

УДК 630*6

О КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛЕСОВ В СИБИРИ

© *А.И. Бондарев*¹, канд. с.-х. наук

А.А. Онучин^{1,3}, д-р биол. наук

*В.В. Читоркин*², канд. биол. наук

*В.А. Соколов*¹, д-р с.-х. наук

¹Институт леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения РАН, Академгородок, 50, стр. 28, г. Красноярск, Россия, 660036; e-mail: abondarev@ksc.krasn.ru

²Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Большая Грузинская ул., 4/6, Москва, Россия, 123995; e-mail: Chitorkin0210@mail.ru

³Сибирский государственный технологический университет, ул. Мира, 82, г. Красноярск, Россия, 660049; e-mail: onuchin@ksc.krasn.ru

В среде лесных специалистов давно идет широкая дискуссия на тему интенсификации лесного хозяйства. Очередной толчок ей дали предложенные Минприроды России «Концепция интенсификации использования и воспроизводства лесов» и «Дорожная карта...» по ее реализации. Спектр мнений при обсуждении этих вопросов достаточно широк: от интенсификации лесного хозяйства всей страны до более узкого его сегмента, а именно лесопользования на арендных участках, которое традиционно включает весь цикл воспроизводства, выращивания и заготовки древесины в пределах оборота рубки. Предложены 4 критерия интенсивного лесопользования: полное использование прироста древостоя в течение всего цикла лесовыращивания; густота дорожной сети, определяющая доступность лесов для лесозаготовки, успешность восстановления лесов целевыми породами; минимизация потери ресурса древесины к возрасту финальной рубки за счет эффективной охраны лесов от пожаров, вредителей и болезней. С учетом разработки нормативов интенсивного лесопользования предлагается в эксплуатационных лесах выделять зону интенсивного лесопользования с образованием соответствующей подкатегории. Для таежной зоны Сибири предусматриваются три периода, в течение которых оценивается успешность формирования целевого породного состава при интенсивном лесовыращивании: период смыкания молодняка (5...10 лет), период окончательного формирования состава древостоя (30...50 лет), период формирования спелого древостоя (70...100 лет). В качестве экономического механизма для обеспечения этого процесса предлагаются залоговые платежи со стороны лесопромышленных компаний, которые им возвращаются по мере того, как будут достигнуты количественные и качественные параметры лесов для каждого из указанных периодов. К преимуществам интенсификации лесопользования во вторичных лесах и на землях, вышедших из-под сельхозпользования, в подзонах южной тайги и лесостепи, по сравнению с пионерным освоением среднетаежных лесов, относятся: высокая потенциальная продуктивность, развитая сеть дорог, наличие трудовых ресурсов и перерабатывающих производств, близость к потребителю, наличие рынка для реализации древесины мягколиственных пород.

Ключевые слова: интенсивное лесопользование, цикл лесовыращивания, целевой породный состав, финальная рубка.

Введение

Одной из ключевых задач, стоящих перед лесной отраслью и определенных как Основами государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 г., так и логикой развития лесного хозяйства в течение последних 100 лет, является интенсификация использования и воспроизводства лесов. С учетом современного уровня лесного хозяйства России, состояния и прогноза динамики лесных ресурсов задачи их воспроизводства и рационального использования будут оставаться актуальными в ближайшей и среднесрочной перспективе.

В среде специалистов лесной отрасли в последнее время развернулась широкая дискуссия на тему интенсификации лесного хозяйства. Причем объектом обсуждения становится как все лесное хозяйство страны в широком понимании, включая собственно ведение лесного хозяйства (лесовосстановление, охрана и защита леса в редакции Лесного кодекса Российской Федерации), так и более узкий сегмент, а именно заготовка древесины на арендованных участках, или в толковании Лесного кодекса Российской Федерации – использование лесов в целях заготовки древесины. Соответственно первая позиция более близка работникам лесного хозяйства и ученым, вторая – крупным лесопромышленным компаниям, у которых есть, хоть и менее многочисленная, но группа сторонников в научной и экспертной среде [1, 3, 5, 6].

Поводом для широкой дискуссии стала и предложенная Минприроды России «Концепция интенсификации использования и воспроизводства лесов» с «Дорожной картой...» по ее реализации. Прямо не указывая на предмет своего приложения, эти документы в части мероприятий, выбора пилотных регионов и исполнителей косвенно подтверждают тот факт, что в первую очередь интенсификации подлежат территории современного лесопромышленного освоения: северо-восток европейской части страны и Центральная Сибирь (Иркутское и Красноярское Приангарье).

