

ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПРИАНГАРЬЯ

В статье приводится динамика возрастной структуры лесов Приангарья, состояние лесных фитоценозов исследуемого региона.

Ключевые слова: лесной фонд, состояние древостоев, таксационные показатели.

Изменение соотношения хвойных и лиственных древостоев свидетельствует об ухудшении качественных показателей лесного фонда, вызвано интенсивной вырубкой хвойного и весьма слабым вовлечением в эксплуатацию лиственного хозяйства. 77% лесных площадей Иркутской области покрыто хвойными породами и 17% - лиственными. Кустарники занимают 6% от площади лесов. Соотношение количественных показателей видового состава леса в динамике показано в табл. 1.

Таблица 1

Динамика возрастной структуры лесов (в процентах покрытой лесом площади)

Возрастные группы	Годы учета								
	1961	1973	1978	1983	1988	1993	1998	2003	2005
Хвойные леса									
Молодняки	5	8	10	11	12	13	14	16	16
Средневозрастные	10	15	17	17	19	20	19	18	18
Приспевающие	8	8	8	9	9	8	9	9	9
Спелые и перестойные	61	53	49	48	45	41	39	38	38
Итого	84	84	84	85	85	82	81	81	81
Лиственные леса									
Молодняки	5	4	4	4	3	6	6	6	6
Средневозрастные	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Приспевающие	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Спелые и перестойные	5	5	5	4	5	5	6	6	6
Итого	16	16	16	15	15	18	19	19	19

Из таблицы следует, что в последнюю треть двадцатого века соотношение численности и запаса лесообразующих пород оставалось стабильным, что говорит об относительно благоприятном ходе возобновления леса. Обнаруживается также тенденция замены лиственных лесов хвойными. Отметим, что приводимые показатели леса при разных сопоставлениях несколько различны. Это обстоятельство связано с крайней неравномерностью пространственного распределения лесов, с погрешностями учета и, вероятно, с различием методик учета в лесном хозяйстве.

Анализ данных по динамике возрастной структуры лесов за последние годы показывает, что по хвойным формациям прослеживается неуклонное сокращение доли спелых и перестойных древостоев (с 61 до 38%) при одновременном увеличении доли молодняков (с 5 до 16%). Это свидетельствует, главным образом, об интенсивной эксплуатации хвойных лесов (кроме кедровников), достигших возраста спелости.

По лиственным лесам наблюдается стабилизация распределения по возрастным группам.

На изменение возрастной структуры оказали воздействие не только процессы рубки лесов, но и уничтожение насаждений в результате воздействия пожаров, вредителей и болезней леса.

На рисунке 1 представлены данные по возрастной структуре лесов в настоящее время, которые не отвечают требованиям равномерности, поскольку характеризуются значительным преобладанием спелых и перестойных древостоев и недостаточными площадями древостоев остальных возрастных групп.

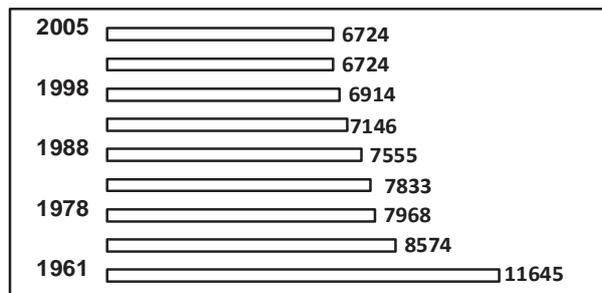


Рис.1 Динамика площади спелых и перестойных сосняков (тыс. га)

Изменение соотношения хвойных и лиственных древостоев свидетельствует об ухудшении качественных показателей лесного фонда, что вызвано интенсивной вырубкой хвойного и весьма слабым вовлечением в эксплуатацию лиственного хозяйства.

Динамика доли площадей спелых и перестойных древостоев различного породного состава за последние 44 года показана в табл. 2.

* - автор, с которым следует вести переписку.

Таблица 2

Динамика доли спелых и перестойных лесов (в процентах от покрытой лесом площади формации)

Лесные формации	Годы учета							
	1961	1973	1978	1983	1988	1993	1998	2005
Сосняки	72	62	54	52	50	47	45	44
Лиственничники	69	71	67	66	64	60	60	58
Кедровники	79	38	38	35	28	19	19	19
Ельники	83	74	67	65	65	61	59	58
Пихтарники	53	51	61	59	58	57	57	57
Итого хвойных	72	63	58	56	53	49	48	47
Березняки	26	31	31	28	29	28	30	30
Осинники	43	38	45	45	48	39	39	39
Итого лиственных	28	32	34	31	33	31	32	33

На рисунках 2-6 представлены изменения спелых и перестойных насаждений по породам с прогнозом до 2020 года.

