

Предложения по Специальной рабочей группе по дальнейшим обязательствам для Сторон, включенных в Приложение I Киотского протокола

Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство

Украина представляет информацию об объемах поглощения и выбросов парниковых газов в результате деятельности по управлению лесами. На данный момент времени в Украине подготовлен согласованный ряд данных для проведения оценок антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов не регулируемых Монреальским протоколом за 1990 - 2008 гг. Для целей подготовки отчетности в разрезе деятельности, согласно статье 3.4 Киотского протокола завершается работа по подготовке исходной информационной базы для характеристики деятельности, регулируемой пунктами 3 и 4 Статьи 3 Киотского протокола. Подготовлен пакет информации для характеристик указанных деятельностей в соответствии с международными требованиями для территорий, покрытых лесной растительностью, которые находятся под антропогенным влиянием для лесов, которые находятся в ведении Государственного агентства лесных ресурсов Украины. Проводится сбор информации для остальных учреждений, в ведении которых находятся лесные земли.

I. Данные, необходимые для определения базового уровня поглощения в управляемых лесах

В Национальном кадастре Украины антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов не регулируемых Монреальским протоколом за 1990 - 2008 гг. для оценки годовых изменений запасов углерода на лесных землях используется метод расчета по изменению запаса (по умолчанию).

В соответствии с Лесным кодексом Украины (2006 г.), лес – это тип природных комплексов, который состоит преимущественно из древесной и кустарниковой растительности с соответствующими почвами, травяной растительностью, животным миром, микроорганизмами и другими естественными компонентами, которые взаимосвязаны в своем развитии, влияют друг на друга и на окружающую природную среду.

Для целей Киотского протокола к лесам относятся участки, минимальная площадь которых составляет 0,1 га с шириной не менее 20 метров, минимальное покрытие крон (или эквивалент уровня запаса) от 30% и минимальной высотой деревьев в возрасте спелости – 5 метров. Неотъемлемой составляющей лесов являются лесные участки, которые временно не покрыты лесной растительностью вследствие неоднородности лесных природных комплексов, лесохозяйственной деятельности или стихийных явлений. Молодые естественные лесные насаждения и лесные культуры, которые не достигли 30% сомкнутости (эквивалент по полноте - 0,3) и/или высоты 5 м рассматриваются как составляющая часть лесов, которые временно не покрыты лесной растительностью вследствие деятельности человека или природных факторов, но достигнут граничных значений в будущем. Включение минимального значения ширины лесов (20 м) согласуется с определением лесов, которое рекомендовано для отчетности перед Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных наций (FAO) и подготовке отчетности Украины (<http://www.fao.org/forestry/site/32245/en/>).

Лесные земли включают земли, покрытые лесной растительностью и временно или постоянно не покрытые лесной растительностью. Лесные земли, не покрытые лесной растительностью, включают не сомкнувшиеся лесные культуры, лесные питомники,

плантации, а также лесные дороги, дренажные системы, просеки и противопожарные разрывы. Проведенные расчеты базируются на использовании статистических данных в разрезе областей из формы статотчетности 6-зем о площадях «Земель, покрытых лесной растительностью» и «Прочих лесных земель», а также информация из формы статистической отчетности 3-лх о площадях вырубок и лесных пожаров. Вся информация использована в разрезе административных областей Украины.

Территория Украины охватывает различные природные зоны, поэтому углеродные параметры лесов варьируют в зональном и региональном отношении. Данные о площадях и запасах лесных насаждений по преобладающим породам приняты во внимание в разрезе административных областей Украины с учетом природно-климатических зон по статистическим материалам Государственного агентства лесных ресурсов Украины. Границы природных зон совмещаются с административными границами областей (табл.1), что позволяет учесть отличия в произрастании пород. При этом, принято допущение о соответствии породной структуры насаждений на лесных землях подчиненным другим субъектам хозяйственной деятельности.

