

Категория 1А4 “Другие сектора”

(Коммерческий / Институциональный;

Жилищно-коммунальный;

Сельское хозяйство / Лесное хозяйство / Рыболовство).

**Прикладные методики, коэффициенты выбросов,
данные о деятельности и тенденции изменения
выбросов в
1990-2013**

Татьяна Кириллова,

Национальный консультант

GHG Inventory Team

Институт Энергетики

Академии Наук Молдовы

Описание Источников категории «Другие Сектора»

1А4 категория ‘Другие сектора’ включает в себя выбросы парниковых газов, образующихся за счёт следующих источников выбросов :

1А4а ‘Коммерческий/Институциональный’

Выбросы от сжигания: природный газ, уголь, мазут, дизельное топливо, печное топливо, сжиженные нефтяные газы, **дрова, древесные и сельскохозяйственные отходы.**

1А4b ‘Жилой’

Выбросы от сжигания: природный газ, уголь, мазут, биомасса, сжиженные нефтяные газы.

1А4с ‘Сельское хозяйство/Лесное хозяйство/ Рыболовство’

Выбросы от сжигания: дизельное топливо, природные газы, сжиженные нефтяные газы и биомасса.

Методология

- В методике Уровня 1 используются те же формулы, что и для других категорий источников сектора 1А-Энергетика
- Основные формулы, используемые для оценки GHG выбросов для Категории 1А4 “Другие Сектора”:
- **CO₂ Выбросы** = $\Sigma [(\text{Потребление топлива}_j \cdot \text{Коэффициент пересчета (TJ/unit)} \cdot \text{Коэффициент выбросов углерода}_j (\text{t C/TJ}) \cdot 10^{-3} - \text{Содержание углерода}) \cdot \text{Доля окисленного углерода}_j \cdot 44/12]$,
- **Не-CO₂ Выбросы** = $\Sigma (\text{Потребление топлива}_j \cdot \text{Коэффициент выбросов}_j)$,
 j – вид топлива.

CO₂ от сжигания топлива - по категориям источников (Уровень 1)

	Шаг 1	Шаг 2		Шаг 3			Шаг 4			Шаг 5		Шаг 6
2013	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Коммерческий/ Институциональный Сектор	Потребление	Коэффициент пересчета	Потребление	Коэффициент выбросов углерода	Содержание углерода	Содержание углерода	Доля накопленного углерода	Накопленный углерод	Нетто Выбросов углерода	Доля окисленного углерода	Фактические Выбросы углерода	Фактические Выбросы CO ₂
		(TJ/Unit)	(TJ)	(t C/TJ)	(t C)	(Gg C)		(Gg C)	(Gg C)		(Gg C)	(Gg CO ₂)
			C=(AxB)		E=(CxD)	F=(E/1000)		H=(FxG)	I=(F-H)		K=(IxJ)	L=(Kx[44/12])
СНГ	3	46,06	138,18	17,2	2376,696	2,376696		0	2,376696	1	2,376696	8,714552
Антрацит	37	25,7	950,9	26,8	25484,12	25,48412		0	25,48412	1	25,48412	93,44177
Другие виды каменного угля	6	25,44	152,64	25,8	3938,112	3,938112		0	3,938112	1	3,938112	14,43974
Природный газ	186,9	33,86	6328,434	15,3	96825,04	96,82504		0	96,82504	1	96,82504	355,0251
		Всего	7570,154								Всего	471,6212

- $CO_2 \text{ Выбросы} = \sum [(Потребление \text{ топлива}_j \cdot Коэффициент \text{ пересчета (TJ/unit)} \cdot Коэффициент \text{ выбросов углерода}_j (t \text{ C/TJ}) \cdot 10^{-3} - \text{Содержание углерода}) \cdot Доля \text{ окисленного углерода}_j \cdot 44/12]$

Коэффициенты выбросов

- Коэффициенты , используемые для оценки не-CO₂ выбросов для подкатегории источников **1A4a**

‘Коммерческий/ Институциональный’, kg/TJ

Fuel Type	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC
Coal	10	1.5	100	2000	200
Natural Gas	5	0.1	50	50	5
Oil Products	10	0.6	100	20	5
Fuel Wood	300	4	100	5000	600
Other Biomass	300	4	100	5000	600

- Коэффициенты , используемые для оценки не-CO₂ выбросов для подкатегории источников **1A4b**

‘Жилой’, kg/TJ

Fuel Type	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC
Coal	300	1.5	100	2000	200
Natural Gas	5	0.1	50	50	50
Oil Products	10	0.6	100	20	5
Fuel Wood	300	4	100	5000	600
Other Biomass	300	4	100	5000	600

- Коэффициенты , используемые для оценки не-CO₂ выбросов для подкатегории источников **1A4c**

‘Сельское хозяйство / Лесное хозяйство/ Рыболовство’, kg/TJ

Fuel Type	CH ₄	N ₂ O	NO _x		CO		NMVOC	
			stationary	mobile	stationary	mobile	stationary	mobile
Coal	300	1.5	100		2000		200	
Natural Gas	5	0.1	50	1000	50	400	5	5
Petroleum Products	10	0.6	100	1200	20	1000	5	200
Fuel Wood	300	4	100		5000		600	
Other Biomass	300	4	100		5000		600	

Источники: NO_x, CO и NMVOC – *Revised 1996 IPCC Guidelines*, Vol. 3, Tables 1-9, 1-10 and 1-11, pages 1.37-1.42; for CH₄, N₂O – *IPCC 2006 Guidelines* , vol. 2, chap. 2, tab. 2.5, pages 2.22-2.23.

Данные по деятельности

- **1A4a** – Данные по сжиганию топлива в **коммерческом и институциональном** секторах взяты из Энергетических Балансов Республики Молдова (см. Chapter S.2.1 ‘Consumed as Fuel or Energy’, в столбцах: “for Commerce” и “for Communal Services”).

