



Защитные леса и сохранение водных биологических ресурсов

В. Леман, канд. биол. наук, доцент,
ФГБНУ «Всероссийский НИИ рыбного хозяйства
и океанографии»;

К. Кобяков, А. Винников, канд. биол. наук, WWF России

В работе обосновано сохранение в федеральном законодательстве понятия «нерестоохранные полосы лесов» в качестве категории защитных лесов, при котором синхронизируются требования как лесного, так и законодательства о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов. При этом рассмотрены не только риски, связанные с предполагаемым сокращением общей площади нерестоохранных полос лесов, но и вопросы значимости этих полос в обеспечении водности, продуктивности водных объектов, влияющих на численность и условия воспроизводства обитающих в них водных биологических ресурсов. Предложена редакция статьи о нерестоохранных полосах лесов в проект закона «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации в части совершенствования регулирования использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов и особо защитных участков лесов».

Введение

Леса выполняют важные защитные функции, в том числе водо- и рыбоохранные, значима и их санитарно-гигиеническая, рекреационная роль, а климаторегулирующее значение покрытой лесами обширной территории России имеет глобальный характер.

Лесное законодательство и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, регулирующие лесные отношения, основываются на принципе сохранения средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов в интересах обеспечения права каждого гражданина страны на благоприятную окружающую среду.

Ключевая роль, которую играют все виды лесов в поддержании экологических процессов и равновесии посредством защиты уязвимых экосистем, водосборных районов и пресноводных ресурсов, в сохранении биоразнообразия и биологических ресурсов, источников генетического материала, а также в фотосинтезе, отмечена в Декларации Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию (принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию 3–14 июня 1992 года¹), учтена в решениях Конвенции о биологическом разнообразии², в том числе в Стратегическом плане в области сохранения и устойчивого использования биоразнообразия на 2011–2020 годы и в целевых задачах по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия [5]. Основным механизмом обеспечения поддержания различных эко-



системных функций лесов, в том числе их защитных и средо-поддерживающих свойств, является выделение защитных и особо защитных участков лесов, как это предусмотрено статьями 10, 12 и 102–107 Лесного кодекса Российской Федерации (далее — Лесной кодекс). В части сохранения водных биологических ресурсов (в понятии Федерального закона Российской Федерации от 20 декабря 2004 года № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», ред. от 5 декабря 2017 года³) в Лесном кодексе выделена только одна категория защитных лесов — нерестоохранные полосы лесов.

Нерестоохранные полосы лесов⁴ появились еще в советский период и считаются важнейшим способом согласования интересов охраны водных, биологических (рыбных) ресурсов и лесопользования. Их установление является мероприятием по регулированию и поддержанию благоприятных условий воспроизводства и обитания водных биологических ресурсов преимущественно во внутренних водных объектах (пресноводных).

История вопроса

Использование леса для поддержания полноводности рек и водоемов началось еще в XVIII веке Петром I с выделения водоохранных лесов, находящихся поблизости от источников.

Первый законодательный акт Петра Великого от 30 марта 1701 года об описи лесов во всех городах и уездах России в пределах 50 верст от больших рек и 20 верст от малых рек по сути означал введение запретных лесных зон, предназначенных для сохранения водности этих рек, их лесных и рыбных ресурсов [4]. Однако с конца XIX — начала XX века, за период с 1861 по 1913 год, площадь лесов европейской части России сократилась на 40 %. Леса рубили на водоразделах, по берегам водотоков, независимо от их размера (длины). И реки стали стремительно мелеть. Крупные еще сохраняли роль транспортных артерий, но малые уже не могли принимать суда и баржи. Все малые притоки Волги, Днепра, Камы, Дона либо перестали быть судоходными, либо таковыми оставалась только определенная их часть. Резко сократились объемы вылова рыбы. Еще в 1870-е годы во всех притоках и субпритоках Волги, включая Москву-реку, водилась стерлядь. К началу XX века качественной рыбы стало намного меньше. Причина — исчезновение водоохранных лесов. Тем не менее в России до 1917 года крестьяне и сельские общины поощрялись за разведение лесов. За выращенные и сохраненные землевладельцем 50 десятин леса (около 50 га) ему выдавалась награда в 500 руб. (стоимость

¹ http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl

² http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml

³ http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50799/

⁴ Нерестоохранные полосы в редакции Земельного кодекса, действовавшей до 1 января 2007 года (п. 1.1 ст. 97).



Рис. 1. Водоёмы и выделенные вокруг них запретные полосы лесов для бывшей территории РСФСР в соответствии с постановлениями об утверждении перечня рек, их притоков и других водоёмов, являющихся местами нереста ценных промысловых рыб⁴

150–200 коров), а также золотая медаль. Однако с 1917 года, после Октябрьской революции, вновь началась беспорядочная рубка лесов [3].

Лишь после 1930-х годов лесовосстановительные работы были возобновлены. Остатки водоохраных лесов начали охранять и оберегать не лесники, а войска Народного Комиссариата Внутренних Дел СССР. Постановлением Совета Министров РСФСР от 17 марта 1989 года № 91 «Об утверждении Положения о водоохраных зонах (полосах) рек, озёр и водохранилищ в Российской Федерации» (ред. от 27 декабря 1994 года)¹ вокруг акваторий рек, озёр и водохранилищ выделялись водоохраные зоны. В зависимости от протяженности рек установлены следующие нормы: при длине реки от истока от 101 до 200 км ширина зоны составляла 300 м, от 201 до 500 км — 400 м, свыше 500 км — 500 м.