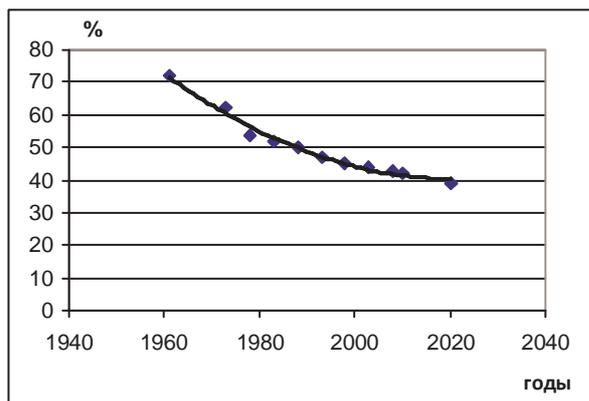


Рис. 2 Динамика доли спелых и перестойных насаждений сосны

Изменение спелых и перестойных насаждений сосны можно описать следующим уравнением:

$$y = 0,0086x^2 - 34,828x + 35239$$

$$R^2 = 0,9855$$

где y – процент изменения спелых и перестойных насаждений сосны; x – годы; R^2 – величина достоверности аппроксимации.

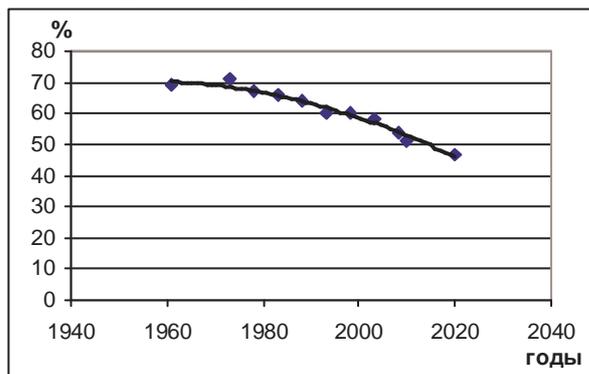


Рис. 3 Динамика доли спелых и перестойных насаждений лиственницы

Изменение спелых и перестойных насаждений лиственницы можно описать следующим уравнением:

$$y = -0,0056x^2 + 21,775x - 21199$$

$$R^2 = 0,9704$$

где y – процент изменения спелых и перестойных насаждений лиственницы; x – годы; R^2 – величина достоверности аппроксимации.

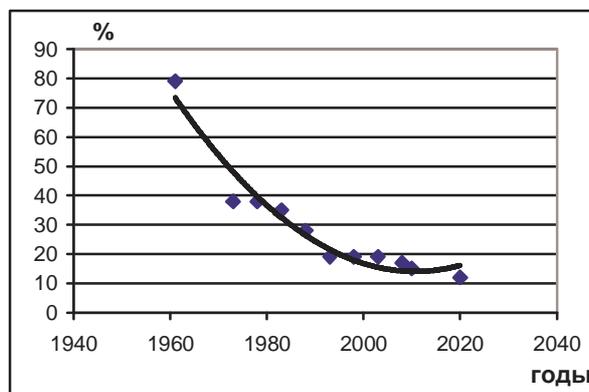


Рис. 4 Динамика доли спелых и перестойных насаждений кедра

Изменение спелых и перестойных насаждений кедра можно описать следующим уравнением:

$$y = 0,0241x^2 - 96,717x + 97246$$

$$R^2 = 0,9468$$

где y – процент изменения спелых и перестойных насаждений кедра; x – годы; R^2 – величина достоверности аппроксимации.

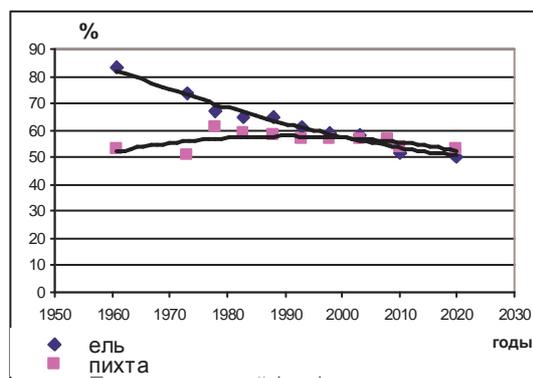


Рис. 5 Динамика доли спелых и перестойных насаждений ели и пихты

Изменение спелых и перестойных насаждений ели и пихты можно описать следующими уравнениями:

Для ели:

$$y = 0,0047x^2 - 19,419x + 19920$$

$$R^2 = 0,9765$$

где y – процент изменения спелых и перестойных насаждений ели; x – годы; R^2 – величина достоверности аппроксимации.

