



Глобальное изменение климата и адаптация к нему лесного комплекса Северо-Западного федерального округа России: использование опыта Швеции и Финляндии



На основании обработки данных наблюдений 1 400 метеостанций определены тенденции изменения числа суток с высокой горимостью по метеоусловиям в период 1974–2001 годов. На большей части территории России количество дней с высокой горимостью по метеоусловиям заметно (на 10–25 % и более) возросло. В то же время в некоторых частях России отмечено снижение этого показателя (рис. 1).

Во Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации², опубликованный в 2014 году, впервые включен отдельный раздел, посвященный лесам. В нем подтверждается сделанный в 2008 году вывод о том, что изменения климата уже оказывают влияние на леса России. По мнению

А. Григорьев, СоЭС;

А. Щеголев, Д. Луговая, канд. биол. наук, WWF России

Важность проблемы изменения климата и адаптации к нему лесного комплекса России

В последние годы становится все более очевидной важность влияния изменения климата на лесные экосистемы, работу лесного комплекса, необходимость адаптационных мер по обеспечению устойчивости его работы в новых условиях.

В Оценочном докладе об изменениях климата и их последствиях для территории Российской Федерации¹, который опубликован Росгидрометом в 2008 году, в разделе «Последствия экстремальных метеорологических явлений» была подробно рассмотрена проблема лесных пожаров. Авторы доклада отметили, что количество лесных пожаров возрастает и пройденные огнем площади постоянно увеличиваются начиная с 1985 года. Одной из причин этого могут быть изменения климата.

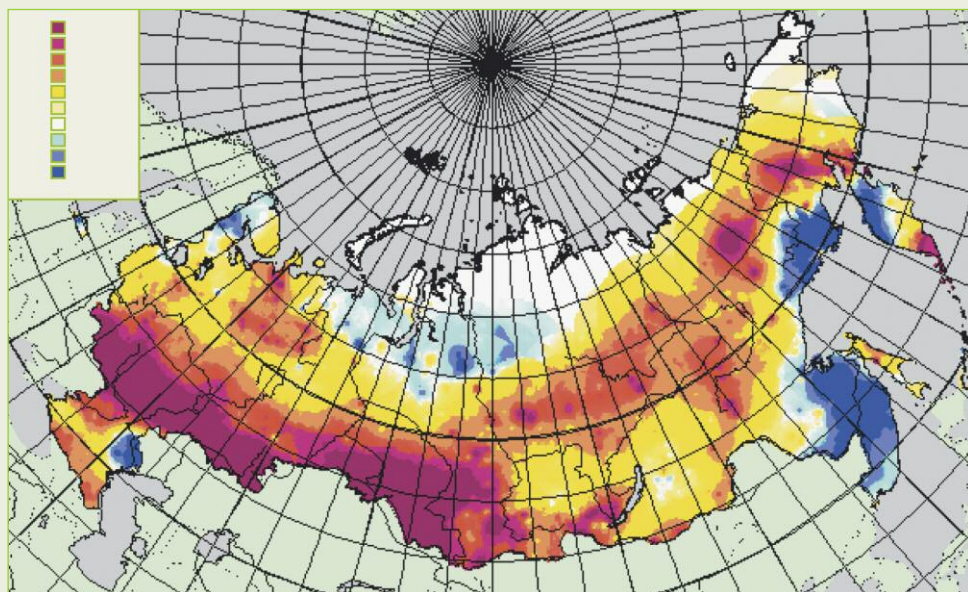


Рис. 1. Изменение количества дней с высокой горимостью на территории Российской Федерации за 1971–2004 годы: желто-оранжево-красное — увеличение; белое — без существенных изменений; синее — уменьшение