Таблица 1. Распределение площадей административных областей Украины по природным зонам

Административная область Украины	Полесье	Лесостепь	Северная Степь	Южная Степь	Карпаты	Крым
Автономная Республика				0.1		0.9
Винницкая		1				
Волынская	0.8	0.2				
Днепропетровская			0.9	0.1		
Донецкая			1			
Житомирская	0.8	0.2				
Закарпатская					1	
Запорожская			0.5	0.5		
Ивано-Франковская		0.2			0.8	
Киевская	0.7	0.3				
Кировоградская		0.5	0.5			
Луганская			1			
Львовская		0.3			0.7	
Николаевская			0.6	0.4		
Одесская		0.2	0.3	0.5		
Полтавская		1				
Ровенская	0.8	0.2				
Сумская	0.2	0.8				
Тернопольская		1				
Харьковская		0.5	0.5			
Херсонская				1		
Хмельницкая		1				
Черкасская		1				
Черновецкая		0.3			0.7	
Черниговская	0.8	0.2				

Практически все леса Украины находятся под влиянием хозяйственной деятельности и поэтому, кроме очень небольших площадей, леса страны не могут быть отнесены к нетронутым (primary) лесам. Однако, значения площадей нетронутых лесов, согласно, предоставленным к отчетности в FAO (<http://www.fao.org/forestry/fra/fra2010/en/>) – 59 тыс. га исключены из расчетов. В породной структуре лесных массивов Украины доминируют твердолиственные насаждения – 43,6% площадей. Несколько меньшие площади занимают хвойные (42,6%) и мягколиственные (13,8%) насаждения. При проведении расчетов ко вниманию приняты основные лесообразующие породы:

- хвойные (сосна, ель, другие породы);
- твердолиственные (дуб, бук, другие породы);
- мягколиственные (береза, ольха, осина, другие породы).

Кроме того, суммарной категорией оцениваются прочие лесообразующие породы (ясень, тополь и др.).

В связи с изменениями возрастной структуры, общий запас древесины в лесах страны постоянно увеличивается. По состоянию на 1996 г. общий запас превышал 1,74 млрд. м³, при этом прирост стволовой биомассы составлял около 35 млн. м³, а в 2008 г. эти показатели достигли 1,8 млрд. м³ и 35,8 млн. м³, соответственно. В последние годы постоянно увеличиваются объёмы ежегодных рубок по общему запасу древесины. В 2007 г. они достигли 19,0 млн. м³, а в 2008 г. несколько снизились до 17,7 млн. м³. Правила лесоводства предполагают проведение новых насаждений на территориях сплошных вырубок на протяжении одного-двух лет. За последние несколько лет такие посадки ежегодно проводилось на площади 30-40 тыс. га. При этом около 20% вырубок покрывалось древесной растительностью естественным путём. Начиная с 2006 г. наметилась стойкая тенденция к увеличению работ по лесоразведению (созданию новых лесов) в Украине.

Общая площадь земель, относящихся к категории «Леса» в соответствии с указанными выше определениями, колебалась от 10,2 млн. га в 1990 г. до 10,57 млн. га в 2008 г., что составляет около 17,5% площади страны. Правила лесоводства предполагают облесение сплошных вырубок на протяжении одного-двух лет. За последние несколько лет лесовозобновление ежегодно проводилось на площади 30-40 тыс. га. При этом около 20% вырубок возобновлялось естественным путём. Начиная с 2006 г. наметилась стойкая тенденция к увеличению работ по лесоразведению (созданию новых лесов) в Украине.

Формулы расчета и конверсионные коэффициенты по резервуару углерода в живой растительности приведены в приложении ПЗ.2 Национального кадастра антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов в Украине за 1990-2008 гг. Расчет запасов углерода резервуаром мертвой биомассы в лесу (сухостой) оценивается на основе использования показателей объемов накопления биомассы в данном резервуаре, что получены в результате цикла мониторинговых наблюдений, проведенных в Украине (В.П. Пастернак, В.Ю. Яроцкий, 2010).

Для определения объемов запаса биомассы в лесной подстилке использованы результаты проведенных национальных исследований. По результатам названных работ и анализа литературных источников разработаны модели динамики накопления лесной подстилки в разрезе основных пород (хвойных и лиственных) и с учетом их произрастания.

В расчете использованы средние на единицу площади значения запасов углерода в различных возрастных группах. Итоговое значение получено в результате умножения среднегодового показателя на площадь под данной формацией.

Определение объемов запаса углерода в резервуаре почв под управляемыми лесами на данном этапе не проводился. В Украине проводятся исследования для определения коэффициентов изменения запасов углерода в резервуарах мертвой биомассы, лесной подстилки и почвах. На данном этапе получены предварительные данные для мертвой биомассы и лесной подстилки.

