

ПЛАНИРОВАНИЕ ОЧЕРЕДНОСТИ СПЛОШНЫХ РУБОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДНЕГО ПРИРОСТА

П. В. Севрук, В. П. Машковский

УО «Белорусский государственный технологический университет», Минск, Беларусь
e-mail: sevrukpv@belstu.by

Предложен алгоритм автоматизированной программы по планированию очередности сплошной рубки главного пользования на основе хозяйственной и технической спелости. Ее использование позволит работникам лесного хозяйства подготавливать оптимальные планы рубки с минимальными потерями и формировать планы отвода лесосек по годам ревизионного периода. Также выполнен расчет эффективности проектирования.

Лес как важнейший возобновляемый глобальный и национальный природный ресурс обеспечивает устойчивое экологическое, экономическое и социальное развитие. Устойчивое лесопользование является основным условием развития лесного хозяйства страны, повышения качества и конкурентоспособности лесной продукции.

В понимании многих ученых лесопользование является системной использованием всех видов лесных ресурсов для удовлетворения социально-экономического развития общества.

Существующая система лесоустroительного проектирования рубок главного пользования предусматривает подбор участков в рубку, расчет ежегодного размера пользования по каждому виду и составление ведомости выделов главной рубки на ревизионный период (план рубки). В системе рубок леса выделяют большое количество способов и видов рубок главного пользования. Для каждого вида рубки утвержден свой порядок расчета размера главного пользования, т. к. каждый вид рубки характеризуется особым только для него воздействием на отдельные участки проведения рубок, так и в целом на экосистему. Сплошные рубки главного пользования являются преобладающим способом РГП, несмотря на то, что их доля за последние 20 лет постепенно снижалась с 98% до 84%. В настоящее время план рубки по хозсекциям составляется по пятилетиям ревизионного периода, и для определения ежегодного порядка рубки пользуются методикой, определенной в Правилах отпуска древесины на корню..., в зависимости от величины текущего прироста:

- поврежденные древостои;
- перестойные древостои;
- спелые древостои старейшего класса возраста;
- спелые древостои младшего класса возраста;
- припевающие древостои по мере их поспевания.

Однако большое значение для организации лесопользование имеет средний прирост, который положен в основу определения многих спелостей и в конечном итоге возрастов рубок леса. Основными спелостями являются

техническая (на ее основе установлены действующие возраста рубки) и хозяйственная (использовалась ранее для определения возрастов рубок). Однако хозяйственная спелость с экономической точки зрения наиболее приемлема для лесного хозяйства, т. к. она учитывает не количество, а стоимость древесины, при этом достигается извлечение из леса максимального денежного дохода.

В процессе роста древостоя наблюдается момент максимизации его среднего прироста. Если рубить насаждение в этот момент, то с данной площади будет возможно получить наивысшее количество того показателя, который положен в основу расчета спелости. Отклонения в ту или иную сторону непременно приведут к потерям.

Для автоматизации процесса определения очередности назначения древостоев в сплошную рубку главного пользования на основании хозяйственной и технической спелости нами предложен алгоритм работы и разработана программа в Microsoft Excel. Исходными данными является ведомость таксационных выделов, запроектированных в рубку главного пользования, на ревизионный период (составляется лесоустройством). Ее необходимо скопировать на лист электронной таблицы. В результате отбора выделов, которые запроектированы в сплошную рубку главного пользования, на новом листе необходимо сформировать список данных выделов.

Для контроля размера ежегодного пользования необходимо также добавить величину расчетной лесосеки для данных хозсекций.

С учетом динамики двух спелостей для каждого выдела можно определить потери с 1 га от несвоевременного поступления в сплошную рубку для каждого года ревизионного периода с помощью следующей формулы:

$$П = A_p (\overline{Z}_{\max} - \overline{Z}_{A_p}),$$

где A_p – возраст рубки древостоя, лет;

\overline{Z}_{\max} – максимальный средний прирост;

\overline{Z}_{A_p} – средний прирост древесины в возрасте рубки.

Год с минимальными потерями является оптимальным годом рубки. Далее остается только запланировать площади рубок. Чтобы не превысить имеющиеся площади выполнен автоматический контроль с назначенной площадью.

В результате после назначения всех выделов в рубку, с учетом назначенной площади и суммы потерь с 1 га для данного года рассчитываются общие потери по выделам. Путем суммирования общих потерь для всех выделов по каждому году ревизионного периода вычисляются общие потери по годам ревизионного периода.

Последним шагом остается только распечатать планы отвода лесосек (рисунок).

В целом, электронную таблицу необходимо разделить на несколько листов:

– первый лист – копируется ведомость таксационных выделов, запроектированных в рубку главного пользования в ревизионном периоде;

- второй лист – указывается величина расчетной лесосеки по хозсекциям;
- третий и четвертый лист – по ведомости с первого листа формируется список выделов, запроектированных только в сплошную рубку по доступному и труднодоступному лесосечному фонду соответственно;
- пятый лист – печать планов отвода лесосек с учетом запроектированной очередности рубки.