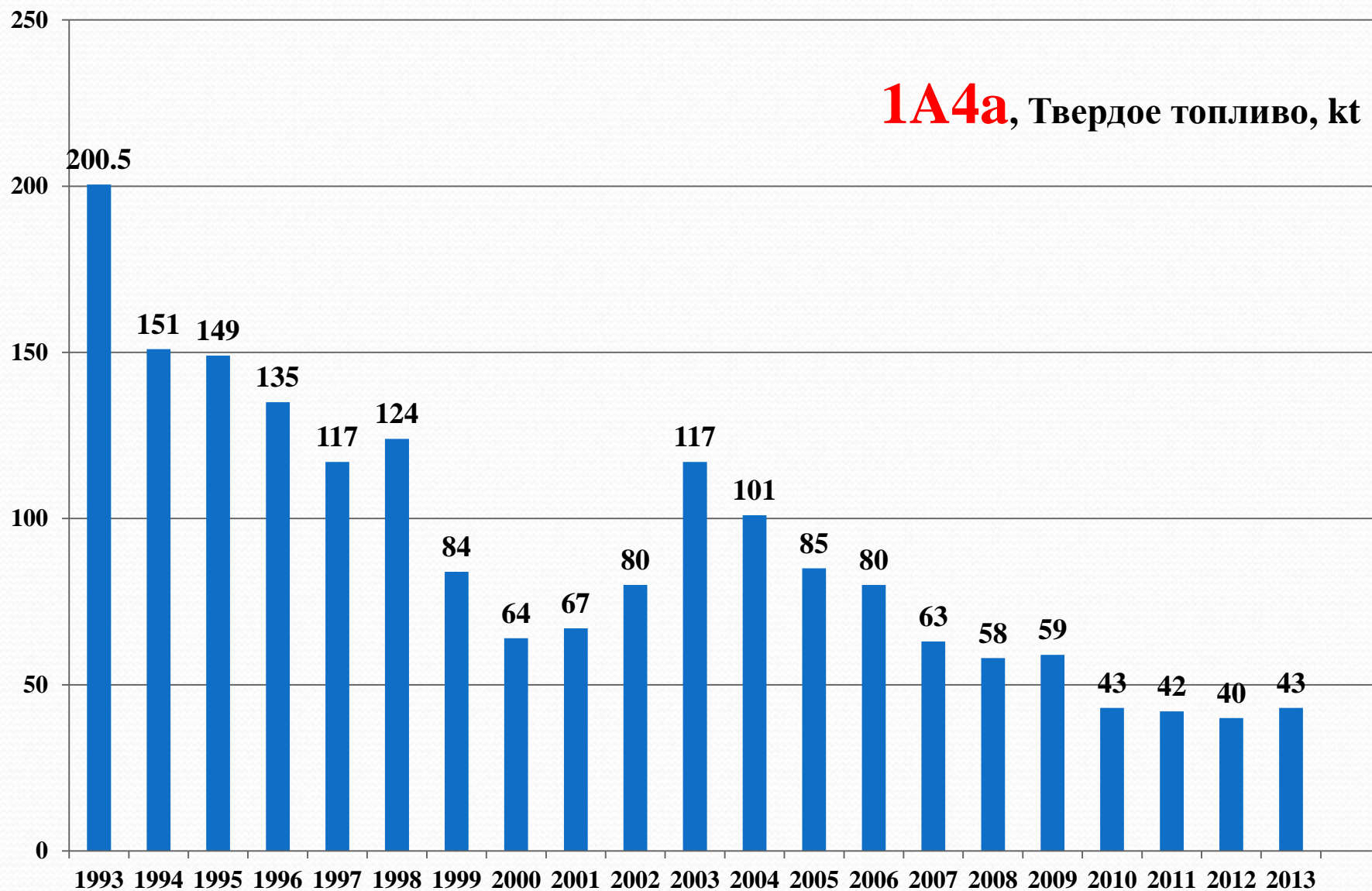
Fuel Type	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Kerosene, kt	1.0	0.0	0.0	1.1	0.0	1.0	1.0	2.4
Diesel Oil, kt	32.0	25.0	15.0	4.9	3.0	2.0	2.0	2.0
Residual Oil, kt	21.0	33.0	40.0	12.6	6.0	6.0	5.0	1.0
Kerosene, kt	6.0	4.7	10.6	1.0	2.8	1.0	1.0	0.0
Anthracite, kt	452.0	178.0	0.0	61.7	27.0	17.0	18.0	15.0
Other Bituminous Coal, kt	2.0	31.4	31.6	97.8	94.0	108.0	91.0	87.0
Lignite, kt	1.0	1.0	0.0	41.0	30.0	24.0	26.0	15.0
Natural Gas, mil. m ³	42.0	42.0	51.3	33.8	18.0	17.0	22.0	22.0
Fuel Type	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Kerosene, kt	1.3	2.6	4.6	3.2	3.2	1.0	1.0	1.0
Diesel Oil, kt	2.0	4.0	4.0	6.0	2.0	1.0	3.0	1.0
Residual Oil, kt	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	0.0
Anthracite, kt	13.0	13.0	25.0	11.0	27.0	70.0	0.0	0.0
Other Bituminous Coal, kt	98.0	65.0	34.0	52.0	50.0	46.0	69.0	55.0
Lignite, kt	13.0	6.0	5.0	4.0	3.0	1.0	32.0	30.0
Natural Gas, mil. m ³	18.0	21.7	25.3	35.6	124.8	145.5	296.1	257.5
Fuel Type	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Kerosene, kt	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Gasoline, kt	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Diesel Oil, kt	1.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0
Residual Oil, kt	0.0	0.0	2.0	4.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Liquefied Fuel Oil, kt	1.0	1.0	1.0	8.0	7.0	2.0	3.0	3.0
Anthracite, kt	44.0	39.0	31.0	46.0	32.0	34.0	36.0	37.0
Other Bituminous Coal, kt	36.0	24.0	27.0	13.0	11.0	8.0	4.0	6.0
Natural Gas, mil. m ³	235.1	105.4	111.7	149.1	177.7	360.2	353.3	186.9

Что касается потребления топлива в **коммерческом /институциональном** секторе на **левом берегу Днестра (ATULBD)**, данные по деятельности доступны только для временного ряда **1999-2013** и основным источником данных являются Официальные Письма из “Moldova Gaz” J.S.C.

