Эмиссия парниковых газов в лесном секторе России

М.Л. Гитарский, к.б.н.
Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН

Лесной фонд России представлен преимущественно лесами бореальной зоны, которые являются огромным резервуаром углерода в виде биомассы живых растений, растительных остатков разной степени разложения, гумуса и торфов. Благодаря сравнительно медленному росту и низкой скорости окисления побочных продуктов биосинтеза, лесные экосистемы поглощают и накапливают значительные количества атмосферного углерода, который удерживают на протяжении 80–120 лет до достижения возраста рубки. Управление лесами и лесопользованием может приводить как к увеличению, так и к снижению общего запаса биомассы лесных экосистем, что будет сопровождаться стоком или эмиссией парниковых газов в атмосферу.

В статье рассмотрена роль лесов нашей страны как источников и поглотителей парниковых газов, выполнены количественные оценки эмиссии и стока парниковых газов и определены основные мероприятия по повышению поглощающей способности лесных экосистем.

Расчет эмиссии парниковых газов в лесном хозяйстве выполнялся по методике МГЭИК, согласно которой необходимо представлять данные об эмиссии и стоке двуокиси углерода (CO_2), метана (CH_4), закиси азота (N_2O), окиси углерода (CO) и окислов азота (NO_x). В соответствии с этой методикой источниками эмиссии CO_2 в лесном хозяйстве являются: заготовка древесины, сжигание биомассы, конверсия земель с полньм или частичным изъятием биомассы и разложение биомассы при конверсии. Учет эмиссии CH_4, N_2O, CO и NO_x выполняется только при сжигании древесной биомассы. Сток CO_2 обусловлен накоплением биомассы в лесах и на землях, выведенных из сельскохозяйственного пользования. Данные об изменениях в землепользовании и разложении биомассы при конверсии недоступны, поэтому учет эмиссии и стока парниковых газов при конверсии земель не выполнялся. Отметим, что по абсолютной величине вклад этих составляющих незначителен и, соответственно, не может оказать значимого воздействия на итоговые величины эмиссии и стока CO_2 в лесном секторе.

Поглощение CO_2 при депонировании углерода в фитомассе

Наиболее полные и достоверные ретроспективные данные о запасе, породно-возрастном составе и других функциональных свойствах покрытых лесом земель накоплены для 94,2% общей площади лесного фонда Российской Федерации. Расчет годичного депонирования CO_2 в живой фитомассе выполнялся для покрытых лесной растительностью земель по группам основных лесообразующих пород с учетом их возрастной структуры. Поскольку учет лесного фонда проводится раз в 5 лет, данные за межучетный период рассчитываются методом линейной интерполяции.

Центром по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН совместно с Институтом лесоведения РАН проведены исследования и оценены запасы и годичное депонирование углерода в фитомассе лесных экосистем России по состоянию на 1 января 1988 г. Благодаря выполнен-

ным работам были получены величины коэффициентов пересчета запаса древесины в углерод общей фитомассы, которые были использованы в расчетах ежегодного депонирования CO_2 на землях лесного фонда за период с 1990 по 1999 гг. Считалось, что 1 кг сухой массы стволов, ветвей и корней содержит 0,5 кг углерода, а 1 кг хвои, листьев и растений нижних ярусов – 0,45 кг. Сводные данные о депонировании CO_2 лесами России представлены на рис. 1.

Эмиссия CO_2, обусловленная лесопользованием

Основой для расчета эмиссии CO_2 были данные МПР России о главном и промежуточном пользовании лесом. Коэффициенты перевода заготовленной древесины в общую фитомассу были взяты из методики МГЭИК. Результаты расчетов эмиссии CO_2, приведенные на рис. 2, показывают, что начиная с 1990 г. отмечается спад эмиссии CO_2 в связи с сокращением объема лесозаготовок.

