

УДК 630*181.9-630*524

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОТПАДА СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПО
ТАБЛИЦАМ ХОДА РОСТА****Ануев Е.А.***аспирант**кафедра лесной таксации, лесоустройства и геодезии**ФГБОУ ВО СибГУ им. академика М.Ф. Решетнева,**г. Красноярск, Россия***Аннотация**

Таблица хода роста содержит динамику таксационных показателей древостоев в процессе их роста и развития. В настоящее время, интерес исследователей к вопросам изучения древесного отпада, возрастает. Цель данной работы заключалась в выявлении закономерностей формирования древесного отпада в сосновых древостоях на примере данных, которые представлены в нормативных таблицах хода роста. Результаты исследований показали, что влияние типов леса на отпад в данных условиях местопроизрастания не выражено, то есть величина отпада зависит в большей мере не от условий местопроизрастания, а от густоты насаждения, что вполне соответствует классическим представлениям лесоводства и таксации. Влияния качества условий местопроизрастания (бонитета), оценивалось на примере всеобщей таблицы хода роста сосновых насаждений СССР. Для зависимости $M_{отп}=f(A)$, различие в числе стволов было выражено только у 5 и 5а классов бонитета аналогичная закономерность была выявлена в $M_{отп}=f(A)$. При анализе связи $M_{отп}=f(d_{ср})$ был выявлен тренд по смещению числа стволов отпада к более молодым насаждениям по мере ухудшения качества условий местопроизрастания (1а-14,5см; 1-12,6 см; 2-14,2 см; 3-8,8 см; 4-7 см; 5-7,1см; 5а-4,5 см). Для зависимости $M_{отп}=f(N)$, наблюдалась противоположная тенденция когда максимальный запас наблюдался при более высокой густоте, что вполне естественно.

Ключевые слова: Норматив, ход роста насаждений, сосна, тип леса, бонитет***PATTERNS OF MORTALITY OF PINE PLANTATIONS IN THE TABLES
OF GROWTH*****Anuev E. A.***postgraduate*

the Department of forest taxation, forest management and geodesy

Shibhu they. academician M.F. Reshetnev,

Krasnoyarsk, Russia

Abstract

The table of the growth course contains the dynamics of taxation indicators of stands in the process of their growth and development. Currently, the interest of researchers in the study of wood fallout is increasing. The purpose of this work was to identify patterns of formation of tree fallout in pine stands on the example of the data presented in the regulatory tables of growth. The results showed that the influence of forest types on the fallout in these conditions of growth is not expressed, that is, the value of the fallout depends largely not on the conditions of growth, but on the density of planting, which is consistent with the classical concepts of forestry and taxation. The effect of the quality of the vegetation conditions, the (bonitet), was estimated on the example of the generalized table of growth of pine plantations in the USSR. For the dependence of $N_{otp}=f(A)$, the difference in the number of trunks was expressed only in 5 and 5A of the bonitet classes a similar pattern was revealed in the $M_{otp}=f(A)$. The analysis of the connection of $N_{otp}=f(DSR)$ revealed a trend in the shift of the number of trunks to younger plantations as the quality of the growing conditions deteriorated (1A-14.5 cm; 1-12,6 cm; 2-14,2 cm; 3-8,8 cm; 4-7 cm; 5-7,1 cm; 5A-4.5 cm). For the dependence of the $M_{oth}=f(N)$, the opposite trend was observed when the maximum reserve was observed at a higher density, which is quite natural.

Keywords: Standard, the course of growth of plantations, pine, forest type, bonitet.

Введение. Таблица хода роста это отображение динамики таксационных показателей древостоев в процессе их роста и развития. Норматив является количественным выражением двух противоположных процессов, происходящих в насаждении, прироста остающихся на корню и отпада отмирающих деревьев.

В настоящее время, интерес исследователей к вопросам изучения древесного отпада, возрастает. Это обуславливается рядом причин. Во-первых, отпад стволов в насаждении связан с развитием лесных экосистем в целом, а значит, тщательное изучение данного процесса, безусловно

способствует оптимальному планированию лесохозяйственных мероприятий, которые будут направлены на развитие биocenozов. Во-вторых, важной экологической составляющей лесных экосистем является древесный отпад, который и обеспечивает во многом поддержание биологического разнообразия в этих экосистемах. Оценка запасов мертвой древесины в лесах России так же необходима при определении роли древесного отпада в углеродном балансе земли.

