

УДК 630*2

Ю.И. Перепечина

Брянская государственная инженерно-технологическая академия

ПОСЛЕПОЖАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ В ХОЗЯЙСТВЕННО-ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ РАЙОНАХ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

По материалам 160 пробных площадей, которые заложены в участках леса, пройденных лесными пожарами, оценено состояние лесов в хозяйственно-лесорастительных районах Курганской области.

Ключевые слова: состояние лесов, коэффициент изменения состояния, уровни деградации насаждений, хозяйственно-лесорастительные районы, лесные пожары.

Лесные экосистемы могут находиться в двух основных состояниях: устойчивом и неустойчивом. В устойчивом состоянии выделяют до 5 уровней – от невозмущенного до такого состояния, когда наступает отказ регуляторных механизмов. Уровни неустойчивого состояния отражают этапы отмирания лесных экосистем и воздействия на них негативных факторов [1, 4].

Параметры, характеризующие состояние лесных экосистем на разных этапах деградации, подразделяют на две основные группы: условно-статические (заметно изменяются за сравнительно долгий период, исчисляемый неделями, месяцами и даже годами) и динамические (быстро изменяются в течение короткого периода – минут, часов, максимум несколько дней) [4]. Для характеристики изменений состояния насаждений целесообразно использовать условно-статические параметры [1, 4]: основные – коэффициент изменения состояния (КИС), степень усыхания древостоя, характеристика отпада; дополнительные – повреждение насаждений насекомыми-ксилофагами, цветовой фон насаждения, повреждения кроны, характеристика прироста.

КИС рассчитывали как отноше-

ние суммы произведений диаметров здоровых и ослабленных деревьев на цифровое значение соответствующей им категории состояния (числитель) к сумме произведений диаметров всех деревьев пробной площади на цифровое значение соответствующей категории (знаменатель). (Здоровое дерево – 1, ослабленное – 2, сильно ослабленное – 3, усыхающее – 4, свежий сухостой – 5, старый сухостой – 6). В связи с климатическими условиями района ко второй категории относили деревья с незначительными признаками ослабления. Поэтому при расчете КИС в категорию здоровых были включены и деревья второй категории.

Для оценки изменения биологической устойчивости на различных уровнях деградации насаждений выделено пять степеней изменения их состояния: 1 – деградации не отмечено; 2 – слабая; 3 – средняя; 4 – сильная; 5 – полная деградация [1–3]. Первые две степени изменения состояния под влиянием отрицательных факторов характеризуются устойчивым положением лесных экосистем, при котором их регуляторные механизмы способны восстановить первичное состояние. Третья степень занимает промежуточное положение. Две последние характеризуют неустойчивое состояние,

когда в результате негативного влияния утрачивается способность регуляторных механизмов восстанавливать равновесие в лесных экосистемах.

На основе анализа материалов дана оценка состояния лесов в выделенных нами хозяйственно-лесорастительных районах Курганской области.

В районе смешанных лесов негативные факторы приводят к различному уровню деградации.

Беглый низовой пожар в сосновых насаждениях III–IV классов возраста, тип лесорастительных условий (ТЛУ) – злаково-разнотравный (D₁), а также в березовых насаждениях VI–VII классов возраста, ТЛУ – разнотравный (C₂), наблюдается слабый уровень деградации с незначительным изменением состояния. КИС = 0,70...0,72. Степень усыхания невелика, идет снижение процента здоровых деревьев по запасу (в сосновых насаждениях – до 74 %, в березовых – до 60 %). Отпад превышает таковой для нормальных насаждений до 0,6 раза. Запас погибшей части древостоя достигает 10 % от числа здоровых деревьев. Общий цветовой фон насаждения – зеленый. Крона типичная, но прирост у четверти деревьев уменьшен.

Беглый низовой пожар в березовых насаждениях I–IV классов возраста, ТЛУ – злаково-разнотравный (D₁), и устойчивый низовой пожар низкой интенсивности в молодняках березы, ТЛУ – разнотравный, приводят к среднему уровню деградации. При этом отрицательное влияние находится на предельно допустимом уровне устойчивости лесной экосистемы, но отмечается превышение пределов толерантности. Доза их воздействия – средняя, частично – сильная. КИС = 0,40...0,52. Степень усыхания насаждения значительная, процент здоровых деревьев составляет 46...52. Наряду с увеличением количества ос-

лабленных деревьев, значительно (в 1,9 раза) возрастает отпад за счет деревьев основного полога (37...63 % от запаса здоровых деревьев). Насекомые заселяют утратившие энтомоустойчивость деревья любого роста и состояния. Начинается отмирание ассимиляционного аппарата. Цветовой фон – светло-зеленый, крона – изрежена.