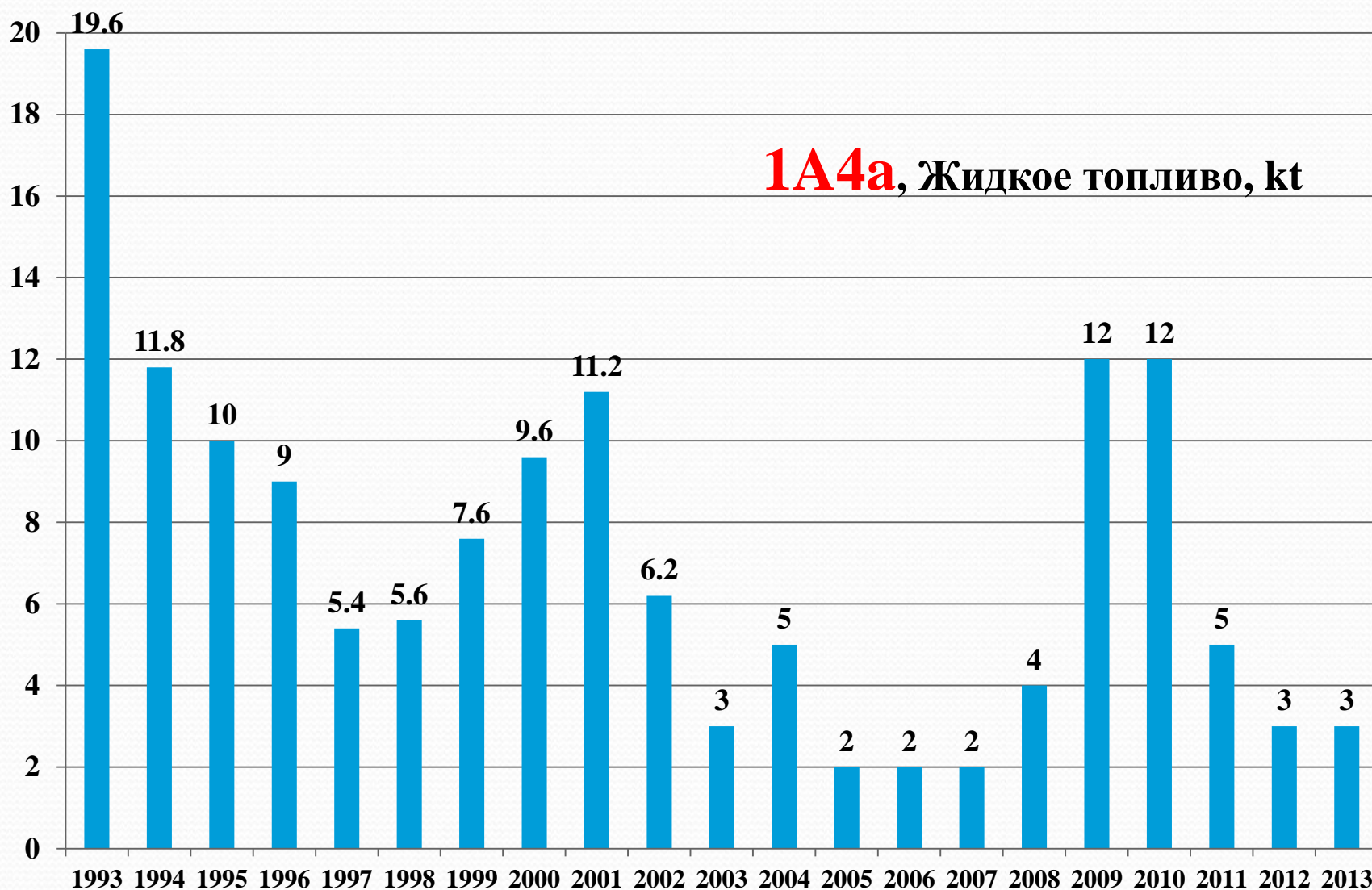
Данные по деятельности



Данные по деятельности



Данные по деятельности



Данные по деятельности

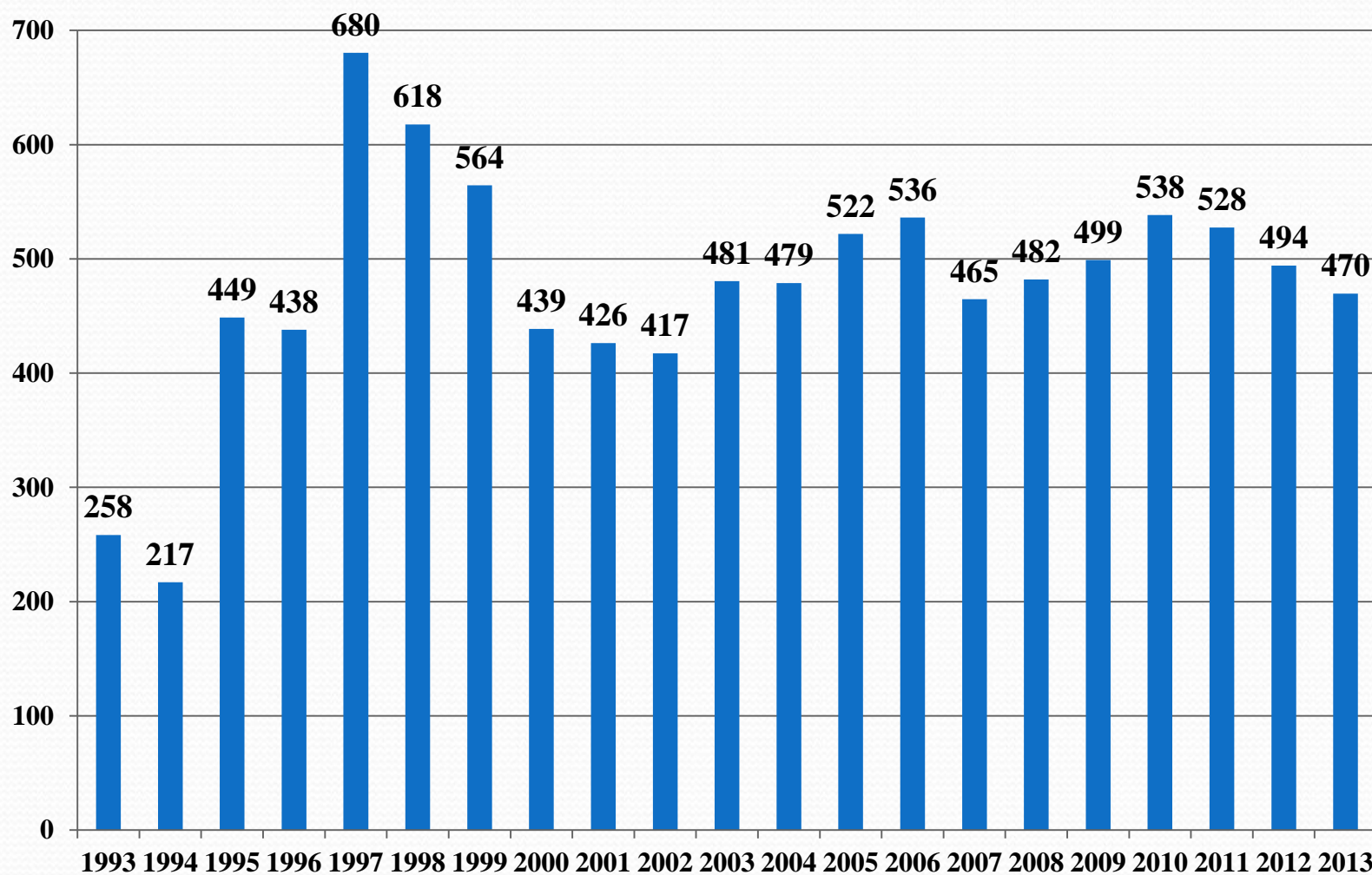
1A4b – Для Правобережья данные по сжиганию топлива в **жилом** секторе взяты из Энергетических Балансов Республики Молдова (Chapter S.2.1 “Consumed as Fuel or Energy”)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Kerosene, kt	10.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Diesel Oil, kt	28.0	202.0	13.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Residual Fuel Oil, kt	0.0	26.5	191.9	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
Liquefied Petroleum Gas, kt	125.0	0.0	18.8	28.6	12.0	14.5	17.5	21.4
Anthracite, kt	1264.0	200.0	0.0	93.6	136.0	51.0	60.0	70.0
Other Bituminous Coal, kt	30.0	384.9	155.7	61.8	118.0	21.0	132.0	38.0
Lignite, kt	164.0	441.0	0.0	16.9	3.0	2.0	2.0	3.0
Natural Gas, mil. m ³	257.0	311.0	704.5	258.3	217.0	448.6	438.0	680.3
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Diesel Oil, kt	0.0	2.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Residual Fuel Oil, kt	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Liquefied Fuel Oil, kt	21.3	25.8	28.0	27.3	42.4	42.5	46.5	45.5
Anthracite, kt	17.0	37.0	44.0	28.0	57.0	87.0	67.0	77.0
Other Bituminous Coal, kt	24.0	13.0	6.0	0.0	1.0	4.0	3.0	4.0
Lignite, kt	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Natural Gas, mil. m ³	617.7	564.4	438.6	426.4	417.4	480.6	478.8	521.8
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Diesel Oil, kt	0.0	0.0	0.0	1.0*	0.0	0.0	0.0	0.0
Liquefied Fuel Oil, kt	43.4	45.5	43.4	42.6	40.6	54.6	56.5	58.4
Anthracite, kt	90.0	51.0	43.0	55.0	83.0	72.0	94.0	97.0
Other Bituminous Coal, kt	3.0	3.0	2.0	0.0	0.0	4.0	1.0	1.0
Natural Gas, mil. m ³	536.2	464.8	482.0	499.0	364.0	527.5	494.1	469.6

Для Левобережья основным источником данных являются Статистические Ежегодники **ATULBD** (которые содержат данные по потреблению сжиженного нефтяного и природного газов и электроэнергии в жилом секторе)