Запретные полосы лесов вдоль рек и других водоёмов впервые установлены совместным Постановлением от 2 июля 1936 года Центрального Исполнительного Комитета СССР № 66 и Совета Народных Комиссаров СССР № 1162 «Об образовании Главного Управления лесоохраны и лесонасаждений при Совете Народных Комиссаров Союза ССР и о выделении водоохранной зоны»². Это решение, направленное на регулирование гидрологического режима рек, озёр и других водных объектов, регламентировало соответствующие способы лесовосстановительных рубок. В зависимости от протяженности реки или площади озера, а также от лесоэкономического района ширина запретной полосы устанавливалась от 200 м до 20 км. Максимальная ширина утверждена по р. Волге — от 6 до 20 км по каждому берегу, по ее притокам в основном 3–4 км. По северным, сибирским и дальневосточным рекам ширина запретных полос устанавливалась от 1 до 3 км. По указанным нормативам выделены и при периодическом лесоустройстве детально описаны запретные полосы лесов по берегам водных объектов на площади 26 565 тыс. га.

Однако ущерб нерестилищам и запасам водных биоресурсов в указанных водных объектах этими мерами не был полностью предотвращен, и постановлением СМ СССР от 15 сентября 1958 года № 1045 «О воспроизводстве и об охране рыбных запасов во внутренних водоёмах СССР»³ (данное постановление действует в части, не противоречащей Федеральному закону Российской Федерации «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов») утверждено Положение об охране рыбных запасов и о регулировании рыболовства в водоёмах СССР, в котором введено понятие «запретные полосы лесов, защищающие нерестилища ценных промысловых рыб». В данных полосах запрещалась заготовка древесины, за исключением некоторых видов рубок. Позднее несколькими решениями органов власти союзных республик и отдельных регионов⁴ утверждены перечни водоёмов, вокруг которых такие полосы обозначались далее при проведении лесоустройства (рис. 1). Их выделяли с целью создания благоприятных условий для нереста ценных промысловых видов рыб, сохранения и обеспечения полноводности и чистоты водоёмов. Необходимо отметить, что перечень нерестовых рек и озёр был значительно шире перечня рек, озёр и других водных объектов, на которых установлены запретные полосы лесов.

Согласно Инструкции о порядке отнесения лесов к категориям защитности⁵ (утверждена приказом Государственного комитета СССР по лесному хозяйству от 24 сентября 1979 года № 157) к запретным полосам лесов, защищающим нерестилища ценных промысловых рыб, относятся леса,

¹ <http://docs.cntd.ru/document/9004760>

² http://www.libussr.ru/doc_ussr/ussr_4082.htm

³ <http://docs.cntd.ru/document/9003878>

⁴ Например, для современной территории Российской Федерации это постановление СМ РСФСР от 26 октября 1973 года № 554 (действует в редакции от 7 августа 1978 года, <http://docs.cntd.ru/document/902094599>), от 23 апреля 1974 года № 246 (<http://legal-ussr.narodru.org/data03/text14536.htm>), от 7 августа 1978 года № 388 (<http://docs.cntd.ru/document/901901036>).

⁵ <http://law.edu.ru/norm/norm.asp?normID=1274613>



расположенные по берегам рек, озер и других водных объектов, являющихся местами нереста ценных промысловых рыб, примыкающие непосредственно к руслу реки или берегу водоема, а при безлесной пойме — к пойме реки. Их ширина составляла в основном 500–1200 м и зависела от проведения границ лесных кварталов при лесоустройстве. В отдельных случаях запретные и нерестоохранные полосы лесов совпадали по ширине, иногда последние были значительно уже первых, или же нерестоохранные полосы устанавливали отдельно от запретных с самостоятельным статусом. В соответствии с постановлением СМ СССР от 17 ноября 1978 года № 932 «Об изменении и признании утратившими силу решений Правительства СССР в связи с введением в действие Основ лесного законодательства Союза ССР и союзных республик»¹ к запретным полосам лесов, защищающим нерестилища ценных промысловых рыб, относили также леса, находящиеся на расстоянии менее 3 км от берега водоема в районах расположения заводов и хозяйств по разведению осетровых и лососевых видов рыб. Ходатайства о выделении запретных полос лесов, защищающих нерестилища ценных промысловых рыб, возбуждались государственными органами рыбного хозяйства (рыбной промышленности) СССР с участием государственных органов по регулированию использования и охране вод СССР.

