



Модуль	ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО		
Подмодуль	ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕСАХ, ДРУГИХ И РЕЗЕРВУАРАХ ДРЕВЕСНОЙ БИОМАССЫ		
Рабочий лист	5-1		
Лист	3 из 3		
ШАГ 3		ШАГ 4	
N Доля углерода	O Потери углерода за год  (тыс. т С)	P Четко поглощение (+) или потери (-) углерода за год  (тыс. т С)	Q Пересчет в годовую эмиссию (-) или сток (+) CO <sub>2</sub>  (Гг CO <sub>2</sub> )
	$O = (M \times N)$	$P = (E - O)$	$Q = (P \times [44/12])$

# ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

МОДУЛЬ		ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО				
ПОДМОДУЛЬ		КОНВЕРСИЯ ЛЕСНЫХ И ЛУГОВЫХ УГОДИЙ - CO <sub>2</sub> ИЗ БИОМАССЫ				
РАБОЧИЙ ЛИСТ		5-2				
ЛИСТ		1 из 5 РАСЧИЩЕННАЯ БИОМАССА				
		ШАГ 1				
Тип растительности		А	В	С	Д	Е
		Ежегодно конвертируемая площадь (тыс. га)	Биомасса до конверсии земель (т сух. массы/га)	Биомасса после конверсии земель (т сух. массы/га)	Нетто изменение плотности биомассы (т сух. массы/га)	Годовая потеря биомассы (тыс. т сух. массы)
					D = (B - C)	E = (A x D)
Тропические леса	Дождевые/очень влажные					
	Влажные, короткий сухой сезон					
	Влажные, длинный сухой сезон					
	Сухие					
	Горные влажные					
	Горные сухие					
Тропическая саванна /луга						
Леса умеренных широт	Хвойные					
	Лиственные					
Луга						
Леса boreальных широт	Смешанные лиственные / хвойные					
	Хвойные					
	Лесотундра					
Луга/Тундра						
Другое						
<b>Всего</b>						



Модуль		ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО					
Подмодуль		КОНВЕРСИЯ ЛЕСНЫХ И ЛУГОВЫХ УГОДИЙ - CO <sub>2</sub> ИЗ БИОМАССЫ					
Рабочий лист		5-2					
Лист		2 из 5 УГЛЕРОД, ВЫСВОБОЖДАЕМЫЙ ПРИ СЖИГАНИИ НА МЕСТЕ					
		ШАГ 2					
Тип растительности		Ф	Г	Н	И	Ж	К
		Доля биомассы, сжигаемой на месте	Количество биомассы, сжигаемой на месте (тыс. т сух. массы)	Доля биомассы, окисляющейся на месте	Количество биомассы, окисляющейся на месте (тыс. т сух. массы)	Доля углерода в наземной биомассе (сжигаемой на месте)	Количество высвобождаемого углерода (при сжигании биомассы) (тыс. т С)
			$G = (E \times F)$		$I = (G \times H)$		$K = (I \times J)$
Тропические леса	Дождливые/очень влажные						
	Влажные, короткий сухой сезон						
	Влажные, длинный сухой сезон						
	Сухие						
	Горные влажные						
	Горные сухие						
Тропическая саванна /луга							
Леса умеренных широт	Хвойные						
	Лиственные						
Луга							
Леса борсальных широт	Смешанные лиственные / хвойные						
	Хвойные						
	Лесотундра						
Луга/Тундра							
Другое							
<b>Всего</b>							

# ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Модуль		ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО						
Подмодуль		КОНВЕРСИЯ ЛЕСНЫХ И ЛУГОВЫХ УГОДИЙ - CO <sub>2</sub> ИЗ БИОМАССЫ						
Рабочий лист		5-2						
Лист		3 из 5 Углерод, высвобождаемый при сжигании не на месте прироста						
		ШАГ 3					ШАГ 4	
Тип растительности		L	M	N	O	P	Q	R
		Доля биомассы, сжигаемой не на месте	Количество биомассы, сжигаемой не на месте  (тыс. т сух. массы)	Доля окисляющейся биомассы при сжигании не на месте	Количество окисляющейся биомассы при сжигании не на месте  (тыс. т сух. массы)	Доля углерода в наземной биомассе (сжигаемой не на месте)	Количество высвобожденного углерода (сжигание биомассы не на месте)  (тыс. т C)	Общее количество высвобождаемого углерода (от сжигания на месте и не на месте)  (тыс. т C)
			$M = (E \times L)$		$O = (M \times N)$		$Q = (O \times P)$	$R = (K + Q)$
Тропические леса	Дождливые/очень влажные							
	Влажные, короткий сухой сезон							
	Влажные, длинный сухой сезон							
	Сухие							
	Горные влажные							
	Горные сухие							
Тропическая саванна /луга								
Леса умеренных широт	Хвойные							
	Лиственные							
Луга								
Леса boreальных широт	Смешанные лиственные/хвойные							
	Хвойные							
	Лесотундра							
Луга/Тундра								
Другое								
<b>Всего</b>								



МОДУЛЬ		ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО								
ПОДМОДУЛЬ		КОНВЕРСИЯ ЛЕСНЫХ И ЛУГОВЫХ УГОДИЙ - CO <sub>2</sub> ИЗ БИОМАССЫ								
РАБОЧИЙ ЛИСТ		5-2								
ЛИСТ		4 ИЗ 5 УГЛЕРОД, ВЫСВОБОЖДАЕМЫЙ ПРИ РАЗЛОЖЕНИИ БИОМАССЫ								
<b>ШАГ 5</b>										
Тип растительности		А	В	С	Д	Е	F	Г	Н	И
		Средняя конвертируемая площадь (в среднем за 10 лет)  (тыс. га)	Биомасса до конверсии  (т сух. массы/га)	Биомасса после конверсии  (т сух. массы/га)	Нетто изменение плотности биомассы  (т сух. массы/га)	Средняя годовая потеря биомассы  (тыс. т сух. массы)	Доля оставленная разлагаться	Количество биомассы, оставленной разлагаться (тыс. т сух. массы)	Доля углерода в наземной биомассе	Углерод, высвобожденный при разложении наземной биомассы  (тыс. т С)
					$D = (B - C)$	$E = (A \times D)$		$G = (E \times F)$		$I = (G \times H)$
Тропические леса	Дождливые/очень влажные									
	Влажные, короткий сухой сезон									
	Влажные, длинный сухой сезон									
	Сухие									
	Горные влажные									
	Горные сухие									
Тропическая саванна /луга										
Леса умеренных широт	Хвойные									
	Лиственные									
Луга										
Леса boreальных широт	Смешанные лиственные/хвойные									
	Хвойные									
	Лесотундра									
Луга/ Тундра										
Другое										
									<b>Всего</b>	

## ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Модуль	ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО		
Подмодуль	КОНВЕРСИЯ ЛЕСНЫХ И ЛУГОВЫХ УГОДИЙ - CO <sub>2</sub> ИЗ БИОМАССЫ		
Рабочий лист	5-2		
Лист	5 из 5 Сводные результаты и пересчет в CO <sub>2</sub>		
<b>ШАГ 6</b>			
А Немедленное высвобождение при сжигании  (тыс. т С)	В Отложенная эмиссия от разложения  (тыс. т С) (10-ти летнее осреднение)	С Общее годовое высвобождение углерода  (тыс. т С)	D Общая годовая эмиссия CO <sub>2</sub>  (Гг CO <sub>2</sub> )
		C = A + B	D = C x (44/12)



МОДУЛЬ			ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО				
ПОДМОДУЛЬ			СЖИГАНИЕ ЛЕСНОЙ БИОМАССЫ НА МЕСТЕ - ЭМИССИИ ОТЛИЧНЫХ ОТ CO <sub>2</sub> МАЛЫХ ГАЗОВЫХ КОМПОНЕНТ				
РАБОЧИЙ ЛИСТ			5-3				
ЛИСТ			1 из 1 ЭМИССИИ ГАЗОВ ОТЛИЧНЫХ ОТ CO <sub>2</sub>				
ШАГ 1			ШАГ 2				
А Количество высвобождаемого углерода  (тыс. т С)	В отноше- ние азот/ углерод	С Общее количество высвобож- даемого азота  (тыс. т N)		Д Эмиссион- ные пропорции малых газовых компонент	Е Эмиссии малых газовых компонент  (тыс. т С)	Ф Конверси- онные отношения	Г Эмиссии малых газовых компонент при сжигании расчищаемых лесов (Гг CH <sub>4</sub> , CO)
(Из колонки К, листа 2 Рабочего листа 5-2)		$C = (A \times B)$			$E = (A \times D)$		$G = (E \times F)$
			CH <sub>4</sub>			16/12	
			CO			28/12	
					кг N		Гг N <sub>2</sub> O, NO <sub>x</sub>
					$E = (C \times D)$		$G = (E \times F)$
			N <sub>2</sub> O			44/28	
			NO <sub>x</sub>			46/14	

# ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Модуль		ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО				
Подмодуль		Вывод земель из эксплуатации				
Рабочий лист		5-4				
Лист		1 из 3 Аккумуляция углерода при восстановлении наземной растительности - первые 20 лет				
		ШАГ 1				
Тип растительности		А	В	С	Д	Е
		Общая заброшенная и восстанавливаемая площадь за 20 лет (тыс. га)	Годовая скорость роста наземной биомассы (т сух. массы/ га)	Ежегодный рост наземной биомассы (тыс. т сух. массы)	Доля углерода в наземной биомассе	Годовая аккумуляция углерода в наземной биомассе (тыс. т С)
				$C = (A \times B)$		$E = (C \times D)$
Тропические леса	Дождевые/ очень влажные					
	Влажные, короткий сухой сезон					
	Влажные, длинный сухой сезон					
	Сухие					
	Горные влажные					
	Горные сухие					
Тропическая саванна /луга						
Леса умеренных широт	Хвойные					
	Лиственные					
Луга						
Леса бореальных широт	Смешанные лиственные/ хвойные					
	Хвойные					
	Лесотундра					
Луга/ Тундра						
Другое						
<b>Всего</b>						





Модуль		ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО				
Подмодуль		Вывод земель из эксплуатации				
Рабочий лист		5-4				
Лист		2 из 3 Аккумуляция углерода при восстановлении наземной растительности - более 20 лет				
		ШАГ 2				
Тип растительности		Г Общая площадь заброшенная ранее, чем 20 лет назад (тыс. га)	Н Годовая скорость роста наземной биомассы (т сух. массы/ га)	И Ежегодный рост наземной биомассы (тыс. т сух. массы)  $I = (J \times N)$	Ж Доля углерода в наземной биомассе	К Годовая аккумуляция углерода в наземной биомассе (тыс. т С)  $K = (I \times J)$
Тропические леса	Дождливые/очень влажные					
	Влажные, короткий сухой сезон					
	Влажные, длинный сухой сезон					
	Сухие					
	Горные влажные					
	Горные сухие					
Тропическая саванна /луга						
Леса умеренных широт	Хвойные					
	Лиственные					
Луга						
Леса boreальных широт	Смешанные лиственные/хвойные					
	Хвойные					
	Лесотундра					
Луга/ Тундра						
Другое						
					<b>Всего</b>	

МОДУЛЬ	ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО	
ПОДМОДУЛЬ	ВЫВОД ЗЕМЕЛЬ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
РАБОЧИЙ ЛИСТ	5-4	
ЛИСТ	3 из 3 ОБЩИЙ СТОК CO <sub>2</sub> , ОБУСЛОВЛЕННЫЙ ВЫВОДОМ ЗЕМЕЛЬ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
<b>ШАГ 3</b>		
L Общее поглощение углерода, обусловленное выводом земель из эксплуатации  (тыс. т С)	M Общее поглощение двуокиси углерода  (Гг CO <sub>2</sub> )	
L = (E + K)	M = (L x (44/12))	