Завершающим этапом расчета запасов углерода является суммирование по возрастным группам с получением итогового значения для данной преобладающей породы для каждого из резервуаров с последующим суммированием по преобладающим породам с получением суммарного значения для природной зоны и Украины в целом. Объемы поглощения углерода резервуаром биомассы в наиболее старшей возрастной группе (перестойные) принимается равной нулю.

В управляемых лесах происходят также и выбросы ПГ, оценка которых проведена для ситуаций, связанных с пожарами, рубками, осушения лесных почв. Оценка потерь углерода лесных экосистем при вырубках и пожарах проводится по средним значениям для всех лесов. Выбросы CO₂ от лесных пожаров рассчитывались по методике МГЭИК (Руководящие указания по эффективной практике, 2003).

Для оценки количества биомассы при заготовке древесины использована информация о заготовке древесины в лесах Украины. Эта информация за 1990-2008 гг. получена на основании данных Госкомстатистики Украины, форма 3-лх. Статистические данные о заготовках древесины приведены по общему количеству срубленной древесины (т.е. включают ликвидную древесину и отходы) в метрах кубических. Для пересчета объема заготовок древесины в тонны сухой биомассы были использованы конверсионные коэффициенты 1,15 (для учета всей биомассы) и 0,5 (для перерасчета объемных единиц в тонны) с учетом базовой плотности древесины. Доля углерода принята по умолчанию 0,5 согласно методике МГЭИК (Руководящие указания по эффективной практике, 2003). Другие потери углерода на управляемых лесных землях включают потери от стихийных бедствий, таких как буреломы, повреждение вредителями и болезнями, или пожары. В случаях потерь от пожаров на управляемых лесных землях, включая стихийные пожары и контролируемые пожары, оцениваются также эмиссии не-CO₂ ПГ. Для оценки других потерь использована методология по умолчанию ((Руководящие указания по эффективной практике, 2003), которая предполагает полную деструкцию лесной биомассы в случае стихийного явления. При этом рассматриваются только стихийные бедствия, при которых древесные насаждения полностью разрушаются. В лесохозяйственной практике в этих случаях проводится изъятие поврежденной древесины из насаждений с последующим проведением лесовосстановительных мероприятий.

Управляемыми лесами ежегодно поглощается от 22,6 до 23,3 Мт С год⁻¹. Около 70% объема углерода поглощается резервуаром живой растительности, 30% - мертвой биомассы и около 1% - занимает резервуар подстилки (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1. Поглощение углерода в управляемых лесах, тыс. т С

Год	Живая растительность	Мертвая биомасса	Лесная подстилка	Всего
Хвойные породы				
1990	7095,5	513.6	125,7	7734.8
1990	7129,0	522.5	126,3	5897.2
1992	7118,7	515.2	126,1	5888.3
1993	7124,9	515.9	126,3	5895.8
1994	7147,4	517.6	126,7	5915.1
1995	7186,6	519.4	127,1	5936.4
1996	7181,6	519.0	127,0	5930.9
1997	7191,7	518.6	127,2	5941.2
1998	7206,0	519.9	127,2	5941.3
1999	7219,3	521.0	127,5	5954.1
2000	7244,6	523.0	128,0	5976.9
2001	7249,0	523.3	128,1	5980.0
2002	7257,0	524.0	128,3	5988.9
2003	7266,4	524.7	128,4	5996.5
2004	7266,1	524.7	128,4	5996.5
2005	7269,8	530.4	99,8	6061.3

