

## АНАЛИЗ ПРИРОСТА СОСНЫ ПО РАЗЛИЧНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ Analysis of pine growth by various indicators

**Н. И. Шингарева**, кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент кафедры овощеводства и плодородства им. проф. Н. Ф. Коняева

**Маматкулов С. Курбон угли**, магистрант  
Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* Е. А. Суслов, кандидат химических наук,  
доцент кафедры химии, почвоведения и агроэкологии

### Аннотация

В этой статье речь пойдет о таксации отдельного дерева, анализу его прироста по таким параметрам, как: диаметр, высота, объем, а так же анализу изменения видовых чисел и коэффициента формы.

**Ключевые слова:** таксация, прирост, диаметр ствола, высота ствола, объем ствола, корневые наплывы, простая формула Губера, сложная формула Губера.

### Summary

In this article, we will focus on the taxation of a single tree, the analysis of its growth by such parameters as: diameter, height, volume, as well as analysis of changes in species numbers and shape factor.

**Keywords:** taxation, growth, diameter of the trunk, height of the trunk, volume of the trunk, root flows, simple Huber formula, complex Huber formula.

В ходе исследования ствола сосны возраста 87 лет были получены различные результаты прироста, судя по которым можно сделать вывод, что происходило с деревом на протяжении его жизни.

Первоначально были замерены диаметры на различной высоте реза. Так же были определены длина и диаметр основания вершинки и длина ствола в возрасте 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 87 лет без коры и 87 лет в коре [1]. Всего исследовалось одиннадцать спилов. Полученные данные необходимы для дальнейших расчетов.

Затем был проведен анализ на ход роста по высоте и ход роста по площади сечения и объем ствола [2]. При подсчете данных объема использовались простая и сложная формулы Губера. По итогу, значение, полученное решением по сложной формуле Губера, оказалось более точным, чем значение, полученное решением по простой формуле Губера. Это связано с тем, что формулы имеют разную точность. Точность простой формулы Губера равна  $\pm 15\%$  (при измерении 1го ствола), а точность сложной формулы Губера равна  $\pm 3-4\%$ .

Далее анализировался прирост по ранее полученным данным хода роста по диаметру, высоте и объему. По полученным данным было выявлено, что средний общий и средний периодический прирост диаметра до 80 лет увеличивается равномерно. В 80 лет средний периодический прирост уменьшается на 0,02. Средний общий в 80 и 87 лет одинаков.

Средний общий прирост по высоте в период с 20 лет до 30 уменьшился на 0,01, после начал равномерно увеличиваться. По среднему периодическому приросту с 20 лет до 30 произошел скачок в приросте с 0,03 до 0,17, а затем увеличивался без скачков [1].

В среднем общем приросте объема в возрасте 60 лет наблюдается резкий скачек на 0,008, затем в 7 лет спад до 0,002 и далее равномерно увеличивается. В среднем периодическом приросте объема наблюдается сначала спад (50 лет-0,005; 60 лет-0,001), а затем резкое увеличение (70 и 80 лет – 0,02).

Таким образом, можно сказать, что после 60 лет по всем параметрам наблюдается равномерное увеличение в приросте. До 60 лет прирост диаметра, высоты и объема в разные возрастные периоды то увеличивается, то уменьшается. Это может быть связано с различными внешними воздействующими факторами, такими, как конкуренция с соседствующими деревьями. По этой причине дерево угнеталось в развитии, следствием чего стали скачки в приросте.

После анализа прироста по параметрам, исследовались изменения видовых чисел и коэффициента формы [2].

Коэффициент формы в возрасте 50 лет отличается от значений коэффициента формы в возрасте 40 и 60 лет. Если проанализировать прирост объема по данным, описанным выше, то можно сделать вывод, что в 40 лет прирост не наблюдался, в 50 он составлял 0, а в 60 лет резко поднялся до 0,008. Затем, в 70 лет снова пошел на спад и был равен 0,002, а после начал равномерно увеличиваться. Это связано с конкуренцией с другими деревьями, как говорилось ранее.

Далее следует анализ коэффициента формы и класса форму [2]. По полученным результатам, можно сделать вывод, что на нулевых замерах значения значительно выше, чем на высотах. Это связано, вероятно, с корневыми наплывами, образовавшимися у основания ствола и давшими такой результат.

Конечными стали вычисления видовых чисел по различным формулам. А именно по формуле Шиффеля, формуле Шустова, формуле Кунса и формуле Стреженецкого. Было необходимо определить, какая из перечисленных формул дает наименьший процент ошибки в сравнении с формулой старого видового числа. Из всех используемых формул, только две дали наименьший процент ошибки. Это формула Шиффеля и формула Шустова. Значения этих формул (0,5) одинаковы, и от значения старого видового числа они составляют -12%.

Проведя данный анализ, можно судить об изменениях в приросте по высоте, диаметре и объему ствола дерева в течение всей его жизни.

### Библиографический список

1. Шингарева Н. И. Закономерности строения сосновых древостоев // Современное направление в плодовоовощеводстве и декоративном садоводстве: сборник тезисов. Екатеринбург, 2020. С. 196-197.
2. Шингарева Н. И. Таксация отдельного дерева / Н. И. Шингарева, О. А. Осипова // Княевские чтения: сборник научных трудов 7 международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2020. С. 48-49.