В 1989 г. Центром по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН было проведено специальное исследование объемов и состава заготовленной древесины, различных категорий ее использования (включая дрова и древесные отходы), детальный учет разложения органического вещества, оставляемого на лесосеках. Результаты исследования показали, что из леса вывозится около 85% заготовленной древесины, в то время как 15% – остатки стволовой древесины, брошенные на лесосеке, к которым следует прибавить остальную биомассу на лесосеке. Результаты исследования подробно описаны во Втором Национальном сообщении. Суммарный поток CO_2, обусловленный хозяйственным использованием лесов, в 1989 г. составил около 450 МтCO_2/год. Приведенные во Втором Национальном сообщении оценки эмиссии по состоянию на 1990 и 1993–1997 гг. выполнены по аналогии с описанным расчетом. Для 1990 и 1993 гг. были получены потоки, равные 400 и 270 МтCO_2/год соответственно. Оценки на 1994–1997 гг. показывают, что значения данных потоков CO_2 лежат в пределах 220–240 МтCO_2/год. Следует отметить, что результаты расчетов, выполненных по методике МГЭИК, достаточно близки к величинам эмиссии CO_2, приведенным во Втором Национальном сообщении. Однако расчеты на основе методики МГЭИК представляются более предпочтительными с точки зрения прозрачности, точности, а также соответствия международной методологии и сопоставимости полученных результатов, поскольку они основаны на реальных объемах заготовленной древесины и общепринятых переводных коэффициентах.

Эмиссии парниковых газов от лесных пожаров

Эмиссию парниковых газов при лесных пожарах можно разделить на два компонента: быстрое высвобождение CO_2 и других парниковых газов при горении биомассы и медленная эмиссия CO_2 при разложении послепожарных остатков на гарях. В климатических условиях России разложение послепожарных остатков протекает крайне медленно и может охватывать несколько десятилетий и более. Количество биомассы, сгорающей при пожаре, очень сильно зависит от типа леса и запаса в нем горючих материалов, участия различных лесных ярусов в процессе горения, что практически исключает возможность точного определения сгоревшей биомассы на большой площади. До последнего времени данные об объемах сгоревшей при пожарах древесины были недоступны. Поэтому оценка эмиссии парниковых газов при пожарах производилась на основе научных исследований специализированных институтов бывшего Рослесхоза и Российской академии наук. Результаты этих исследований и выполненные на их основе расчеты приведены в Первом и Втором Национальных сообщениях. Оценки эмиссии парниковых газов при лесных пожарах рассчитываются при помощи методики МГЭИК и с использованием приведенных в ней коэффициентов пересчета. Данные об объемах сгоревшей при лесных пожарах древесины за период с 1990 по 1999 гг. предоставлены МПР России.