¹ <http://cc.voeikovmgo.ru/ru/publikatsii/2016-03-22-13-06-34>

² <http://cc.voeikovmgo.ru/ru/publikatsii/2016-03-21-16-23-52>

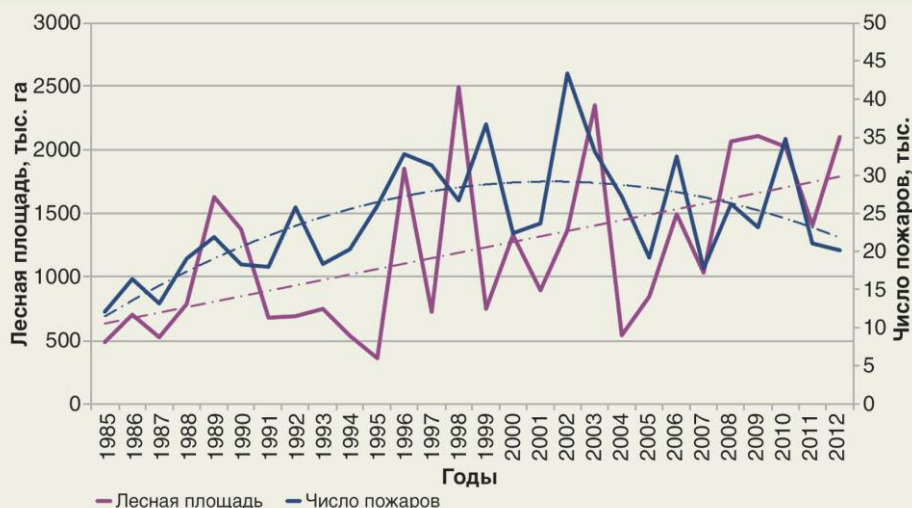


Рис. 2. Количество лесных пожаров и пройденные огнем площади в лесах Российской Федерации за период 1985–2012 годов

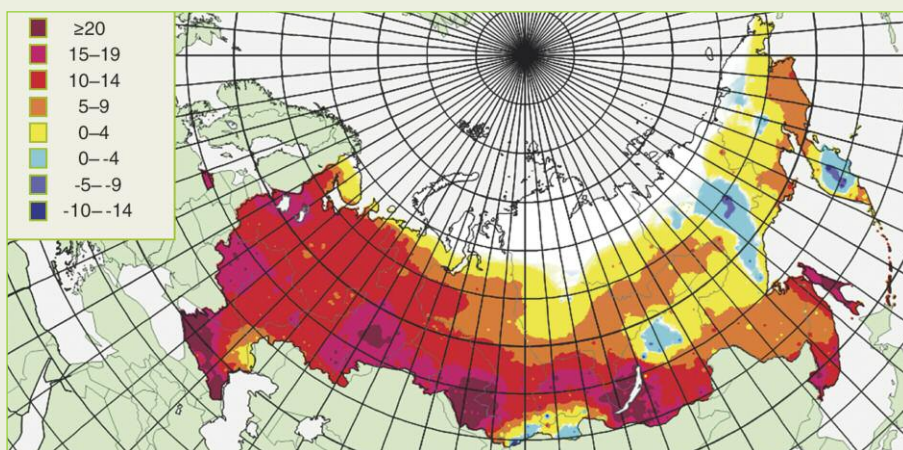


Рис. 3. Перспективная оценка изменения среднего числа пожароопасных суток (с индексом Нестерова $G > 1000$) в мае — сентябре 2028–2047 годов по сравнению с нормой за 1981–2000 годы в условиях сценария RCP8.5

авторов доклада, это проявляется в увеличении площадей лесных пожаров, вспышках размножения насекомых-вредителей, повышении частоты последствий экстремальных явлений погоды (ветровалы и ветроломы, снеговалы и т. д.). В качестве иллюстрации этих тенденций был приведен график количества и площадей лесных пожаров, на котором видна явная тенденция к их увеличению (рис. 2).

В прогнозной части доклада на основе моделирования были подтверждены и более подробно представлены сделанные уже в 2008 году прогнозы о том, что ожидаемые изменения климата приведут к повышению пожароопасности на большей части покрытой лесом площади России (рис. 3).

В этот период времени средняя глобальная температура превысит доиндустриальный уровень на 2 °С.