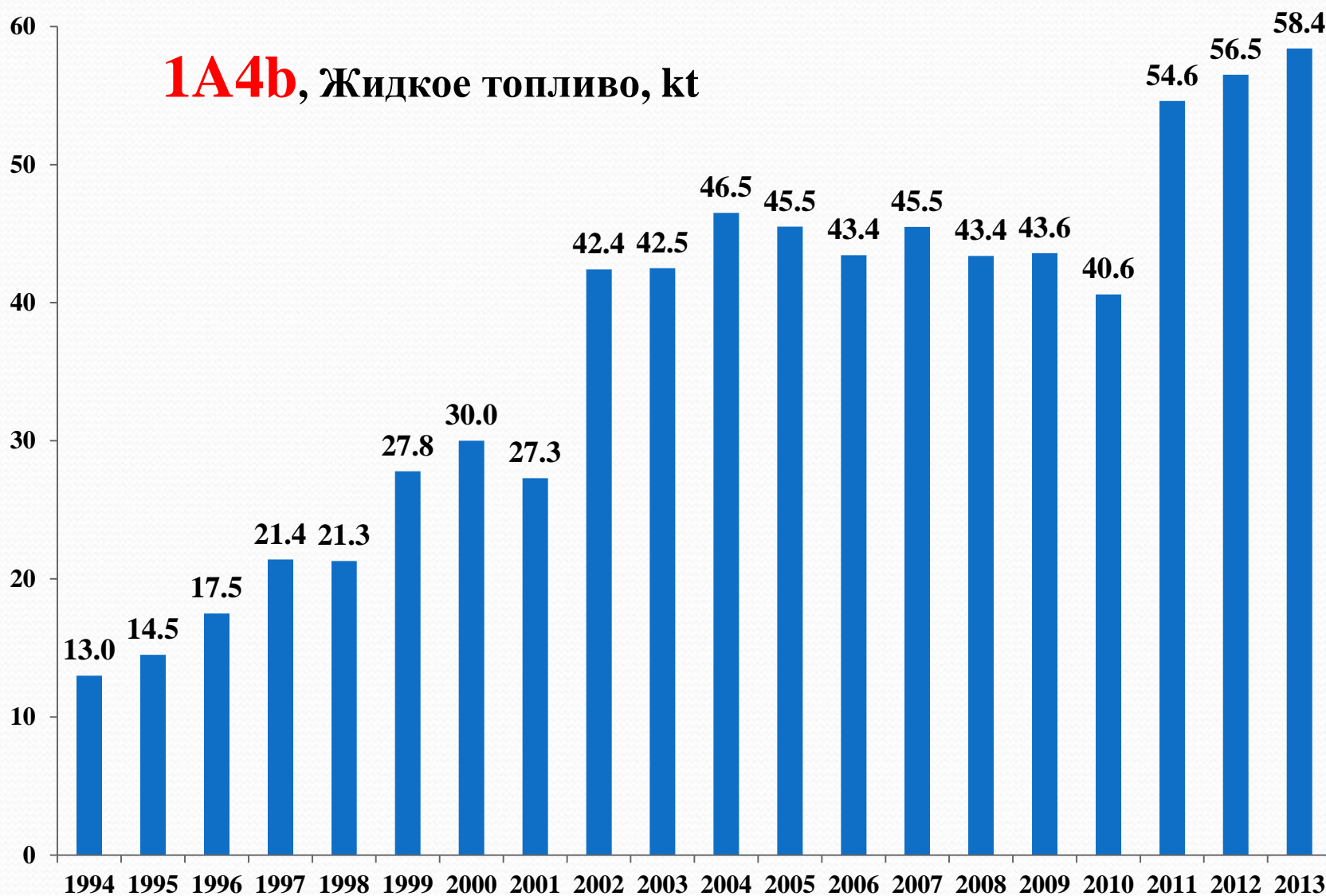
Данные по деятельности

1A4b, Природный газ, млн. м³

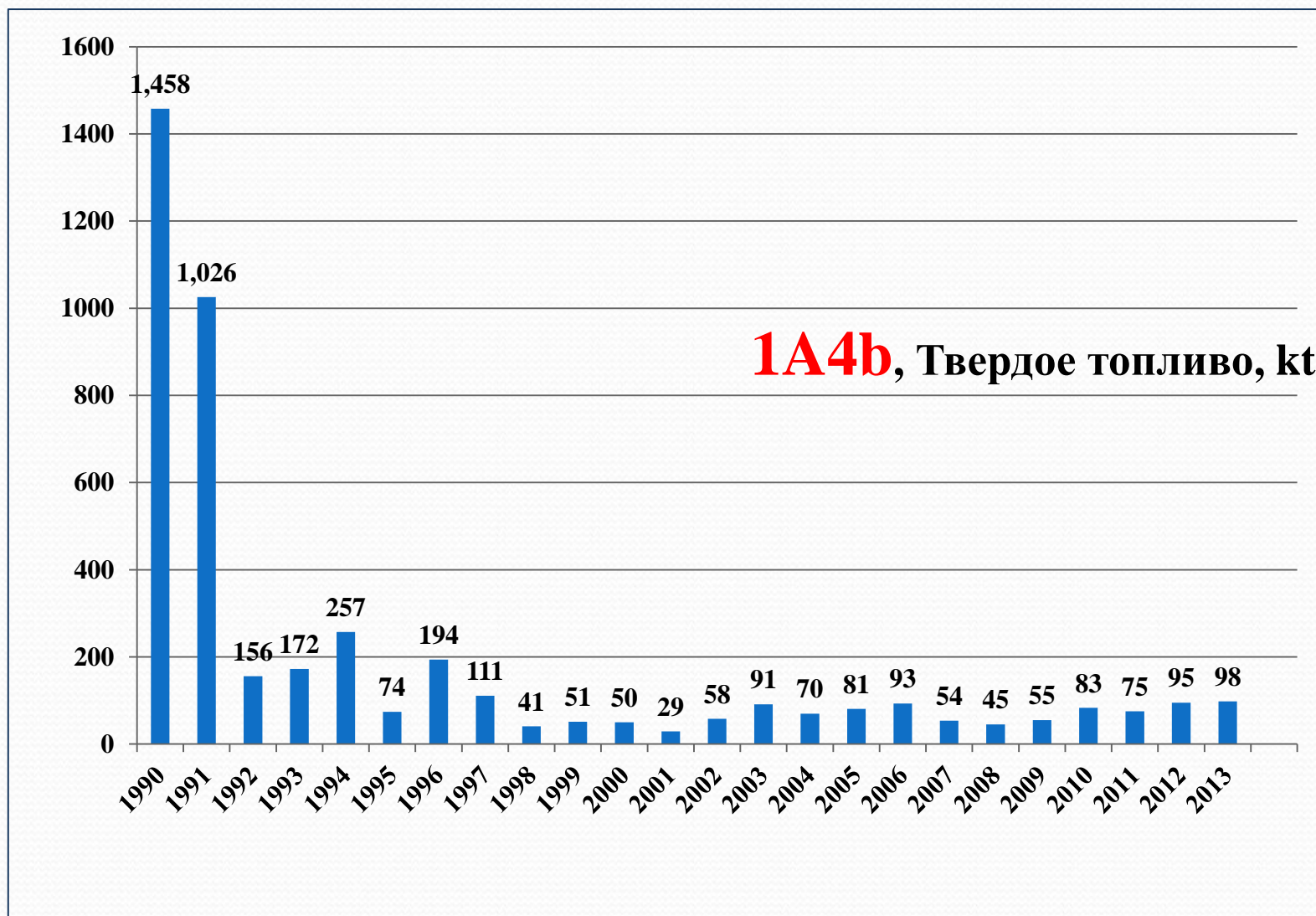


Данные по деятельности

1A4b, Жидкое топливо, kt



Данные по деятельности

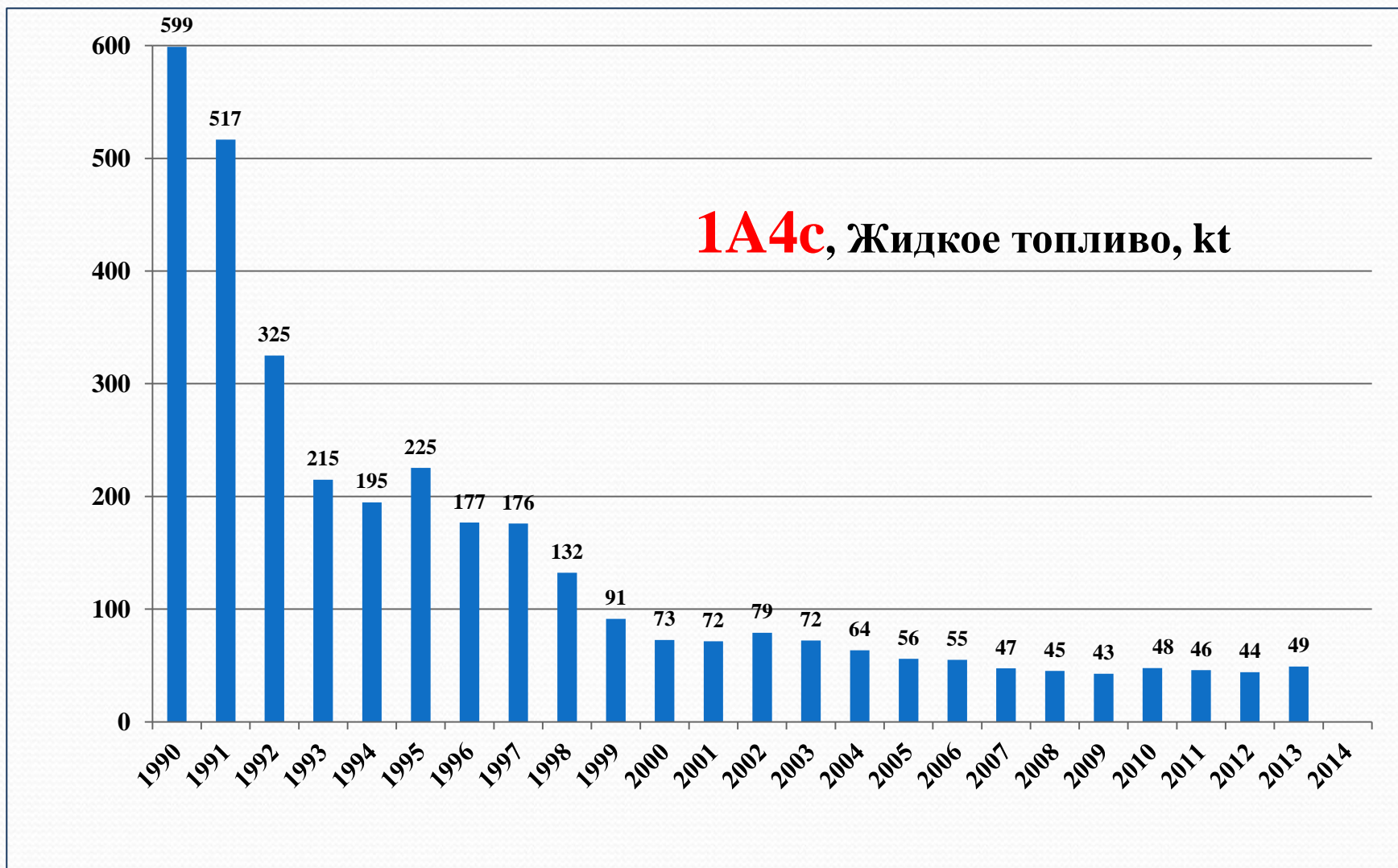


Данные по деятельности

- 1A4с** - Для территории Левобережья основным источником данных являются Статистические Ежегодники ATULBD (содержащие данные по потреблению дизельного топлива, бензина и смазочных материалов для сельского хозяйства; смазочные материалы были отнесены в Категорию 1A5 ‘Другое’); Ежегодные издания “Социально-экономическое развитие Приднестровской Молдавской республики” (доступные только для временного ряда 2009-2014), содержащие данные по потреблению мазута и угля для сельского хозяйства; а также Официальные Письма “Moldova Gaz” J.S.C., содержащие данные по потреблению природного газа в соответствующем секторе.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Gasoline, kt	7.000	6.400	3.800	1.300	2.000	11.700	11.100	11.900
Kerosene, kt	9.000	0.000	0.000	5.700	1.000	0.000	0.000	0.000
Diesel Oil (Stationary), kt	27.000	9.600	4.800	6.300	1.000	6.000	3.000	2.000
Diesel Oil (Mobile), kt	549.000	396.000	243.000	196.300	190.800	207.673	162.737	160.000
Residual Fuel Oil, kt	6.000	25.000	17.000	5.000	0.000	0.000	0.000	1.000