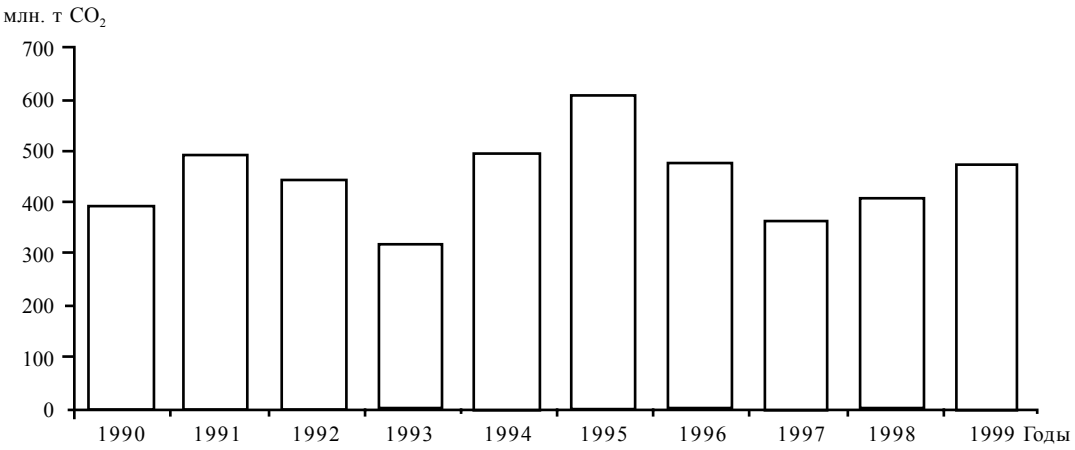

Рис. 1. Депонирование CO_2 в фитомассе лесного фонда России

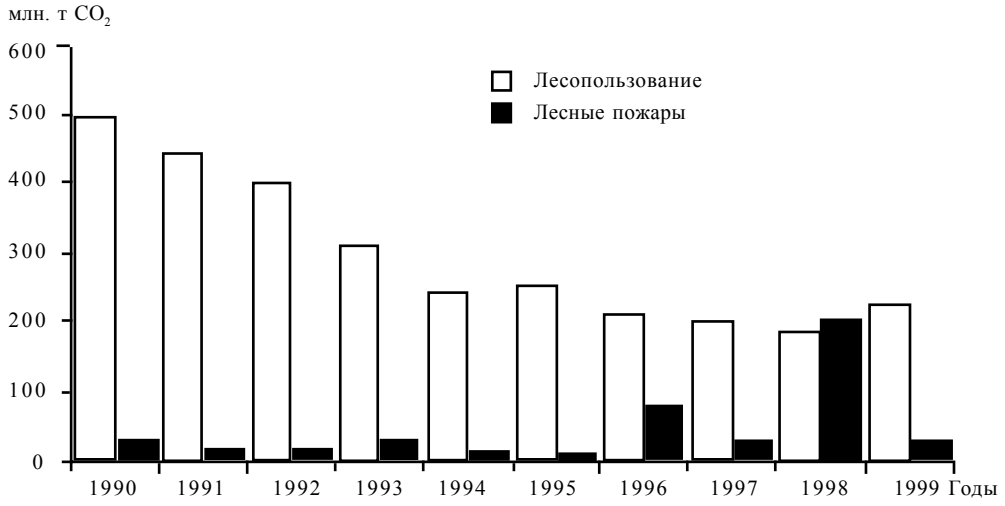

Рис. 2. Эмиссия CO_2 при лесопользовании и лесных пожарах на территории лесного фонда Российской Федерации

Следует отметить, что методика МГЭИК разрешает не включать эмиссии от лесных пожаров в суммарную величину выброса CO_2 от лесного сектора, поскольку предполагается, что выброшенный при пожаре углерод в этом же году будет поглощен в ходе послепожарного возобновления леса. В условиях Российской Федерации количество накопленного за год углерода при возобновлении леса на гарях значительно меньше, чем его эмиссия при лесных пожарах, что противоречит предположениям МГЭИК. Поэтому выбросы CO_2 при лесных пожарах включены в общий баланс эмиссии и стока CO_2 в лесах России.

Величина эмиссии CO_2 при лесных пожарах приведена на рис. 2., величины выбросов других парниковых газов – в таблице.

Эмиссия CH_4, N_2O, CO и NO_x при лесных пожарах

Год	Величина эмиссии, тыс. т			
	CH_4	N_20	CO	NO_x
1990	148,9	1,02	1 302,8	37,0
1991	63,4	0,4	554,4	15,7
1992	70,3	0,5	615,4	17,5
1993	141,3	1,0	1 236,3	35,1
1994	64,6	0,4	565,5	16,1
1995	53,9	0,4	471,2	13,4
1996	354,2	2,44	3 099,1	88,0
1997	138,1	1,0	1 208,6	34,3
1998	900,4	6,2	7 878,0	223,7
1999	138,8	1,0	1214,1	34,5

Во Втором Национальном сообщении приведены величины годичных эмиссий CO_2 от лесных пожаров за 1988–1994 гг. в размере 90–240 МтCO_2/год, которые были получены при помощи научных исследований. Расчеты, выполненные на основе реальных данных об объемах сгоревшей древесины, значительно ниже оценок, приведенных во Втором Национальном сообщении. Однако с 1996 по 1998 г. эмиссия значительно возросла из-за потерь древесины.

Оценка общего нетто-стока CO_2 в лесах России

Нетто-сток CO_2 вычислялся как разность между годовым депонированием в общей фитомассе и эмиссией при пожарах и лесозаготовках. Его величины на землях лесного фонда представлены ниже, млн. т.:

1990 г.	–141,1
1991 г.	28,8
1992 г.	19,5
1993 г.	–27,5
1994 г.	242,4
1995 г.	337,7
1996 г.	175,9
1997 г.	133,0
1998 г.	3,9
1999 г.	212,8

Следует отметить, что эти величины годичного нетто-стока CO_2 занижены. Как показывают выполненные за отдельные годы расчеты, при учете всех земель лесного фонда величина нетто-стока возрастает на 7–8%. Дополнительный сток CO_2 может быть получен при учете лесов, находящихся в ведении Минсельхоза России, других министерств и ведомств, а также