Необходимость учета изменения климата и адаптации к ним включена в Стратегию развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года, утвержденную распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2018 года № 1989-р. В тексте этого документа неоднократно упоминаются изменение климата и его последствия, необходимость адаптации. В главе IV «Лесное хозяйство» изменениям климата и адаптации к ним посвящен отдельный раздел 6 «Климатическая политика». В нем отмечено, что «в части реализации принципов климатической политики в лесном хозяйстве на период до 2030 года планируется реализация долгосрочных мер по адаптации к изменениям климата и совершенствованию регулирования выбросов парниковых газов в лесном хозяйстве,

являющихся частью стратегии долгосрочного развития национальной экономики с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года».

Новый раздел лесного плана по адаптации лесного комплекса к изменению климата

Работа в этом направлении уже началась. В типовой форме и составе лесного плана, утвержденных приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 20 декабря 2017 года № 692, появился новый раздел 4.2 «Информация о планируемых мероприятиях по сохранению экологического потенциала лесов, адаптации к изменениям климата и повышению устойчивости лесов».

В приложении 21 к типовой форме лесного плана содержится перечень рисков:

- изменение продуктивности лесов в связи с изменениями средних значений температуры и количества выпадающих осадков;
- изменения в видовом (породном) составе лесов;
- увеличение частоты возникновения (лесных) пожаров в лесах и площадей, пройденных пожарами;
- увеличение частоты вспышек массового размножения вредных организмов в лесах;
- увеличение частоты проявления последствий экстремальных погодных явлений в лесах.

Для каждого из этих рисков указаны наборы возможных адаптационных мер. При разработке лесных планов должны быть указаны предлагаемые для выполнения адаптационные меры, их объемы и прогнозная стоимость работ.

Анализ принятых в 2018 году новых лесных планов, которые будут выполняться в период 2018–2028 годов, показал, что качество разработки разделов 4.2 и приложения 21 находится на уровне, не соответствующем серьезности и остроте возможных последствий влияния изменения климата на леса страны.

В некоторых лесных планах приложение 21 может быть не заполнено. Обычно в нем указываются меры в области защиты растений, не учитывающие риска увеличения частоты вспышек массового размножения вредных организмов в лесах. Иногда в приложение 21 формально переносят сведения о мерах борьбы с лесными пожарами, мероприятия по лесовосстановлению и т. д., разработанные для сценариев «как и раньше», которые не учитывают возможные последствия изменения климата.

Причиной проблем с качеством разделов 4.2 и приложения 21 лесных планов является отсутствие официальных достаточно детальных для уровня субъектов Российской Федерации прогнозов изменения климата, последствий их воздействия на деятельность лесного комплекса. Сказывается отсутствие заблаговременной методической и информационной поддержки, качественного обсуждения этой проблемы и предлагаемых мер по ее решению с участием широкого круга заинтересованных сторон.



Лесной комплекс Северо-Западного федерального округа

Северо-Западный федеральный округ (рис. 4) обеспечивает 31 % общего объема производства круглых лесоматериалов в Российской Федерации, уступая по этому показателю только Сибирскому федеральному округу (37 %). В округе производится 28 % всех российских пиломатериалов и 32 % фанеры, что близко к доле округа в производстве круглых лесоматериалов. По выпуску продукции глубокой переработки древесного сырья он занимает лидирующие позиции в России. Расположенные здесь предприятия производят 61 % всей российской целлюлозы, 60 % бумаги и 55 % картона¹.

Продукция лесного комплекса Северо-Западного федерального округа составляет большую часть в общем объеме российского лесного экспорта, который в 2018 году составил около 11,5 млрд долл. США².

В пяти из 11 субъектов Российской Федерации, входящих в состав округа, доля видов деятельности «обработка древесины и производство изделий из них» и «целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность» (лесной комплекс) в общем объеме продукции обрабатывающих производств превышает 10 %. Это Республика Карелия (64 %), Архангельская область (56 %), Республика Коми (48 %), Новгородская и Ленинградская области (соответственно 18 и 12 %)³.

С учетом возрастающего воздействия изменения климата и важности лесного комплекса для Северо-Западного федерального округа опыт соседних с ним Финляндии и Швеции, где работа по адаптации к изменению климата ведется уже более 10 лет, представляет большой интерес. Ознакомление с этим опытом, обсуждение эффективности его применения в российских условиях стало возможным благодаря выполненному в 2018 году международному проекту «Повышение осведомленности о вероятном воздействии изменения климата на лесные экосистемы на Северо-Западе России». Он выполнен WWF России совместно с Университетом Восточной Финляндии (Коупио-Йоэнсуу) и Шведским лесным агентством (Стокгольм) при поддержке Северной экологической финансовой корпорации (NEFCO).