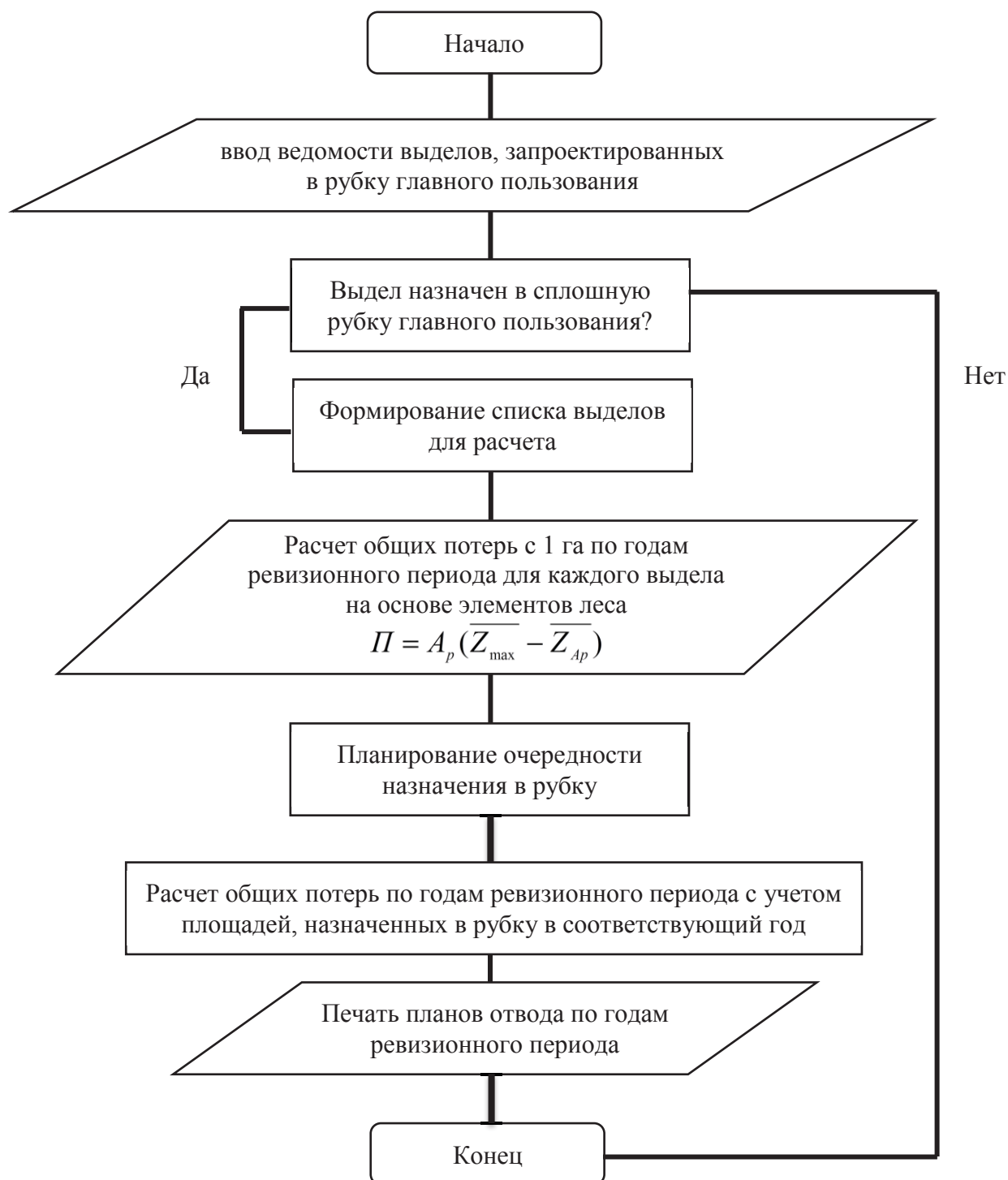


Рисунок – Общий алгоритм процесса планирования очередности сплошных рубок главного пользования

Обобщая все вышесказанное можно сделать вывод, что данная электронная таблица позволяет проводить многовариантные расчеты очередности назначения древостоев в рубку главного пользования, минимизировать потери при их планировании, оценивать различные варианты планов рубок, составлять планы отвода лесосек и будет удобна для работников лесного хозяйства.

Чтобы оценить возможный эффект от оптимизации на основании величины среднего прироста были взяты ведомость главной рубки и объемы выполненных сплошных рубок по четырем отобраным лесничествам за прошедший ревизионный период. В дальнейшем по описанному выше алгоритму были составлены два варианта очередности рубки древостоев. В первом варианте введены объемы фактически выполненных рубок и получена сумма общих потерь за ревизионный период. Во втором – спроектирован оптимальный вариант плана рубок (с учетом величины потерь от несвоевременного поступления древостоев в рубку и ее динамики) по тем же объемам рубок, и также получена сумма общих потерь в стоимости и запасе крупной и средней древесины.

В результате анализа фактического и оптимального плана на основе стоимости среднего прироста древесины (хозяйственная спелость), эффективность по отобраным лесничествам за весь ревизионный период составляет соответственно 2253 руб., 1095 руб., 6802 руб., 129 руб. (в среднем – 2570 руб.). На единицу объема пользования потери (по оптимальному плану) находятся в пределах от 0,25 до 1,44 руб./м³. В сумме по всем лесничествам – 0,61 руб./м³.

Анализируя расчеты на основе среднего прироста крупной и средней древесины (техническая спелость), стоит отметить, что эффективность оптимального плана по сравнению с фактическим планом за весь ревизионный период составляет соответственно 192 м³, 35 м³, 402 м³, 9 м³ крупной и средней древесины (в среднем – 160 м³). По оптимальному плану в сумме по всем лесничествам потери равняются 9869 м³ крупной и средней древесины при общем объеме пользования 121140 м³.

При планировании сплошных рубок главного пользования на основании как стоимости среднего прироста древесины, так и среднего прироста крупной и средней древесины, возможно получить эффект в уменьшении потерь от несвоевременного поступления древостоев в рубку. Данная величина зависит от таксационной характеристики насаждений и назначенного размера пользования. В результате чего потери (в отдельном году или в сумме за ревизионный период) по разным лесничествам могут изменяться в больших пределах.