Год	Живая растительность	Мертвая биомасса	Лесная подстилка	Всего
2006	7345,8	535.7	100,5	6121.9
2007	7333,6	534.7	100,3	6111.1
2008	7309,6	532.7	100,0	6087.8
Твердолиственные породы				
1990	6256,6	510.6	75,9	6843.0
1990	6282,9	499.6	76,2	5859.8
1992	6263,4	511.0	75,9	5840.2
1993	6263,4	511.2	75,9	5842.8
1994	6281,9	512.7	76,2	5859.8
1995	6257,7	509.5	75,7	5823.3
1996	6242,4	508.2	75,5	5807.5
1997	6259,4	507.4	75,7	5825.4
1998	6212,3	505.1	75,0	5772.9
1999	6231,9	506.9	75,3	5793.1
2000	6263,8	509.4	75,7	5822.0
2001	6267,0	509.6	75,7	5824.3
2002	6303,7	512.9	76,2	5861.6
2003	6316,0	513.9	76,3	5873.3
2004	6314,2	513.7	76,3	5871.3
2005	6320,7	520.5	72,3	5948.1
2006	6437,1	531.4	73,6	6073.5
2007	6423,3	530.2	73,4	6059.4
2008	6388,3	527.0	73,0	6023.0
Мягколиственные породы				
1990	2065,1	172.6	25,6	2263.3
1990	2074,4	175.7	25,7	1981.0
1992	2072,4	173.2	25,7	1979.1
1993	2076,9	173.5	25,8	1983.3
1994	2084,7	174.2	25,9	1990.7
1995	2111,3	176.3	26,2	2014.6
1996	2107,8	176.0	26,1	2011.3
1997	2110,9	175.8	26,2	2014.3
1998	2110,4	176.2	26,2	2013.2
1999	2115,4	176.6	26,2	2018.0
2000	2124,5	177.3	26,3	2026.8
2001	2126,6	177.5	26,4	2028.8
2002	2129,4	177.8	26,4	2031.7
2003	2132,1	178.0	26,4	2034.4
2004	2133,5	178.1	26,5	2035.7
2005	2224,1	185.9	25,8	2124.9
2006	2197,8	183.5	25,4	2097.1
2007	2194,1	183.2	25,4	2093.5
2008	2187,6	182.6	25,3	2087.0
Другие породы				
1990	55,7	5.3	0,8	61.8
1990	55,9	4.7	0,8	55.5
1992	55,6	5.3	0,8	61.6
1993	55,8	5.3	0,8	61.9

Год	Живая растительность	Мертвая биомасса	Лесная подстилка	Всего
1994	55,9	5.3	0,8	62.0
1995	54,8	5.2	0,8	60.8
1996	54,5	5.2	0,8	60.5
1997	54,8	5.2	0,8	60.2
1998	53,8	5.1	0,8	59.6
1999	54,1	5.1	0,8	60.0
2000	54,1	5.1	0,8	60.0
2001	54,0	5.1	0,8	59.9
2002	54,5	5.2	0,8	60.4
2003	54,7	5.2	0,8	60.6
2004	54,6	5.2	0,8	60.5
2005	65,1	6.2	0,9	72.2
2006	66,6	6.4	0,9	73.8
2007	66,3	6.3	0,9	73.5
2008	65,4	6.3	0,9	72.5
Всего в управляемых лесах				
1990	15472,8	1202.1	228,0	16903.0
1990	15542,2	1202.5	229,0	17020.5
1992	15510,1	1204.7	228,5	16943.3
1993	15521,1	1206.0	228,8	16955.9
1994	15569,9	1209.8	229,5	17009.2
1995	15610,5	1210.5	229,8	17050.7
1996	15586,3	1208.3	229,4	17024.0
1997	15616,8	1207.0	229,9	17008.0
1998	15582,5	1206.2	229,2	17017.9
1999	15620,7	1209.6	229,8	17060.1
2000	15687,0	1214.9	230,8	17132.6
2001	15696,6	1215.5	230,9	17143.0
2002	15744,5	1219.9	231,6	17196.0
2003	15769,3	1221.8	232,0	17223.0
2004	15768,4	1221.7	232,0	17222.1
2005	15879,8	1243.0	198,8	17321.5
2006	16047,3	1257.0	200,4	17504.7
2007	16017,2	1254.5	200,0	17471.7
2008	15950,9	1248.6	199,1	17398.6