Kerosene, kt	1.000	79.500	56.300	0.300	0.000	0.000	0.000	1.000
Anthracite, kt	21.000	0.000	0.000	3.800	2.000	1.000	1.000	0.000
Other Bituminous Coal, kt	0.000	153.700	150.700	4.800	3.000	2.000	3.000	1.000
Lignite, kt	0.000	0.000	0.000	1.400	1.000	1.000	0.000	0.000
Natural Gas, mil. m ³	2.000	84.300	108.300	2.000	2.000	5.000	5.000	10.000
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Gasoline, kt	7.800	4.100	2.800	2.700	1.200	1.300	0.800	0.600
Diesel Oil (Stationary), kt	6.000	3.000	4.000	5.000	1.000	1.000	0.000	0.000
Diesel Oil (Mobile), kt	118.370	84.303	65.858	63.849	76.864	69.841	62.737	55.255
Residual Fuel Oil, kt	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Other Bituminous Coal, kt	2.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Natural Gas, mil. m ³	9.000	5.000	5.000	3.000	4.000	4.900	7.700	3.400
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Gasoline, kt	0.574	0.398	0.334	0.423	0.660	0.582	0.613	0.849
Diesel Oil (Mobile), kt	54.424	47.033	44.951	42.204	47.020	45.290	43.440	48.300
Residual Fuel Oil, kt	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Other Bituminous Coal, kt	0.000	0.000	0.015	0.012	0.009	0.031	0.024	1.024
Natural Gas, mil. m ³	2.100	1.000	3.100	2.000	3.100	3.000	4.000	4.000