В настоящей статье рассмотрено лишь лесопользование в его традиционном понимании, а именно весь цикл воспроизводства, выращивания и заготовки древесины в пределах оборота рубки без рассмотрения всего спектра возможного использования лесов (например для заготовки пищевой и недревесной продукции леса, рекреации, ведения охотничьего и сельского хозяйства), а также экосистемных функций лесов.

Материалы и обсуждение

Любая дискуссия рискует стать нерезультативной, если нет четкого определения ее предмета. Так, что же такое интенсивное лесопользование? Как правило, сторонники разных подходов сходятся во мнении, что интенсивного лесопользования в стране нет. При этом они указывают на развитые лесные страны (США, Канада, Финляндия и др.) как эталоны ведения интенсивного лесного хозяйства, которое обеспечивает им первенство на мировых рынках лесопродукции, несмотря на значительно меньшую по сравнению с Россией площадь лесов.

По каким основным критериям оценивать интенсивное лесопользование?

Большинство экспертов сходятся во мнении, что к таковым прежде всего относится использование прироста в полном объеме, которое позволяет получать дополнительную древесину в процессе формирования спелого древостоя. При этом достигается объем заготовки древесины от 4,1 в США до 7,9 м³/га в год в Швеции на фоне 1,0 м³/га в России [9].

Еще одним важным критерием является доступность лесов для лесозаготовки, которая определяется густотой дорожной сети. Здесь наша страна тоже проигрывает развитым лесным державам, имеющим протяженность лесных дорог (что особенно важно, дорог с твердым покрытием) на единицу лесной площади в 15–20 раз больше, чем в России [7].

Следующий важный критерий – это успешность восстановления лесов целевыми породами в кратчайшие сроки.

И наконец – это эффективная охрана лесов от пожаров, вредителей и болезней, обеспечивающая минимальные потери ресурса древесины к возрасту финальной рубки.

Немаловажным аспектом в понимании интенсификации лесопользования является нормативное и территориальное определение этого понятия. Сложно предположить, что огромные пространства непродуктивных лесов севера Сибири и Дальнего Востока будут вовлечены в сферу интенсификации с учетом их невысокой продуктивности и низкой сезонной доступности в силу неразвитости дорожной сети.

Соответственно должны быть определены территории для ведения интенсивного лесопользования. В интерпретации «Дорожной карты...» – это преимущественно лесопромышленные районы, где сосредоточены основные объемы заготовки древесины в стране, где работают крупные лесопромышленные компании и где большая часть эксплуатационных лесов находится в аренде в целях заготовки древесины. Поэтому представляется логичным выделить в эксплуатационных лесах зону интенсивного лесопользования с образованием соответствующей подкатегории и разработать для нее комплекс нормативов в соответствии с предложенной «Концепцией интенсификации использования и воспроизводства лесов».

Причем эти нормативы не должны распространяться на подкатеорию экстенсивного лесопользования, к которой следует отнести все остальные эксплуатационные леса за пределами территории лесов интенсивного лесопользования. С учетом того, что на 01.01.2015 г. площадь лесов, переданных в аренду, составила 231 млн га (20,2 % от общей площади земель лесного фонда), в том числе для заготовки древесины – 171 млн га (74,0 %), территория интенсивного лесопользования составит около 30 % от площади эксплуатационных лесов страны.

При этом нормативы в зоне интенсивного лесопользования должны учитывать специфику лесных районов страны, а внутри них – лесорастительные условия, особенности лесовосстановительных процессов и ряд других

факторов, определяющих конкретные параметры тех или иных нормативов по использованию, воспроизводству, охране и защите лесов.

На первом этапе планируется разработка нормативов для 5 пилотных лесных районов на территории шести субъектов РФ (Республики Карелия и Коми, Архангельская, Вологодская и Иркутская области, Красноярский край). Общая направленность предложенной «Концепции...» предполагает предоставление большей свободы лесопромышленникам как в части заготовки древесины (проведение финальной рубки при достижении целевого диаметра, отсутствие регламентации доли площади волоков и погрузочных площадок, возможность оставления на лесосеке порубочных остатков, мелкотоварной древесины и др.), так и в части восстановления лесов (уход от обязательности сохранения подроста при рубках, предоставление права самостоятельно выбирать способ лесовосстановления и др.). При назначении уходов за лесом предлагается руководствоваться результатами моделирования динамики прироста, запаса и среднего диаметра насаждения. Контроль эффективности рубок ухода предлагается вести по оставшейся густоте древостоя, абсолютной полноте и среднему диаметру целевой породы.