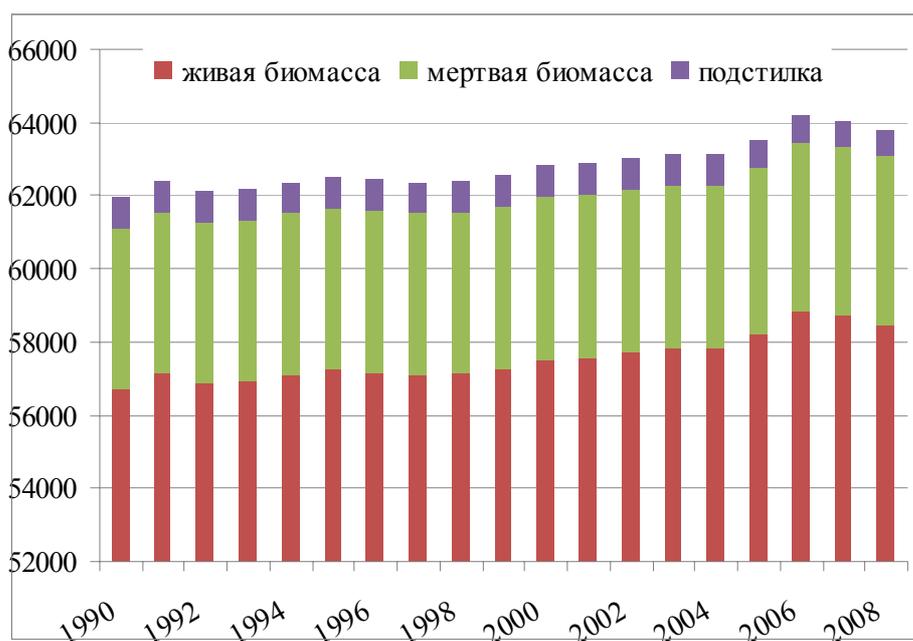


Рис. 1 Поглощение CO₂ резервуарами в управляемых лесах за 1990-2008 года, тыс.т

Потери углерода в результате рубок и гибели лесных насаждений от пожаров и других факторов на управляемых лесных землях изменялись от 4,2 до 5,3 Мт С год⁻¹ (в среднем – 4,2 Мт С год⁻¹) (табл. 2, рис. 2).

Таблица 2. Потери углерода в управляемых лесах, тыс. т С

Год	Выбросы в управляемых лесах, тыс. т С			
	Лесные пожары	Рубки	Осушение почв	Всего
1990	25,0	4061,7	115,3	4202,0
1991	14,5	3467,5	115,3	3597,3
1992	36,0	3597,8	115,3	3749,1
1993	49,2	3592,9	120,8	3762,9
1994	140,9	3387,5	121,2	3649,6
1995	42,5	3349,7	121,6	3513,8
1996	112,2	3962,3	121,3	4195,8
1997	7,9	3894,7	121,7	4024,3
1998	41,3	3312,3	122,7	3476,3
1999	54,7	3232,7	123,8	3411,2
2000	10,2	3661,6	124,9	3796,7
2001	42,2	3842,6	126,0	4010,8
2002	33,3	4224,0	126,7	4384,0
2003	16,7	4586,6	127,8	4731,1
2004	2,6	4973,9	128,0	5104,5
2005	15,6	4923,2	128,2	5067,0
2006	26,6	5105,9	129,8	5262,3
2007	314,3	5466,5	127,4	5908,2
2008	100,0	5085,2	124,9	5310,1