городских зеленых насаждений. Но в настоящее время достоверные данные об этих лесах недоступны, и поэтому эти величины не были включены в расчет. Приведенные выше величины нетто-стока отличаются от оценок Второго Национального сообщения (средние значения нетто-стока CO_2 для 1990, 1994 и 1995 гг. составили 392, 568 и 585 МтCO_2/год соответственно). Для выявления причин расхождений был выполнен повторный расчет нетто-стока CO_2 в соответствии с методическими подходами, использованными при подготовке Второго Национального сообщения. Результаты были сопоставлены с данными, полученными при расчете по методике МГЭИК на основе информации МПР России о состоянии лесного фонда, лесопользовании и потерях от лесных пожаров. Было выявлено, что причина расхождений заключается в том, что при подготовке Второго Ннационального сообщения были доступны лишь данные государственных лесных учетов 1988 и 1993 гг. Полные данные об объемах лесозаготовок и сгоревшей при лесных пожарах древесины, которые формируют расходную часть баланса нетто-стока CO_2 в лесах, были недоступны. В условиях недостатка данных в расчетах были использованы сведения справочных пособий, таблиц хода роста насаждений и результаты научных исследований, которые зачастую могут отличаться от реальных величин.

При подготовке третьего Национального сообщения были использованы данные государственных учетов лесного фонда за 1988, 1993 и 1998 гг., что позволило более точно оценить пространственно-временную динамику лесного фонда. Были использованы данные МПР России о лесопользовании и потерях древесины от лесных пожаров за период с 1990 по 1999 г., что позволило получить более точные оценки расходной части баланса CO_2 в лесах нашей страны.

Оценка уязвимости, воздействия изменений климата и меры по адаптации лесного сектора к наблюдаемым изменениям

Изменение климата может оказать серьезное воздействие на сложные многоуровневые экосистемы, такие как лесные, компоненты которых обладают разной скоростью ответной реакции на изменения, что может привести к нарушению их функционирования и, соответственно, к увеличению неустойчивости. Поэтому нарушение устойчивости лесных экосистем нашей страны в связи с предстоящими изменениями климата может вызвать необратимые изменения в глобальном цикле основных биогенных веществ, что в свою очередь нарушит функционирование биосферы в целом.

Исследования зависимости интенсивности фотосинтеза от содержания углекислого газа дают основание предполагать, что глобальное увеличение концентрации CO_2 в атмосфере создаст более благоприятные условия для фотосинтеза и соответственно роста высших растений благодаря их биологическому потенциалу и более эффективному использованию солнечной энергии. Таким образом, рост атмосферной концентрации двуокиси углерода может усилить фотосинтетическую активность растений и увеличить прирост биомассы в лесах. В то же время повышение приземной температуры воздуха может сопровождаться учащением засух и жарких периодов, сокращением количества осадков, нарушением почвенно-гидрологического режима, таянием вечной мерзлоты и другими неблагоприятными для растений явлениями. В целом же глобальное изменение климата на территории России в ближайшие 30–40 лет не приведёт к резкому ухудшению условий, необходимых для нормального роста и развития основных лесообразующих пород. Предполагаемые изменения климата на этот период лежат в диапазоне допустимых изменений условий произрастания в естественных лесах.

Однако ожидаемые климатические изменения могут нарушить установившийся ход взаимоотношений между древесными породами на стадии естественного возобновления лесов после вырубок, пожаров, в очагах болезней и вредителей. Например, лиственница, в силу её биологических особенностей (порода светолюбивая), на предельной части своего ареала может быть заменена елью или пихтой – менее светолюбивыми породами. Не исключена смена хвойных пород лиственными, так как последние в меньшей степени зависят от изменения климата.

Проведенные в Институте глобального климата и экологии исследования и модельные расчеты показали, что на Европейской территории России в ближайшие 50 лет влияние изменения климата будет незначительно. На севере Сибири и Дальнего Востока ожидаемое потепление положительно скажется на продуктивности лесов и накоплении в них углерода. По расчетам, в этих лесах можно ожидать стабильного роста нетто-стока CO_2.

В то же время на территории Центрально-Черноземного заповедника, находящегося в лесостепной зоне страны, отмечается изменение породного состава лесов, которое связывается с изменением количества выпадающих осадков. Кроме того, на территории заповедника наблюдается усыхание дубрав, а деградация лесных экосистем рассматривается МГЭИК в качестве характерного показателя их уязвимости по отношению к климатическим изменениям. Продвижение верхней границы леса в горных областях также рассматривается как одно из следствий изменения климата. Смена растительного покрова из-за повышения верхней границы леса уже установлена в высокогорьях Южного Урала.