Модуль		ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО					
Подмодуль		ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕРОДА В МИНЕРАЛИЗОВАННЫХ ПОЧВАХ					
Рабочий лист		5-5					
Лист		1 из 4					
ШАГИ 1 И 2					ШАГ 3		
А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
Системы землепользования/ ведения хозяйства	Тип почвы	Почвенный углерод  (t) (Мг С/га)	Площадь земель  (t-20) (М га)	Площадь земель  (t) (М га)	Почвенный углерод  (t-20) (Т г)	Почвенный углерод  (t) (Т г)	Нетто изменение почвенного углерода в минерализованных почвах (Тг за 20 лет)
					$F = (C \times D)$	$G = (C \times E)$	$H = (G - F)$
	Интенсивно эксплуатируемые почвы						
	Неинтенсивно эксплуатируемые почвы						
	Песчаные						
	Вулканические						
	Заболоченные (покрытые водой)						
<b>Всего</b>							
<p>Заметьте, что подлежащие инвентаризации площади земель <u>всех</u> систем землепользования/ методов ведения хозяйства в колонках Д и Е в сумме должны быть одинаковы. Площадь земель с одним типом почв (всех систем землепользования в сумме) должна оставаться постоянной за весь период инвентаризации.</p>							

# ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

МОДУЛЬ		ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО				
ПОДМОДУЛЬ		ПОЧВЕННЫЙ УГЛЕРОД ПОЧВ, ПОДВЕРГШИХСЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ				
РАБОЧИЙ ЛИСТ		5-5А (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)				
ЛИСТ		ЦИЗ 1				
А	В	С	Д	Е	F	G
Системы землепользования/ ведения хозяйства	Тип почвы	Почвенный углерод при естественной растительности (Мг С/га)	Базовый коэффициент	Коэффициент вспашки	Коэффициент добавления	Почвенный углерод на землях, подвергшихся сельскохозяйственному воздействию  (Мг С/га)
						$G = (C \times D \times E \times F)$
	Интенсивно эксплуатируемые почвы					
	Неинтенсивно эксплуатируемые почвы					
	Песчаные					
	Вулканические					
	Заболоченные (покрытые водой)					



<b>МОДУЛЬ</b>	<b>ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО</b>		
<b>ПОДМОДУЛЬ</b>	<b>ЭМИССИИ УГЛЕРОДА ИЗ ИНТЕНСИВНО ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ПОЧВ</b>		
<b>РАБОЧИЙ ЛИСТ</b>	<b>5-5</b>		
<b>ЛИСТ</b>	<b>2 ИЗ 4</b>		
<b>ШАГ 4</b>			
Сельскохозяйственное использование органических (целинных) почв	А Площадь земель  (га)	В Ежегодные потери (тС/(га год)) (по умолчанию)	С Нетто потери углерода из органических почв  (т/год)
			$C = (A \times B)$
<b>Холодная зона умеренных широт</b>			
Растениеводство			
Пастбища/ леса			
<b>Теплая зона умеренных широт</b>			
Растениеводство			
Пастбища/ леса			
<b>Тропическая зона</b>			
Растениеводство			
Пастбища/ леса			
<b>Всего</b>			

<b>МОДУЛЬ</b>	<b>ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО</b>		
<b>ПОДМОДУЛЬ</b>	<b>ЭМИССИИ УГЛЕРОДА ОТ ИЗВЕСТКОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОЧВ</b>		
<b>РАБОЧИЙ ЛИСТ</b>	<b>5-5</b>		
<b>ЛИСТ</b>	<b>3 ИЗ 4</b>		
<b>ШАГ 5</b>			
Тип известки	А Общее количество известки, использованное за год (тонн)	В Конверсионный углеродный коэффициент	С Эмиссия углерода от известкования  (тонн С)
			$C = (A \times B)$
Известняк $CaCO_3$		0,120	
Доломит $CaMg(CO_3)_2$		0,122	
<b>Всего</b>			

# ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

МОДУЛЬ	ИЗМЕНЕНИЕ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО			
ПОДМОДУЛЬ	РАСЧЕТ ОБЩЕЙ ЭМИССИИ CO <sub>2</sub> ИЗ ПОЧВ, ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ			
РАБОЧИЙ ЛИСТ	5-5			
ЛИСТ	4 ИЗ 4			
<b>ШАГ 6</b>				
Источник	А Значения из Рабочих листов	В Конверсион- ный коэффициент	С Общая годовая эмиссия углерода (Гг)	Д Пересчет в общую годовую эмиссию CO <sub>2</sub> (Гг/год)
			$C = (A \times B)$	$D = C \times (44/12)$
Общее нетто изменение запаса почвенного углерода в минерализованных почвах		-50		
Общие потери углерода из органических почв		0,001		
Эмиссии углерода от известкования		0,001		
<b>Всего</b>				