Центральными информационными и дискуссионными площадками проекта стали два семинара «Оценка вероятного воздействия изменения климата на лес и лесное хозяйство» (г. Архангельск, 20 июня 2018 года) и «Оценка вероятного воздействия изменения климата на лес и лесное хозяйство Северо-Запада России» (г. Петрозаводск, 4 октября 2018 года). В каждом из этих семинаров участвовали представители органов государственной власти субъектов Российской Федерации, лесопромышленных компаний, неправительственных природоохранительных организаций, ученые.



Рис. 4. Картограмма субъектов Российской Федерации, входящих в Северо-Западный федеральный округ

Изменения климата и адаптация к ним в лесном секторе Швеции

Лесной сектор экономики Швеции обеспечивает 3 % валового внутреннего продукта страны, однако его продукция составляет более 10 % в объеме всего шведского экспорта. Швеция входит в число трех крупнейших мировых экспортеров лесной продукции, в основном целлюлозно-бумажных изделий.

В среднем ежегодно в Швеции заготавливается 80–90 млн м³ древесины. В случае необходимости (разработка ветровалов) объемы заготовки могут превышать 120 млн м³ в год. В стране имеется опыт долгосрочного хранения древесного сырья, заготовленного в связи с широко-масштабными санитарными рубками ветровальных насаждений.

Из 28 млн га лесов Швеции около 50 % принадлежат частным лесовладельцам, 31 % — частным промышленным компаниям и 19 % — государству и государственной компании.

Первая политика Шведского лесного агентства по изменению климата была принята еще в 2003 году. В ноябре 2009 года она была обновлена. На основе анализа, проведенного Шведским метеорологическим институтом, официально принят следующий сценарий возможных изменений климата в Швеции по сравнению с 1970–2000 годами:

- среднегодовые температуры воздуха к концу 21 века повысятся на 2–4 °С, а вегетационный период станет на 1–2 месяца более продолжительным;
- среднегодовое количество осадков увеличится на 10–20 %, причем большая часть этого увеличения придется на осень и зиму. Продолжительность сезона с наличием снежного покрова снизится. В южной части Швеции в летнее время повысится риск засух;
- риск сильных ветров и связанных с ними ветровалов существенно не изменится.

Такие изменения климата, скорее всего, положительно повлияют на рост лесов Швеции. Их продуктивность в среднем по стране, при сохранении сложившегося породного состава, может увеличиться на 20–30 %. Особенно заметное повышение продуктивности ожидается для ели в северной части страны.

Усиление действий по ограничению использования ископаемого топлива, вызывающего парниковый эффект, приведет к повышению спроса на древесную биомассу, что необходимо учитывать при планировании управления лесами.

¹ http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156 (табл. 14.39–14.43).

² http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/#:!eksport_produkcii_rossiyskogo_lesnogo_vyros_na_17

³ http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_113862359016



Однако следует ожидать и негативных изменений:

- условия существования некоторых агрессивных видов вредителей могут улучшиться. В южной части можно ожидать появления новых вредителей, которые в прежних климатических условиях не выживали;
- улучшатся условия для зимовки диких копытных, что повысит риск объедания молодых деревьев. Это воздействие уже сейчас является очень острой проблемой для шведского лесного хозяйства;
- несмотря на незначительное изменение вероятности сильных ветров, следует ожидать обострения проблемы ветровалов, так как более быстрый рост деревьев и меньшая продолжительность промерзания почв будут способствовать этим процессам;
- более теплые и влажные зимы также создадут сложности для вывозки древесины в холодное время года, что потребует совершенствования как системы лесных дорог, так и трелевочной техники;
- проблема весенних заморозков, вероятнее, обострится, в то время как осенние заморозки станут менее опасными;
- повышение вероятности летних засух может привести к обострению проблемы лесных пожаров в южной части Швеции.