Большинство исследователей сходится в том, что в долгосрочной перспективе прогнозируемые изменения температуры могут привести к смещению к северу границ климатических

зон. Даже сравнительно незначительные колебания температуры в текущем столетии уже вызвали изменения границ распространения отдельных видов. Но в целом эти изменения происходят медленно. Для древесных видов средняя скорость смещения ареала составляет несколько десятков километров в столетие. Таким образом, сдвиг растительных зон будет отставать от климатических изменений. Поэтому только продолжительные и постоянные воздействия способны привести к количественным и качественным изменениям их состояния. При этом первоначальные изменения будут происходить на микроструктурном (клеточном) уровне растений, находящихся в условиях наиболее благоприятного воздействия климатических показателей.

Важным адаптационным мероприятием является сохранение на вырубках лесных культур, самосева и подроста хвойных пород, которые подвергаются вытеснению лиственными породами, более приспособленными к новым условиям произрастания. Опосредованным воздействием изменения климата на древесные породы, особенно молодняки, является увеличение частоты краткосрочных экстремальных погодных условий (сильные снегопады, град, бури, засухи, поздние весенние заморозки и др.) В этом случае также необходимы меры по адаптации. Среди них следует выделить повышение качества посадочного материала, что в свою очередь позволит улучшить приживаемость лесных культур и их устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды и возбудителям различных заболеваний. Основными адаптационными мерами к изменению климата в лесном хозяйстве являются:

- создание условий для роста и нормального развития лесных культур, самосева и подроста. Лесная служба рекомендует тщательный выбор сроков посадки, качественный посадочный материал, своевременный уход за культурами, рубки ухода за молодняками (прочистки, прореживание);
- уменьшение пожарной опасности в лесах в засушливое время года: противопожарная пропаганда, создание противопожарных барьеров, устройство дорог противопожарного назначения, проведение профилактических палов, создание системы мониторинга лесных пожаров, внедрение технических средств обнаружения лесных пожаров и др. Перечисленные меры отражаются в Федеральной целевой программе «Охрана лесов от пожаров на 1999–2005 гг.»;
- уменьшение численности насекомых-вредителей и ослабление их воздействия на лесонасаждения. Выявление и уничтожение очагов вредителей леса;
- борьба с грибными болезнями лесных культур и молодняков (мучнистой росой, снежным шютте, корневой губкой и др.);
- усиление карантинных мероприятий в лесокультурном деле при подготовке семян, посадочного материала из питомников;
- внедрение адаптационных мероприятий в лесохозяйственную деятельность, осуществляемую в условиях изменения климата.

Политика и меры в области ограничения и снижения эмиссии парниковых газов и увеличения их поглощения в лесном секторе

Одно из ведущих мест в российской национальной политике по предотвращению негативных последствий изменения климата занимают проекты и программы лесовосстановления, лесоразведения и реконструкции лесных насаждений. Значительное снижение объемов выбросов CO_2 в атмосферу в лесном секторе страны осуществляется за счет улучшения системы охраны и защиты лесов от пожаров, воздействия вредителей и болезней леса, совершенствования технологий заготовки и комплексной переработки древесины, утилизации отходов в местах заготовок, временного хранения и погрузки древесного сырья для последующей транспортировки, а также на деревообрабатывающих предприятиях.

В рамках Федеральной целевой программы «Леса России» (1997–2000 гг.) проведены мероприятия по лесовосстановлению, лесоосушению, рубкам ухода и защите лесов от вредителей и пожаров. В результате этих мероприятий увеличилась площадь покрытых лесной растительностью земель, повысилась продуктивность лесов и дополнительное депонирование углерода на землях лесного фонда.

В Российской Федерации осуществляется также Федеральная целевая программа «Охрана лесов от пожаров на 1999–2005 гг.». Система программных мероприятий включает совершенствование противопожарной пропаганды, повышение пожароустойчивости лесных насаждений (создание зеленых зон и кулис, противопожарных разрывов, барьеров и водоемов и др.), организационно-технические мероприятия.

При реализации Федеральной комплексной программы повышения плодородия почв России (раздел «Лесомелиорация»), государственным заказчиком которой является Минсельхоз России, организациями лесной службы в 1996–2000 гг. на землях сельскохозяйственного назначения было создано 112,2 тыс. га противоэрозионных и пастбищезащитных лесных насаждений и полезащитных лесных полос. На территории Российской Федерации площадь всех видов защитных лесных насаждений, созданных организациями лесного хозяйства, по состоянию на 1 января 2000 г. составила 3,2 млн. га. Такие насаждения создаются в районах, где в опасных масштабах идет эрозия почв и опустынивание.

