



Методика выявления лесных участков, наиболее перспективных для ведения интенсивного устойчивого лесного хозяйства¹

Е. Лопатин, д-р с.-х. наук (Финляндия), канд. с.-х. наук (Россия), ведущий научный сотрудник Института природных ресурсов Финляндии, научный руководитель проекта www.forestrycloud.com

Для эффективного внедрения интенсивной модели ведения лесного хозяйства необходима разработка практических инструментов подбора участков лесного фонда для заинтересованных предприятий. Целью настоящего исследования являлась разработка методики выявления участков, наиболее перспективных для ведения интенсивного устойчивого лесного хозяйства. Методика апробирована на нескольких участках, арендованных компаниями, которые работают в северо-западной части России. Предложены подходы для реализации методики в виде веб-приложения на базе существующих алгоритмов проекта www.forestrycloud.com

Введение

Модель перехода к интенсивному лесопользованию закреплена в Основах государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 года. Ее планируется внедрить в каждом субъекте с учетом его потребностей и региональных особенностей. Актуальной остается задача разделения участков лесного фонда на повысительном уровне для интенсивного и экстенсивного ведения лесного хозяйства. Лесной кодекс предусматривает создание региональных нормативов использования и воспроизводства лесов по лесным районам, что позволит регионам разработать

¹ Работа выполнена при поддержке проекта «Партнерство WWF-ИКЕА по лесам». Автор благодарит И. Сапункова (ГК «Сегежа»), И. Вервейко (Группа «Илим»), Ф. Грабара (ЗАО «Интернешл Пейпер»), А. Серова (ООО «Техкарта») за критические замечания, сделанные в процессе подготовки статьи.

© Д. Луговая



нормативную базу для ведения интенсивного лесного хозяйства. В ряде регионов такая работа уже ведется.

Кроме того, в интенсивном ведении лесного хозяйства заинтересованы представители неправительственных организаций. Так, WWF России длительное время ведет работу по развитию интенсивного лесного хозяйства в нашей стране, которая началась с проекта «Псковский модельный лес». Об интересе к интенсивному лесному хозяйству заявляют ведущие лесопромышленные компании. Например в 2014 году ЗАО «Интернешл Пейпер» проведен семинар, посвященный возможностям практической реализации интенсивного лесного хозяйства в Ленинградской области [6].

Обсуждение проблемы внедрения интенсивного лесного хозяйства в современной России ведется длительное время. Однако лишь в 2014 году возникли предпосылки для того, чтобы эта тема перестала быть только словами. Столкнувшись с дефицитом древесины, увеличивающимся расстоянием ее транспортировки и, как следствие, с возрастающими расходами на древесное сырье, ведущие лесопромышленные компании стали предлагать варианты решения проблемы. Самым простым решением было снижение возрастов рубки. В Государственную Думу был даже внесен проект закона об этом. Представители крупнейшей лесопромышленной компании обратились к Президенту Российской Федерации с просьбой о таком снижении [3]. Однако в конце 2014 года проект был отозван. Наши исследования показали, что снижение возрастов рубки не только не решит проблему, но и усугубит ее в долгосрочной перспективе [12].

Модель интенсивного устойчивого лесного хозяйства основывается на цикле лесовыращивания. Цикл начинается с финальной рубки древостоя. Затем следуют лесовосстановление, проведение осветления (первая некоммерческая рубка ухода), прочистки (вторая некоммерческая рубка ухода), прореживания (первая коммерческая рубка ухода). Заканчивается цикл проходной рубкой (вторая коммерческая рубка ухода), которая предшествует финальной.

Основной целью применения модели интенсивного и устойчивого ведения лесного хозяйства является выполнение полного цикла ухода за лесом для увеличения стоимости древесины на корню к возрасту финальной рубки и съема древесины за полный цикл лесовыращивания [14]. В Финляндии рубки ухода выполняют по двум причинам: для увеличения, во-первых, общего объема пригодной для дальнейшего использования древесины, во-вторых, стоимости (за счет изменения качества) древесины, получаемой в ходе финальных рубок [2]. Существует ошибочное мнение о том, что суммарный объем изымаемой древесины при проведении рубок ухода больше, чем объем древесины без их проведения. С точки зрения прироста разреженный древостой отстает от неразреженного [1]. В случае проведения рубки планового пользования в перестойных насаждениях без рубок ухода в предыдущих периодах часть запаса будет потеряна в виде отпада [10]. Таким образом, рубки ухода сокращают суммарный прирост древесины, но увеличивают доход от ее использования.