Современное состояние вопроса

Вследствие «технической ошибки» в перечне категорий защитных лесов (статья 102 утвержденного в декабре 2006 года Лесного кодекса) отсутствовало понятие «нерестоохранные полосы лесов». Через 1,5 года поправкой Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 года № 143-ФЗ «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Феде-

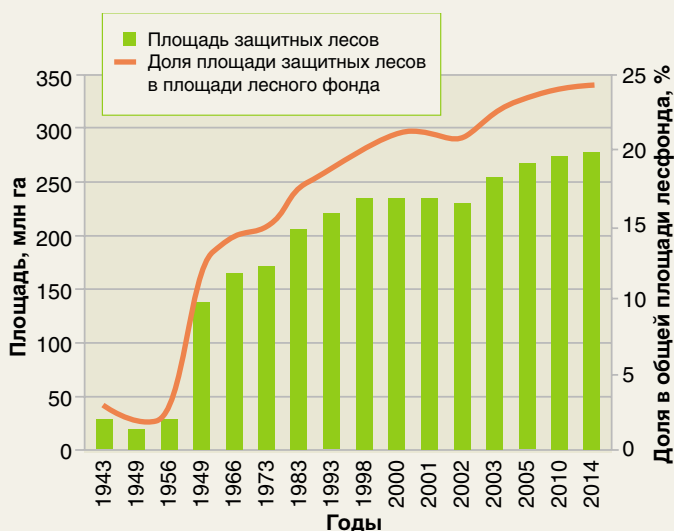


Рис. 2. Динамика площади защитных лесов на территории лесного фонда СССР и Российской Федерации (после 1991 года)

рации и Федеральный закон «О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации»² запретные полосы лесов по берегам водных объектов и нерестоохранные полосы лесов были включены в категорию ценных лесов.

На момент принятия нового Лесного кодекса площадь полос лесов, защищающих нерестилища ценных промысловых рыб, составляла 56 205 тыс. га. К 2014 году эта площадь достигла 56 803 тыс. га [1] (20,4 % площади всех защитных лесов или 4,9 % площади всего лесного фонда), т. е. площадь нерестоохранных полос лесов довольно стабильна, несмотря на значительные изменения площади земель лесного фонда за этот период (рис. 2 и 3).



Рис. 3. Относительная площадь различных категорий защитных лесов в Российской Федерации (по данным государственного лесного реестра, 2014 год)

¹ http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_9803.htm

² http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78522/



Рис. 4. Площади нерестоохраненных полос лесов в различных административных субъектах Российской Федерации

Нерестоохраненные полосы лесов в силу достаточно серьезных ограничений на рубки леса во многих случаях сейчас представляют собой малонарушенные леса, никогда не подвергавшиеся значимым антропогенным воздействиям (рис. 4). В большинстве административных субъектов Российской Федерации это практически единственные подобные лесные участки (помимо особо охраняемых природных территорий), которые представляют собой важнейший элемент экологического каркаса среди нарушенных территорий, поддерживающий устойчивость лесных экосистем и их биоразнообразие, а также непосредственно выполняют рыбохозяйственные нерестоохраненные функции.

В то же время в 2008 году в результате внесенных Федеральным законом Российской Федерации от 20 декабря 2004 года № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» поправок в Лесной кодекс полный запрет на заготовку древесины в нерестоохраненных полосах лесов был снят, а вместо него введены ограничения только на сплошные рубки. Учитывая истощенность лесных ресурсов во многих регионах, это уже привело к резкому увеличению объемов рубок в нерестоохраненных полосах лесов, передаче их в аренду с целями заготовки древесины [2]. В связи с этим инициирован процесс подготовки предложений в законодательство Российской Федерации, которые в соответствии с п.1.в)-7 перечня поручений Президента по итогам заседания президиума Государственного совета Российской Федерации 11 апреля 2013 года¹ должны ограничить промышленную вырубку защитных лесов.

К настоящему времени в Государственной Думе Российской Федерации прошел первое чтение проект федерального закона, реализующего данное поручение, но в отношении сохранения нерестоохраненных полос лесов существуют серьезные риски ухудшения ситуации. Проектом (и соответствующим пунктом проекта лесостроительной инструкции) предусматривается отмена ранее существовавших нерестоохраненных полос и приравнивание их к участкам, устанавливаемым в соответствии с законодательством

о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов [6], т. е. к рыбоохраненным зонам или рыбохозяйственным заповедным зонам. В п. 12 проекта предложена следующая формулировка критериев отнесения лесов к нерестоохраненным полосам: нерестоохраненные полосы лесов (леса, расположенные в границах рыбоохраненных зон или рыбохозяйственных заповедных зон, установленных в соответствии с законодательством о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов).

Такая формулировка создает значительные риски для целевых функций существующих нерестоохраненных полос лесов, связанные прежде всего со следующим:

1. Неизбежно значительно сократится ширина нерестоохраненных полос лесов, прилегающая к водным объектам (ширина рыбоохраненных зон совпадает с шириной водоохраненных зон, составляя 50–200 м (для побережья моря 500 м), тогда как ширина существующих нерестоохраненных полос лесов — 0,5–3,0 км).

2. Возможность создания рыбоохраненных зон установлена статьей 48 Федерального закона от 20 декабря 2004 года № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов». Порядок их создания определен постановлением Правительства Российской Федерации от 6 октября 2008 года № 743 «Об утверждении Правил установления рыбоохраненных зон»². В соответствии с ним решение о создании рыбоохраненных зон принимает Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство). Ширина рыбоохраненных зон может быть установлена от 50 до 200 м (для побережья моря 500 м) в зависимости от важности присвоенной рыбохозяйственной категории тому или иному водному объекту. Также утвержден исчерпывающий перечень ограничений хозяйственной деятельности в рыбоохраненных зонах, который точно дублирует таковой для водоохраненных зон и прибрежных защитных полос (п. 15 статьи 65 Водного кодекса Россий-

¹ <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/18091>

² <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102124617>



© Е. Козлова



ской Федерации) и, по сути, ничего нового не привносит. Данным перечнем ограничения на рубку леса не предусмотрены. Официального подтверждения об установлении рыбоохранных зон во всех регионах России нет. В настоящее время на сайте Росрыболовства доступна информация об утвержденном списке водных объектов и ширине рыбоохранных зон только для шести субъектов Российской Федерации¹ (Республика Адыгея, Республика Алтай, Алтайский край, Амурская, Астраханская и Архангельская области).

