

7. Данчева А.В., Залесов С.В. Использование комплексного оценочного показателя при оценке состояния сосняков государственного лесного природного резервата «Семей орманы» // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2016. № 215. С. 41–54.

8. Данчева А.В., Залесов С.В. Использование комплексного оценочного показателя для оценки состояния рекреационных сосняков ГНПП «Бурабай» // Бюллетень науки и практики. 2016. № 3. С. 46–55.

9. Данчева А.В., Залесов С.В. Влияние рубок ухода на состояние средневозрастных сосняков искусственного происхождения // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2016. № 2. С. 103–107.

10. Данчева А.В., Залесов С.В. Влияние рубок ухода различной интенсивности на состояние естественных сосняков // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки. 2016. № 18 (239). Вып. 36. С. 32–38.

11. Данчева А.В., Залесов С.В. Состояние средневозрастных высокополнотных сосновых древостоев государственного лесного природного резервата «Семей орманы» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59), С. 69–71.

12. Шульга В.Д., Густова А.И., Терехина Д.К. Особенности облигатности интенсивных лесоводственных уходов для рекреационных древостоев аридной зоны // Аридные экосистемы. 2007. Т. 13. № 33–34. С. 81–88.

УДК 630*228.1: 630*531

А.В. Данчева¹, С.В. Залесов²
(A.V. Dancheva¹, S.V. Zalesov²)

¹ КазНИИЛХА, Щучинск, Казахстан

² УГЛТУ, Екатеринбург, Россия

(KazSRIFA, Shchuchinsk, Kazakhstan)

(USFEU, Ekaterinburg, Russian Federation)

**ВЗАИМОСВЯЗЬ КОЭФФИЦИЕНТА НАПРЯЖЕННОСТИ РОСТА
С ПАРАМЕТРАМИ КРОНЫ ДЕРЕВЬЕВ В СОСНЯКАХ
ГЛПР «СЕМЕЙ ОРМАНЫ»**

(THE INTERRELATION OF TENSION COEFFICIENT OF GROWTH
WITH PARAMETERS OF CROWNS OF TREES IN PINE FORESTS
OF THE SFNFR «SEMEY ORMANY»)

Представлены результаты исследований состояния средневозрастных высокополнотных сосновых древостоев ленточных боров Прииртышья (на примере ГЛПР «Семей орманы») на основе использования таксационных характеристик крон деревьев. Впервые для исследуемых сосняков

в качестве показателя состояния крон деревьев применен коэффициент напряженности роста (КОП).

(In the result of conducted researches studied of state of high-density middle-aged pine forest stands natural and artificial origin in belt pine forests of the Priirtyshye (for example, the SFNFR «Semey ormany») based on the use of inventory indices of tree crowns. For the first time for the studied pine stands as indicator of state of trees crowns has been applied tension coefficient of growth).

Для малолесных стран, к числу которых относится Казахстан, лесные насаждения приобретают важное социально-экономическое значение. Биологическая продуктивность насаждений напрямую связана с состоянием древесного полога. Поэтому изучение строения и состояния крон деревьев в древостое имеет важное практическое значение, а оптимизация строения фитоценозов по густоте обеспечивает максимальное повышение динамики их роста и продуктивности, а следовательно, устойчивости лесной экосистемы к внешним факторам воздействия.

Районом исследований являлся государственный лесной природный резерват (ГЛПР) «Семей орманы», расположенный в Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан. Объекты исследований представлены чистыми по составу, средневозрастными высокополнотными сосновыми древостоями естественного и искусственного происхождения, произрастающими в сухих лесорастительных условиях (тип леса С₂). Древостои относятся к III классу возраста. Класс бонитета естественных сосняков – IV, искусственных – III. Полнота древостоев – 1,1–1,3.

Определение лесотаксационных параметров исследуемых сосновых древостоев, жизненного состояния деревьев и коэффициента напряженности их роста (КОП) проводилось по соответствующим методикам [1].

Анализ исследуемых древостоев по показателю жизненного состояния (ОЖС), значение которого колеблется в пределах от 60,0 до 72,0 % (табл. 1), позволяет отметить их общее «ослабленное» состояние.