Предлагаемые решения вполне логичны и давно назрели, ибо нельзя все разнообразие аспектов лесопользования и лесовосстановления сводить к очень ограниченному числу жестких нормативов, которые справедливы на одном участке, но совершенно не работают не только в пределах одного лесничества, но и в лесном районе, о чем в свое время отмечали классики отечественного лесоводства [2, 4, 10].

Действительно, свободы должно быть больше как у лесничих, так и у лесопромышленников в выборе и способов рубки, и способов лесовосстановления, но, как всегда, камнем преткновения является обеспечение последующего восстановления лесов целевыми породами, которое выступает основным критерием успешности действий арендатора по использованию арендных участков.

К сожалению, весь опыт пионерного лесопромышленного освоения первичных лесов в стране, за редким исключением, свидетельствует о том, что, несмотря на огромные средства и усилия по восстановлению породного состава первичных лесов, желаемого результата на значительных площадях получить не удалось. В большинстве случаев восстановительные сукцессии на вырубках таежной зоны, даже с проведенными лесовосстановительными мероприятиями, ничем не отличаются от таковых, где эти мероприятия не проводились. Если происходит естественная смена хвойных лесов на мягколиственные, то она идет независимо от принимаемых мер по предотвращению этого процесса.

Как предполагается изменить эту тенденцию в рамках перехода к интенсивному использованию и воспроизводству лесов пока неясно, но, очевидно, что методы и восстановления и, главное, сохранения лидирующих позиций целевых пород должны кардинально отличаться от используемых в настоящее

время. Исходя из мирового опыта, добиться формирования лесов заданного целевого состава возможно лишь путем выращивания лесных плантаций. Причем в зоне промышленного освоения лесов, где ежегодно вырубается сотни тысяч гектаров, реальным является использование высокотехнологических приемов с минимизацией ручного труда, которые обеспечат высокую производительность и экономическую эффективность лесохозяйственных мероприятий. Лишь такой подход позволит сохранить уровень затрат по выращиванию новых лесов на приемлемом уровне, поскольку вряд ли лесопромышленные предприятия согласятсякратно увеличить затраты на лесовосстановление без серьезной государственной поддержки, которая в настоящее время представляется маловероятной [8, 11].

В целом введение критерия или критериев, определяющих успешность формирования лесов заданного целевого состава, требует дальнейшей проработки. Существует несколько аспектов этой проблемы. Первый – это дисконтирование во времени. Даже при создании лесных культур должно пройти 6...10 лет до их перевода в покрытые лесом земли, чтобы оценить на этом этапе, какие леса формируются. И даже это не гарантирует того, что в конечном итоге мы получим производительные леса, близкие по продуктивности и составу к вырубленным естественным древостоям. Практика лесопользования последних десятилетий показывает, что переводя несомкнувшиеся лесные культуры или естественно сформированные молодняки в категорию хозяйственно ценных, мы их затем теряем на огромных площадях в силу отсутствия или недостаточности уходов. Следовательно, должен быть еще один период (в условиях Сибири от 30 до 50 лет в зависимости от лесорастительных условий), в течение которого повторно проверяется успешность формирования состава целевых лесов. Ну и наконец, к возрасту финальной рубки леса не должны превратиться в расстроенные низкополнотные древостои в результате излишне интенсивных промежуточных рубок.

Таким образом, при интенсивном лесовыращивании для условий таежной зоны Сибири просматриваются три периода оценки успешности этого процесса: смыкание молодняка (5...10 лет), окончательное формирование состава древостоя (30...50 лет), формирование спелого древостоя (70...100 лет).

Помимо конкретных лесоводственных критериев по каждому из выделенных этапов должен быть простой и прозрачный экономический механизм, гарантирующий успешность формирования целевых лесов. В качестве такового, например, могут выступать залоговые платежи со стороны лесопромышленных компаний, поступающие на отдельные счета. Эти средства выступают в качестве залога того, что компания обеспечит формирование целевых лесов. Кроме того, и это главное, финансовое обеспечение возвращается компании по мере того, как будут достигаться запланированные показатели. Отсутствие такого или подобного экономического механизма существенно сокращает возможности интенсификации лесовыращивания в лесопромышленных районах. Существует риск вырубки оставшихся производительных первичных ле-

сов прежде, чем наступит второй этап, по которому можно оценить, насколько успешным оказались мероприятия по восстановлению лесов заданного целевого состава.