Особо следует отметить увеличение поглощения CO_2 в лесах России за счет проведения таких лесохозяйственных мероприятий, как создание лесных культур (посев и посадка леса), содействие естественному возобновлению леса и реконструкции малоценных насаждений, уход

за лесными культурами. В последние годы на долю сохранения подроста при рубке леса в общем объеме содействия естественному возобновлению приходится 46–54%. Содействие путем минерализации поверхности почвы осуществляется примерно на 30% площадей. Применяются и другие способы содействия естественному возобновлению леса.

Среди мероприятий по увеличению стоков в лесах – реконструкция высокопродуктивных, но малополнотных насаждений (редин) с полнотой ниже 0,5, а также создание лесонасаждений на площадях, не пригодных для естественного облесения (горные выработки и отвалы, склоны оврагов, места захоронения коммунально-бытовых отходов и др.). Расчеты показывают, что проведение мероприятий по лесоразведению и лесовосстановлению возможно на площади 35–40 млн. га, а реконструкция лесонасаждений с целью улучшения их продуктивности – на 20–25 млн. га. Следует отметить, что реконструкция насаждений является комплексным мероприятием, включающим рубку реконструкции и создание лесных культур.

Внедрение новых современных технологий в отрасли лесного хозяйства и лесной промышленности может внести существенный вклад в снижение эмиссии и увеличение стока CO_2 в лесах. Практические действия по внедрению новых технологий могут быть направлены:

- на применение современных новых технологий заготовки леса, которые существенно снижают потери древесины на лесосеках (в настоящее время эти потери составляют 20–30%), а также более полное использование древесины от рубок ухода;
- на повышение уровня механизации лесозаготовительных работ – использование техники с удельным давлением на грунт 0,4–0,5 кг/см, что позволит сохранить до 70% самосева и подроста на лесосеках;
- на внедрение технологий глубокой механической и химической переработки древесины мягколиственных пород, что позволит более полно использовать древесину при лесозаготовках и соответственно уменьшит эмиссии при разложении.

* * *

Растительный мир планеты является реальным поглотителем парниковых газов. Сбалансированное пользование лесным фондом на основе устойчивого управления лесами является национальным приоритетом Российской Федерации. Сохранение лесов закреплено в законодательных и нормативных актах, прежде всего в принятом в 1997 г. Лесном кодексе Российской Федерации. Государственная лесная служба МПР России отвечает за формирование и последовательную реализацию лесной политики и создание организационно-экономических условий устойчивого управления лесами, что должно способствовать снижению эмиссий и увеличению поглощения парниковых газов. Лесной фонд России представлен преимущественно лесами бореальной зоны и поэтому обладает значительным потенциалом поглощения парниковых газов. С 1990 по 1999 г. суммарный нетто-сток CO_2 в лесах России составил 985,4 млн. т.

Реализация перечисленных выше мер по увеличению поглотительной способности и адаптационной емкости лесов к возможным изменениям климата позволит не только обеспечить выполнение национальных обязательств России по стабилизации атмосферных концентраций парниковых газов согласно статье 2 Рамочной Конвенции ООН по изменению климата, но и усилит роль лесного сектора в экономике страны.

Проект поглощения парниковых газов «Киотскими лесами»

А.В. Стеценко, к.э.н., МГУ им. М.В. Ломоносова

В России в 2001–2002 гг. был реализован проект по созданию «Киотских лесов». Цель его была в адаптации экономических механизмов, заложенных в Киотском протоколе, в частности в статье 3.3, к российским условиям.

Этот проект под названием «Распространение эколого-ландшафтной системы земледелия в сельскохозяйственных предприятиях» был в основном ориентирован на создание лесополос на сельскохозяйственных землях, но применим и для посадки лесов на землях лесного фонда. Осуществлялся он Центром экологической политики России за счет гранта Института устойчивых сообществ.

Предпосылками создания проекта послужила нехватка финансовых средств для посадки лесополос в Воронежской области. Проблема эта оказалась общей не только практически для всех сельскохозяйственных регионов России с небольшими площадями лесополос, но и для

регионов, в которых не хватает средств на проекты лесовосстановления и лесоразведения в лесном секторе экономики.

