

В среднетаежном лесном районе Ленинградской области было обследовано 3,5 млн.га, при помощи закладки 930 пробных площадей. Следует отметить, что разброс, или размещение пробных площадей производился случайным образом, и не зависит от площади лесничества, площади в нем страты, запаса, хозяйственной деятельности и т.д.

**Таблица 2.** Сравнение рассчитанных запасов для страт по данным лесоустройства и инвентаризации

Страта	v, %	n, шт	Источник	Площадь, га	Запас общ., тыс. м <sup>3</sup>	Средний запас на га, м <sup>3</sup>	С.к.о., %
6	2	59	Данные лесоустройства	134270,1	37877,6	282,1	
			Данные ГИЛ	134270,9	52570,6	391,5	18
22	3	44	Данные лесоустройства	276198,2	65762,8	238,1	
			Данные ГИЛ	276342,0	104557,9	378,4	37

Большой интерес представляет собой сравнение данных лесоустройства и полученных при инвентаризации данных по общему и среднему на 1 га запасу в стратах.

К сожалению, рамки статьи не позволяют привести данные по всем 37 стратам, но как видно из табл. 2, по наиболее «интересующим» с хозяйственной точки зрения стратам, расхождение в определении запаса при инвентаризации и по данным лесоустройства составляет весьма значительные величины. Для сосновой спелой высокобонитетной высокополнотной страты это расхождение по запасу составляет — 18%, для березовой спелой высокобонитетной высокополнотной страты — 37%.

## ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОММЕРЧЕСКИХ РАЗРЕЖИВАНИЙ В ЕЛЬНИКАХ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ

<sup>1</sup>Синькевич Сергей Михайлович, <sup>2</sup>Федулов Владимир Сергеевич

<sup>1</sup>Петрозаводск, *Учреждение Российской академии наук Институт леса Карельского научного центра РАН*

<sup>2</sup>Петрозаводск, *Лесопромышленная компания «Кондор»*

Перспективы реализации принципов устойчивого и развивающегося лесопользования в значительной мере ограничиваются состоянием транспортной инфраструктуры и природными условиями бореального пояса, в который перемещается мировой объем лесозаготовок. В масштабах России государственная стратегия развития лесопользования предусматривает приоритетное развитие использования лесов европейской части страны, наиболее близко расположенных к потребителям и рынкам сбыта. Реализация этой стратегии требует учета ряда экономических и экологических факторов, характерных в разной степени для всей таежной зоны и во всей полноте проявляющихся в Карелии, находящейся в центре пересечения международных экономических интересов.

В плане почвенно-климатических условий территория республики располагает не лучшим потенциалом для экономически эффективного лесовыращивания, и в результате лесопользование сосредотачивается на наиболее производительных и транспортно освоенных лесных участках, на которых в пределах среднетаежной части Карелии широко представлены еловые насаждения различного состава и генезиса.

На фоне прогрессирующей нехватки ресурсов для сплошнолесосечных рубок, являющихся наиболее выгодным способом заготовки, растет интерес хозяйствующих субъектов к различным видам рубок промежуточного пользования, которые помимо прочего оказываются в значительной мере средством восполнения недостатков сортиментной структуры эксплуатационного фонда главного пользования.

С точки зрения планирования использования лесных ресурсов ключевой характеристикой древостоя является запас древесины на единице площади, определяющий себестоимость лесозаготовок. Динамика запаса древостоев, пройденных коммерческими разреживаниями, предвещающими главное пользование лесом, зависит от многих факторов, разнообразие которых необходимо учитывать в каждом конкретном случае в интересах повышения общей эффективности лесопользования.

Лесоводственная эффективность коммерческого разреживания ельников исследована на участках, пройденных в начале 1990-х годов рубками, осуществленными по сортиментной технологии с применением колесных форвардеров. На постоянных пробных площадях через 12-18 лет после рубки выполнены таксация древостоя, измерение динамики радиального прироста по кернам, а также учет возобновления и живого напочвенного покрова. Биологический возраст ели на момент проведения разреживаний составлял на обследованных участках 75-135 лет, средний запас — около 350 м<sup>3</sup>/га, интенсивность рубки — от 20 до 50% по запасу, что составило от 65 до 200 м<sup>3</sup>/га заготовленной древесины.