Составлено множество таблиц, которые численно отражают процесс хода роста. Динамика формирования древесного отпада требует глубокого научного изучения. Из всего вышперечисленного следует, что возрастающее значение древесного отпада, вместе с недостаточной изученностью особенностей его формирования, подчеркивают актуальность представленной работы.

В настоящее время наблюдаются процессы, связанные со снижением устойчивости лесов, что приводит к активизации патогенных процессов в насаждениях [1,2,3,4].

Ослабление и усыхание насаждений – процесс многофакторный. Например, усыхание еловых лесов на большой территории обусловлено комплексом причин: накоплением перестойных насаждений; засухами, ухудшающими гидрологический режим; значительным распространением патогенных болезней; ветровалами; хозяйственной деятельностью – рубками леса, часто с нарушением санитарных правил и на завершающем этапе – массовым размножением короеда-типографа. Поэтому для анализа большего числа факторов, отбора наиболее информативных показателей и разработки прогнозных моделей необходим многомерный анализ. Проверка и усовершенствование моделей невозможны без сбора новых данных. Построение модели должно иметь итеративный характер, когда каждый вариант проверяется с помощью дополнительных наблюдений. Для

прогнозирования лесопатологической ситуации на национальном уровне необходима оценка развития очагов вредных организмов и изменения состояния насаждений на территории России, анализ погодных аномалий, глобальных бедствий (лесных пожаров, ветровалов, засух и др.). Наиболее эффективным и удобным представлением информации является картирование территории. Разработка долгосрочных прогнозов осуществляется на основе анализа средних многолетних оценок, характера и тенденций изменения лесопатологических показателей [5].

Методика исследований. Цель данной работы заключалась в выявлении закономерностей формирования древесного отпада в сосновых древостоях на примере данных, которые представлены в нормативных таблицах хода роста. Исходя из поставленной цели, были определены следующие частные задачи:

- определить закономерности отпада по таблицам хода роста на типологической основе;
- установит закономерности отпада по таблицам хода роста на бонитетной основе.

По нормативным данным из различных районов РФ и СССР, были подобраны таблицы хода роста (ТХР) сосновых насаждений. На основании этих данных, было определено в случае отсутствия число стволов отпада, запас отпада, средний объем одного дерева отпада, изучаемого возраста насаждения. В результате ТХР были дополнены информацией. В качестве примера исследования величины отпада были подобраны таблицы, составленные на типологической основе (эталонные сосняки Белоруссии) и на бонитетной основе (всеобщие таблицы сосновых насаждений СССР).

Анализировались четыре вида взаимосвязей:

$$N_{отп} = f(A), \quad (1)$$

$$N_{отп} = f(d_{ср}), \quad (2)$$

$$M_{отп} = f(A), \quad (3)$$

$$M_{отп}=f(N), \quad (4)$$

где $N_{отп}$ – число стволов отпада, шт;

A- возраст, лет;

$d_{ср}$ - средний диаметр см;

$M_{отп}$ – запас отпада, м³/га;

N- число стволов, шт.

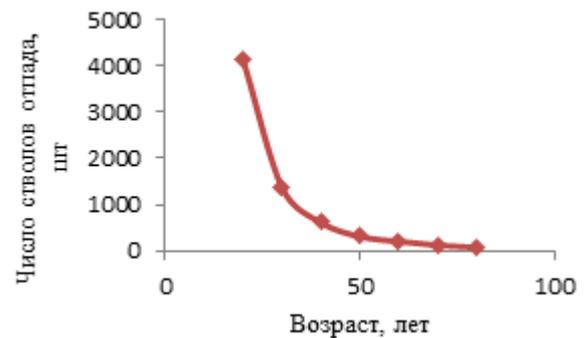
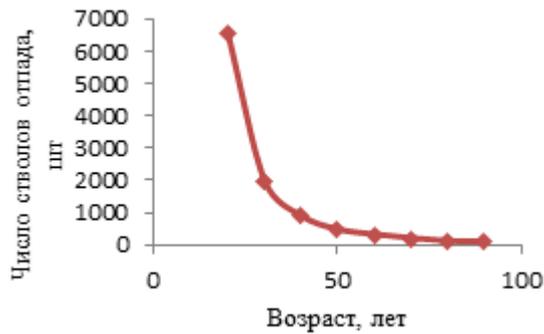
Результаты и их обсуждение. Исследования отпада по графикам показало (рисунок 1), что влияние типов леса на отпад в данных условиях местопроизрастания не выражено, то есть величина отпада зависит в большей мере не от условий местопроизрастания, а от густоты насаждения, что вполне соответствует классическим представлениям лесоводства и таксации.