В России существуют достаточно большие площади сельскохозяйственных угодий, нуждающиеся в посадке защитных лесонасаждений. Земель сельскохозяйственного назначения на всей территории страны – 193,1 млн.га. В европейской части они занимают площадь 120,3 млн.га. Из них от 2 до 4% заняты многолетними насаждениями, в том числе лесополосами. Для устойчивого ведения сельского хозяйства и предотвращения эрозии почв лесополосы должны составлять не менее 8% от сельскохозяйственной территории, т.е. 4,8 млн.га на европейской части и 7,7 млн.га в целом по России. Оптимальный процент лесополос в степных зонах, по мнению классика почвоведения В.В. Докучаева и его последователей, должен быть около 20% от сельскохозяйственной площади, т.е. 19,3 млн.га в европейской части и 30,9 млн.га по всей России.

При таком количестве лесополос не будет снижаться урожайность, как на первый взгляд могло бы показаться в связи с сокращением посевных площадей, а, наоборот, по данным академика РАСХН О.Г. Котляровой[1], урожайность к десятому году после высаживания лесополос увеличивается в среднем на 20–30%, и расходы на посадку лесополос только от повышения урожайности оправдываются на четвертый – седьмой год.

Однако при всей привлекательности, а зачастую и необходимости создания лесополос проекты по их созданию не получили массового распространения из-за нехватки денежных средств. В ряде регионов, где облесенность территории меньше 3%, типичны песчаные бури, выносящие верхний плодородный слой почвы, иногда вместе с высеянными семенами.

Эксперты Центра экологической политики России предложили использовать возможности, заложенные в Киотском протоколе. В рамках гранта был адаптирован экономический механизм привлечения средств промышленных предприятий, заинтересованных в снижении выбросов парниковых газов в атмосферу, в создание лесополос и лесов, поглощающих углекислый газ из атмосферы в процессе фотосинтеза. Результатом работ стал инвестиционный проект «Поглощение парниковых газов лесополосами на сельскохозяйственных землях». В 2002 г. описание его издано брошюрой на русском и английском языках. Электронную версию можно увидеть в Интернете по адресу: www.ecopolicy.ru.

Предложенный новый для России экономический механизм основан на возможностях, предлагаемых в Киотском протоколе. Предприятия, выбрасывающие в атмосферу парниковые газы, после ратификации протокола, законодательно будут обязаны не превышать установленный уровень выбросов парниковых газов. В настоящем проекте предприятиям предлагается дешевым способом увеличить свою квоту на выброс в атмосферу парниковых газов, финансируя высадку лесных полос и лесов, получая в обмен ценные бумаги, подтверждающие реальное поглощение углекислого газа древостоями. Инвестор может определить количество парниковых газов, которые ему необходимо сократить. По предлагаемым в проекте методикам можно подобрать необходимый для поглощения указанного количества углекислого газа породный состав деревьев и рассчитать площадь лесных массивов, которые высаживаются на средства инвестора.

В рамках инвестиционного проекта разработаны необходимые для его внедрения юридические документы – договора со всеми участниками сделки по высадке лесных полос. Эти документы могут быть адаптированы для посадки лесов. Созданы экономическая модель, показывающая возможности возврата кредита; математическая модель, рассчитывающая депонирование углекислого газа в древостоях; геоинформационная система (ГИС), содержащая базу данных по породам и их площадям. Разработка ГИС-основы планировалась с тем расчетом, чтобы можно было заниматься проектами лесовосстановления и лесоразведения в любых регионах страны и чтобы система могла оперативно извлечь из базы данных и выдать информацию о состоянии лесов, занесенных в нее, произвести расчет и прогноз запасов поглощенного углекислого газа. В проекте показаны выгоды как финансирующей стороны, так и стороны, предоставляющей земли под посадку деревьев. Предприятия и фонды, финансирующие лесопосадку, получают квоты, право на дополнительный выброс в атмосферу парниковых газов, а сельхозпроизводители – повышение урожайности и цены на их земельные участки.

В рамках проекта «Распространение эколого-ландшафтной системы земледелия в сельскохозяйственных предприятиях» весной 2001 г. были высажены 50 га лесополос в сельхозкооперативе (СХПК) «Дружба» Лискинского района Воронежской области, что подтверждает возможность осуществления проектов лесонасаждения уже сегодня.

СХПК «Дружба» был выбран не случайно. На его территории уже велись работы по посадке лесополос и созданию других элементов эколого-ландшафтной системы земледелия. 50 га лесополос являлись завершающим этапом создания устойчивого агроландшафта. По условиям соглашения, подписанного Центром экологической политики России и СХПК «Дружба», Центр имеет право осуществлять мониторинговые наблюдения за ростом лесополос и

[1]Котлярова О.Г. Котлярова Е.Г. Лесомелиорация в ландшафтных системах земледелия // Агролесомелиорация: проблемы, пути их решения, перспективы. – Волгоград, ВНИАЛМИ, 2001. С. 118-120 (см. таблицу – Динамика урожайности зерновых культур в восточных районах Белгородской области за 1981–2000 гг.).