Сравнительный анализ динамики радиального прироста выполнен с учетом размеров деревьев и технологически обусловленной пространственной структуры насаждений. Положительное воздействие разреживания средней интенсивности на прирост оставляемых деревьев ограничивалось, как правило, экземплярами с диаметром ниже среднего и продолжалось около 12 лет.

Влияние технологической сети оценивалось отдельно для первого пятилетия после проведения разреживаний и в целом за весь период наблюдений. В анализ включены деревья, не имевшие явных признаков механических повреждений. Положительное влияние транспортных коридоров четко прослеживается только в динамике прироста мелких экземпляров — по мере увеличения расстояния текущий прирост первого пятилетия уменьшается с 2.7 до 1%. Положительная реакция сохранялась на протяжении длительного времени — прирост за весь период сохранился в пределах 2.3-1%.

Деревья средних размеров вблизи транспортных коридоров в первом пятилетии росли хуже, чем на удалении от него — с увеличением расстояния до 12 м текущий прирост возрастает с 1.4 до 2.3%. В целом за время наблюдений эта разница практически исчезла (1.2-1.5%). Аналогичная реакция наблюдается и у наиболее крупных экземпляров — если на начальном этапе средние показатели различаются вдвое (1.0-2.1%), то за весь оцениваемый период разница составляет не более одной трети (0.9-1.2%).

С учетом полученных данных ключевым моментом, определяющим динамику ресурсного потенциала древостоя в целом, является представленность в разреженном насаждении деревьев различной крупности.

Помимо изменения прироста оставленных на корню деревьев, существенное влияние на динамику запаса оказывала их устойчивость к неизбежным повреждениям корневых систем и резкому изменению условий среды. В частности, упомянутая выше стрессовая реакция средних и крупных экземпляров около технологических коридоров в значительной степени была связана с усилением ветровых нагрузок, приводящих к ослаблению корневых систем. В связи с этим отпад в первом пятилетии достигал на отдельных участках 25 м<sup>3</sup>/га. Тем не менее, к концу срока наблюдений общее накопление отпада составило в среднем 18 м<sup>3</sup>/га, достигая в максимуме 47 м<sup>3</sup>/га. В результате текущее изменение запаса разреженных древостоев составило в среднем около 4 м<sup>3</sup>/га, чего совершенно недостаточно для восстановления вырубленного запаса в обозримом будущем. Следует отметить, что накопление отпада на контрольных участках достигало 45 м<sup>3</sup>/га, но происходило в отличие от разреженных, за счет подчиненной части древостоя.

Все обследованные насаждения по состоянию на год проведения разреживания относились к черничному типу леса III класса бонитета, что в общем случае позволяет предполагать сходную динамику их развития после рубки одинаковой интенсивности. Однако в характерных для региона условиях преобладания осадков над испарением вызванное вырубкой части древостоя уменьшение транспирации может привести к увеличению влажности почвы. В результате зачастую создаются благоприятные условия для усиленного развития покрова сфагновых мхов и дальнейшего заболачивания. Именно это произошло на ряде обследованных участков, причем интенсивность разреживания на них не превышала 30% и выбранный запас был меньше, чем на прочих делянках. Развитие заболачивания приурочено в первую очередь к колеям в технологических коридорах и небольшим понижениям, которые являются характерной чертой сформированного ледником рельефа. Увеличение встречаемости (до 80%) и проективного покрытия (до 50%) сфагновых мхов, являющееся индикатором ухудшения гидрологических условий, довольно тесно коррелирует ( $R=0,69$ ) с текущим приростом по запасу, изменяющимся в пределах от 6 до 2 м<sup>3</sup>/га.

