

## РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНОЙ ЛЕСОСЕКИ ПО ПРОГНОЗИРУЕМЫМ ЗАПАСАМ ДРЕВЕСИНЫ НА ЛЕСОУЧАСТКАХ

Ю.М. Ельдештейн

Сибирский государственный технологический университет  
660021 Красноярск, пр. Мира, 82; e-mail: [eldeshtejn@yandex.ru](mailto:eldeshtejn@yandex.ru).

В настоящее время все существующие методы определения величины расчетной лесосеки ориентированы на расчет по площади. Однако на отдельных лесоучастках к моменту рубки фактические запасы могут оказаться значительно меньше ожидаемых. Таким образом, расчет по площади фактически не гарантирует выполнения принципа непрерывного неистощительного и неубывающего лесопользования. Ранее нами были предложены формулы для прогнозирования запасов спелого леса по его текущему запасу и возрасту. Многочисленные испытания этих формул по таблицам хода роста показали, что математическое ожидание средних ошибок прогнозирования для хвойных пород составляет -2,7 %, а для лиственных пород 0,1 %. В связи с этим нами предложена методика и программа для ЭВМ для определения величины расчетной лесосеки по прогнозируемым запасам.

**Ключевые слова:** запасы древесины, лесоучасток, лесопользование, прогнозирование, алгоритм, программа

At present all the methods existed to define the word – cutting area under calculation are directed to the area calculation.

However, at some stands the actual wood stock could appear to be significantly less than expected by the felling period. Thus, the area calculation actually doesn't guarantee the sustainable forestry principle to be true. We have already given the formula to predict mature forest woodstock on the base of its present stock and age. Numerous tests with the formula in using Growth Development Tables showed the mathematical expectation in mean deviations from the predicted ones have been 2,7 % for the conifers and to 0,1 % - for the broad leaved ones. That's why we have offered the technology and the computer program to define wood-cutting area on the base of the predicted woodstock.

**Key words:** woodstock, stand, forestation, prediction, algorithm, program

### ВВЕДЕНИЕ

В подпрограмме «Леса» федеральной целевой программы «Экология и природные ресурсы России (2002 - 2010 годы)» планируется стабилизация объемов лесохозяйственных мероприятий при существенном улучшении их качества и повышении эффективности. Объем рубок главного пользования предусматривается увеличить на 30 - 40 процентов, отвод лесосек под рубки главного и промежуточного пользования довести до 200 млн. куб. метров в год. Как отмечается в «Концепции развития лесного хозяйства Российской Федерации на 2003-2010 годы», «Целями развития лесного хозяйства и совершенствования управления лесным фондом и не входящими в лесной фонд лесами являются создание условий, обеспечивающих устойчивое управление лесами при соблюдении требований непрерывного, рационального и неистощительного пользования лесным фондом».

В настоящее время все существующие методы определения величины расчетной лесосеки, в том числе и «Лесосека равномерного пользования» (Синицын, 1973), формула Моисеева-Комкова (Комков, 1987) и даже наша модель (Ельдештейн, 2002; Болотов, 2005), ориентированы на расчет по площади. Однако при плохом лесовосстановлении на отдельных лесоучастках к моменту рубки фактические запасы могут оказаться значительно меньше ожидаемого. Таким образом, расчет по площади фактически не гарантирует выполнения принципа непрерывного неистощительного и неубывающего лесопользования.

Ранее нами были предложены формулы (Синицын, 1973) и (Комков, 1987) для прогнозирования

запасов спелого леса по его текущему запасу и возрасту (Болотов, 2005):

для хвойных:

$$Z_m = (Z_t t_m^2) / (2t_m t_i - t_i^2) - (32,76 - 0,312t_i) - (-22,2 / N + 8,33) \quad (1)$$

для лиственных:

$$Z_m = (Z_t t_m^2) / (2t_m t_i - t_i^2) - (626,24 / t_i) - (-22,2 / N + 8,33), \quad (2)$$

где  $Z_m$  – прогнозируемый запас древесины на лесоучастке к моменту рубки;

$Z_t$  – фактический запас древесины на лесоучастке;

$t_m$  – возраст рубки;

$t_i$  – текущий средний возраст древостоев на лесоучастке;

$N$  – ранг породы, определяемый породным составом древостоев, а следовательно средним запасом древесины на одном гектаре.

Многочисленные испытания этих формул по таблицам хода роста показали, что математическое ожидание средних ошибок прогнозирования для хвойных пород составляет -2,7%, а для лиственных пород 0,1%. В связи с этим нами предложена методика и соответствующая программа для ЭВМ для определения величины расчетной лесосеки по прогнозируемым запасам. Алгоритм работы этой программы приведен на рисунке, где приняты следующие обозначения:

$t_i$  – возраст древостоев;

$S_i$  – площадь насаждений возрастной градации  $t_i$ ;

$t_m$  – возраст рубки;

$d$  – число расчетных десяти- или двадцатилетий;

$\alpha$  – коэффициент лесовосстановления;  
 $\beta$  – коэффициент интенсивности перехода лесов из одной возрастной градации в другую;  
 $Z_{ср}$  – средний текущий запас древесины на лесоучастке;

$Z_i$  – прогнозируемый запас древесины на  $i$ -том лесоучастке;  
 $X_i$  – величина  $i$ -той расчетной лесосеки.  
 Программа прошла государственную регистрацию.