Для решения этих проблем указаны следующие возможные адаптационные меры:

- регулирование воздействия диких копытных на лесные посадки, расширяющее возможности для использования спектра древесных пород. В настоящее время объедание копытными существенно ограничивает использование сосны, что ведет к доминированию использования ели, насаждения которой в южной части страны в результате изменения климата могут стать неустойчивыми;
- использование широкого набора различных пород с учетом различий мест обитания и ожидаемых климатических изменений:
 - создание смешанных насаждений;
 - применение более ветроустойчивых пород в местах повышенного риска ветровала;
 - более широкое использование ели в Северной Швеции, имеющей преимущества перед сосной;
 - более широкое использование посадок сосны в Южной Швеции как породы, более устойчивой к засухам;
- применение биологических методов борьбы, в том числе обработки пней, для профилактики распространения грибных болезней;
- изменение системы создания, содержания и использования лесных дорог;
- развитие транспортных систем, уменьшающих воздействие на почвы и водные объекты;
- налаживание сотрудничества между различными заинтересованными сторонами по решению проблемы лесных дорог, планированию рубок, защиты водных объектов, достижению баланса между интересами охотников, заинтересованных в максимально высокой плотности дичи, и лесным хозяйством, для которого объедание саженцев копытными делает невозможным возобновление сосны.

В силу того, что большая часть лесов страны (81 %) принадлежит частным физическим лицам и частным компаниям и только 19 % государству и контролируемым государством структурам реализация климатической политики административными методами невозможна. Упор делается на информирование, консультирование и убеждение. В период 2009–2015 годов Шведское лесное агентство провело активную информационную кампанию по проблеме изменения климата и возможной адаптации лесного сектора страны

к нему. В различных мероприятиях — однодневные курсы, вечерние семинары, персональное консультирование и т. д. — приняли участие более 25 тыс. человек. Были получены существенные, в том числе практические, результаты, которые уже видны при сравнении результатов инвентаризации лесов Швеции в 2008 и 2015 годах:

- одно из самых важных изменений — резкое снижение темпов доминирования ели в работах по лесовосстановлению на юге Швеции. В этом регионе в условиях изменения климата еловые насаждения будут становиться неустойчивыми;
- повышение интереса к использованию при лесовосстановлении более широкого набора древесных пород по сравнению с традиционными сосной и елью;
- улучшение технологий и методов планирования для предотвращения сильных нарушений поверхности почвы и развития эрозии в результате транспортировки заготовленной древесины на влажных и непромерзших почвах;
- апробация новой модели управления численностью диких копытных животных;
- повышение эффективности стратегии профилактики и борьбы с лесными пожарами, которая прошла серьезную проверку в экстремально жаркое и сухое лето 2018 года.

Для более эффективной работы по адаптации лесного сектора Швеции к изменению климата используется изучение общественного мнения частных лесовладельцев. Одно из наиболее массовых проведено в 2014 году¹. Опросные листы были разосланы 3 тыс. частным лесовладельцам. В итоге получено 836 ответов (28 %).

Средний размер лесных участков, находящихся в собственности ответивших, — 62 га, что выше среднего значения по стране. Около четверти ответивших имеют доходы выше среднего. Только 12 % респондентов зависят от доходов, получаемых от принадлежащих им лесных участков. Средний возраст лесовладельцев, приславших ответы, — 62 года, из них 37 % имеют высшее образование.

Осознание важности воздействия изменения климата на лесные экосистемы

45 % ответивших считают эту проблему важной в глобальном масштабе. При этом 27 % респондентов полагают, что она имеет отношение к лесам, которые являются их собственностью.

Опыт решения лесных проблем, связанных с изменением климата

45 % ответивших сообщили, что за последние 10 лет им пришлось иметь дело с последствиями экстремальных условий погоды. При этом 41 % считает, что эти явления, по крайней мере частично, связаны с изменением климата. 85 % респондентов сообщили, что им приходилось принимать меры по снижению риска на принадлежащих им лесных участках.