Таблица 1

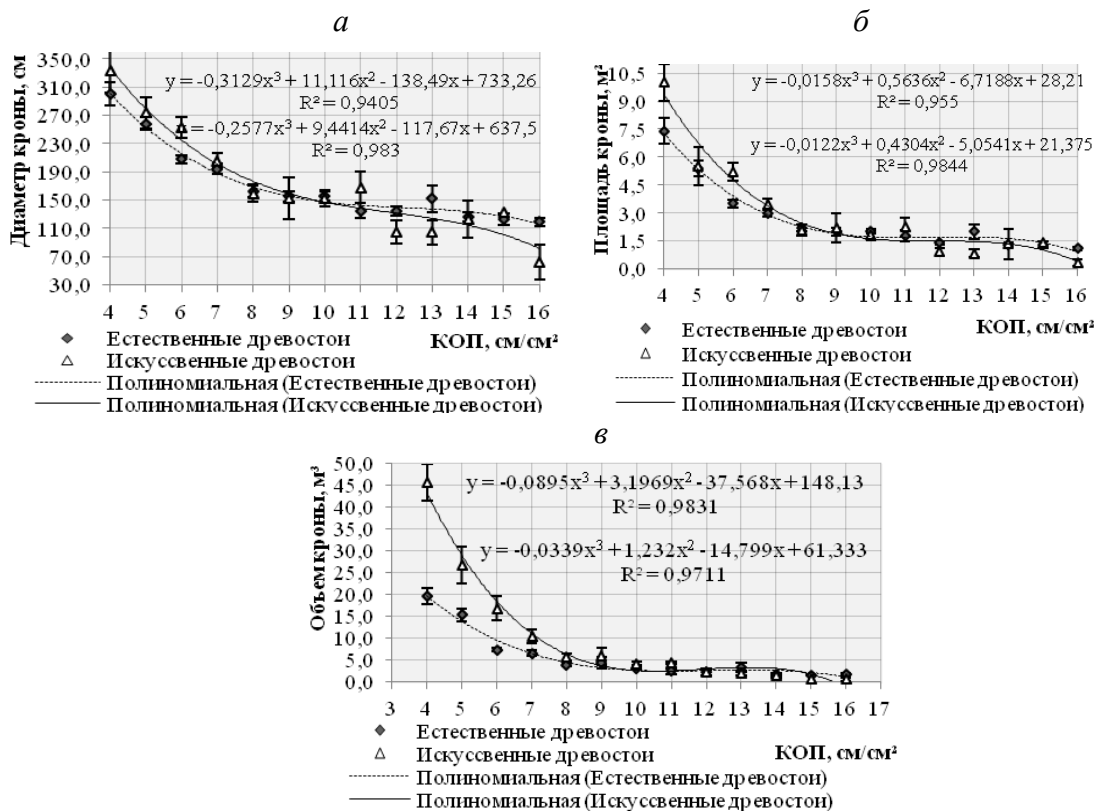
Среднестатистические значения показателей состояния и параметров крон сосновых древостоев ГЛПР «Семей орманы»

№ПП	ОЖС, %	КОП, см/см ²	Протяженность кроны (L _{кр}), м	Диаметр кроны (D _{кр}), см	Площадь кроны (S _{кр}), м ²	Объем кроны (V _{кр}), м ³
1	2	3	4	5	6	7
Естественные древостои						
2	66,8±3,0	10,7±0,6	3,4±0,2	158,6±7,5	2,2±0,2	4,4±0,7
3	68,0±3,0	9,2±0,5	4,4±0,2	177,4±10,7	2,9±0,3	7,2±1,1
1	70,3±1,9	9,2±0,4	3,6±0,1	179,1±7,2	2,9±0,2	5,8±0,7
4	72,1±2,7	8,8±0,5	4,1±0,2	175,6±8,4	2,7±0,3	5,9±0,7

1	2	3	4	5	6	7
Искусственные древостои						
9	62,1±3,6	7,4±0,6	4,5±0,3	200,1±11,8	3,6±0,6	9,6±2,7
10	62,6±3,2	8,4±0,5	5,6±0,3	191,2±12,1	3,2±0,4	11,0±2,1
8	70,7±4,3	7,6±0,4	5,7±0,3	225,8±19,5	4,8±0,7	14,6±2,6

Со снижением ОЖС отмечается увеличение коэффициента напряженности роста (КОП) и снижение значений таксационных параметров кроны деревьев таких, как протяженность ($L_{кр}$), диаметр ($D_{кр}$), площадь ($S_{кр}$) и объем ($V_{кр}$) кроны.

Данные рисунка свидетельствует о существующей взаимосвязи диаметра ($D_{кр}$), площади ($S_{кр}$) и объема ($V_{кр}$) кроны с коэффициентом напряженности роста (КОП), которая аппроксимируется уравнением полинома 3 степени с достаточно высоким коэффициентом R^2 . С увеличением КОП отмечается снижение рассматриваемых показателей. Значение $D_{кр}$, $S_{кр}$, $V_{кр}$ «здоровых» деревьев составляет $335,0 \pm 0,3 - 160,0 \pm 0,3$ см, $10,0 \pm 0,1 - 3,0 \pm 0,0$ м² и $45,0 \pm 0,2 - 5,6 \pm 0,1$ м³. В процентном отношении диаметр, площадь и объем кроны «ослабленных» деревьев снижаются на 20–40 %, «сильно ослабленных» и «отмирающих» – на 40–70 % в сравнении со «здоровыми» деревьями (рисунок).