Влияния качества условий местопроизрастания (бонитета), оценивалось на примере всеобщей таблицы хода роста сосновых насаждений СССР.

В результате анализа рисунка 2 было установлено, что для зависимости $N_{отп}=f(A)$, различие в числе стволов было выражено только у 5 и 5а классов бонитета аналогичная закономерность была выявлена в $M_{отп}=f(A)$, при анализе связи $N_{отп}=f(d_{ср})$ был выявлен тренд по смещению числа стволов отпада к более молодым насаждениям по мере ухудшения качества условий местопроизрастания (1а-14,5см; 1-12,6 см; 2-14,2 см; 3-8,8 см; 4-7 см; 5-7,1 см; 5а-4,5 см). Для зависимости $M_{отп}=f(N)$, наблюдалась противоположная тенденция когда максимальный запас наблюдался при более высокой густоте, что вполне естественно (1а – 560 шт.; 2 – 1200 шт.; 2 – 1340 шт.; 3 – 1760 шт.; 4 – 2500 шт.; 5 – 2000 шт.; 5а – 2800 шт.).

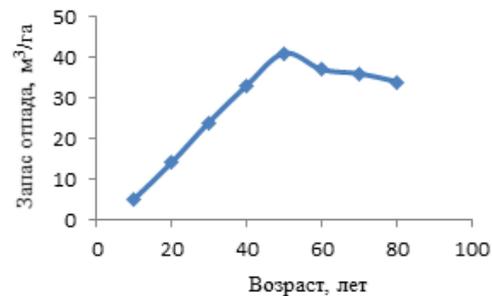
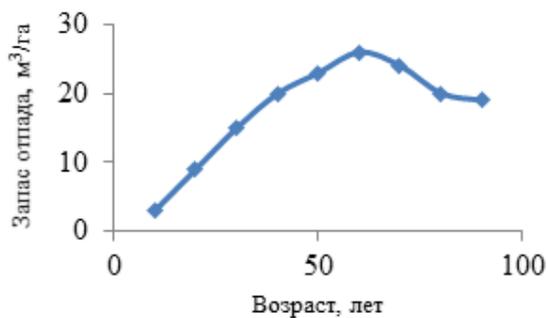
Если говорить о возрасте наступления максимального отпада, которое определялось по точке пересечения линий связи $N_{отп}=f(A)$ и $M_{отп}=f(A)$, то

смещение этого возраста, наблюдалось только у 5 и 5а бонитетов (5-55лет; 5а-50лет).



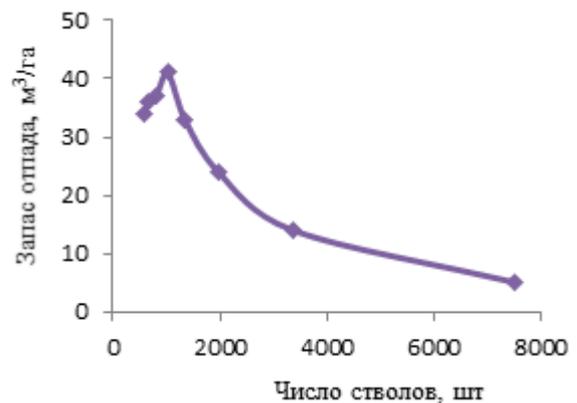
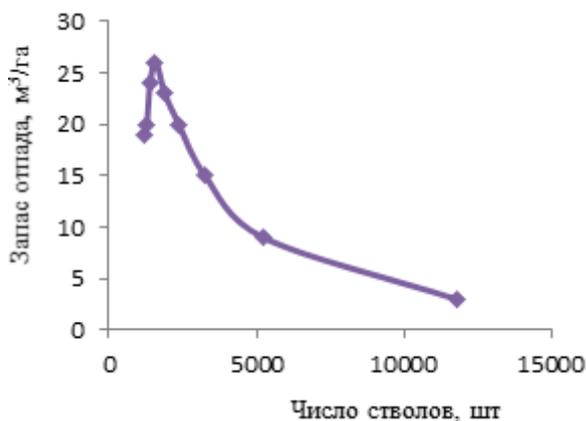
а) связь числа стволов отпада и возраста верескового типа леса

