

## ТЕКУЩИЙ ПРИРОСТ И ЕГО ТЕРМИНОЛОГИЯ

О. А. ТРУЛЛЬ, В. С. МИРОШНИКОВ

(Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова)

Рост и развитие древесной растительности представляют собой наглядный пример движения материи как формы ее существования. Рост и развитие всегда сопровождаются качественными и количественными изменениями, которые наблюдаются на протяжении всей жизни насаждения.

Эти изменения зависят от воздействия многих факторов, важнейшими из которых являются лесорастительные условия, биологические особенности древесных пород, состав, возраст, происхождение и др.

Изменения органической массы древесины в насаждении всегда сопровождаются сложными процессами, к которым можно отнести: текущий прирост на физиологически здоровых и частично поврежденных стволах; отпад древесных стволов, выполнивших свои функции в результате роста и развития древостоя; воздействие человека на рост и развитие насаждений; текущее изменение запаса древесины на корню во времени.

Первый процесс — это процесс текущего прироста древесины на физиологически здоровых и частично поврежденных древесных стволах в насаждении. Текущий прирост — это физиологический процесс увеличения общей массы древесины от создания насаждения до возраста рубки или возраста его полного разрушения. Сумма годовых текущих приростов, или сумма текущих приростов по  $n$ -летним периодам, дает общую производительность насаждения за определенный промежуток времени начиная от первоначального его образования.

Текущий прирост в насаждении всегда только положительная величина. В насаждениях выше возраста естественной спелости, в стадии его распада он представлен небольшой величиной.

Текущий прирост насаждения только в своем пределе может стремиться к нулю. Тогда насаждение фактически перестает существовать как объект исследования.

В свете проведенного анализа величины текущего прироста не должен применяться термин «отрицательный прирост»; который очень часто встречается в лесотаксационной литературе и вносит путаницу в научную терминологию.

Второй процесс — это отпад древесных стволов в насаждении в результате различных факторов среды. Процесс отпада и процесс текущего прироста противоположны по отношению друг к другу. С диалектической точки зрения борьба этих противоположностей приводит к росту и развитию насаждений. В общих чертах процесс отпада можно характеризовать как процесс прекращения жизнедеятельности камбиального слоя

дерева, ведущий к его усыханию, выпадению из состава здорового древостоя и разрушению древесины.

Третий процесс — это воздействие человека на рост и развитие насаждений. Человек оказывает разностороннее влияние на жизнь леса, в том числе может положительно или отрицательно влиять на процесс накопления текущего прироста и величину естественного отпада. В процессе промежуточного пользования лесом можно выбирать разную долю запаса леса на корню. Так, при выборке естественного отпада за счет сухостойных деревьев и деревьев с ограниченным текущим приростом вся величина текущего прироста здоровых деревьев остается в насаждении. В этом случае запас отпада формируется из сухостойных и ослабленных древесных стволов, которые  $n$  лет тому назад ( $a-n$ ) входили в состав запаса  $V_{a-n}$ . При интенсивном промежуточном пользовании лесом, когда рубкой затрагиваются не только сухостойные и ослабленные деревья, но и значительное число здоровых деревьев, вырубаяемая масса состоит из древесных стволов отпада, входящих в запас  $V_{a-n}$  и здоровых стволов, составляющих запас  $V_a$ . От степени интенсивности выборки зависит, будет ли текущий прирост (с учетом почвенно-светового прироста) накапливать в насаждении свою максимальную величину или даст приуменьшение за счет потери прироста на вырубаемых здоровых стволах. Если потеря текущего прироста на вырубаемых здоровых стволах не может быть компенсирована почвенно-световым приростом, получаемым в результате изменения условий среды при проведении рубок, то в этом случае промежуточное пользование лесом будет уменьшать величину накопления текущего прироста, и насаждение снизит свою продуктивность.

Проведение промежуточного пользования лесом в сочетании с получением максимальной величины текущего прироста есть основная задача лесовосстановления высокопродуктивных насаждений, в особенности в молодом возрасте, когда скорость накопления прироста большая.

В результате промежуточного пользования лесом в размере, превышающем величину естественного отпада, его как такового нет или почти нет в насаждении, если рассматривать отпад с качественной стороны. С количественной стороны величина естественного отпада входит как составная часть в размер промежуточного пользования. При различной интенсивности выборки по запасу размер промежуточного пользования может быть больше или меньше величины естественного отпада.

Четвертый процесс — текущее изменение запаса насаждения на корню. Это изменение запасов во времени является следствием упомянутых трех процессов и определяется как разность запасов насаждения теперь и  $n$  лет назад.

От степени интенсивности накопления текущего прироста, величины отпада или размера промежуточного пользования лесом зависит интенсивность текущего изменения запаса насаждения на корню. В различные периоды жизни насаждения эта интенсивность не одинаковая и зависит от текущего прироста и промежуточного пользования.

Сопоставляя величину текущего прироста  $\Delta v$  с величиной текущего изменения запаса  $\Delta z$ , мы видим, что  $\Delta v$  всегда положительная величина, а  $\Delta z$  может быть как положительной, так и отрицательной величиной.

При нормальном процессе роста и развития насаждения текущее изменение запаса на корню до возраста естественной спелости является положительной величиной. В возрасте естественной спелости текущее из-

менение запаса равно нулю, так как величина отпада равна величине текущего прироста.

После возраста естественной спелости текущее изменение запаса насаждения становится отрицательной величиной, так как отпад больше текущего прироста, и накопления запаса на корню не происходит.

Во всех случаях, когда в насаждениях в порядке промежуточного пользования выбирается запас древесины в размере, большем, чем максимальная величина текущего прироста, мы будем иметь аналогичную картину и текущее изменение запаса станет отрицательной величиной.