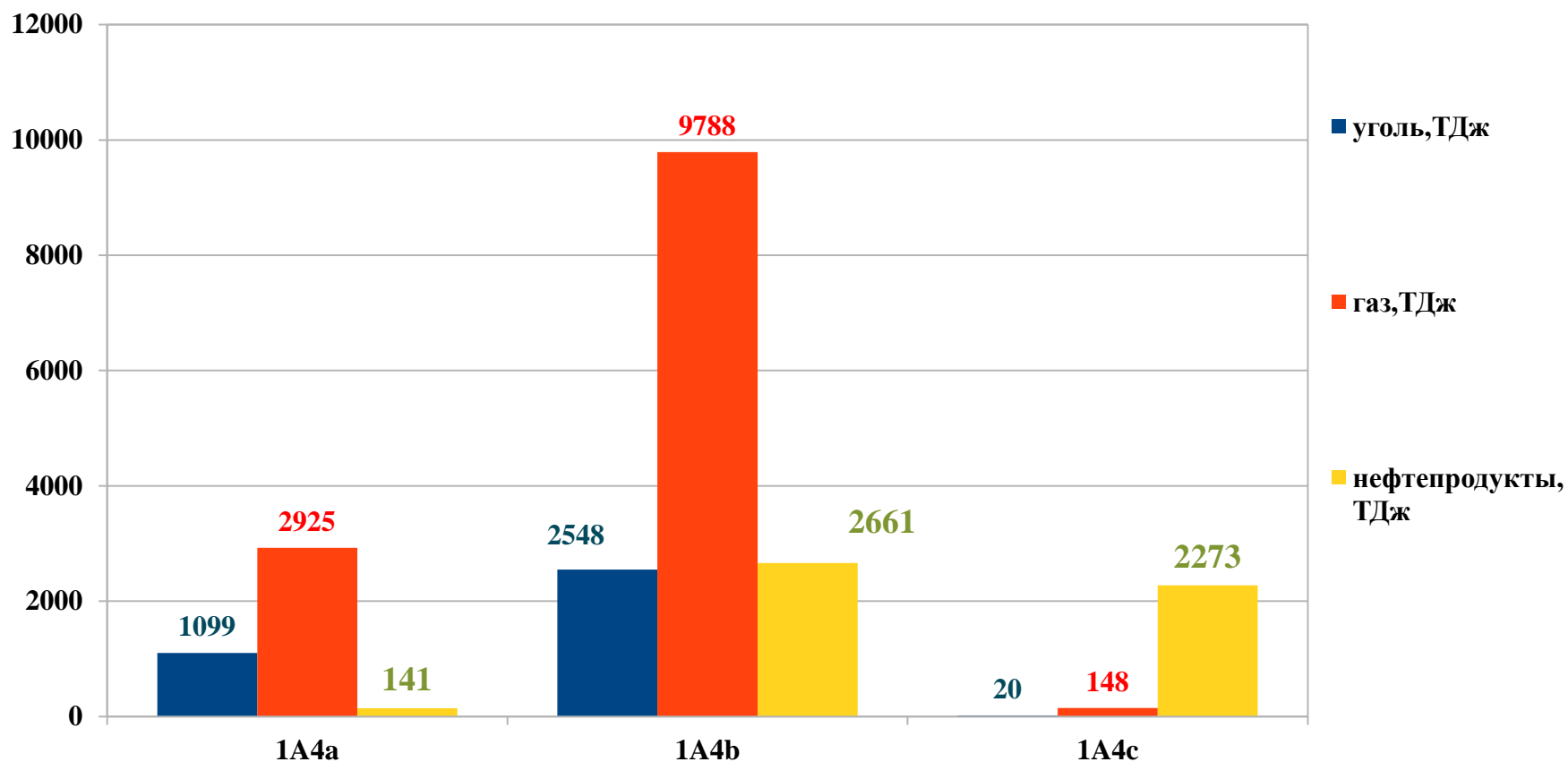
Данные по деятельности



Данные по деятельности

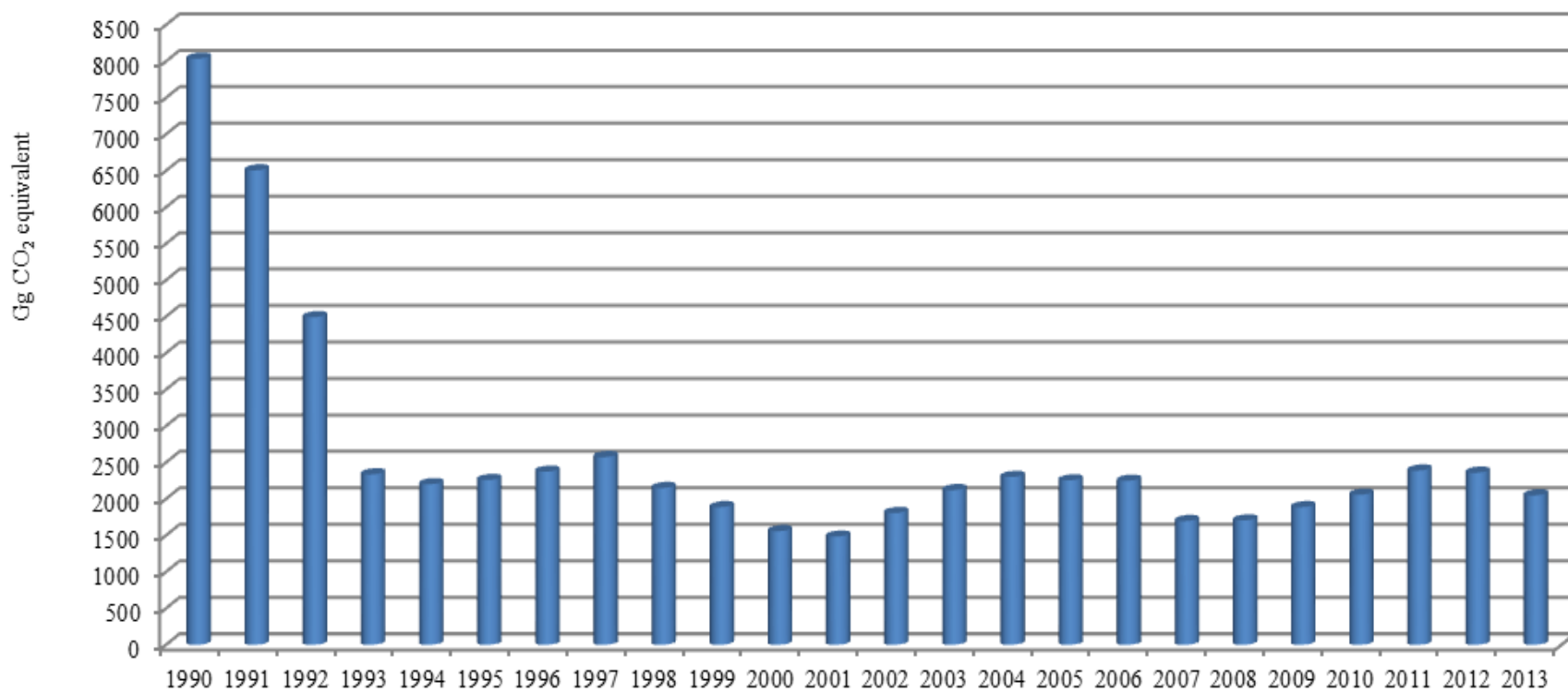


Потребление топлива в категории 1А4 по подсекторам в 2013 году, ТДж



GHG выбросы для категории 1А4 'Другие сектора' 1990-2013

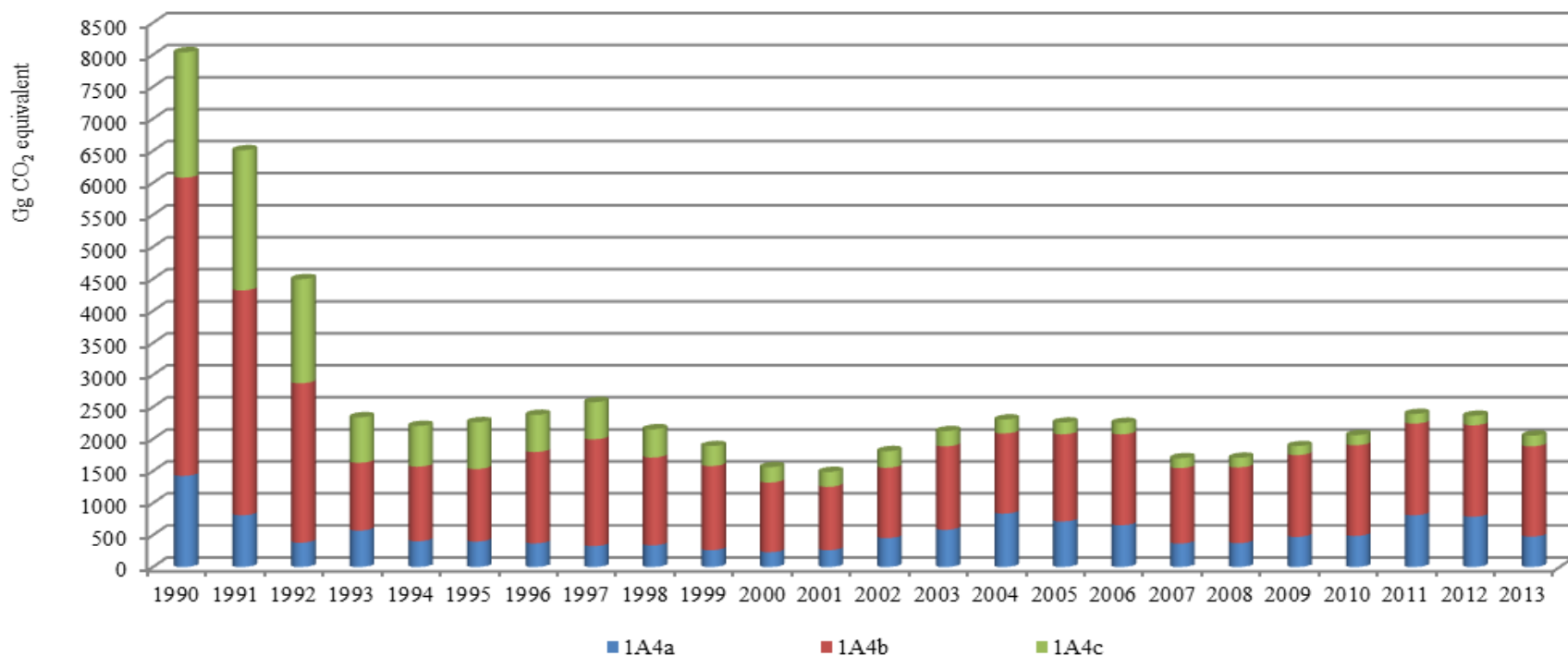
- За период 1990-2013 общие выбросы парниковых газов от источников категории 1А4 снизились на 74,5%, с 8037,78 Гг (CO₂ эквивалент) в 1990 году до 2050,54 Гг (CO₂ эквивалент) в 2013 году.



- GHG выбросы для категории 1А4 'Другие сектора' в Республике Молдова в период 1990-2013, Гг, CO₂ эквивалент

GHG выбросы для категории 1A4 'Другие сектора' 1990-2013

- Выбросы парниковых газов для подкатегорий 1A4 в 2013 снизились : по 1A4a на 66,6 %; по 1A4b на 69,8 %; по 1A4c на 91,5 % от уровня базового 1990 года.