3. Возможность создания рыбохозяйственных заповедных зон установлена статьей 49 Федерального закона от 20 декабря 2004 года № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», а правила их образования утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 5 октября 2016 года № 1005 «Об утверждении Правил образования рыбохозяйственных заповедных зон»². Полномочия по образованию рыбохозяйственных заповедных зон отнесены к ведению Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. В соответствии с правилами границы и режим для каждой рыбохозяйственной заповедной зоны устанавливается индивидуально, в том числе может быть запрещена и рубка лесных насаждений. По площади рыбохозяйственные заповедные зоны могут быть больше, чем рыбоохранные зоны, но пока ни одной рыбохозяйственной заповедной зоны на территории страны не создано, и перспективы их создания неясны. Кроме того, рыбохозяйственные заповедные зоны устанавливаются только для видов (групп видов) рыб, включенных в Перечень особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства³ (утвержден приказом Росрыболовства от 16 марта 2009 г. № 191), доля уловов которых не превышает 5–10 % общего вылова водных биоресурсов во внутренних водоемах России. Основная же часть водных биоресурсов, формирующая уловы, оказывается незащищенной ни нерестовоохранными лесами, ни рыбохозяйственными заповедными зонами.

Таким образом, в случае принятия новых критериев установления нерестовоохранных полос лесов их площадь будет значительно снижена. Это может привести к ухудшению состояния нерестилищ промысловых рыб и далее к потере значимости нерестовых водных объектов, деградации отдельных популяций водных биоресурсов, снижению их продуктивности, а в итоге к снижению величины их добычи в рамках промышленного и других видов рыболовства. Существующие рыбоохранные зоны не смогут в полной мере выполнять функцию сохранения полос лесов в прибрежной зоне водных объектов рыбохозяйственного значения высшей категории, где происходит нерест ценных и особо ценных водных биоресурсов.

Для окончательного решения вопроса требуются дополнительные исследования существующих экологических функций нерестовоохранных полос лесов, связей между состоянием лесов, рыбопродуктивностью, водным режимом рек и лесохозяйственной деятельностью. По результатам таких исследований необходимо внести соответствующие изменения в законодательство о водных биологических ресурсах и лесное, выработав оптимальное нормативное решение, обеспечивающее сохранение нерестовых функций водных объектов.

До момента разработки такого решения предлагается не менять критерии установления нерестовоохранных полос лесов с сохранением их фактической на сегодняшний момент площади, ширины и распределения.

Значение леса в сохранении водной среды обитания рыб

Важно, что обсуждение роли леса в поддержании состояния запасов рыб и сохранения мест обитания водных биоресурсов развивается вместе с расширением информации об общем уменьшении водности рек. Теоретические заявления ученых, научные публикации, открытые источники данных, средства массовой информации, форумы и социальные сети, а также мнения экспертов об оценке происходящего подтверждают, что данная проблема важная и действительно существует. Малая водность крайне негативно отражается на экологии многих территорий, запасы воды в водохранилищах, выработке электроэнергии, судоходстве, питьевого и сельскохозяйственного водоснабжении. Низкий уровень воды, пересыхание и сокращение числа малых рек, заболачивание русловых участков, отмирание краевых пойменных и дельтовых участков и т. д. наблюдаются во многих регионах России. Изменение ситуации видится в разработке программ и концепций, предусматривающих выполнение мелиоративных мероприятий по спасению малых рек. Однако анализ такого рода программ, находящихся в открытом доступе, показал, что к приоритетным мерам в них относят в первую очередь расчистку русел, дноуглубительные и берегоукрепительные работы, выкашивание растительности, наведение порядка в водоохраных зонах, восстановление водоподпорных и водорегулирующих плотин и т. п. В то же время восстановление прибрежных полос леса упоминается редко, и то в виде противоэрозионных мероприятий по укреплению берегов. Задача восстановления лесистости

¹ Приказы Росрыболовства от 20 ноября 2010 года № 943 «Об установлении рыбоохранных зон морей, берега которых полностью или частично принадлежат Российской Федерации, и водных объектов рыбохозяйственного значения Республики Адыгея, Амурской и Архангельской областей» (<http://legalacts.ru/doc/prikaz-rosrybolovstva-ot-20112010-n-943-ob/>) и от 26 октября 2011 года № 1040 «Об установлении рыбоохранных зон водных объектов рыбохозяйственного значения Республики Алтай, Алтайского края и Астраханской области» (<http://legalacts.ru/doc/prikaz-rosrybolovstva-ot-26102011-n-1040-ob/>).

² http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_205588/

³ <https://rg.ru/2009/04/14/bio-dok.html>



© Е. Козлова



водосборов и лесных полос в таких программах, как правило, не ставится. Хотя для сохранения водности малых рек, питающих крупные водотоки, и в конечном итоге для сохранения мест обитания рыб и поддержания состояния их запасов на устойчивом уровне восстановление и сохранение лесистости и лесных полос играют важную роль.