Существенным недостатком «Концепции...» и «Дорожной карты...» является акцент на существующие лесопромышленные районы, в которых, по-прежнему, абсолютно доминирует пионерное освоение первичных лесов. При этом темпы их освоения и потери от лесных пожаров свидетельствуют о том, что в ближайшие 20...30 лет промышленные запасы древесины в них иссякнут. Кроме того, разреженная дорожная сеть, невысокая плотность населения, и в силу этого неразвитость внутреннего рынка, делают невозможным на этой территории ведение традиционного лесного хозяйства даже в отдаленной перспективе.

Однако даже в условиях Сибири, в зоне южной тайги и лесостепи, где проживает основное количество населения, где сосредоточены крупные промышленные центры, где имеется развитая транспортная и перерабатывающая инфраструктура и достаточно емкий рынок продукции деревообработки, имеются возможности для интенсификации лесопользования. В результате длительного периода эксплуатации на этой территории сформировались вторичные леса, которые как раз и являются потенциальным перспективным объектом интенсификации лесопользования. В настоящее время их эксплуатация представляет преимущественно выборочное хозяйство, направленное на удовлетворение местных потребностей, в основном, в хвойной древесине. Поэтому ведущими сортами являются крупный и средний пиловочник, который заготавливается в процессе рубок ухода и санитарных рубок. Такой характер лесопользования не обеспечивает в полной мере использование лесорастительного потенциала территорий и не способствует формированию высокопродуктивных насаждений.

Но, именно здесь есть все возможности для интенсификации лесопользования путем проведения различных видов реконструктивных рубок и замены низкопродуктивных мягколиственных лесов на высокопродуктивные хвойные, которые были вырублены в ходе промышленного освоения Сибири. Причем затраты на реконструкцию этих лесов будут существенно ниже, чем на выращивание целевых лесов в лесопромышленных районах с учетом существующего в этой зоне экономического потенциала. Вдобавок и древесина лиственных пород здесь, в отличие от лесопромышленных северных районов, имеет хоть и ограниченный, но сбыт, который будет возрастать с развитием технологий глубокой переработки древесины. Ну и наконец, лесорастительные условия в этой зоне Сибири отличаются большей производительностью, что позволяет увеличить объемы промежуточного пользования и финальной рубки по сравнению с традиционными лесопромышленными районами [5, 6].

Особняком даже в этом ряду стоят леса, формирующиеся на землях, вышедших из-под сельскохозяйственного использования (заросшие лесной расти-

тельностью пашни, сенокосы и пастбища), являющие собой уникальный резерв для выращивания высокопроизводительных хвойных лесов. Во-первых, практически все они расположены на транспортно-освоенной территории, во-вторых – эти земли отличаются большей потенциальной продуктивностью по сравнению с лесными землями. Формирующиеся на этой территории насаждения в большинстве своем представлены лиственными молодняками с участием хвойных пород. Затраты на их реконструкцию значительно ниже, чем в лесопромышленных районах и во вторичных лесах южно-таежной и лесостепной зон.

В южной части Сибири имеются значительные площади с благоприятными лесорастительными условиями, часть из них относится к заброшенным землям сельскохозяйственного назначения либо к землям лесного фонда, на большей части которых в настоящее время сформированы вторичные мягколиственные леса. Такие земли являются первоочередными объектами лесохозяйственного освоения с запуском технологий интенсивного лесовыращивания и реформирования древостоев, гарантирующих качественное воспроизводство целевых пород.

Приступая к реализации в располагающей значительными ресурсами Сибири положений «Концепции интенсификации использования и воспроизводства лесов», необходимо комплексно проработать направления деятельности, связанные с плантационным лесовыращиванием. По данному направлению спектр проблемных вопросов весьма широк, начиная от возможностей использования земель сельскохозяйственного назначения для выращивания древесины и заканчивая разработкой и внедрением современных инновационных технологий ускоренного выращивания древостоев.

Нельзя забывать и об экономических механизмах этого процесса, в которых краеугольным камнем является повышение доходности лесного сектора для государства. Прежде всего это изменение в сторону повышения ставок платы за древесину на корню и порядка их определения, который не имеет сейчас реального экономического обоснования. Причем доводы о том, что повышение базовых ставок на древесину чрезмерно увеличивает стоимость конечного продукта для населения, не подкреплены экономическими расчетами. Уровень ренты, получаемой от эксплуатации лесных ресурсов бизнесом, но не государством, является одним из самых высоких применительно к природным ресурсам.