Планы относительно адаптационных мер к изменению климата

22 % опрошенных признали, что им надо в большей степени учитывать изменения климата при управлении своими лесами, и 39 % сообщили, что планируют реализовать в ближайшие 5 лет адаптационные меры в связи с ним. Однако при этом только 21 % считает, что располагает достаточной информацией для эффективных адаптационных действий, и 20 % — что им удастся успешно это сделать.

¹ По материалам устного сообщения на семинаре «Существующая практика сохранения биологического разнообразия при планировании и проведении лесохозяйственных мероприятий в Швеции и России» (г. Архангельск, 20 июня 2018 года).



Изменение климата и адаптация к нему в лесном секторе Финляндии

Для Финляндии лесной сектор имеет еще большее значение, чем для Швеции. На его долю приходится 18 % всего национального промышленного производства и около 20 % объема экспорта. В основном это целлюлозно-бумажная продукция. Ежегодно в стране заготавливается около 50 млн м³ древесины.

Из 23 млн га лесов Финляндии мелким частным владельцам принадлежат 60 %, частным компаниям — 9 %. Государство контролирует 26 % площади лесов.

Согласно прогнозам, разработанным Финским метеорологическим институтом, в течение 21 века глобальное изменение климата на территории Финляндии приведет к значительному повышению температуры (в среднем на 2-3 град.) и количества осадков (на 20–30 %). Существенно изменятся такие показатели зимнего периода, как длительность промерзания почв, количество выпадающего снега и т. д. Все это может оказать серьезное воздействие на рост и состояние лесов. В северной части Финляндии продуктивность лесов будет возрастать. На юге страны рост будет слабее, а в ряде случаев продуктивность лесов может даже снизиться, что существенно зависит от породного состава насаждений. На юге Финляндии продуктивность еловых лесов предположительно будет снижаться в сценариях со средними и сильными объемами выбросов парниковых газов. Частично такого рода снижение продуктивности будет наблюдаться и для сосновых лесов. Наиболее благоприятным ожидаемое изменение климата будет для березы. Эти различия реакции древесных пород дают возможности принятия адаптационных мер за счет регулирования породного состава лесов. О том, насколько серьезна эта проблема, свидетельствует то, что в настоящее время до 70 % возобновления лесов Финляндии осуществляется за счет посадки ели, хотя перспективы высокопродуктивного и устойчивого развития еловых лесов, особенно в южной части страны, в условиях изменения климата вызывают наибольшие опасения.

Изменение климата также приведет к усилению или ослаблению ряда важных факторов, определяющих состояние лесных экосистем, таких как ветровалы, снеголомы, воздействие засух и лесных пожаров, вспышки размножения насекомых-вредителей, развитие болезней и т. д.: риск повреждения лесов за счет выпадения большого количества осадков в виде снега увеличится в северной части Финляндии, но снизится в южной, где зимы в основном станут бесснежными; увеличение сумм температур в теплое время года приведет к гораздо более активному размножению насекомых-вредителей; меньшая продолжительность периода промерзания почв создаст дополнительные проблемы при организации вывозки древесины в холодное время года.

Разработаны комплексные сценарии, в которых указано, как могут меняться эти факторы в зависимости от различных вариантов прогноза изменения климата. Предложены адаптационные меры: изменение породного состава, режимов рубок ухода; создание новой техники; совершенствование системы мониторинга и быстрого реагирования на возникающие проблемы и др. Примером может служить ситуация с развитием очагов насекомых-вредителей. В число наиболее опасных, которые будут наносить ущерб насаждениям ели, входит короед типограф.

За последние годы суммы летних температур выше 1 500 град. сдвинулись к северу и в настоящее время проходят уже не через южную, а через среднюю часть Финляндии. Лето 2010 года было экстремальным не только на европейской территории России, но и в Финляндии: в Хельсинки температура воздуха достигла +37 °С. Лето 2018 года также

стало экстремальным по погодным условиям. Сумма температур в южной части страны превысила 1 850 град.

Увеличение суммы температур в волну жары 2010 года привело к переходу процесса размножения короеда типографа на две генерации в течение лета. Это резко повысило потенциал размножения вредителя. При наличии кормовой базы такого рода изменения могут приводить к вспышкам массового размножения этого вредителя, что и произошло. В результате в южной части Финляндии в 2013 году пришлось провести массовые санитарные рубки еловых насаждений, поврежденных короедом типографом. Это был новый опыт, так как подобного рода массовые внеплановые лесозаготовки были связаны только с ветровалами.