Защитное значение леса, несомненно, определяется его ролью в водном балансе рек. Лес, покрывая водосборную территорию, выполняет важные водорегулирующие и водоохраные функции. Создавая условия для выпадения повышенного количества летних осадков и накопления снега в зимний период, лесной покров уменьшает суммарное испарение и поверхностный сток, поддерживает высокий уровень воды в реках, способствует созданию запасов подземных вод.

В лесу по сравнению с открытыми пространствами снег тает гораздо медленнее, что снижает сток воды по поверхности и дает возможность проникать ей на значительную глубину. В лесную почву, разрыхленную корнями деревьев, вода просачивается в десятки и сотни раз быстрее, чем в почву на лугах и полях. Это приводит к тому, что при весеннем снеготаянии и ливневых осадках паводки в лесной зоне бывают менее бурными, а внешние воды через подземный сток более равномерно поступают в реки и другие водоемы. Влияние леса на уменьшение поверхностного стока при таянии снега и ливневых осадках особенно резко проявляется в горах, где лес заметно смягчает наводнения. Поверхностный сток зависит от облесенности водосборных бассейнов: чем меньше лесистость, тем больше сток и меньше воды поглощается почвой в процессе инфильтрации. Во время ливней и паводков лес уменьшает максимум поверхностного стока, сглаживая наводнения.

Положительное влияние на регулирование поверхностного стока оказывает лесной (растительный) опад. Он обладает высокой влагоемкостью и, фильтруя илстые частицы, предохраняет верхние горизонты почвы от заиления. Кроме того, движение воды в самой подстилке проходит в 30–40 раз медленнее, чем на обнаженной почве, что повышает инфильтрацию, способствует накоплению влаги в почве и поступлению ее в замедленный подземный сток. По сравнению с безлесным водосбором стояние грунтовых вод в лесу выше в весенний период и после продолжительных ливневых осадков.

Лесные насаждения положительно влияют на качество стоковой воды. Соприкасаясь с почвогрунтами, остатками растительности и животных организмов, вода выщелачивает из них различные вещества и приобретает определенный химический состав. Древостой (лесные полосы), расположенный по берегам водоемов, играет роль естественных филь-

ров-очистителей, резко улучшающих химический и бактериологический состав воды.

Лес положительно влияет также на испарение и температуру воды в водоемах. Обычно под пологом леса вода значительно прохладнее, чем в открытом водоеме, что позитивно воздействует на многие физические, химические и бактериологические процессы. Испарение воды с защищенных лесом поверхностей проходит менее интенсивно, что очень важно для сохранения ее запасов. Количество и качество стекающей в водоемы воды напрямую зависят от залесенности берегов.

Лес на водосборе выполняет важные противозерозионные функции. При уменьшении лесистости бассейна и облесенности берегов происходит усиление эрозионных процессов и в результате увеличение мутности воды. Продукты водной и ветровой эрозии, попадая в реки и водоемы, заносят их песком, землей, илом, вызывают обмеление, пересыхание, изменение русел, приводят к наводнениям, размывам берегов и другим нежелательным последствиям. Особенно это относится к малым рекам и озерам.

Заметное влияние на сток в лесу оказывают рубки. При выборочных рубках, если сомкнутость полога снижается меньше чем на 30 %, за счет сокращения площади испарения достигается некоторая экономия влаги и увеличение общего стока. При вырубке половины массы древостоя общий сток уменьшается, так как под пологом разрастается густой травяной покров, усиливающий расход влаги на испарение. При полном удалении лесов с площади водосбора с поверхности почвы стекает наибольшее количество воды; сток проходит бурно, за короткое время, вызывая многие нежелательные последствия. Подсчитано, что при возрастании или снижении лесистости бассейна на 1 % годовой сток рек увеличивается или, соответственно, уменьшается в среднем на 10 м³/га. При полном облесении бассейна годовой сток возрастает по сравнению с безлесными территориями на 1 000 м³/га.

Говоря о влиянии леса на условия обитания рыб, нужно выделить две стороны проблемы — зависимость этих условий от лесистости бассейна и зависимость от облесенности берегов. Лесистость бассейна является важнейшим фактором, определяющим общий объем и режим стока, а также химический состав воды. В то же время древесная растительность по берегам создает удобные участки для мест обитания рыб на водных объектах, выполняет противозерозионные функции, влияет на качество воды, в большей степени определяет ее термический режим, является важнейшим источником питательных веществ для рыб. Эти два фактора — влияние леса на почвенную эрозию и объем стока и влияние облесенности берегов на среду обитания рыб — тесно связаны между собой.

Влияние заготовок леса на водосборах

Практически все исследователи, отмечая сложность вопроса влияния леса на водный режим рек и воспроизводство рыб, сходятся в одном: лесистость водосбора, несомненно, играет значительную роль и в водном балансе рек, и в поддержании видового разнообразия и численности рыб. Не оспаривается, что задача по сохранению и восстановлению запасов рыб решается в комплексе с задачей по сохранению и восстановлению водности речных бассейнов. В аннотированных библиографиях, изданных по данной тематике, содержатся сотни названий научных публикаций по многим разделам, характеризующим различные аспекты этой проблемы (табл. 1).