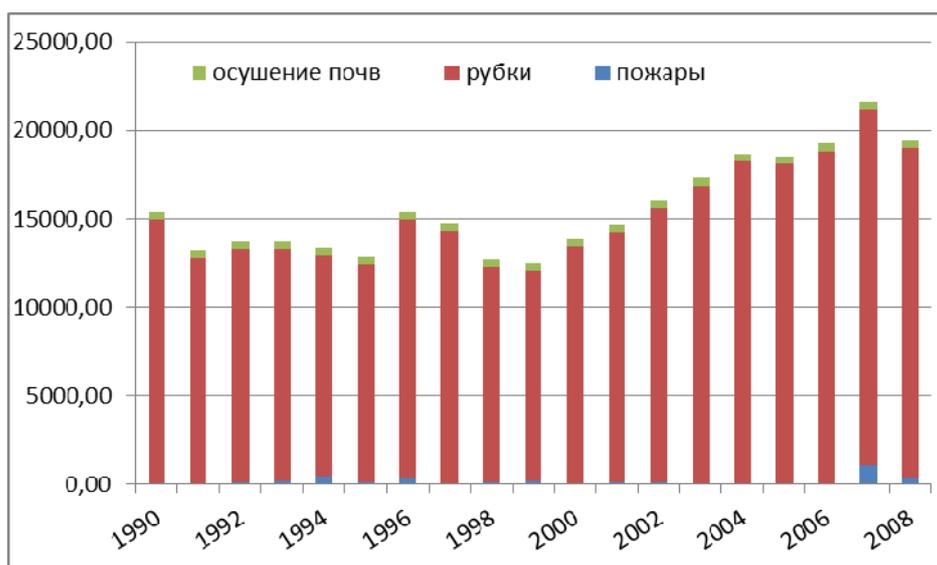


Рисунок 2. Потери CO₂ в управляемых лесах за 1990-2008 гг., тыс. т

В начале 1990-х годов значительная доля потерь углерода была связана со значительным объемом лесозаготовок, которые увеличились ко второй половине 2000-х, что отражено в национальной статистике (статистическая форма отчетности Госкомстатистики 3-лх). За 1990-2008 года поглощение углерода управляемыми лесами Украины превышает выбросы, таким образом, наблюдается увеличение запасов углерода на уровне 24,5-24,3 Мт С в год (рис. 3).

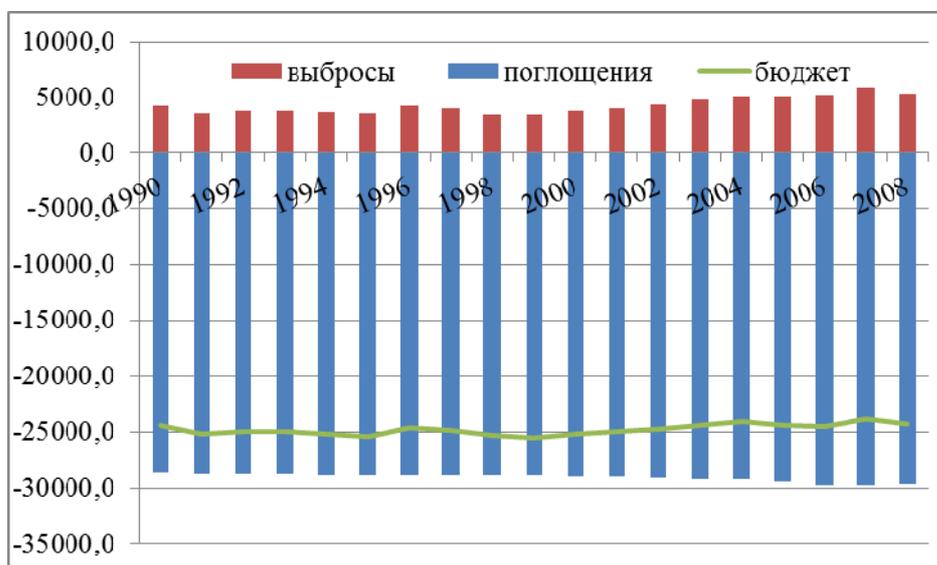


Рис. 3. Бюджет CO₂ в управляемых лесах Украины без учета кустарников (в сумме по резервуарам живой и мертвой растительности, лесной подстилки)

Итоговые расчетные величины углеродного баланса управляемых лесов в Украине учитывают проводимый комплекс мер по лесопользованию: лесопользование, восстановление лесной растительности после рубок, пожаров или других нарушений, охрану и защиту лесов. Одна из основных причин, по которой леса за рассматриваемый период являлись

поглотителем углерода, связана с тем, что практически все леса Украины относятся к категории управляемых. Незначительная часть лесов (59 тыс. га) являются нетронутыми (пралесами).

II. Прогнозы

Для выполнения прогнозных оценок использованы данные Государственной программы «Леса Украины» на 2010-2015 гг. Для оценки периода после 2010 г. применен метод экстраполяции прогнозных значений на основании информации для 2010 г. Согласно информации программы «Леса Украины» на 2010-2015 гг., в Украине запланировано проведение мероприятий по управлению в лесном хозяйстве практически, на всей территории, покрытой древесными насаждениями (информация об объемах запланированных работ приведена в табл.3)

Таблица 3. Ожидаемые результаты выполнения Государственной целевой программы «Леса Украины» на 2010—2015 года