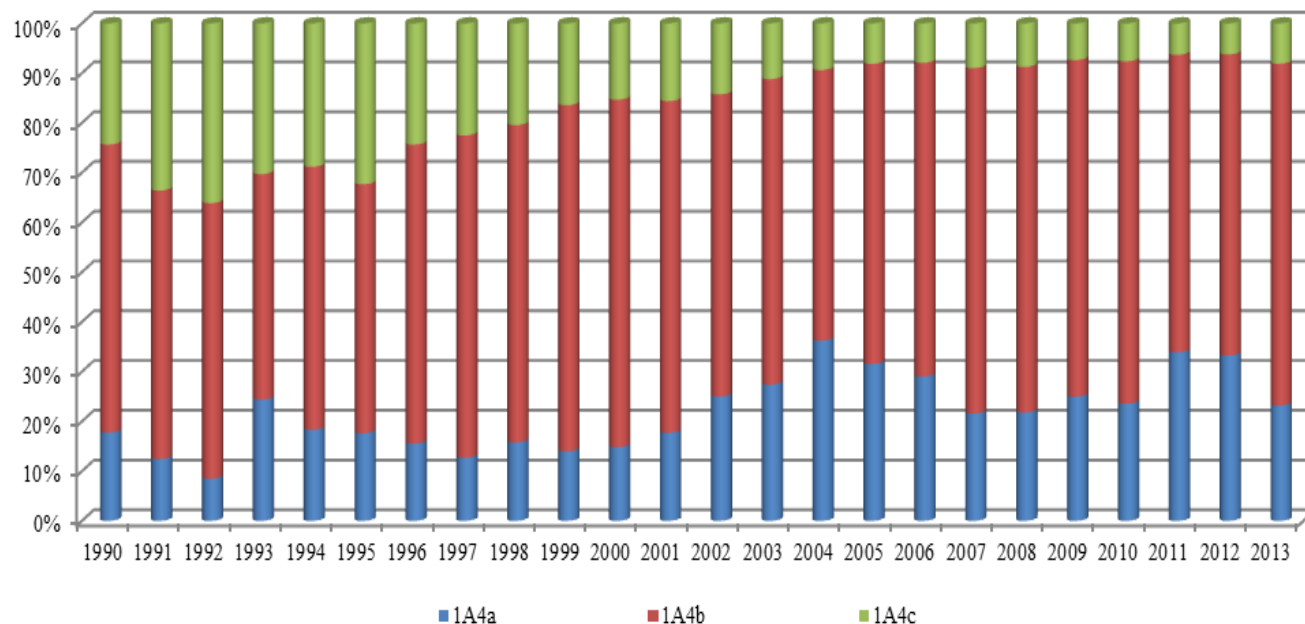


- Прямые GHG выбросы в категории 1A4 'Другие сектора', в Республике Молдова в период 1990-2013, по источникам, Гг, CO₂ эквивалент

GHG выбросы для категории 1A4

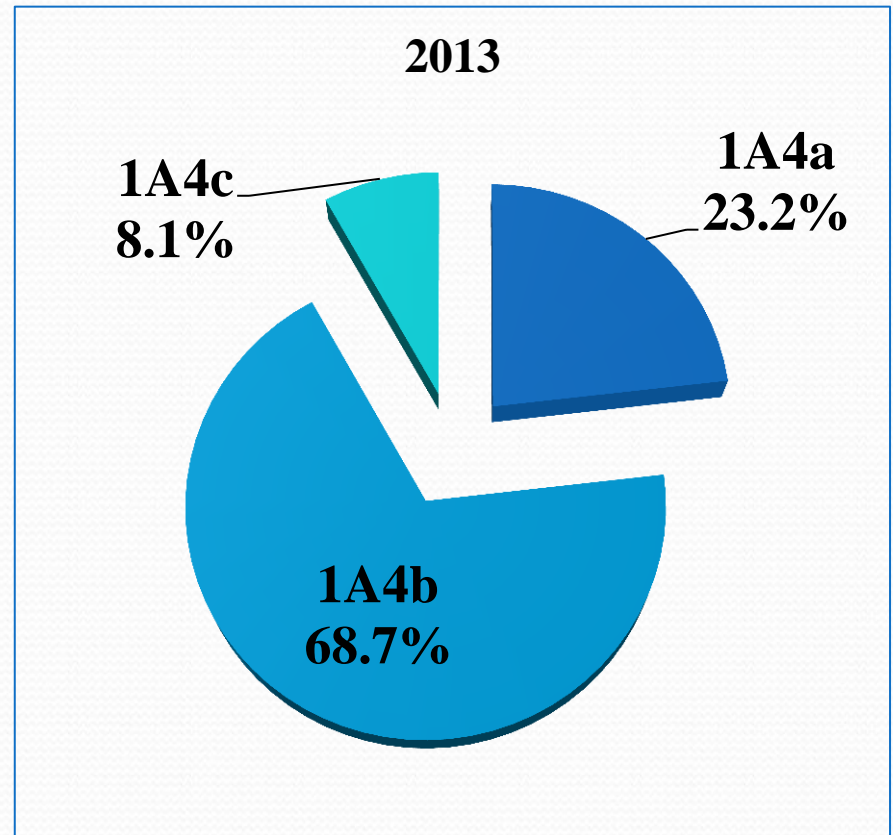
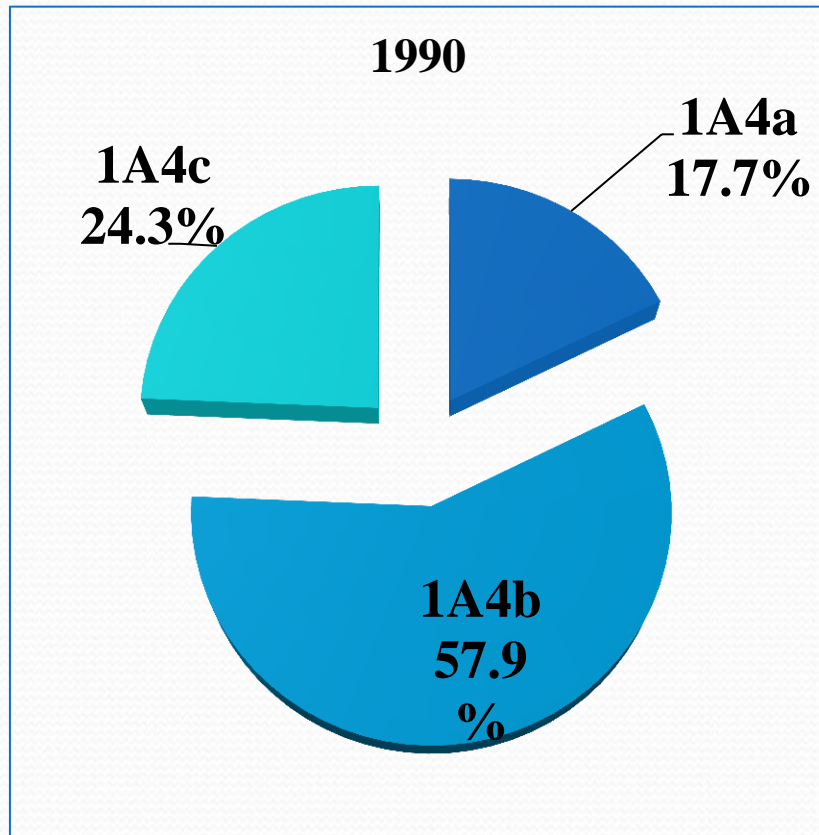
‘Другие сектора’ 1990-2013

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1A4a ‘Commercial / Institutional Sector’	17.7	12.4	8.5	24.4	18.3	17.6	15.5	12.7
1A4b ‘Residential Sector’	57.9	54.0	55.4	45.4	52.9	50.1	60.1	64.8
1A4c ‘Agriculture / Forestry / Fishing Sector’	24.3	33.6	36.1	30.3	28.8	32.3	24.4	22.5
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1A4a ‘Commercial / Institutional Sector’	15.8	14.0	14.8	17.7	25.0	27.4	36.2	31.5
1A4b ‘Residential Sector’	63.8	69.6	69.8	66.7	60.7	61.4	54.4	60.4
1A4c ‘Agriculture / Forestry / Fishing Sector’	20.5	16.4	15.3	15.6	14.3	11.2	9.4	8.1
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1A4a ‘Commercial / Institutional Sector’	29.0	21.6	21.8	25.0	23.6	33.9	33.2	23.2
1A4b ‘Residential Sector’	63.1	69.5	69.5	67.7	68.8	59.8	60.5	68.7
1A4c ‘Agriculture / Forestry / Fishing Sector’	7.9	9.0	8.8	7.4	7.6	6.3	6.2	8.1