В большинстве случаев водные сообщества по-разному реагируют на вырубку леса в бассейне водоема — от увеличения количества представителей отдельных групп и видов



Таблица 1. Влияние снижения лесистости водосбора на рыбопродуктивность рек

Фактор воздействия	Экологический негативный эффект
Водный режим	<ul style="list-style-type: none"> Изменение параметров водного режима в зависимости от природных условий и хозяйственной освоенности водосбора (склоновый сток, испарение, просачивание, уровень грунтовых вод, свойства почвы, состав и полнота насаждений, способы рубки и т. д.) Размыв берегов, перестройка рельефа дна, перемещение наносов, увеличение мутности воды Усиление прогрева воды в летнюю межень в связи с низкими уровнями воды и появлением участков с тихим течением Сокращение площади пойменных участков и придаточных водоемов Отмирание краевых участков речных пойм и дельт
	Ухудшение условий воспроизводства рыб
Уровень грунтовых вод	<ul style="list-style-type: none"> Понижение уровня грунтовых вод Уменьшение доли подземного стока
	<ul style="list-style-type: none"> Ухудшение водности в меженный период Ухудшение омываемости нерестовых бугров лососевых рыб, увеличение смертности икры
Склоновая эрозия	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение твердого стока со склонов нарушенных водосборов Повышение мутности воды
	<ul style="list-style-type: none"> Повреждение жабр рыб под воздействием взвешенных частиц Ухудшение кормовой базы рыб — фито- и зоопланктона Увеличение смертности икры рыб при прямом воздействии взвесей Деградация бентосных сообществ на участках аккумуляции наносов Заиление нерестилищ рыб Ухудшение условий питания рыб в мутной воде, снижение темпа роста молоди, повышенная смертность
Химический состав воды	<ul style="list-style-type: none"> Заметное увеличение содержания ионов в воде после рубок, изменение значений pH Влияние на среду обитания рыб (однако не такое заметное, как, например, заиление и температура воды) Ухудшение качества водной среды обитания

до огромных колебаний в объемах тех или иных организмов и зон их распространения. Разноречивость мнений о роли леса в вопросе сохранения среды обитания рыб касается прежде всего количественных оценок и механизмов, опосредующих это влияние.

Различие в экологии отдельных видов и форм рыб усложняет изучение влияния леса на условия их обитания. Это влияние будет сильно отличаться не только для разных видов и форм, но и для бассейнов, расположенных в различных природных условиях — горных, предгорных, равнинных, болотных. Влияние отдельных факторов различается также и на разных этапах развития рыб. Среди рыб имеются пресноводные, полупроходные и проходные формы. Видовые признаки, свойства, характерные черты поведения, биологии и строения, экологии связаны со специфическими особенностями внешних условий, к которым приспособились рыбы в длительном процессе филогенеза и изменение которых резко сказывается на их состоянии и численности.

Малые реки и ручьи с их элементарными водосборами, будучи уязвимы в экологическом отношении, в то же время являются наиболее активной частью формирования речного стока более крупных рек. Часто вырубке леса полностью охватывают водосборы малых рек и ручьев, которые из-за своих небольших размеров и относительной простоты связей в системе «водоток — водосбор» чрезвычайно чувствительны к снижению лесистости и оголению берегов и реагируют на них раньше и резче, чем более крупные водотоки.

Сохранность лесного покрова в пределах рыбоохранных или водоохранных зон, меньших по площади, чем нерестовые полосы лесов, смягчает, но не устраняет полностью это воздействие. Выборочные рубки леса в прибрежной полосе сопровождаются комплексом гидрохимических и гидробиологических изменений, хотя сами водные объекты могут казаться нетронутыми и не подвергнутыми каким-либо изменениям. Эта внешняя сохранность водных объектов — рек и озер, не вызывающая тревогу, маскирует негативное влияние и может быть одной из причин несвоевременного принятия мер по восстановлению леса.

По традиции большинство научных работ, посвященных влиянию лесохозяйственной деятельности на рыб, связано с рубками и лесовозными дорогами, а также с облесенностью берегов, т. е. с достаточно очевидными факторами воздействия. Однако для рек и других водных объектов большую опасность представляют не одноразовые (точечные или линейные) источники воздействия, а хронические (рассредоточенные), охватывающие значительные площади. Точечные источники наглядны, легко идентифицируются и контролируются. Лесные рубки, снижающие общую лесистость водосбора, относятся к пространственным (охватывающим значительную площадь), рассредоточенным источникам воздействия, суммарный эффект от которых может проявляться не сразу, трудно количественно регистрироваться, слабо поддаваться контролю, но зато действовать широкомасштабно и носить необратимый, устойчивый характер, воздействуя на все элементы экосистемы водотока.

Антропогенные преобразования речных систем возникают при любых формах хозяйственной деятельности на водосборах. Это положение отражено в Методике исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам¹ (утверждена приказом Росрыболовства от 25 ноября 2011 года № 1166), которой предусматривается определение потерь водных биологических ресурсов в результате сокращения (перераспределения) естественного стока с техногенно измененной поверхности водосборного бассейна. Лесо-разработки как раз и относятся к такой деятельности. При этом в формулу расчета вводится коэффициент глубины воздействия на водосборную поверхность или в рассматриваемом случае показатель снижения лесистости. Форма зависимости между снижением лесистости и рыбопродуктивности водного объекта определяется в результате самостоятельных исследований или с использованием метода аналогий с учетом пропорционального изменения одних и тех же показателей двух сравниваемых водосборов.