Устойчивый низовой пожар средней интенсивности в березовых насаждениях VI класса возраста, ТЛУ – сложнотравный, и высокой интенсивности в березняках V класса возраста, ТЛУ – брусничниковый, приводят к сильной деградации: нагрузки отрицательных факторов – недопустимые и частично катастрофические, доза их воздействия – сильная и частично сублетальная. Значения всех показателей существенно превышают их диапазон, изменения лишь частично обратимы. Таксационные показатели и пространственная структура древостоя существенно изменяются. Насаждения распадаются. КИС = 0,22...0,30. Процент здоровых деревьев по запасу колеблется от 12,5 до 32,5. Отпад в 4–7,8 раза выше, чем в нормальных насаждениях, основу древостоя составляют деревья средних и более ступеней толщины.

Устойчивый низовой пожар средней интенсивности в молодняках сосны, ТЛУ – злаково-разнотравный, и высокой интенсивности в осинниках III класса возраста, ТЛУ – брусничниковый, а также верховой пожар во всех насаждениях, разных типах леса и возрастах приводят к полной деградации.

Полная деградация леса характеризуется катастрофической нагрузкой на лесные экосистемы, доза воздействия – сублетальная и летальная, изменения необратимы, значения всех показателей существенно превышают диапазон их толерантности. Таксационные показатели и пространственную структуру

древостоя определить трудно. КИС = 0,00...0,10. Здоровые деревья отсутствуют, насаждения полностью погибли. Основу древостоя составляет отпад, образовавшийся за период гибели насаждения и более чем в 9,1 – 10 раз превышающий таковой для нормальных насаждений, заселен ксилофагами.

Анализ результатов в сосняках, поврежденных большим сосновым лубоедом, позволяет сделать вывод, что деградация отсутствует. КИС = 0,92. Усыхание – незначительное, здоровые деревья составляют 95 % по запасу. Отпад не превышает естественный и идет за счет деревьев худшего роста. Общий цветовой фон насаждения – темно-зеленый.

В районе березовых колковых лесов устойчивый низовой пожар средней интенсивности в средневозрастных березовых насаждениях, ТЛУ – костяничниково-разнотравный, приводит к среднему уровню деградации. КИС = 0,40. Степень усыхания насаждения значительная, процент здоровых деревьев составляет 42,3. Снижается относительная полнота и степень выполнения насаждением своего функционального назначения. В 1,9 раза превышен отпад нормальных древостоев. Насекомые заселяют деревья, утратившие энтомоустойчивость. Цветовой фон – светло-зеленый.

Повреждения березовых и осиновых насаждений во всех типах леса непарным шелкопрядом приводят к слабой деградации или она отсутствует. КИС = 0,74...0,97. Степень усыхания невелика. Отпад на уровне нормальных насаждений.

В районе сосновых боров беглый низовой пожар в березовых насаждениях III класса возраста, ТЛУ – разнотравный, приводит к среднему уровню деградации. КИС = 0,51. К здоровым деревьям в насаждении

отнесено 57 % от запаса. Отпад превышает таковой для нормальных насаждений в 1,5 раза. Запас погибшей части древостоя составляет 62,6 % от здоровых деревьев. Насекомые заселяют деревья любого роста и категории состояния, утратившие энтомоустойчивость.

Беглый низовой пожар в 10...20-летних сосновых насаждениях, брусничниковый ТЛУ, приводит к полной деградации в насаждениях III класса возраста, разнотравный ТЛУ – к слабому уровню деградации.

При полной деградации (КИС = 0,00) здоровые деревья в насаждении отсутствуют; деревья отпада повреждены стволовыми вредителями.

При слабом уровне деградации (КИС = 0,64) степень усыхания невелика, здоровых деревьев в насаждении 62,0 %. Отпад превышает таковой для нормальных насаждений в 0,5 раза. Запас погибшей части древостоя составляет 8,2 % от числа здоровых деревьев. Насекомые-ксилофаги повреждают естественный отпад и утратившие энтомоустойчивость деревья основного полога.

Устойчивый низовой пожар низкой интенсивности в осинниках и березняках II-III классов возраста, ТЛУ – злаковый, приводит к среднему уровню деградации: КИС = 0,48...0,54. Процент здоровых деревьев в насаждении – 42,5...46,7 по запасу. Отпад в 2 раза выше, чем у нормальных насаждений. Запас погибшей части древостоя – 81,5...100,0 % от числа здоровых деревьев.

Устойчивый низовой пожар средней интенсивности в сосновых насаждениях IV класса возраста, ТЛУ – брусничниковый и сложнотравный, приводит к среднему уровню деградации, пожар высокой интенсивности в сосняках II-III классов возраста,

ТЛУ – разнотравный, и верховой пожар в сосняках и березняках приводят к полной деградации (КИС = 0). Здоровые деревья в насаждении отсутствуют. Отпад превышает таковой для нормальных насаждений в 8,8 – 10 раз.