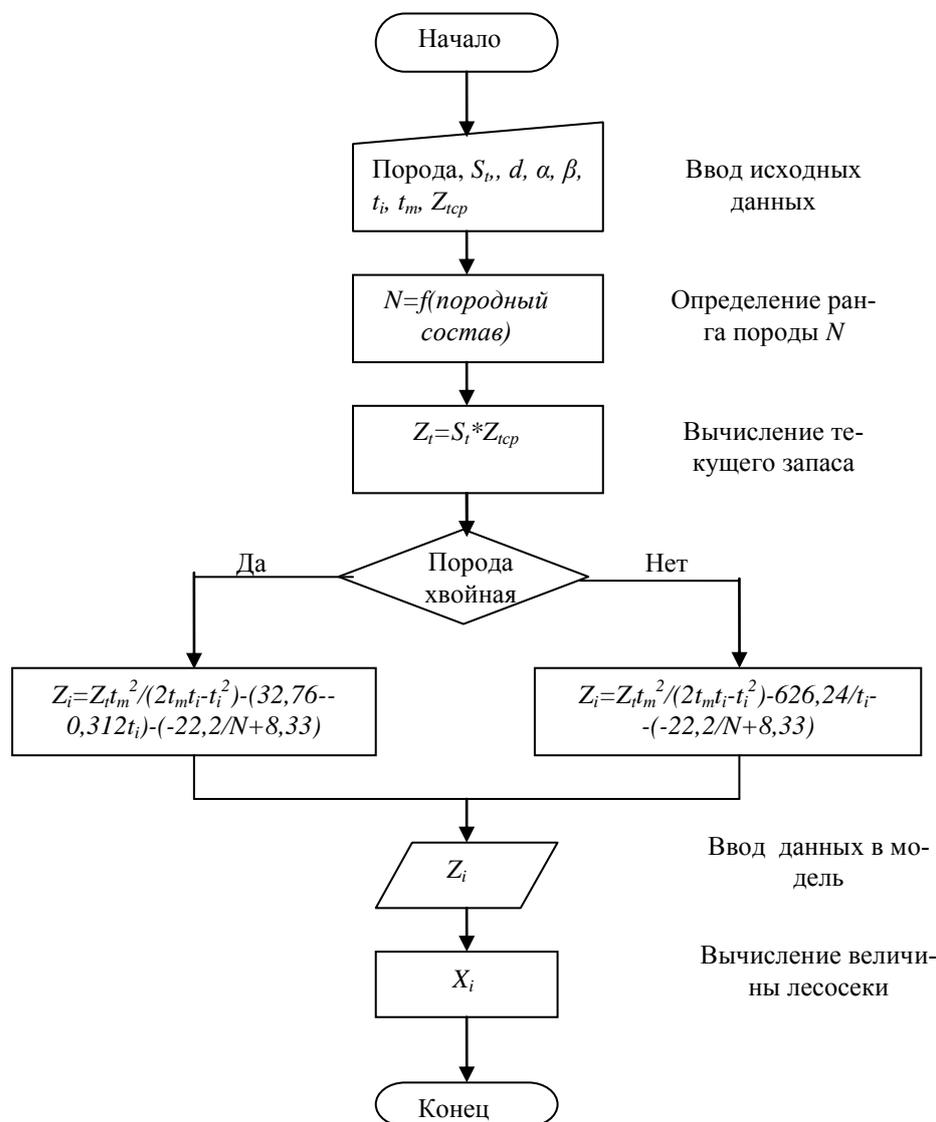


Рисунок - Алгоритм работы программы вычисления величины расчетной лесосеки по текущим запасам древесины на лесоучастках

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Расчет размера лесопользования /С.Г. Синицын, Н.А. Моисеев, В.В. Загреев и др. – М.: Лесн. пром-сть, 1973. – 176 с.  
 Комков, В.В, Н.А. Оптимизация воспроизводства лесных ресурсов/ В.В.,Комков, Н.А. Моисеев. – М.: Лесн. пром-сть, 1987. – 248 с.

Ельдештейн, Ю.М. Моделирование и оптимизация производственных процессов в лесной и деревообрабатывающей промышленности/ Ю.М. Ельдештейн. - Красноярск: СибГТУ, 2002.- 96 с.  
 Болотов О.В. Основы расчета и планирования устойчивого управления лесопользованием/ О.В. Болотов, Ю.М. Ельдештейн, А.С. Болотова и др. – Красноярск: СибГТУ, 2005. – 183 с.

Поступила в редакцию 18 февраля 2009 г.  
 Принята к печати 27 апреля 2011 г