. – Минск, 1992. – 295 с.

3. Бусько, Е.Г. Техногенное загрязнение лесных экосистем Беларуси / Е.Г. Бусько. – Минск: Навука і тэхніка, 1995. – 319 с.

УДК 624.07.042 (045.5) 083.74

АКТУАЛЬНОСТЬ УЧЕТА СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Валуев В.Е., Мешик О.П.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь, top@bstu.by

The article analyzes the current problems of building climatology in Belarus. Objects of study are snow loads, wind and temperature effects on buildings and constructions.

Введение

В Республике Беларусь осуществляется планомерная разработка национальных Технических кодексов установившейся практики (ТКП), увязанных через посредство Национальных приложений с соответствующими Европейскими стандартами (EN). Степень соответствия/несоответствия национальных государственных стандартов европейским стандартам в части снеговых нагрузок, ветровых и температурных воздействий на здания и сооружения, безусловно, диктуется вкладом местных факторов, отражающих качественные и количественные параметры современных изменений климата непосредственно на застраиваемой/осваиваемой территории.

Основная часть

Необходимо учитывать, что большая часть территории Беларуси не охвачена данными наблюдений за *снеговым покровом*, особенно южная часть Витебской области и северная часть Припятского Полесья. Требование к репрезентативному (равномерному и достаточному) расположению точек с метеорологической информацией является обязательным условием при анализе временных рядов снегозапасов (снеговых нагрузок), их картографировании и оценивании погрешностей. В ходе предварительной обработки опытных (экспериментальных) данных должны быть отсеяны грубые погрешности, связанные с измерением снегозапасов, осуществлена проверка соответствия распределения результатов измерения/наблюдения закону нормального распределения. Когда классическая гипотеза оказывается неприемлемой, необходимо установить – какому закону распределения подчиняются опытные данные по снегозапасам на локальных участках территории и корректно преобразовать альтернативное распределение к нормальному.

Обработка временных рядов метеозлементов [1] должна осуществляться по-этапно с выделением периодических, регулярных и сезонных циклов (годового, сезонного, суточного хода), а также нерегулярных циклов (тренда, непе-