Для пихты:

$$y = -0,0064x^2 + 25,46x - 25284$$

$$R^2 = 0,5542$$

где y – процент изменения спелых и перестойных насаждений пихты; x – годы; R^2 - величина достоверности аппроксимации.

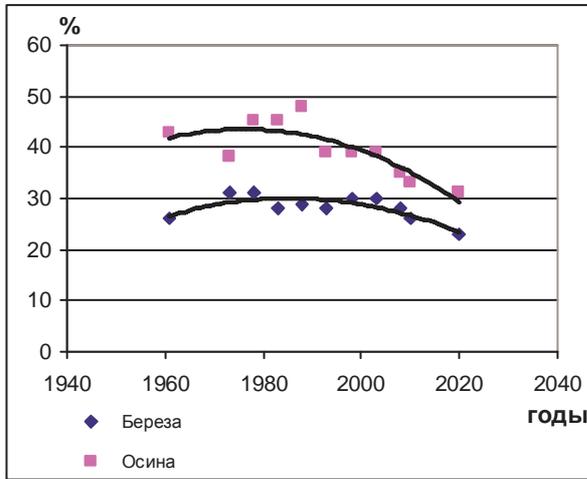


Рис. 6 Динамика доли спелых и перестойных лиственных пород

Изменение спелых и перестойных насаждений березы и осины можно описать следующими уравнениями:

Для березы:

$$y = -0,0056x^2 + 22,147x - 21957$$

$$R^2 = 0,6949$$

где y – процент изменения спелых и перестойных насаждений березы; x – годы; R^2 - величина достоверности аппроксимации.

Для осины:

$$y = -0,0074x^2 + 29,25x - 28859$$

$$R^2 = 0,7076$$

где y – процент изменения спелых и перестойных насаждений осины; x – годы; R^2 - величина достоверности аппроксимации.

Наблюдается неуклонное сокращение спелых и перестойных лесов среди хвойных формаций, кроме пихтарников. Доля древостоев, достигших возраста спелости, среди пихтарников, березняков и осинников отличается относительной стабильностью.

Анализ соотношения хвойных и лиственных древостоев в различных возрастных группах показывает, что наибольший процент лиственных наблюдается в молодняках – 28%, в группе средневозрастных их 23%, в приспевающих- 16%, в спелых и перестойных -14%.

В табл. 3 представлена динамика лесов по лесным формациям в зависимости от их возраста.

Таблица 3

Возрастная динамика породного состава лесов Приангарья

Возраст древостоя	Всего лесов, тыс.га	Хвойные леса		Лиственные леса	
		тыс.га	%	тыс.га	%
До 20 лет	9230,5	5617,7	60,9	3612,8	39,1
21-40	5059,3	2884,8	57	2174,5	43
41-60	6613,2	4402,4	66,6	2210,8	33,4
61-80	6357,5	4341,5	68,3	2016	31,7
Более 80 лет	31618,3	30162,2	95,4	1456,1	4,6
ИТОГО	58878,8	47408,6	80,5	11470,2	19,5

Важнейшими показателями, характеризующими качественные параметры, их продуктивность, возрастную структуру являются: средний запас древесины на 1 га, общий прирост древесины, средний прирост на 1 га и средний возраст древостоев.

Средний возраст древостоев в Иркутской области по данным на 2005 г. составляет 99 лет, в том числе хвойного хозяйства - 114 лет, лиственного - 42 года, что очень близко к аналогичным показателям в целом по Российской Федерации.

Динамика общего среднего прироста по запасу древесины основных лесообразующих пород за последние 37 лет представлена на графике (рис.7).

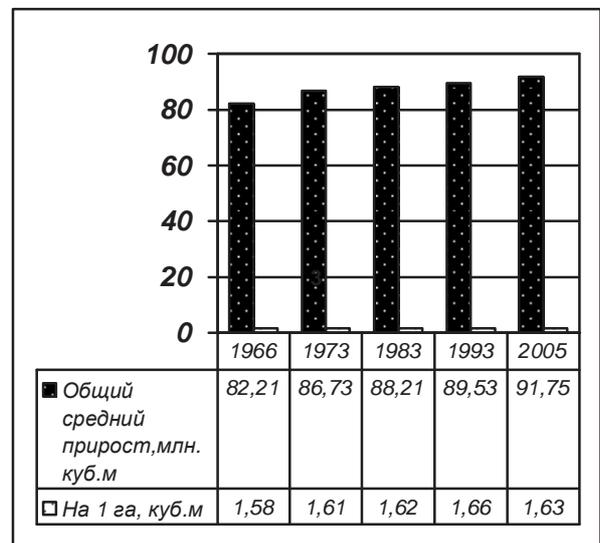


Рис. 7 Динамика общего среднего прироста по запасу основных лесообразующих пород Иркутской области

Общий средний прирост по запасу древесины основных лесообразующих пород за период с 1966 по 2005 гг. увеличился на 11,6%. В расчете на 1 га покрытой лесом площади это увеличение составило 3,2%. Положительные тенденции в динамике рассматриваемого показателя связаны с заменой перестойных лесов, где прирост минимальный, на молодняки, в которых процесс накопления общей древесной массы значительно выше.