Мероприятие	Показатель выполнения задания	Единица измерения	Значения показателей					
			всего	В том числе, по годам				
				2011	2012	2013	2014	2015
Социально-экологические								
Наращивание ресурсного и экологического потенциала лесов, обеспечение ведения лесного хозяйства с позиций устойчивого развития	площадь возобновления лесов ¹	тыс. га	192,7	38,3	38,5	38,5	38,7	38,7
Повышение устойчивости лесных экосистем, обеспечение их охраны и защиты	площадь рубок формирования и оздоровления лесов	тыс. га	1841,4	373,2	366,9	365,4	367,2	368,7
	объем общего запаса заготовленной древесины от рубок формирования и оздоровления лесов	тис. куб. метрів	38159,1	7585,5	7613,9	7610,1	7683,2	7666,4

¹ В практике лесоведения Украины, деятельность по лесовозобновлению подпадает под действие п.4 статьи 3 Киотского протокола (возобновление лесных насаждений на местах рубок, пожарищ, гибели древесных насаждений на площадях управляемых лесов)

Мероприятие	Показатель выполнения задания	Единица измерения	Значения показателей					
			всего	В том числе, по годам				
				2011	2012	2013	2014	2015
	протяженность созданных противопожарных разрывов, минерализованных полос	тыс. км	1487,52	295,31	296,69	297,45	298,82	299,25
	площадь, на которой проведены мероприятия защиты лесов	тыс. га	1808,2	370,1	364,1	363	361,3	349,7
Экономические								
Повышение эффективности управления лесным хозяйством	площадь, на которой проведено базовое лесоустройство	тыс. га	3776,8	1394	733	1006	432	211,8
	площадь, на которой проведено инвентаризацию лесов	тыс. га	29600	2000	3000	3000	10800	10800
	площадь, на которой ведется государственный учет лесов	тыс. га	21800	10800				11000
Рациональное использование лесных ресурсов								
	объем заготовленной древесины от рубок главного пользования ликвидной древесины	тыс. м ³	36919,6	7337,4	7360,9	7387,3	7406,8	7427,2
	протяженность застроенных, реконструированных и восстановленных дорог лесохозяйственного назначения	км	7997	1607,9	1572,9	1595,4	1615	1605,8

Для выполнения прогнозных оценок использованы расчетные подходы и методы, аналогичные тем, что использованы для оценки изменения запасов углерода за период 1990-2008 года. В настоящее время, получены первые результаты коэффициентов динамики

углерода для резервуаров мертвой биомассы (опада, сухостоя) и лесной подстилки. Результаты прогнозных расчетов показаны в табл.4.

Таблица 4. Прогнозируемые величины ежегодного бюджета углерода в результате деятельности в управляемых лесах Украины за 2011 – 2020 годы

Год	Живая биомасса, млн. т. С/год		Всего в управляемых лесах, млн. т. С/год	
	среднее	неопределенность	среднее	неопределенность
2010	15.9	95.2	23.2	65,3
2011	16.1	95.2	23.2	65,3
2012	16.3	98.9	23.5	67,7
2013	16.5	99.1	23.7	67,9
2014	16.8	99.5	24.1	68,1
2015	17.1	97.6	24.5	66,8
2020	17.3	99.9	24.9	68,5

Прогнозные оценки построены на Государственной программе «Леса Украины» 2010-2015 гг. Согласно этой стратегии ожидается плавное увеличение рубок от 7,3 млн. м³ в 2011 г. до 7,4 млн. м³ в 2015 г. После 2015 года предполагается стабилизация объема рубок.

III. Данные по управлению лесами.

A	B	C	D	E	F	G	I
1990 выбросы/поглощение (млн. т CO ₂ экв/год)	Предполагаемый базовый уровень & интервал значений «нейтральной зоны» (если имеется) (млн. т CO ₂ экв/год)	Прогноз для 1st периода обязательств (млн. т CO ₂ экв/год)	Прогноз для 2013-2020 (среднее за период) (млн. т CO ₂ экв/год)	Прогноз на основании 1990 (млн. т CO ₂ экв/год) (E=D-A)	Прогноз на основании базового уровня (млн. т CO ₂ экв/год) (F=D-B)	Прогноз на основании 1st периода обязательств (млн. т CO ₂ экв/год) (G=D-C)	Комментарии
-46.6	-46.6 от 0 до -82,8 млн. т CO ₂ экв/год	-48.7	-50.0	-3.4	-3.4	-1.3	Для прогноза 2013-2020 учитывались: возрастная структура лесов, распределение видов. Данные для прогнозных оценок получены на основании интерполяции и данных за 2008 и 2009 года.