¹ <http://docs.cntd.ru/document/902333025>



В целом снижение лесистости речных водосборов, запретных полос, прибрежной зоны и собственно берегов, безусловно, негативно воздействует на водные экосистемы и условия воспроизводства рыб, и полностью нейтрализовать его при лесоразработках невозможно. Их негативные последствия для рыб достаточно хорошо изучены, что позволяет на основе анализа основных информативных источников выделить наиболее значимые из них.

Влияние заготовок леса по берегам водоемов

Через лесистые берега осуществляется взаимосвязь между водной и наземной экосистемами. Растительность по берегам водоема: укрывает русло от прямых солнечных лучей, предохраняя водную среду от нагревания; предотвращает эрозию берегов; обеспечивает жизненное пространство для животных и насекомых, служащих кормовой базой для речной экосистемы; накапливает в водной среде большое количество мелких частиц растительного происхождения, играющих ключевую роль в формировании среды обитания; сохраняет качество придонных органических отложений и тем самым создает и поддерживает оптимальные экологические условия для рыб в пресной воде. Соблюдение этих требований к экологическим условиям в водоемах и прилегающих к ним растительных зонах определяет состояние всей экосистемы бассейна реки.

Водная среда обитания рыб в большой степени зависит от донных отложений, структуры русла реки, изменений

в период стихийных природных явлений, когда водный поток способен перемещать крупные фракции донных отложений по руслу реки. Конфигурация русла состоит из ряда известных компонентов — перекатов, заводей, ям, порогов, древесных завалов и валунов, формирующих структуру потока, скорость течения и глубину, что напрямую определяет пригодность данного участка для обитания рыб.

Лесозаготовки влияют на состояние русла реки, изменяя и характер самого потока, и структуру донных отложений, при этом баланс последних полностью нарушается. Избыточное попадание в воду крупных масс грунта в результате оползней после вырубki леса в береговой полосе может изменить градиент русла и привести к образованию заводей. А понижение массы придонных отложений (например, при расчистке дна от крупных древесных фракций) нарушает гидрологическое разнообразие внутри водного потока. В результате может нарушиться многообразие мест обитания, что приведет к сокращению видового разнообразия водной экосистемы до ее полной трансформации, включая деградацию. И если сокращается само пространство среды обитания рыб (уменьшение числа ям, заводей и глубоких проходов), то это в свою очередь сказывается и на уменьшении численности рыб (табл. 2).

На примере горных рек (горные массивы в регионах Кавказа, Карпат, Урала, Сибири) установлены нарушения почвенного покрова, деградация лесорастительных условий, ухудшение водно-физических и химических свойств лесных почв из-за снижения лесистости водосборов. Негативное влияние выборочных рубок с изъятием в один прием 45 % запаса

Таблица 2. Влияние снижения лесистости прибрежной зоны на рыбопродуктивность рек

Фактор воздействия	Экологический негативный эффект
Русловая эрозия	<ul style="list-style-type: none"> Размывание оголенных безлесных берегов Увеличение твердого стока Снижение прозрачности воды Гибель икры и личинок рыб в мутной воде Иссечение жаберных лепестков кристаллическими частицами взвесей Забивание жаберных лепестков глинистыми частицами взвесей Заиление донных сообществ зообентоса Заиление нерестилищ рыб Снижение жизнеспособности рыб
Температурный режим	<ul style="list-style-type: none"> Снижение тенистости над водой из-за отсутствия крон деревьев Избыточный прогрев воды на безлесных участках Повышение максимальной температуры воды в солнечные дни Увеличение суточной амплитуды температуры воды Увеличение теплового потока от приточной сети к более крупным водотокам Ухудшение ледовой обстановки на продуваемых участках рек (зимой) Избегание некоторыми видами рыб прогреваемых участков Повышение продукции бактерий, водорослей, амфибиотических насекомых Замедление роста более холодолюбивых видов рыб Ускорение роста теплолюбивых видов рыб
Кислородный режим	<ul style="list-style-type: none"> Снижение содержания кислорода в воде с повышением температуры Увеличение расхода кислорода на гниение органики, в том числе детрита Повышение биомассы слизистых бактерий на порубочных остатках Повышение риска заморных явлений Развитие икры и личинок рыб в условиях дефицита кислорода Ухудшение условий роста рыб
Кормовая база рыб	<ul style="list-style-type: none"> Сокращение листового опада, необходимого для питания зообентоса Сокращение поступления аллохтонного материала Уменьшение в питании рыб доли насекомых, падающих с крон деревьев Увеличение численности фитопланктона и изменение его видового состава Изменение спектра питания рыб Изменение структуры видового сообщества рыб
Порубочные остатки	<ul style="list-style-type: none"> Засорение русел порубочными остатками Сокращение мест обитания и нерестовых угодий рыб Снижение плотности заселения рыб



Фактор воздействия	Экологический негативный эффект
Древесные завалы	<ul style="list-style-type: none"> • Сокращение числа древесных завалов • Сокращение числа отдельных стволов деревьев, упавших в воду
	<ul style="list-style-type: none"> • Сокращение числа удобных мест обитания рыб • Ухудшение условий питания, снижение темпа роста рыб • Сокращение плотности заселения оголенных участков русел • Изменение видового состава рыб

прослеживается по многим показателям качества воды спустя 4 года и 14 лет после завершения рубок [6]. На фоне четкой тенденции к восстановлению этого времени явно недостаточно для полного восстановления нарушенных условий формирования качественного ручьевого стока: мутность воды в 4,5 раза превышает норму, а окисляемость воды в 2 раза больше фоновых значений в контрольных ручьях.