Общий годовой прирост древесины в России в настоящее время равен 1033 млн. м³, в том числе по основным лесообразующим породам 994 млн. м³. По Иркутской области эти показатели соответственно составляют 99,44 млн. м³. Таким образом, доля Иркутской области в общероссийском приросте древесной массы составляет около 10%.

Распределение насаждений по классам бонитета на протяжении последнего десятилетия оставалось довольно стабильным: средний класс бонитета в 1993 и 2003 гг. равен III,6. Мало оно изменилось и за более длительный промежуток времени.

Полнота древостоя отражает относительную величину фактической производительности древостоя в конкретных условиях роста. С учетом фактической полноты древостоя осуществляются главные хозяйственные мероприятия в лесу. В течение последнего десятилетия средняя полнота оставалась стабильной и составляла 0,63. В настоящее время на долю низкополнотных (0,3-0,4) древостоев приходится 14% покрытых лесом земель, среднеполнотные (0,5-0,7) занимают 65%, а высокополнотные (0,8-1,0) - 21% площади лесов.

За 38 лет средний возраст древостоев уменьшился на 6 лет. Возраст увеличился у тех пород, эксплуатация которых по тем или иным причинам ограничена: у кедра, промышленная эксплуатация, которого прекращена, у пихты и березы, древесина, которых все еще имеет крайне ограниченный спрос из-за низкого выхода деловых сортиментов.

Уменьшение среднего возраста сосняков и лиственничников произошло за счет их интенсивной эксплуатации, то есть вырубки спелых и перестойных древостоев. Несмотря на незначительный размер рубки в осиновых лесах, произошло омоложение осинников. Это явление объясняется увеличением за рассматриваемый период в 7 раз площади осиновых молодняков в результате наблюдающейся смены пород на вырубках и гарях.

Средняя полнота древостоев несколько увеличилась, что является следствием более точного учета лесного фонда в результате лучшей изученности лесов области.

Средний прирост (среднее изменение запаса) за прошедшие 38 лет в расчете на 1 га покрытой лесом площади увеличился в сосняках, кедровниках и ельниках, а уменьшился в лиственничниках, пихтарниках и лиственных древостоев. В настоящее время по сравнению с 1978 г. среднее изменение запаса выше в лесах с преобладанием хвойных пород, а в лиственных древостоях - ниже.

Общий средний прирост по запасу древесины основных лесообразующих пород за период с 1966 по 2003 г. увеличился на 11,6%. В расчете на 1 га покрытой лесом площади - это увеличение составило 3,2%. Положительные тенденции в динамике рассматриваемого показателя связаны с заменой перестойных лесов, где прирост минимальный, на молодняки, в которых процесс накопления общей древесной массы выше.

На основании анализа многолетних данных состояния лесных фитоценозов Приангарья можно делать выводы об относительной стабильности породного состава и возрастной структуры лесов. Однако в последние десятилетия прослеживается тенденция замены хвойных пород лиственными, некоторые изменения возрастной структуры. Получены математические модели, прогнозирующие качественные и количественные показатели лесов Приангарья. Особое внимание при организации и ведении хозяйства следует уделять таким хвойным породам как сосна, лиственница, ель, пихта, площади и запасы, которых начинают истощаться.

Литература

1. Леса и лесное хозяйство Иркутской области / под ред. Л.Н. Ващука. - Иркутск, 1997. - 288 с.
2. Рунова, Е.М. Возрастная структура лесных фитоценозов Приангарья / Е.М. Рунова, О.А. Пузанова, Ю.З. Михайлов // Актуальные проблемы лесного комплекса : сб. науч. тр. / Брян. гос. инж. технол. акад. - Брянск, 2007. - Вып. 17. - С. 81-83.
3. Чжан, С. А. Динамическая характеристика лесов Приангарья / С.А. Чжан, Е. М. Рунова, О.А. Пузанова // Актуальные проблемы лесного комплекса : сб. науч. тр. / Брян. гос. инж. технол. акад. - Брянск, 2007. - Вып.17. - С.95 - 97.