В районе сосново-березовых лесов беглый низовой пожар в осиновых и березовых насаждениях IV класса возраста, ТЛУ – сложнотравный, приводит к слабому уровню деградации (КИС = 0,60...0,72; процент здоровых деревьев по запасу – 57,5...74,0; отпад – 9,8...10,1 % от числа здоровых деревьев; превышение отпада над естественным – незначительное), в молодняках березы – к среднему уровню деградации (КИС = 0,40...0,46; процент здоровых деревьев по запасу – 28,7...54,0; отпад – 24,3... 30,9 %; превышение отпада над естественным – 0,7–1,5 раза).

Устойчивый низовой пожар низкой интенсивности в сосновых насаждениях III класса возраста и осино-вых IV класса, ТЛУ – черничниковый, приводит к слабому уровню деградации (КИС = 0,60...0,72); в сосновых насаждениях II класса возраста, ТЛУ – зеленомошниковый, наблюдается средний уровень деградации (КИС = 0,50).

Устойчивый низовой пожар низкой интенсивности в сосновых насаждениях I класса возраста, ТЛУ – брусничниковый, верховые пожары в сосняках и березняках, устойчивый низовой пожар средней и высокой интенсивности в сосняках I–II классов возраста ведут к полной деградации (КИС = 0). Здоровые деревья в насаждении отсутствуют. Деревья отпада повреждены стволовыми вредителями.

В березняках, поврежденных ложным трутовиком, деградация отсутствует (КИС = 0,97). Усыхания нет или оно незначительно, здоровые деревья составляют 96,0 % от запаса. На-

личие такого количества деревьев первой категории состояния позволяет насаждению сохранять типичную для него полноту, в полной мере выполнять свое функциональное назначение. Отпад не превышает естественный и идет за счет деревьев худшего роста. Общий цветовой фон насаждения – темно-зеленый. В осинниках, поврежденных ложным трутовиком, наблюдается слабая деградация.

Выводы

Беглый низовой пожар во всех районах Курганской области в средневозрастных березовых, осино-вых и сосновых насаждениях приводит к слабой, в молодняках березы и осины – к средней, в молодняках сосны – к полной деградации.

После устойчивого низового пожара слабой интенсивности в районе сосновых боров насаждения подвергаются средней, в районе сосново-березовых лесов – слабой деградации.

Устойчивый низовой пожар средней интенсивности в районе смешанных лесов приводит к средней, сосново-березовых лесов – к сильной, сосновых боров – к полной деградации насаждений. После указанного вида пожара необходимо вырубать насаждения и проводить лесовосстановительные работы, так как через 4...6 лет наступает их полная деградация. Проведенными исследованиями установлено, что при устойчивом низовом пожаре средней интенсивности в сосновых насаждениях 20,0...80,0 % деревьев получают ожог стволов свежий (камбий поврежден более чем на 3/4 окружности ствола), 50,0...80,0 % деревьев – ожог корневой шейки свежий (более 3/4 окружности). В березовых и осино-вых насаждениях наблюдаются аналогичные повреждения, процент которых колеблется от 40,0 до 70,0.

Устойчивый низовой пожар высокой интенсивности, верховой пожар во всех районах приводят к полной деградации. Поэтому работникам лесного хозяйства и арендаторам необходимо обратить внимание на пожарную безопасность в районах сосновых боров, сосново-березовых лесов и смешанных лесов, так как они в большей степени подвержены пожарам. В районе березовых колковых лесов при правильном использовании сельскохозяйственных угодий можно избежать пожаров.

В районе березовых колковых лесов, при повреждении насаждений непарным шелкопрядом, деградация или отсутствует, или имеет слабый уровень. Однако, чтобы площади, поврежденные непарным шелкопрядом, не увеличивались, необходимо проводить химическую обработку насаждений.

В насаждениях, поврежденных буреломом, наблюдается сильная деградация, при ветровале – слабая.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ковалев Б.И.* Состояние, факторы, его определяющие, и организация мониторинга хвойных лесов Центральной Сибири и

Вятско-Камского региона / Отв. ред. Е.С. Мурахтанов; Брян. гос. инж.-технол. акад. Брянск, 2000. 248 с.

2. *Ковалев Б.И.* Мониторинг состояния еловых лесов Западного Урала. С.-Петербург, 2001. 109 с.

3. *Кондратьев К.Я., Лосев К.С.* Иллюзии и реальность стратегии устойчивого развития // Вестник. РАН. 2002. Т. 72, № 7. С. 592–601.

4. *Мозолевская Е.Г.* Методы оценки и прогноза динамики состояния насаждений // Лесн. хоз-во. 1998. № 3. С. 43–45.

Yu.I. Perepechina

Bryansk State Academy of Engineering and Technology

Post-fire Forests State in Economic and Forest-growing Zones of the Kurgan Area

The state of forests is assessed in the economic and forest-growing zones of the Kurgan area based on the data of 160 testing areas laid in the forest plots damaged by the forest fires.

Keywords: state of forests, coefficient of the state change, stands degradation levels, economic and forest-growing zones, forest fires.