

И.А.Тяшкевич, А.П.Кулагин, И.Д.Дубовик  
(УП «Белгослес», г. Минск);  
Я.И.Марченко, Г.Ф.Мишневa (ГУ «Беллесозащита», г. Минск);  
Н.И.Федоров, А.И.Блинцов (БГТУ, г. Минск);  
Б.И.Беляев (НИИ ПФП БГУ, г. Минск);  
А.Р.Понтус (УП «Лесмашинвест», г. Минск);  
М.А.Жогаль, Е.В.Котова (УП «Белгослес», г. Минск)

## ОЦЕНКА ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ОСНОВЕ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ И НАЗЕМНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Анализ данных о лесном фонде за восемь месяцев 2002 года показывает, что лесопатологическое состояние лесов республики продолжает оставаться напряженным и очевидна тенденция к его ухудшению. Неоднократные засухи, сильные ветры, нередко ураганного типа, и связанные с ними ветровалы и буреломы вызвали ослабление насаждений основных лесообразующих пород, снизили их биологическую устойчивость, создали благоприятные условия для массового размножения и развития вредителей и болезней.

На начало 2002 года площадь очагов вредителей и болезней составляла 200171 га, что на 31 тыс. га больше, чем в 2001 году. При этом вредители составляют 16%, болезни – 84% всей площади очагов, среди них преобладает корневая губка.

В 2002 году возникли новые очаги в дубовых, сосновых насаждениях, лесных культурах и в питомниках на общей площади около 15 тыс. га.

В течение 2002 года осуществлена авиационная обработка для защиты сосновых насаждений от сосновой совки на площади 8 200 га (Гродненский лесхоз), дубовых – на площади 2 160 га от зимней пядепицы (Гродненский, Лунинский, Пинский и Речицкий лесхозы).

По-прежнему центральной проблемой лесозащиты остается усыхание еловых насаждений. В результате действия засух, короеда-типографа, других стволовых вредителей, а также корневых гнилей патологическими процессами охвачено 65 лесхозов. Площадь ельников, утративших в первом полугодии 2002 года биологическую устойчивость и требовавших по состоянию сплошных санитарных рубок, составила 3724,2 га с запасом 967,3 тыс. м<sup>3</sup>, что на 35% больше, чем за аналогичный период 2001 года, в том числе: в Брестском ПЛХО –

25,9 тыс. м<sup>3</sup>, Витебском – 156,6 тыс. м<sup>3</sup>, Гомельском – 18 тыс. м<sup>3</sup>, Гродненском – 150,5 тыс. м<sup>3</sup>, Минском – 296,8 тыс. м<sup>3</sup>, Могилевском – 319,5 тыс. м<sup>3</sup>.

Сплошные санрубки, с учетом невырубленного остатка от прошлого года (536,2 тыс. м<sup>3</sup> или 2 475,5 га), проведены за 6 месяцев 2002 года на площади 5506 га с вырубкой 1 315,9 тыс. м<sup>3</sup> древесины, что составляет 87,5% от общего объема усыхания по Комлесхозу.

Объемы вырубаемых ельников в лесхозах, где взяты тестовые полигоны в рамках задания 26 ГНТП «Леса Беларуси» (Молодечненском и Столбцовском), по сравнению с маем за последние 2 месяца (июнь, июль 2002 года) несколько возросли (соответственно с 50,4 до 52,1 и 57,1 тыс. м<sup>3</sup> в Молодечненском лесхозе и с 63,6 до 66,1 и 69,8 тыс. м<sup>3</sup> в Столбцовском лесхозе.

Динамика изменения численности короеда типографа в усыхающих ельниках в указанных лесхозах показала, что максимальная их численность в мае (9570 шт. на ловушку) наблюдалась в Лебедевском лесничестве Молодечненского лесхоза и 860 шт./лов. – в Рубежувичском лесничестве Столбцовского лесхоза.

Следует отметить, что максимальные объемы выявленных усыхающих ельников в 2002 году оказались приурочены к маю-июлю, что соответствует максимальной численности отлова короеда типографа феромонными ловушками за указанный период.

Для картирования усыхающих ельников в компьютерной обработке многозональных космических снимков использовались следующие космические системы: Landsat, Terra (система Aster) и Метеор 3М. Изучались лесопатологические особенности лесов эталонно-калибровочных участков «Лебедево» (Молодечненский лесхоз), «Шпаки» и «Куль» (Столбцовский лесхоз). Ниже приводятся результаты обработки снимков Aster и наземных исследований по участкам «Лебедево» и «Шпаки».