В 2015 году в Федеральном агентстве лесного хозяйства началась разработка концепции интенсификации и воспро-



Обсуждение концепции интенсификации и воспроизводства лесов на общественном совете Министерства по природопользованию и экологии Республики Карелия в марте 2015 года с представителями общественности, науки и лесной промышленности

изводства лесов. В мае проект концепции был вынесен на широкое обсуждение заинтересованными сторонами. Поскольку государство является единственным собственником леса, именно оно должно быть заинтересовано в эффективном лесном хозяйстве. Но, судя по концепции, государство не готово инвестировать средства в развитие интенсивного лесного хозяйства и предлагает сделать это заинтересованным арендаторам лесного фонда. Насильно средства в интенсивное лесное хозяйство арендаторы вкладывать не будут. Хотя для многих арендаторов участков лесного фонда интенсификация может обеспечить получение дополнительных средств за счет сокращения затрат на транспортировку, увеличения объема получаемой древесины с единицы площади, перевода количества древесины в качество (более дорогие сортаменты в долгосрочной перспективе). Наши исследования в Республике Карелия показали, что при интенсивном ведении лесного хозяйства доход, получаемый за оборот рубки с единицы площади, можно увеличить в 3 раза [10]. При этом, по мнению большинства экспертов, основным фактором, тормозящим внедрение интенсивного лесного хозяйства, является отсутствие нормативной базы, что создает определенные ограничения, например по интенсивности рубок.

У лесозаготовительных предприятий возникает вопрос, какая часть арендованного участка наиболее перспективна для ведения интенсивного устойчивого лесного хозяйства.

Цель исследования — разработать критерии и методику выявления лесных участков, наиболее перспективных для ведения интенсивного устойчивого лесного хозяйства. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. На основе анализа наиболее актуальных российских и зарубежных публикаций сформулировать критерии для выделения участков, наиболее перспективных для интенсивного устойчивого лесного хозяйства.
2. Провести апробацию методики на арендованных предприятиями участках в северо-западной части России.
3. Предложить варианты практической реализации методики для применения арендаторами лесного фонда.

Материал и методика

Критерии лесных участков для ведения экономически эффективного и экологически устойчивого лесного хозяйства

Анализ актуальных российских и зарубежных публикаций, посвященных интенсивному лесному хозяйству [2, 5, 6, 10–13], позволил сформировать список критериев для выделения участков, наиболее перспективных для интенсивного устойчивого лесного хозяйства.

Критерий 1 — спрос на низкосортную древесину

В России интенсивная модель ведения лесного хозяйства только вводится. Даже на участках, где были созданы лесные культуры, в большинстве случаев мероприятия по уходу за древостоями не проводились. Практически все древостои развивались естественным образом, поэтому при входе в лесохозяйственный цикл на этапе осветления и прочисток (соответственно первая и вторая некоммерческие рубки ухода) редко удается вырастить деревья с диаметром более 8 см.

Наиболее типичные крупные предприятия российского лесного сектора потребляют балансы с минимальным верхним диаметром от 8 см и длиной от 3 м. Типичные потребители такой древесины — целлюлозно-бумажные комбинаты и предприятия по производству древесных плит, которые превращают древесину в щепу для дальнейшего использования в технологических процессах. Типичное целлюлозно-бумажное производство потребляет 50 % балансовой древесины хвойных пород (сосна, ель) и 50 % балансовой древесины лиственных пород (состоящей на 60 % из березы и на 40 % из осины).

Если в радиусе 100 км от участка, на котором планируется вести интенсивное устойчивое лесное хозяйство, отсутствуют такие перерабатывающие предприятия, единственным утилизатором древесины является производство топливной щепы. При соблюдении технологии низкосортная древесина любого размера и породы может быть высушена до минимально возможной влажности в имеющихся природно-климатических условиях. Затем из нее будет произведена топливная щепа, которая может являться конкурентоспособным видом топлива даже при перевозке на большие расстояния. Таким образом, низкосортная древесина может быть использована прямо на месте в качестве биотоплива.



Новая теплостанция в г. Сыктывкаре (Республика Коми), в год потребляющая 83 200 т топливной щепы (коры) и производящая 4,3 МВт энергии



© Е. Лопатин



После рубки ухода в сосняке низкосортная древесина (береза, осина, ель) сложена в кучи для дальнейшей транспортировки и переработки в щепу (Финляндия)

© Е. Лопатин



При рубках ухода удаляются также нижние ветки у наиболее ценных деревьев сосны для улучшения качества древесины и, как следствие, для увеличения ее стоимости (Финляндия)

В муниципальной котельной из нее может быть произведена тепловая и электрическая энергии. В виде дров низкосортная древесина используется также для отопления частных домохозяйств.