Влияние лесовозных дорог

Один из негативных экологических факторов, возникающих при разработке лесосек, связан не с влиянием последствий собственно вырубки, а со строительством сети лесовозных дорог. Эрозионные процессы вдоль лесовозных дорог неизбежно приводят к увеличению мутности воды в водотоках и заилению их придонных биотопов. Малые лесовозные дороги, соединенные с магистральной трассой, часто пересекают небольшие ручьи и реки или проходят вдоль склонов гор. При пересечении рек и ручьев тяжелыми грузовиками (иногда и гусеничными транспортными средствами) неизбежно разрушается ложе водоема и ниже по течению начинается накопление избыточных осадков. Лесовозные дороги у подножия склонов гор вызывают эрозию и смывание верхнего слоя почвы в водоемы, особенно со склонов с уклоном более 30°.

Заключение

Сокращение лесистости водосбора приводит к изменению объема и режима стока, химического состава воды, увеличению смыва в реки почвенно-грунтовых частиц с поверхностным стоком, заилению донных нерестилищ. С уменьшением облесенности берегов связано усиление их размывания. Во всех случаях происходит изменение температурного режима водоема, ухудшение условий питания и состояния кормовой базы рыб. Значительное отрицательное воздействие на рыб оказывает засорение русел водотоков порубочными остатками.

Последствия обезлесения территорий (разорения лесов) сказываются на условиях воспроизводства рыб тем значительнее, чем меньше становится лесов, особенно в береговой зоне. Это проявляется в первую очередь через сокращение мест обитания и размножения рыб, ухудшение качества водной среды обитания, увеличение смертности рыб на ранних стадиях развития и в итоге на продуктивное размножение и общее состояние запасов водных биоресурсов рек и озер, включая ценных и особо ценных видов рыб — лососевых и осетровых.

Очевидно, что в прибрежной зоне, где проявляется прямой водный сток, усиливающий опасность склоновой эрозии, необходимо облесение, обеспечивающее лучшее водопоглощение. Леса на берегах рек выполняют преимущественно противоэрозионную роль, являясь своеобразным фильтром и аккумулятором почвенных выносов. Но одни эти леса не могут выполнять все защитные функции по охране и регулированию вод. Не вызывает сомнения, что при-

брежные леса выполняют различные защитные и охранные функции, в том числе рыбоохранные, а рубки леса по берегам рек или вблизи от них могут привести к нарушению выполняемой лесом нерестоохранной функции. Таким образом, значимость установления и закрепления в федеральном законодательстве понятия «нерестоохранные лесные полосы» неоспорима. Их защитная функция, как и водоохранная и рыбоохранная зон, направлена на сохранение не только водных объектов, но и водных биологических ресурсов, включая ценных и особо ценных рыб, обитающих в них.

При этом нормативы, научно обосновывающие ширину нерестоохранных полос лесов в качестве категории защитных лесов, пока не разработаны, что связано с недостаточностью данных по этому вопросу. С научной точки зрения размер нерестоохранных лесных полос на водных объектах, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (на основании утверждения категорий водных объектов в соответствии с рыбоохранным законодательством), следует принимать таким, чтобы обеспечивалось сохранение среды обитания водных биологических ресурсов. А протяженность и ширина нерестоохранных лесных полос может и должна устанавливаться на основании специальных исследований.

Однако сохранение защитных свойств уже существующих нерестоохранных полос лесов нужно поддерживать до момента проведения указанных исследований и внесения соответствующих изменений в законодательство. Для этого необходимо сохранить площадь и конфигурацию уже существующих нерестоохранных полос лесов, для чего предлагается изложить критерии их выделения в проекте закона «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации в части совершенствования регулирования использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов и особо защитных участков лесов» в следующей редакции:

12) нерестоохранные полосы лесов (леса, расположенные по берегам рек, озер и других водных объектов, являющихся местами нереста промысловых видов рыб, примыкающие непосредственно к берегу водного объекта, а при безлесной пойме — к пойме водного объекта, в том числе леса, расположенные в границах рыбоохранных зон или рыбохозяйственных заповедных зон, установленных в соответствии с законодательством о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов).

Данная формулировка позволит сохранить существующую систему нерестоохранных полос лесов и одновременно синхронизировать требования лесного законодательства с законодательством о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов.



ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный лесной реестр 2013. Статистический сборник. М., 2014. 690 с.
2. Кобяков К. Н., Лепешкин Е. А., Титова С. В. Защитные леса: получится ли их сохранить? // Устойчивое лесопользование. 2013. № 1 (34). С. 34–44.
3. Минлебаев Г. Влияние лесов на полноводность рек // ЛесПромИнформ. 2011. № 6 (80). С. 44–48.
4. Полное собрание законов Российской Империи / Составитель М. М. Сперанский. СПб., 1830. Т. IV. № 1845. С. 162.
5. Сохранение биоразнообразия в Российской Федерации. Пятый национальный доклад. М., 2015. 124 с.
6. Теунова Б. А. Влияние рубок на качественные характеристики ручьевого стока // Фундаментальные исследования. 2004. № 4. С. 101–102.