На эталонно-калибровочном участке «Лебедево» во всех кварталах просматривается основной монотонный фон елового леса в зеленой гамме от темно-зеленого (здоровый еловый лес) до светло-зеленого цвета (вырубки и лесные культуры). Пятнистый светло-коричневый рисунок по основному фону соответствует очагам усыхания еловых насаждений, а желтоватый фототон – примеси лиственных пород (дуб, береза, осина и др.)

Другие оттенки (темно-синий, голубоватый) отражают разные классы состояния насаждений, в которых при пересчете на пробных

площадях оказались деревья всех шести категорий состояния, имеющих разные патографические признаки (зеленую, матовую, желтую или бурую хвою).

При сопоставлении многозонального космического снимка Тета (система Aster) с аналогичным снимком за 2000 год отмечены произошедшие изменения – уменьшение числа усохших деревьев (выразившееся в снижении интенсивности окраски снимка) за счет проведения выборочных санитарных рубок и появление свежего усыхания (коричневый цвет) в основном по краю вырубок.

На обработанном космическом снимке эталонно-калибровочного участка «Шпаки» видна привязка к постоянным ориентирам (проселочная дорога, проходящая по южной окраине лесного массива (кв. 3 и 4), а также к полям колхозов и к квартальной сети. Изображение на снимке характеризуется следующей цветовой гаммой:

темно-зеленый, где в составе 7 и более единиц ели;

бордовый, где ели не более 5-6 единиц, а остальная примесь – лиственные породы (граб, ольха черная, осина, береза, дуб) или чисто лиственные;

светло-зеленый – болото;

сиренево-серый – вырубки, непокрытые лесом площади;

темно-бордовые штрихи на зеленом фоне – усыхание еловых насаждений.

Кроме перечисленных цветов отмечают и другие оттенки, что характеризует также разные категории состояния куртин деревьев в насаждениях (здоровые, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, свежий и старый сухостой).

В результате анализа материалов, компьютерной обработки многозональных аэрокосмических снимков высокого разрешения, авиационного аппаратно-программного комплекса ВСК-2 и наземного лесопатологического обследования на эталонно-калибровочных участках «Лебедево» и «Шпаки», еловые насаждения характеризуются в основном П-Ш (с преобладанием Ш) категориями биологической устойчивости, с наличием очагов усыхания с заселением или отработкой деревьев стволовыми вредителями. Очаги имеют свое определенное (на момент съемки) пространственное размещение, количество куртин или групп усыхания, площадь, степень поражения насаждения в выделе, категорию развития и т.д. Таким образом, на примере двух эталонно-калибровочных участков «Лебедево» и «Шпаки» доказана возможность картирования усыхающих еловых насаждений с различны-

ми категориями состояния на основе комплекса космических, авиационных и наземных исследований.

В настоящее время разрабатывается технологический регламент диагностики кризисных состояний еловых насаждений на основе аэрокосмической и наземной информации и прогноз возможных чрезвычайных ситуаций в лесах. Разрабатываемые технологии позволяют производить оперативную площадную оценку лесопатологического состояния ельников.

УДК 630\*6:551.521

И.В. Ермолина, Л.Д. Есимчик  
(ГНУ ИЛ НАН Б, г. Гомель)

### **ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЙ**

Научно-технический прогресс и экономический рост в современном мире осуществляется в условиях усиливающегося взаимодействия общества и природы, экологии и экономики. В результате этого может нарушиться экологическое и экономическое равновесие. Последнее приводит как к нарушению устойчивости, так и к кризисным явлениям, к опасности возникновения техногенных, экологических, экономических катастроф и социальных бед [1].

В результате осознания человечеством ограниченности природно-ресурсного потенциала для экономического роста и надвигающейся опасности, необратимых негативных изменений в окружающей среде, идея устойчивого развития, возникшая в мировом обществе, получила широкое признание в Республике Беларусь. Необходимость перехода всего народного хозяйства республики к устойчивому развитию диктуется экологической ситуацией, которая особенно осложнена последствиями катастрофы на Чернобыльской АЭС, широким развитием химической и нефтехимической промышленности и другими производствами, базирующимися на устаревших технологиях, привозном сырье, которые представляют большую опасность для окружающей среды [2].

Лесной комплекс является крупной подсистемой народного хозяйства, включающий два взаимосвязанных подкомплекса – лесохозяйственный и лесопромышленный, имеющие многогранные и слож-