корректировать прогнозируемый запас углерода в древесине.

Инвестиционный проект послужил основой для разработки аналогичных проектов в других регионах. Представители Белгородского НИИ сельского хозяйства и Белгородской государственной сельскохозяйственной академии проявили большую заинтересованность во внедрении проекта.

Уже сегодня возможно привлечение инвестиций на лесовосстановление за счет уже существующих молодых лесов, высаженных после 1990 г. Для этого необходимо официально зафиксировать, что леса были посажены с целью предотвращения глобального изменения климата. Далее – рассчитать объем углекислого газа, поглощенный лесами, и получить на это сертификат. В дальнейшем этот сертифицированный поглощенный углекислый газ можно превратить в инвестиционный ресурс. Часть поглощенного углекислого газа можно заложить под получение кредитов. Другую часть можно продать по существующим низким ценам. Третью – оставить до конца первого бюджетного периода с тем, чтобы подстраховать возможные издержки, например лесные пожары, эпидемии насекомых-вредителей. Остатки углеродных квот в конце первого бюджетного периода можно будет продать по более выгодной цене.

Короткие сообщения

Около четверти всех биологических видов могут исчезнуть из-за изменения климата

Климатические изменения могут привести к исчезновению во всем мире миллиона биологических видов к 2050 г., свидетельствуют результаты недавно опубликованного научного исследования в журнале «Нейчур». Ученые, изучавшие среды обитания в шести регионах мира, заявили, что до четверти животных и растений в мире могут в скором времени исчезнуть навсегда. Эта перспектива также угрожает миллиардам людей, выживание которых зависит от состояния природной среды.

Исследование проводилось в шести отличающихся особым биологическим разнообразием регионах мира, которые занимают около 20% всей площади суши на планете. В исследовании использовались компьютерные модели, с помощью которых изучалось то, как 1,103 тыс. видов растений, млекопитающих, птиц, рептилий, лягушек, бабочек и других беспозвоночных будут реагировать на температурные и другие климатические изменения.

Ученые проиграли три сценария – минимальных, средних и максимальных климатических изменений на базе данных Межправительственной комиссии по климатическим изменениям ООН. Они также изучали возможность изменения зоны обитания различных организмов. Их вывод: от 15 до 37% видов в изучаемых регионах могут исчезнуть до 2050 г. «Если эти прогнозы экстраполировать на весь мир и на другие группы наземных животных и растений, то, согласно нашему анализу, более миллиону видов грозит вымирание», – говорит профессор университета британского города Лидс К.Томас, возглавлявший исследование.

Многие виды лишатся подходящей среды обитания, а другие не смогут мигрировать на расстояния, достаточные для того, чтобы найти себе новый дом. «Наиболее тяжелые последствия для окружающей среды будут иметь комбинации различных факторов и угроз, далеко не все из которых мы смогли учесть в нашем анализе, а не климатические изменения сами по себе», – говорится в статье в «Нейчур».

При этом ученые отмечают, что если события пойдут по сценарию минимальных климатических изменений, то потери составят 18% видов. По среднему сценарию, исчезнут 24% видов, а по максимальному – 35%. «Сокращение до минимума выбросов парниковых газов и аккумуляция углерода позволит минимизировать последствия климатических изменений и сохранить значительное число видов», – заключают авторы исследования.

izv.info

Запущен глобальный Регистр парниковых газов

Глобальный Регистр парниковых газов введен в действие Всемирным экономическим форумом 22 января 2004 г., чтобы стимулировать управление компаниями их эмиссиями парниковых газов. Но только 10 компаний: Alcoa, Anglo American, Cemex, Holcim, HP, Lafarge, RAO UESR, RWE, ScottishPower and Vattenfall – приняли участие в регистре. Эти компании вместе выбрасывают около 800 млн.т CO_2 ежегодно (около 5% от глобальных выбросов участников приложения 1), и поэтому термин «глобальный регистр» несколько преувеличен на данный момент.

Десять компаний продемонстрировали хорошее бизнес-чутье относительно перспектив изменения климата и поэтому включились в Глобальный регистр. Другие компании должны последовать за ними.

www.climate.kz