Так, даже в таком дотационном регионе, как Республика Тыва, плата за древесину на корню редко превышает 70 р./м³. Стоимость бревна, вывезенного из леса, увеличивается уже в 15–20 раз, а пиломатериалы обходятся населению уже в 7 тыс. р./м³, т. е. стоимость продукции первичной обработки древесины по сравнению с уплаченной государству суммой возрастает в 100(!) раз. Для сравнения при ставке налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ), например, угля – 24 р./т, его цена для потребителя в районах добычи редко превышает 2 тыс. р./т, что сопоставимо с аналогичным показателем для древесины.

И это при том, что добыча угля требует огромных капитальных вложений в создание инфраструктуры, включая транспортную, и поддержания высокого уровня операционных затрат.

В таких условиях говорить об интенсификации, рациональном использовании лесного фонда не приходится. Экономически выгоднее брать одно, максимум два бревна из дерева, оставляя все остальное на лесосеке, и везти их за 200 км до пункта отгрузки, чем заниматься рациональным использованием заготовленной древесины, не говоря уже о комплексном ее использовании.

Хочется надеяться, что реализация «Концепции интенсификации использования и воспроизводства лесов» не ограничится декларативными призывами к переходу на интенсивную модель развития и не позволит лесопромышленным компаниям решать свои текущие проблемы лесообеспечения в ущерб долгосрочным интересам всего лесного сектора страны. Рассматриваемый документ должен стать платформой широкого обсуждения и комплексного решения проблем лесного сектора великой лесной державы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Кашипор Н.Н.* Воспроизводство лесов: состояние и перспективы// Российская лесная газета. 2006. 22 мая (№ 18–19(148–149)).
2. *Мелехов И.С.* Лесоведение и лесоводство. М.: Лесн. пром-сть, 1972. 177 с.
3. *Моисеев Н.А.* Модель стабильного развития//Лесная Россия. 2007. № 7. С. 10–15.
4. *Морозов Г.Ф.* Учение о типах насаждений. М.; Л.: Сельхозгиз. 1930. 411 с.
5. *Онучин А.А., Соколов В.А., Вараксин Г.С., Втюрина О.П., Соколова Н.В.* Перспективы интенсификации лесовыращивания в Сибири//Вестн. КрасГАУ. 2012. № 4. С. 142–147.
6. *Онучин А.А., Соколов В.А., Втюрина О.П.* Перспективы интенсификации лесного хозяйства в Сибири//Лесн. хоз-во. 2010. № 6. С. 11–12.
7. *Петрунин Н.Н.* Лесное бездорожье России//Дерево.ru. 2013. № 5. С. 30–33.
8. Прогноз развития лесного сектора РФ до 2030 г.//Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций (ФАО). Рим, 2012. 86 с.
9. *Романюк Б.Д.* Требования к нормативам для экономически обоснованной модели лесопользования // Интенсивное устойчивое лесное хозяйство: барьеры и перспективы развития: сб. ст./Под ред. Н. Шматкова. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2013. С. 9–20.
10. *Ткаченко М.Е.* Общее лесоводство. Л.: Гослестехиздат, 1939. 746 с.
11. *Шутов И.В.* Лес и дендрополе//Тр. СПб НИИЛХ. 2014. № 2. С. 37–42.

Поступила 20.05.14

UDC 630*6

Conceptual Approach to the of Intensification of Forests Use and Re-Forestation in Siberia

A.I. Bondarev¹, Candidate of Agricultural Sciences

A.A. Onuchin^{1,3}, Doctor of Biological Sciences

V.V. Chitorkin², Candidate of Biological Sciences

V.A. Sokolov¹, Doctor of Agricultural Sciences

¹V.N. Sukachev Institute of Forest, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Akademgorodok, 50/28, Krasnoyarsk, 660036, Russian Federation; e-mail: abondarev@ksc.krasn.ru

²Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation, Bolshaya Gruzinskaya str., 4/6, Moscow, 123995, Russian Federation; e-mail: Chitorkin0210@mail.ru

³Siberian State Technology University, Mira Av., 82, Krasnoyarsk, 660049, Russian Federation; e-mail: onuchin@ksc.krasn.ru