В результате роста и развития древостоя все указанные выше процессы, протекающие в нем, находятся в диалектическом единстве и взаимно обуславливают друг друга.

Взаимоусловленность всех этих процессов роста и развития древостоя можно выразить равенством:

$$\sum_{a-n}^a \Delta v = \sum_{a-n}^a \Delta z + \sum_{a-n}^a o, \quad (1)$$

где  $\sum_{a-n}^a \Delta v$  — текущий прирост за  $n$  лет;

$\sum_{a-n}^a o$  — запас отпада или промежуточного пользования за  $n$  лет;

$\sum_{a-n}^a \Delta z$  — текущее изменение запаса за  $n$  лет.

Эта формула имеет теоретическое и практическое значение, так как позволяет анализировать процесс формирования запаса насаждения в зависимости от текущего прироста, естественного отпада или интенсивности промежуточного пользования лесом.

При систематическом промежуточном пользовании лесом в размере величины естественного отпада его запас может быть определен непосредственно в натуре по формуле:

$$\sum_{a-n}^a o = \sum_{a-n}^a \Delta v - \sum_{a-n}^a \Delta z.$$

При таких условиях насаждение будет интенсивно наращивать свой запас на корню, однако эффект почвенно-светового прироста использован не будет.

Степень интенсивности наращивания запаса на корню может регулироваться размером рубок ухода на основе текущего прироста насаждений. Так, например, при проведении рубок ухода с выборкой по массе, равной величине будущего текущего прироста, имеем, что изменение запаса за  $n$  лет равно нулю, т. е. запас  $n$  лет назад так и остался на одном уровне. С количественной стороны запас в насаждении остается один и тот же, но в качественном отношении он несколько видоизменяется вследствие изменения диаметров, высот и других признаков деревьев за данный период.

В насаждениях, где рубки ухода проводятся систематически, в короткий промежуток времени между ними, когда деревья не отмирают, т. е., когда число деревьев теперь и  $n$  лет назад остается одинаковым, величина текущего прироста равна величине текущего изменения запаса.

Рассмотренные ранее теоретические положения очень четко показывают нам необходимость разграничения этих двух понятий: *текущий прирост запаса насаждения* и *текущее изменение запаса насаждения*.

Желая упростить вопрос определения текущего прироста, в ряде случаев исследователи не делают четких различий между этими терминами, а пользуются всевозможной другой терминологией, причем каждый автор вкладывает в тот или иной термин свое понятие. Так, например, в лесотаксационной литературе встречаются следующие термины: текущий прирост, фактический текущий прирост, полный текущий прирост, действительный текущий прирост, истинный текущий прирост, реальный текущий прирост, чистый текущий прирост, общий текущий прирост, текущий периодический прирост, таксационный прирост, текущее изменение запаса, отрицательный прирост и др. Первые три термина и термин «общий текущий прирост» отвечают понятию текущего прироста, а остальные следует отнести к понятию текущего изменения запаса, как это изложено в данной статье.

В свете всего изложенного нельзя согласиться с мнением о невозможности установления текущего прироста на временных пробных площадях, где отсутствует величина естественного отпада.

По нашему мнению, текущий прирост может быть определен с приемлемой точностью на временных пробных площадях в тех случаях, когда мы его определяем методом модельных деревьев, взятых по различным принципам и на протяжении годовичного или небольшого периода времени, или когда устанавливают процент текущего прироста по запасу, причем установление его не связано с участием запаса или отпада насаждения.

Процент текущего прироста по запасу, установленный без предварительного определения запаса или отпада, не может быть отрицательной величиной, как это случается при определении текущего изменения запаса. Так, например, установление процента текущего прироста насаждения применительно к формуле

$$P_{\sigma} = P_g + P_x$$

не связано с определением запаса и величины естественного отпада. С целью уточнения величины  $P_g$  О. А. Трулль предложил следующую формулу:

$$P_g = \frac{400i}{D - 2i} + \frac{P_d^2}{100},$$

где  $i$  — средняя ширина годовичного слоя;

$D$  — средний диаметр теперь;

$P_d$  — процент прироста по диаметру.

Как показала проверка, данная формула дает хорошие результаты для насаждений всех возрастов, включая молодняки.

Процент текущего прироста в пределах породы и однородных условий местопроизрастания зависит только от средней ширины годовичного слоя и среднего диаметра насаждения в настоящее время.

Процент текущего изменения запаса  $P_z$  можно вычислить по аналогичной формуле только в одном случае, когда пользование лесом или величина естественного отпада за данный период равна нулю. Во всех остальных случаях процент текущего изменения запаса в насаждении

предпочтительно определять через запас теперь и  $n$  лет назад по формуле:

$$P_z = \frac{v_a - v_{a-n}}{v_{a-n}} \cdot 100.$$

Рассматривая формулу (1) и умножая обе ее части на  $100:V_{a-n}$ , мы получаем соотношение процентов текущего прироста, текущего изменения запасов и величины естественного отпада или промежуточного пользования, которое можно выразить в виде формулы

$$P_v = P_z + P_o.$$

Соотношение данных величин имеет большое значение, так как позволяет определить процент промежуточного пользования в отдельные возрастные периоды роста насаждения, регулируя процент текущего изменения запаса насаждения, планируя определенный уровень продуктивности насаждения в данных условиях местопроизрастания.

Процент текущего прироста может быть определен непосредственно в насаждении или взят как средняя величина из совокупности насаждений по данным специально составленных таблиц.

Таким образом, исходя из существа понимания текущего прироста и его терминологии, может быть получен целый ряд научно обоснованных практических рекомендаций. Мало этого, единство понятий и единство терминологий дает возможность правильно оценивать результаты исследований различных авторов, обобщать их и делать правильные выводы, необходимые для теории и практики.