Доля каждого подсектора категории 1A4 в общих выбросах в период 1990-2013, %

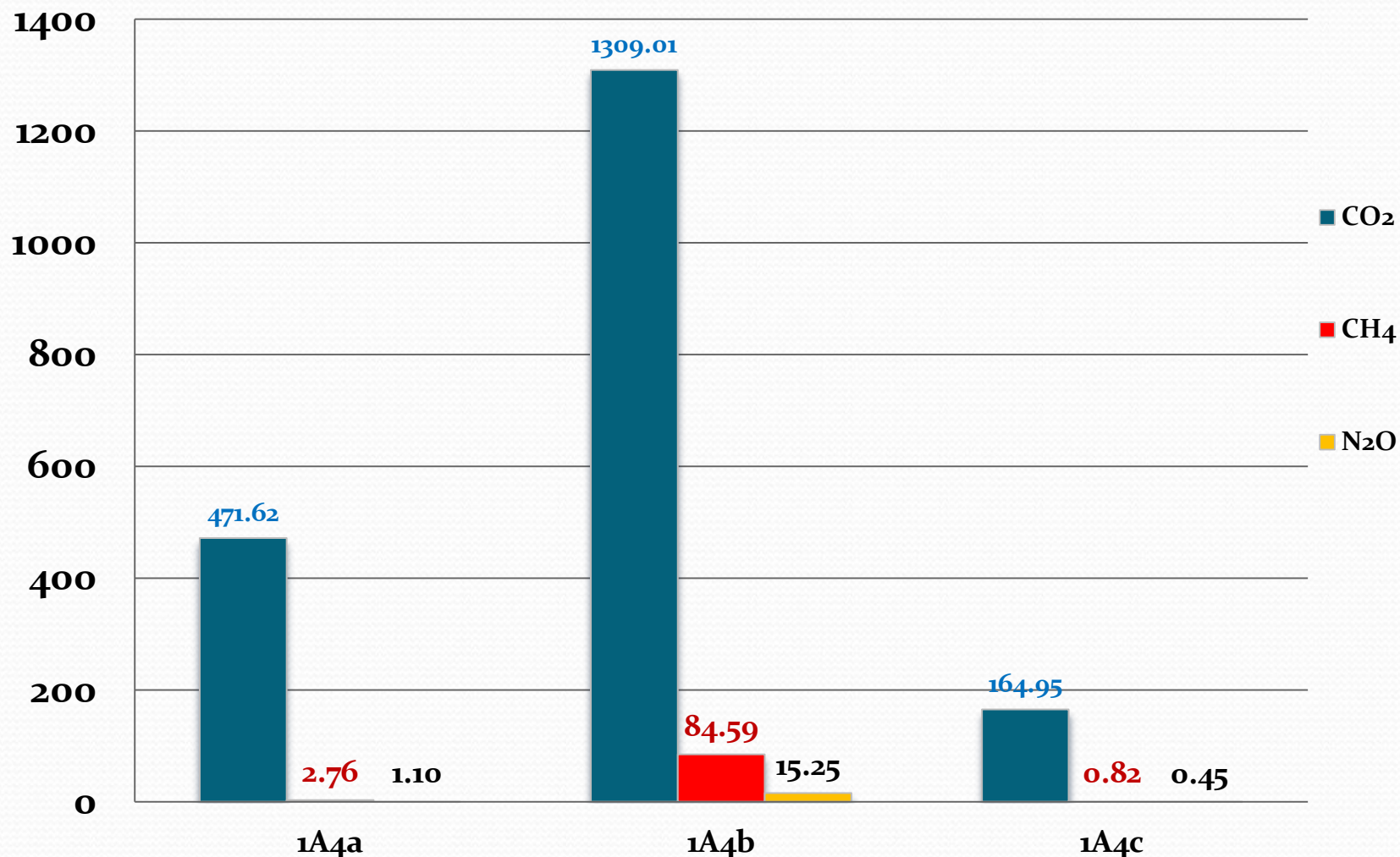
GHG выбросы для категории 1A4 'Другие сектора'



- Доля каждого подсектора категории 1A4 в общих выбросах в 1990 и 2013 годах, %

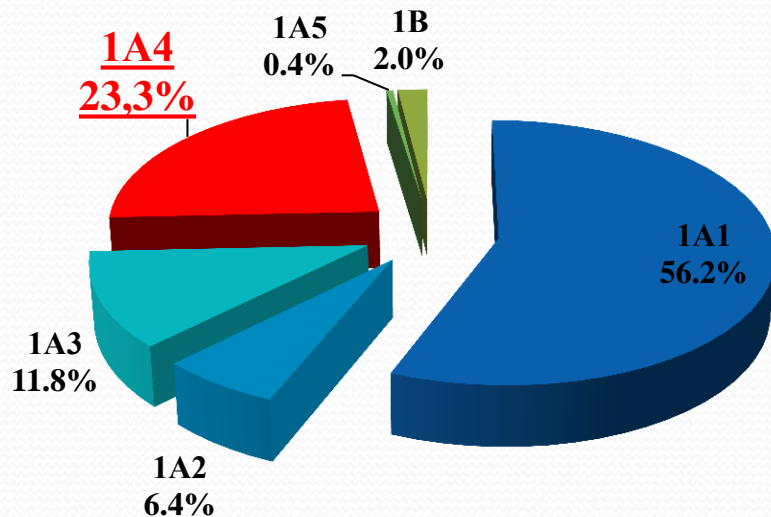
	1990	2013
1A4a	17.7	23.2
1A4b	57.9	68.7
1A4c	24.3	8.1

Выбросы CO₂-газов от категории 1А4 по подсекторам в 2013 г, Гг, CO₂ эквивалент

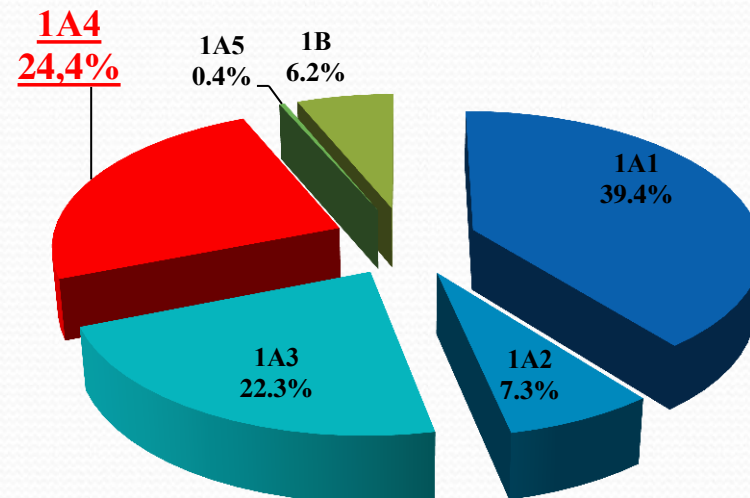


GHG выбросы для категории 1A4 'Другие сектора'

1990



2013



- Вклад категории 1A4 в общие выбросы парниковых газов сектора 1A – Энергетика, 1990 и 2013 гг, %

Обеспечение и Контроль качества

- **Стандартные процедуры проверки и контроля качества и контрольные листы были заполнены для соответствующей категории, следуя методике Уровня 1 (IPCC, 2000).**
- **Данные по деятельности и методы, используемые для оценки GHG выбросов для категории 1A4 'Другие сектора', были задокументированы и заархивированы в бумажном и электронном виде. Процедуры проверки и контроля качества были применены для того, чтобы определить относительные ошибки вводимых данных и оценок выбросов.**
- **Следуя рекомендациям, включенным в GPG (IPCC, 2000), GHG выбросы, возникающие в категории 1A4 'Другие сектора', оценивались на основе данных по деятельности и коэффициентов выбросов из официальных источников информации.**

Планируемые улучшения

- Потенциальные улучшения в категории 1A4 ‘Другие сектора’ возможны при обновлении данных по потреблению топлива на территории ATULBD.