На территории европейской части России за последние десятилетия также наблюдался сдвиг границы сумм летних температур к северу. В результате в хвойно-широколиственных лесах образовалась новая зона с благоприятными условиями для развития короеда типографа.

При разработке адаптационных мер необходимо учитывать не только производство древесины как сырья для промышленности, но и важность экосистемных функций лесов: поглощение углекислого газа; сохранение биоразнообразия; рекреационные и водоохранные функции и т. д. Очевидно, что общественное внимание к сохранению некоторых из этих функций, прежде всего к поглощению углекислого газа, будет возрастать.

Обсуждение значимости воздействий изменения климата на леса, выявленные в Швеции и Финляндии, применительно к российским условиям

Во время семинара в Архангельске, после заслушивания докладов, участники провели обсуждение, в какой степени уже выявленные и прогнозируемые воздействия изменения климата на лесной сектор Швеции и Финляндии применимы к условиям Архангельской области.

Увеличение риска лесных пожаров

Участники обсуждения считают, что с учетом воздействия других факторов в настоящее время нет оснований для заметного увеличения этого риска. Резкое повышение горимости лесов Архангельской области отмечается раз в несколько лет. От года к году пройденные пожарами площади могут различаться в несколько раз. При такой сильнейшей изменчивости обосновать то, что какие-либо тенденции изменения площадей пожаров за последние 25–30 лет вызваны именно изменением климата, будет очень сложно.

При анализе этой динамики следует также учитывать очень сильное изменение эффективности противопожарных мер. В советское время система охраны лесов от пожаров на территории Архангельской области работала гораздо эффективнее, чем в последующие годы. После сильных лесных пожаров 2010–2011 годов началось восстановление лесопожарных сил. К этой работе активно подключились и арендаторы лесных участков.

Увеличение активности насекомых-вредителей и патогенных организмов

В процессе обсуждения было предложено объединить этот пункт с другими важными прогнозируемыми последствиями и сформулировать их как «увеличение риска сильных засух и ветровалов, экстремальных явлений погоды и их биологических последствий — увеличение активности насекомых-вредителей и патогенных организмов».

В настоящее время на территории Архангельской области острой является проблема массового (охватывающего



1,5–2,0 млн га) усыхания еловых лесов Двинско-Пинежского междуречья. Экстремальные явления погоды, несомненно, сыграли свою роль в этом процессе, однако это усыхание является единичным, хотя и очень широкомасштабным событием. Его причиной стал ряд факторов, в частности значительный возраст насаждений, который превышает 200 лет. Ввиду единичности такого рода событий, резкого изменения их динамики по годам сейчас нет оснований говорить о какой-либо явно выраженной тенденции.

В то же время все участники обсуждения признают, что экстремальные условия погоды (не только засухи и сильный ветер, но и мягкие зимы) играют важную роль. Их долгосрочное прогнозирование является, наверное, более важным фактором, чем определение долгосрочных изменений средних значений.

Управление лесами, важными для сохранения биоразнообразия, в условиях изменения климата

Малонарушенные, в том числе старовозрастные, леса бо-реальной зоны являются важнейшими территориями сохранения биологического разнообразия.

В процессе обсуждения некоторыми участниками семинара была подчеркнута важная роль старовозрастных деревьев в процессе массового усыхания ельников. Весьма вероятно, что в условиях изменения климата карта малонарушенных лесных территорий (МЛТ) может превратиться в карту массового усыхания лесов. Однако другие участники дискуссии не считают, что МЛТ станут зонами катастрофического сплошного распада насаждений в условиях изменения климата. Пик усыхания ельников Двинско-Пинежского междуречья прошел 10–15 лет назад. Оно не имело сплошного характера, а происходило отдельными пятнами. Усыхание лесов активизировано сплошными рубками. Кроме того, известно, что около 100 лет назад также имело место массовое усыхание ельников, вызванное рядом засушливых лет. С тех времен леса восстановились. Аналогичное происходит и сейчас.