Взаимосвязь таксационных параметров кроны с КОП в средневозрастных сухих сосняках ГЛПР «Семей орманы»

Ранее нами была доказана тесная взаимосвязь показателя жизненного состояния (ОЖС) и коэффициента напряженности роста (КОП) в исследуемых сосняках, а также взаимосвязь таксационных характеристик крон деревьев с ОЖС [2, 3].

На основании сопоставления полученных результатов исследований разработана шкала оценки состояния средневозрастных сосновых древостоев ГЛПР «Семей орманы» (табл. 2).

Таблица 2

Предварительная шкала оценки состояния средневозрастных сосняков сухих условий произрастания ГЛПР «Семей орманы»

Категория состояния	Индекс состояния	Показатель ОЖС, %	КОП, см/см ²	Диаметр кроны, см	Площадь кроны, м ²	Объем кроны, м ³
Здоровые	ИС-1	80–100	4–7,5	160 и выше	3 и выше	6 и выше
Ослабленные	ИС-2	79–50	8–10	160–100	3–1	6–3
Сильно ослабленные и отмирающие	ИС-3	49–0	11 и выше	100 и ниже	1 и ниже	3 и ниже

Выводы

1. Установлена тесная взаимосвязь таксационных показателей кроны деревьев с КОП, которая аппроксимируется уравнениями полинома 3 степени. С увеличением коэффициента напряженности роста (КОП) деревьев отмечается снижение диаметра, площади объема кроны.

2. Разработанная шкала оценки состояния средневозрастных высокополнотных сосновых древостоев ГЛПР «Семей орманы» на основе использования комплекса показателей позволит наиболее точно проводить мониторинг состояния насаждений и контролировать процесс отпада со своевременным удалением из древостоя «сильно ослабленных» и «отмирающих» деревьев, а также контролировать показатель напряженности их роста, что в свою очередь, обеспечит наибольшую устойчивость не только к пожарам, вредителям и болезням, но и увеличит их рекреационную емкость и повысит их эстетическое восприятие и привлекательность.

Библиографический список

1. Данчева А.В., Залесов С.В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения: учебное пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с.

2. Данчева А.В., Залесов С.В. Оценка состояния средневозрастных сосняков ГЛПР «Семей орманы» по таксационным характеристикам крон деревьев: матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию со-

здания Всероссийского научно-исследовательского агрономелиоративного института. Волгоград: ВНИАЛМИ, 2016. С. 562–566.

3. Данчева А.В., Залесов С.В. Использование комплексного оценочного показателя при оценке состояния сосняков государственного лесного природного резервата «Семей орманы» // Известия СПбЛТА. 2016. Вып. 215. С. 41–54.

УДК 630.627.3

С.В. Залесов, А.В. Байчибаева, А.В. Данчева,
(S.V. Zalesov, A.V. Baichibaeva, A.V. Dancheva)
Е.С. Залесова, А.И. Пономарева, П.И. Рубцов
(E.S. Zalesova, A.I. Ponomareva, P.I. Rubtsov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

**ВЛИЯНИЕ ОБУСТРОЙСТВА ТРОП
НА РЕКРЕАЦИОННУЮ ЕМКОСТЬ ЛЕСОПАРКОВ
(IMPACT OF TRIALS ARRANGEMENT
ON FOREST PARKS RECREATIVE CAPACITY)**

Проанализировано влияние обустройства троп на состояние прилегающих насаждений при интенсивном рекреационном использовании лесов.

Impact of trials arrangement on adjacent stands condition under intensive recreative forest utilization.

При планировании и проведении работ на территории природных, национальных и других парков и лесов рекреационного назначения работники данных учреждений и предприятий сталкиваются с противоречивой проблемой. Первостепенной задачей любого учреждения рекреационного назначения является увеличение потока рекреантов, поскольку от этого зависят основные экономические показатели учреждения или предприятия. В то же время увеличение количества отдыхающих вызывает опасность снижения устойчивости и даже деградации лесных экосистем [1, 3, 5, 7]. Последнее резко снижает рекреационную привлекательность и тем самым сокращает количество отдыхающих.

Одним из наиболее реальных путей решения указанной проблемы является создание дорожно-тропиночной сети, отвечающей как сохранению устойчивости экосистем парка, так и запросам рекреантов.

Согласно большинству научных разработок оснащение экологических троп позволяет повысить рекреационную емкость парков от 6 до 10 раз. Выполненные нами исследования показали, что далеко не все типы оборудования троп позволяют добиться желаемого результата.