Wide discussion on the topic of intensification of the forest management occurs among the forest experts in Russia. New phase of the debates was raised after the presentation by the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation of "The Concept of the Intensification of Forest Use and Reforestation" and "The Roadmap ..." on concept of their implementation. Expert opinions ranges from the intensification of forestry across the country to a narrower segment, namely the forest use on the leased areas, which traditionally includes the full cycle of reforestation, forest cultivation and final harvesting of timber within the cutting cycle. Four parameters are proposed to characterize the intensive forest management: full utilization of the incremental growth of forest stands throughout the forest growing cycle; road network density, which determines the availability of forests for timber exploitation; the success of reforestation by the target species and the minimization of the loss of wood resource to the age of final felling due to the effective protection of forests from fires, pests and diseases. The territory of the intensive forest management should be detached as a separate subcategory within the category of commercial forests taking into account the necessity of the development of special regulatory regime for the intensive forest management zone. Three periods for the taiga zone of Siberia are proposed to evaluate the success of the formation of the target species structure under the intensive forest management: the period of canopy closure of a young forest (5...10 years), the period of final shaping of the forest species structure (30...50 years) and the period of mature forest forming (70...100 years). Mortgage payments by timber companies are proposed as an economic instrument for ensuring this process, which are returned, when quantitative and qualitative parameters of forests for each of those periods will be achieved. The benefits of the intensive forest management in the secondary forests and on the lands of previous agricultural use in the southern taiga and the forest-steppe subzones in comparison with felling of the primary forests in a mid-taiga subzone include the high forests potential, developed network of roads, availability of labor resources and processing plants, customer intimacy, availability of market for softwood timber species.

Keywords: intensive forest management, cutting cycle, target species composition, final felling.

REFERENCES

1. Kashpor N.N. Vosproizvodstvo lesov: sostoyanie i perspektivy [Reforestation: Status and Prospects]. *Rossiyskaya lesnaya gazeta*, 2006, no. 18–19, pp. 148–149.
2. Melekhov I.S. *Lesovedenie i lesovodstvo* [Forest Science and Forestry]. Moscow, 1972. 177 p.
3. Moiseev N.A. Model' stabil'nogo razvitiya [Model of Forest Sustainable Development]. *Lesnaya Rossiya*, 2007, no. 7, pp. 10–15.
4. Morozov G.F. *Uchenie o tipakh nasazhdeniy* [Doctrine on Types of Forest]. Moscow, Leningrad: Selkhozgiz, 1930. 411 p.
5. Onuchin A.A., Sokolov V.A., Varaksin G.S., Vtyurina O.P., Sokolova N.V. Perspektivy intensivifikatsii lesovyrashchivaniya v Sibiri [Prospects of Intensification of Forest Cultivation in Siberia]. *Vestnik KrasGAU* [The Bulletin of KrasGAU], 2012, no. 4, pp. 142–147.
6. Onuchin A.A., Sokolov V.A., Vtyurina O.P. Perspektivy intensivifikatsii lesnogo khozyaystva v Sibiri [Prospects of Intensification of Forest Management in Siberia]. *Lesnoe khozyaystvo*, 2010, no. 6, pp. 11–12.
7. Petrunin N.N. Lesnoe bezdorozh'e Rossii [Impassable Roads in Russian Forests]. *Derevo.ru*, 2013, no. 5, pp. 30–33.
8. Prognoz razvitiya lesnogo sektora Rossiyskoy Federatsii do 2030 goda [Forecast of Development of the Forest Sector of the Russian Federation until 2030]. *Prodovol'stvennaya i sel'skokhozyaystvennaya organizatsiya ob"edinennykh natsiy* [Food and Agriculture Organization of the United Nations]. Rome, 2012. 86 p.
9. Romanyuk B.D. Trebovaniya k normativam dlya ekonomicheskoi obosnovannoy modeli lesopol'zovaniya [Requirements to Normative Standards for Economically Sound Forest Management Model]. *Intensivnoe ustoychivoe lesnoe khozyaystvo: bar'ery i perspektivy razvitiya* [Intensive Sustainable Forestry: Barriers and Prospects of Development: Collected Works]. Ed. by N. Shmatkov. World Wildlife Fund (WWF). Moscow, 2013, pp. 9–20.
10. Tkachenko M.E. *Obshchee lesovodstvo* [General Forestry]. Leningrad: Goslestekhzdat, 1939. 746 p.
11. Shutov I.V. Les i dendropole [Forest and Plantation]. *Trudy Sankt-Peterburgskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta lesnogo hozjajstva* [St. Petersburg Research Institute of Forestry: Collected papers]. St. Petersburg, 2014, no. 2, pp. 37–42.

Recieved on May 20, 2014

DOI:10.17238/issn0536-1036.2015.6.25