б) связь числа стволов отпада и возраста кисличного типа леса



в) связь числа стволов отпада и возраста кисличного типа леса

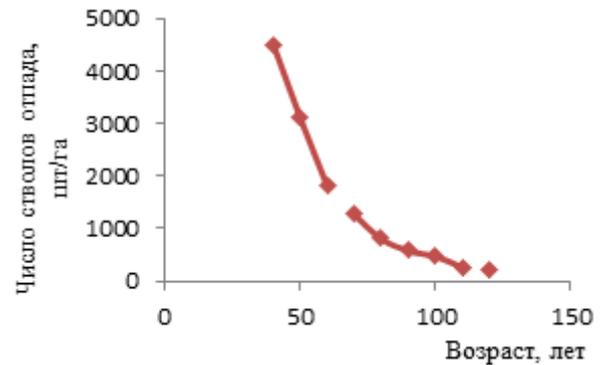
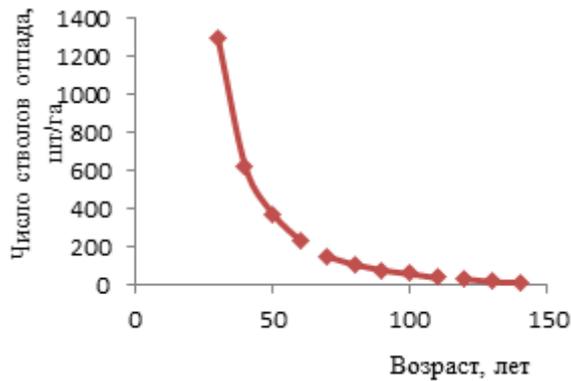
г) связь числа стволов отпада и возраста верескового типа леса



д) связь запаса отпада и числа стволов кисличного типа леса

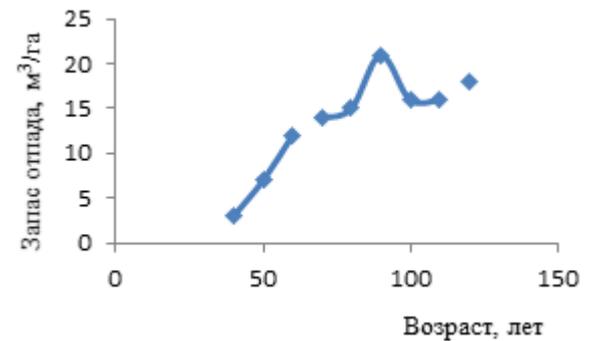
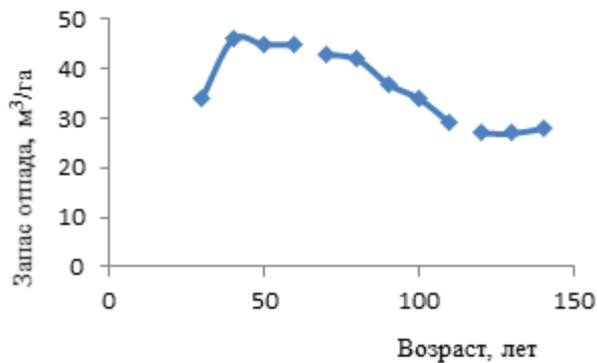
ж) связь запаса отпада и числа стволов верескового типа леса

Рисунок 1 – Связь параметров отпада с таксационными показателями насаждений по типам леса