Для расчета объемов потребления низкосортной древесины необходимо вычислить потребность в тепловой или электрической энергии. Данные о потребности в энергии можно получить на основе количества жителей населенных пунктов в радиусе 100 км от анализируемой территории. Проведенные нами расчеты показали, что в климатических условиях Северо-Западной России для отопления частного дома площадью 150 м² потребуется около 27 м³ дров, для небольшого бревенчатого дома достаточно 6 м³ дров на отопительный сезон. Таким образом, количество потребления низкосортной древесины с целью отопления зависит от размера отапливаемого помещения.

Универсальным вариантом использования низкосортной древесины является производство тепловой и электрической энергии из топливной щепы. На таких комбинированных станциях в зимний период больше производится тепловой энергии, а в летний — электрической. Для сокращения затрат на перевозку низкосортной древесины необходима организация сушки собранных куч. В Финляндии сформированная куча может находиться в лесу до 1 года. Значительно ускоряет процесс сушки накрытые кучи большим листом бумаги. Подробная дорожная карта по организации теплоснабжения на основе использования современных технологий лесной биоэнергетики представлена в книге А. Пухакка, Э. Этелятало и М. Хирвонена «Организация теплоснабжения в муниципалитетах» (2014)¹. Обычно в случае перехода на биотопливо для населенного пункта требуется одна или несколько котельных. Необходимая мощность котельных может быть вычислена через численность населения, использующего сети теплоснабжения и электричество, которые подключены к котельным.

Большой практический опыт по переводу котельных с невозобновляемых источников энергии (уголь, газ, мазут) на возобновляемые (топливная щепка, брикеты, пеллеты) накоплен в Архангельской области и в Республике Коми. В Финляндии из топливной щепы не только производят 100 % всей тепловой энергии, но и развивают производство бионефти (пиролизное масло). Технология производства бионефти основана на пиролизе низкосортной древесины, получении большого количества тепловой энергии и последующей конденсации газа в виде масла. Бионефть не только используется как замена мазута, но и является сырьем для производства различных видов продукции химической промышленности.

Критерий 2 — транспортная доступность лесных участков

По состоянию на 2014 год большая часть ресурсов древесины в Российской Федерации недоступна для транспорта в течение большей части календарного года, их освоение требует строительства новых дорог. Отсутствие круглогодично доступных лесных ресурсов снижает ритмичность работы предприятий. Возможность без проблем заготавливать, транспортировать к месту переработки и поставлять древесину потребителям является важнейшим вопросом для любого промышленного предприятия. Исследования плотности дорожной сети показывают, что вложения в развитие сети лесных дорог в условиях Северо-Западной России экономически оправданы.

Если емкость рынка позволяет разместить в заданных пределах лесную продукцию в соответствии с понесенными затратами на их производство, ценой и значимостью, то эти показатели должны определять цели лесного хозяйства [5].

Доступность участков лесного фонда оценивается сразу по двум критериям: по расстоянию транспортировки древе-

¹ URL: <http://docplayer.ru/187300-Organizaciya-teplosnabzheniya-v-municipalitetah.html>



сины (например, не более 100 км) и максимальному расстоянию трелевки (например, 700 м при механизированной рубке ухода и 350 м при ручной). Точные значения максимальных расстояний транспортировки и трелевки должны быть вычислены на основе сравнения себестоимости сырья, заготовки, транспортировки и трелевки с рыночной ценой полученного древесного сырья.

Рассмотрим реальный пример (территория на Северо-Западе России):

- цена 1 м³ щепы на воротах предприятия по переработке составляет 1000 руб;
- затраты на заготовку, арендную плату, рубку в щепу — 300 руб/м³;
- затраты на транспортировку 1 м³ по дорогам круглогодичного пользования — 3 руб/км;
- затраты на трелевку 1 м³ — 0,5 руб/м
- максимальное расстояние транспортировки — 100 км;
- норма валовой прибыли — 20 %.

На основе исходных данных рассчитаем потенциальный доход, который может получить компания в заданных условиях (табл. 1.) В этом случае максимальное рекомендуемое расстояние трелевки составит 400 м. При такой структуре затрат и цене на воротах наиболее оптимальным максимальным расстоянием трелевки является 350 м, а оптимальным расстоянием транспортировки — 50 км.

Рассчитанные максимальные расстояния транспортировки и трелевки могут быть использованы в анализе данных в ГИС с целью определения границ участков лесного фонда для ведения устойчивого интенсивного лесного хозяйства.

В условиях современной России идеальными объектами для ведения интенсивного лесного хозяйства являются бывшие леса колхозов и зарастающие поля. Такие участки расположены близко к населенным пунктам, в них имеется дорожная сеть, зачастую представленная всесезонными дорогами. Ведение лесного хозяйства в бывших лесах колхозов возможно по договору аренды.