Создание под пологом разреживаемых насаждений сети технологических коридоров, занимающих до 20% площади, и интенсивное перемещение значительного количества срубленных деревьев вызывают существенные повреждения органогенных горизонтов почвы. Это способствовало

появлению естественного возобновления ели, которое на момент обследования было представлено мелким подростом в количестве от 10 до 50 тыс.шт./га. Встречаемость подростка составляет от 20 до 60%, причем на всех дренированных участках она превышает 40%, что позволяет в случае сплошной рубки рассчитывать на успешное естественное восстановление насаждений с преобладанием ели. С учетом реальной динамики запаса разреженных древостоев, себестоимости заготовки и общих тенденций санитарного состояния ельников данный факт можно рассматривать в качестве аргумента в пользу принятия решения о назначении на этих площадях в ближайшем будущем сплошнолесосечных рубок.

Результаты проведенного обследования свидетельствуют, что при перспективной оценке ресурсного потенциала ельников южной Карелии расчетные объемы древесины, заготавливаемой в порядке коммерческих рубок промежуточного пользования можно учитывать в качестве дополнительного источника сырья только с учетом многих дополнительных условий. Главными из них должны быть учет типологической характеристики участков, адаптация технологии к условиям конкретных насаждений и совершенствование правил отбора деревьев в рубку. Последний фактор с учетом существенного роста доли полной механизации лесосечно-транспортных работ и роли, отводимой коммерческим разреживаниям в лесосырьевом балансе республики, потребует в ближайшие годы повышенного внимания лесоводов.

## **ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ НА ВОСТОКЕ РОССИИ К ПИРОГЕННЫМ КАТАСТРОФАМ**

Соколова Галина Вадимовна

*Хабаровск, Учреждение Российской академии наук  
Институт водных и экологических проблем ДВО РАН*

Для установления региональных особенностей, способствующих к возникновению катастрофических пожаров в бореальных лесах Азии, рассматривалась обширная территория от Енисейского меридиана до берегов Тихого океана (90–140° в.д.) [2–5]. Выявленная предрасположенность территории к пирогенным катастрофам характеризуется следующими признаками.

Физические характеристики воздушных масс (прозрачность, наличие аэрозолей, их состав и другие показатели) приобретают особую значимость при интенсивном притоке солнечной радиации весной и в первую половину лета. Период выноса в северные районы Азии запыленных прогретых масс воздуха из монгольских степей обычно совпадает с формированием характерных для засух барических гребней над Евразией. Попадая в область максимального аэрозольного загрязнения, сухие воздушные массы формируют малоподвижные (с повышенной плотностью, слабой электропроводностью) тропосферные гребни.

*Во-первых*, атмосфера территории еще в начале пожароопасного сезона засоряется естественными выбросами пылевых частиц. Обычно весной и в начале лета на районы Восточной Сибири и Дальнего Востока из Средней Азии и монгольских пустынь Гоби и Таклимакан поступают сухие запыленные, прогретые в степях и пустынях воздушные массы — монгольский самум (шафын). Следы этого явления часто наблюдаются вплоть до берегов Тихого океана, когда небо покрывается движущимися на восток грязно-желтыми тучами, а на следующий день на растениях, крышах домов и других предметах заметен охристый налет каменистой пудры. Физические характеристики воздушных масс (прозрачность, наличие аэрозолей, их состав и др.) приобретают особую значимость при интенсивном притоке солнечной радиации весной и в первую половину лета. С периодом выноса в умеренные широты запыленных прогретых масс воздуха обычно совпадает формирование характерных для засух барических гребней над Евразией. Попадая в область максимального аэрозольного загрязнения сухие воздушные массы формируют малоподвижные (с повышенной плотностью) тропосферные гребни. Согласно литературным источникам, облачные системы умеренных широт весьма чувствительны к присутствию аэрозольных частиц, размер которых больше 1 мкм (диаметр дымового аэрозоля 1,6 мкм). Вторжение в них крупнодисперсных частиц сопровождается быстрой кристаллизацией водяных капелек в переувлажненных вершинах кучевых облаков, что существенно снижает интенсивность процесса осадкообразования.