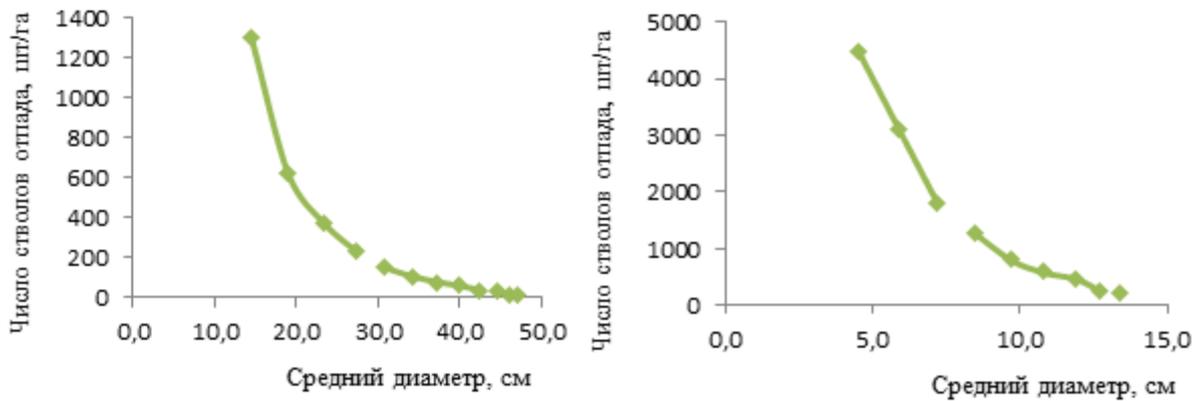
а) связь числа стволов отпада и возраста 1а бонитета

б) связь числа стволов отпада и возраста 5а бонитета



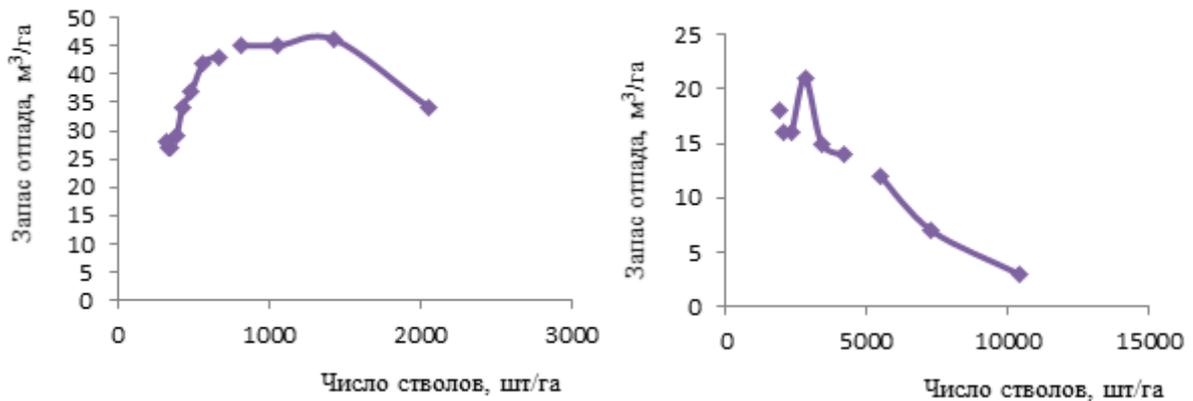
в) связь запаса отпада и возраста 1а бонитета

г) связь запаса отпада и возраста 5а бонитета



д) связь числа стволов отпада и среднего диаметра 1а бонитета

ж) связь числа стволов отпада и среднего диаметра 5а бонитета



з) связь запаса отпада и числа стволов 1а бонитета

е) связь запаса отпада и числа стволов 5а бонитета

Рисунок 2 - Связь числа параметров отпада и таксационных показателей сосновых насаждений по таблицам хода роста на бонитетной основе

Библиографический список:

1. Володькин А.А., Володькина О.А. Динамика развития очагов бактериальной водянки березы в условиях Пензенской области // Проблемы и мониторинг природных экосистем: сборник статей международной научно-практической конференции. - 2014. - С. 33-38.

2. Зинченко О.В. Динамика санитарного состояния деревьев сосны в насаждениях, ослабленных разными // Научные ведомости Белгородского государственного университета. - Серия: Естественные науки. - 2013. - Т. 23. - № 10. - С. 13-20.
3. Демичева Н.В., Гущина В.А., Остробородова Н.И. Лесопатологическое и санитарное состояние лесов Ахунско-Ленинского лесничества Пензенской области // Нива Поволжья. - 2015. - № 4. - С. 33-38.
4. Дунаев А.В., Дунаева Е.Н., Калугина С.В. Ложный дубовый трутовик *Phellinus robustus* Bourd et Galz. В Белгородских дубравах (биоэкология, распространение, вредоносность) // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. - 2011. - Т. 15.- № 9. - С. 35-42.
5. Лямцев Н.И. Совершенствование методов прогноза лесопатологической ситуации // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. - 2013. - № 2. - С. 47-54.

Оригинальность 78%