© Е. Лопатин



Современные подходы позволяют индивидуально подходить к каждому дереву: деревья, рост которых прекратится в ближайшее время, вырублены при уходе (Финляндия)

Таблица 1. Потенциальный доход от заготовки 1 м³ низкосортной древесины в рассматриваемом примере для определения оптимального расстояния трелевки и транспортировки, руб.

Пере-возка, км	Трелевка, м									
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
10	420	370	320	270	220	170	120	70	20	-30
20	390	340	290	240	190	140	90	40	-10	-60
30	360	310	260	210	160	110	60	10	-40	-90
40	330	280	230	180	130	80	30	-20	-70	-120
50	300	250	200	150	100	50	0	-50	-100	-150
60	270	220	170	120	70	20	-30	-80	-130	-180
70	240	190	140	90	40	-10	-60	-110	-160	-210
80	210	160	110	60	10	-40	-90	-140	-190	-240
90	180	130	80	30	-20	-70	-120	-170	-220	-270
100	150	100	50	0	-50	-100	-150	-200	-250	-300

Наш опыт по приобретению в частную собственность заросших полей в Новгородской области для ведения интенсивного лесного хозяйства показал, что они могут быть оформлены в частную собственность (затраты составили 10 000 руб/га), но существующая нормативно-правовая база не позволяет собственникам вести на них лесное хозяйство, а, напротив, предлагает штрафовать за зарастание. В настоящее время в России можно быть собственником участка, на котором растет лес, но не иметь прав на заготовку древесины на нем, так как в Лесном Кодексе не введено понятие «частная собственность на леса»: земля частная, но собственник лесов — государство.

Окончание читайте в следующем номере. ▲

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев А. С. Энергетическая модель хода роста запаса древостоев и ее применение для решения задач устойчивого управления лесами // Известия СПбЛТА. 2013. Вып. 202. С. 64–73.
2. Ананьев В. А., Асикайнен А., Вялккю Э. и др. Промежуточное пользование лесом на северо-западе России. Йоэнсуу, 2005. 150 с.
3. Борисова Д. Круглый счет. В Совете Федерации предложили ввести новые правила вырубki леса // Российские лесные вести. 2014, 21 марта. С. 1.
4. Голунов Р. Ю. и др. Государственный лесной реестр 2013. М., 2014. С. 690.
5. Добрынин Д., Сунгуров Р. О проблеме выявления лесных участков, на которых возможно экономически эффективное интенсивное и экологически устойчивое лесопользование // Устойчивое лесопользование. 2012. № 2 (31). С. 12–23.
6. Интенсивное лесное хозяйство: обязанность или осознанная необходимость? Интервью участников практического семинара по интенсивному лесному хозяйству ЗАО «Интернешнл Пейпер» // Устойчивое лесопользование. 2015. № 1 (41). С. 34–41.
7. Интенсивное устойчивое лесное хозяйство: барьеры и перспективы развития / Сборник статей под общей ред. Н. М. Шматкова. М., 2013. 214 с.
8. Карпачевский М., Аксенов Д., Есипова Е. и др. Малонарушенные лесные территории России: современное состояние и утраты за последние 13 лет // Устойчивое лесопользование. 2015. № 2 (42). С. 2–7.
9. Кукконен Э., Кукконен М. Механизация лесохозяйственных работ. Йоэнсуу, 2014. URL: http://www.idanmetsatieto.info/tiedostot/tiedotteet/mehanizatsija_sec.pdf
10. Лопатин Е. В. Интенсивное лесопользование рентабельнее экстенсивного // Лесная индустрия. Апрель 2015. № 4 (84).
11. Лопатин Е. В., Лаппалайнен Ю., Хуусконен С., Соколов А. П. Инструменты поддержки принятия решений в лесном хозяйстве. Йоэнсуу, 2014.
12. Лопатин Е., Тришкин М., Кобяков А. и др. Анализ устойчивости лесопользования в случае принятия новых законодательных инициатив на примере 100-километровой зоны вокруг Сегежского целлюлозно-бумажного комбината // Устойчивое лесопользование. 2015. № 2 (42). С. 10–17.
13. Рантала С. Основы лесного хозяйства Финляндии. Хельсинки, 2006.
14. Романюк Б., Кудряшова А. Новые региональные нормативы для интенсивной и устойчивой модели лесного хозяйства (на примере Тихвинского района Ленинградской области). Йоэнсуу, 2009. 79 с.
15. Суханов Ю. Использование программного продукта MOTTI для анализа хода роста древостоев. Петрозаводск, 2014. С. 86.
16. Lopatin E. Long-term dynamics in growth of Scots pine and Siberian spruce in Komi Republic (European part of Russia). Joensuu, 2007. Т. 53. P. 35.
17. Zhao M. et al. Improvements of the MODIS terrestrial gross and net primary production global data set // Remote Sensing of Environment. 2005. Vol. 95. P. 164–176.