Возникают очень острые вопросы относительно возможности и целесообразности заготовки и использования древесины усыхающих лесов или насаждений, устойчивость которых будет вызывать опасения в условиях изменения климата. Однако пока это только тема для дискуссий, в которых есть прямо противоположные точки зрения и аргументы. Очевидно, эта тема нуждается в широком и комплексном обсуждении.

Транспортировка лесоматериалов

Проблема очень серьезная и очевидная. Ее значение, учитывая, что в Архангельской области значительная часть древесины заготавливается в холодное время года, очень велико. Важны как условия для транспортировки лесоматериалов в холодные периоды года, так и возможности для лесозаготовок, которым необходимо промерзание грунта. Кроме уменьшения продолжительности периода, когда возможны зимние заготовка и вывозка древесины, важным дополнительным негативным фактором является непредсказуемость сроков начала зимних лесозаготовок и, что наиболее остро, их окончания. Вследствие раннего разрушения зимников могут возникать ситуации, когда вывозка ранее заготовленной древесины оказывается невозможной.

Стратегическое решение этой проблемы — строительство дорог постоянного действия и переход на круглогодичную заготовку древесины. Фактически это будет означать переход к интенсивной модели лесопользования. Однако далеко не все работающие в настоящее время лесозаготовительные компании смогут сделать это. Кроме того, для ряда лесных массивов (удаленных, низкой продуктивности и т. д.) это будет означать отказ от их использования для лесозаготовок.

Увеличение риска паводковой активности и интенсивности эрозии

Каких-либо убедительных тенденций и изменений в этой области не наблюдается. Классическая эрозия почв в силу равнинного рельефа Архангельской области не является проблемой. Существенное повреждение лесных почв при лесозаготовках на непромерзших грунтах может быть серьезной проблемой, но она упомянута в предыдущем пункте.

Риск объедания молодых деревьев дикими копытными

На территории Архангельской области эта проблема (объедание лосями) не является острой. Однако известно, что в соседних более южных регионах (например, Кировская область) она может быть серьезной.

Выводы

По результатам выступлений и обсуждения на семинарах были предложены следующие рекомендации лесному комплексу Северо-Западного федерального округа для повышения качества работы по учету влияния изменения климата и адаптации к нему:

1. Провести анализ качества содержания раздела 4.2 «Информация о планируемых мероприятиях по сохранению экологического потенциала лесов, адаптации к изменению климата и повышению устойчивости лесов» и приложения 21 разработанных в 2018 году лесных планов субъектов Российской Федерации, сравнить их с мерами по адаптации к изменению климата, которые реализуются в лесных секторах Финляндии и Швеции.

2. При работе по совершенствованию этих разделов лесных планов должна быть повышена информационная открытость данной деятельности, обеспечено активное участие в ней представителей науки и общественности. Например, в качестве приложений к лесным планам должны быть представлены использованные сценарии изменения климата и прогнозы их влияния на леса. Предлагаемые меры адаптации лесного комплекса к изменению климата должны учитывать необходимость сохранения биологического разнообразия, включая малонарушенные лесные территории. Они должны быть понятны, широко обсуждены и как минимум не вызывать возражений со стороны местного населения и природоохранных активистов.

3. Необходимо более целенаправленно (прежде всего на уровне субъектов Российской Федерации, лесных компаний, общественности и т. д.) вести работы по распространению лучшего, в том числе международного, опыта в области планирования и реализации адаптационных мер в лесном комплексе, налаживать сотрудничество на этом уровне.

В данной области полезным будет продолжение распространения информации и опыта, представленных на прошедших семинарах специалистами из Финляндии и Швеции.

4. Реализация планов адаптации к изменению климата будет в значительной степени зависеть от вовлечения в эту деятельность арендаторов лесов. Они должны быть информированы о последствиях изменения климата для деятельности лесной промышленности, принимать участие в подготовке планов адаптации, чтобы затем осознанно участвовать в их выполнении.

В условиях Северо-Западного федерального округа партнерами в этой работе могут стать FSC-сертифицированные лесопромышленные компании, уже ведущие активную работу по обеспечению устойчивости лесопользования в арендованных ими лесах.

