

Перспективы технологий получения и использования биогаза в Украине

Матвеев Ю.Б.

Биоэнергетическая ассоциация Украины
НТЦ Биомасса

*20 ноября 2014 года
Киев, Украина*



Содержание презентации

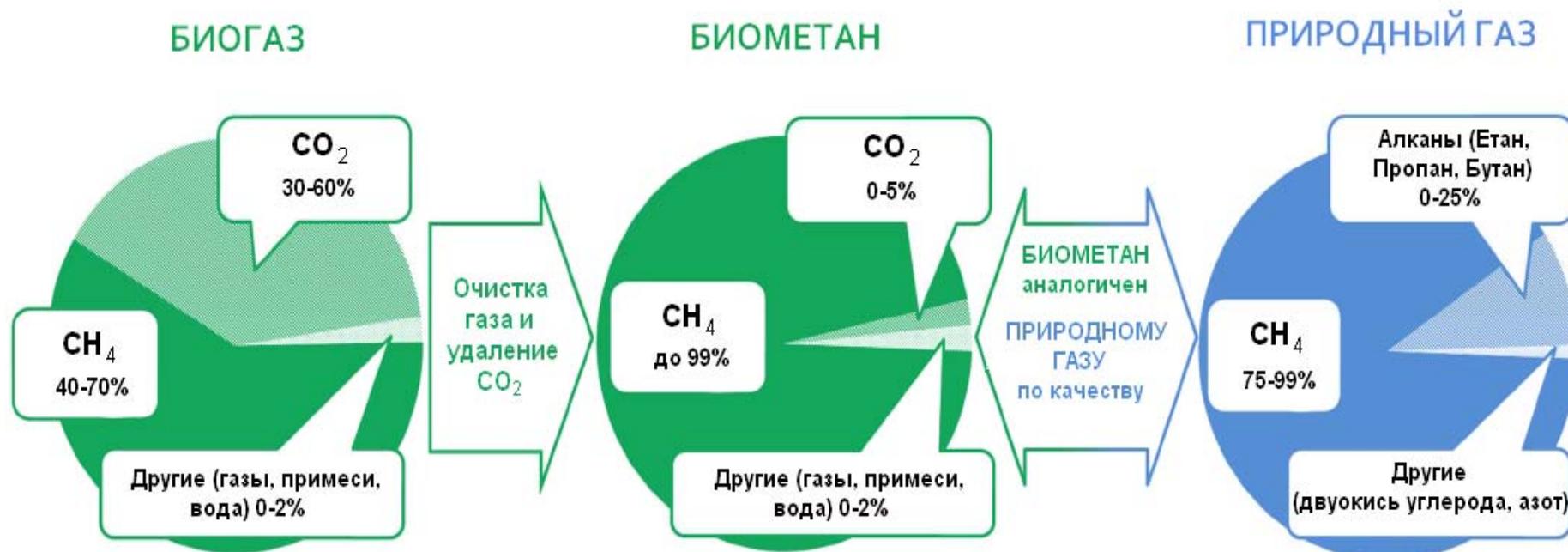
- Биогаз и биометан, развитие БГ/БМ технологий с мире
- Действующие и анонсированные проекты в Украине
- Предпосылки и перспективы производства БГ/БМ в Украине
- Потенциал использования отходов АПК для производства БГ/БМ
- Использование ресурса пахотных земель
- Выводы

Информационные источники

- Аналитическая записка БАУ № 4 (2013) «Перспективы производства и использования биогаза в Украине».
- Аналитическая записка БАУ № 7 (2014). «Перспективы использования отходов сельского хозяйства для производства энергии в Украине».
- Аналитическая записка БАУ № 11 (2014) «Перспективы производства и использования биометана в Украине»

www.uabio.org

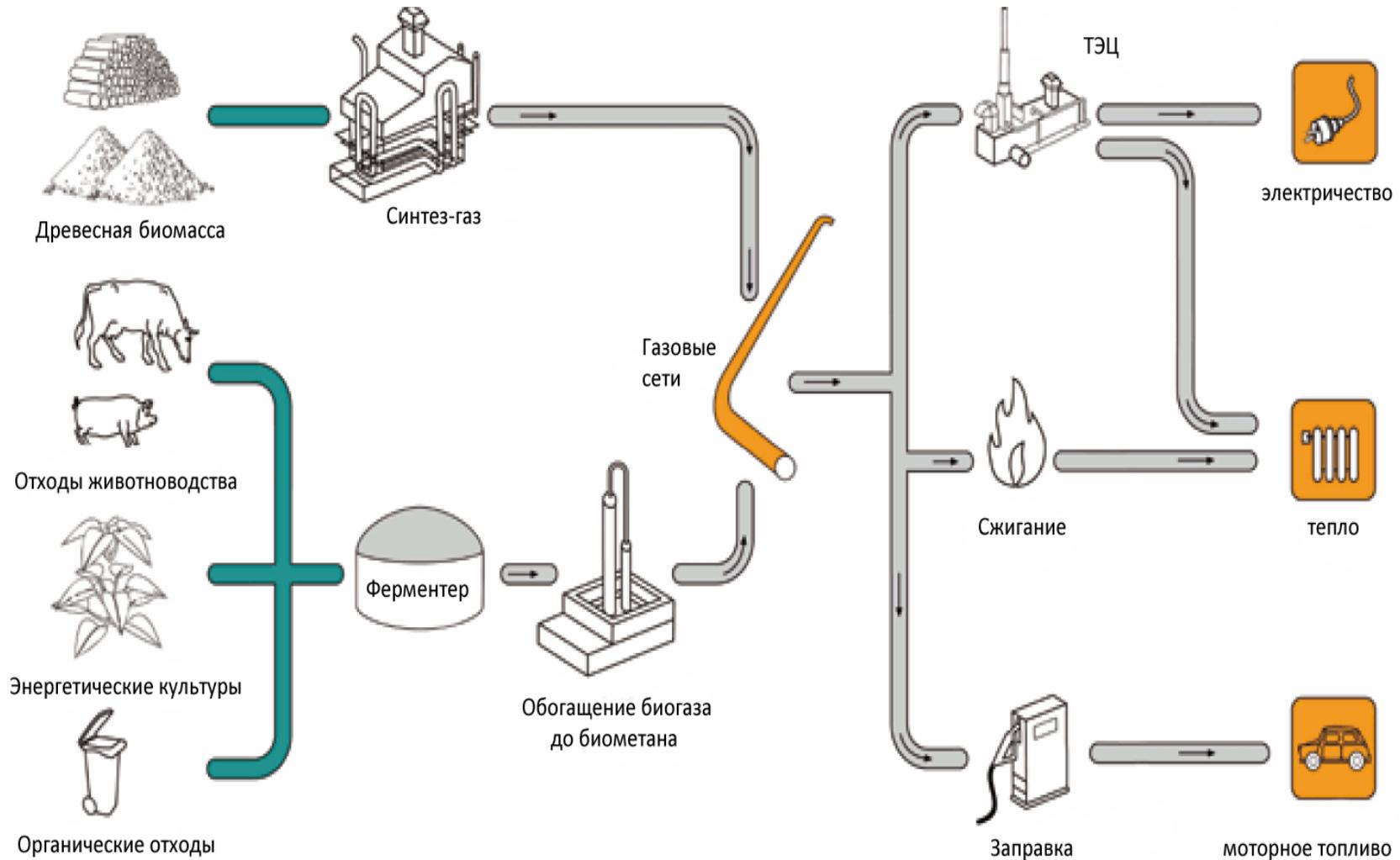




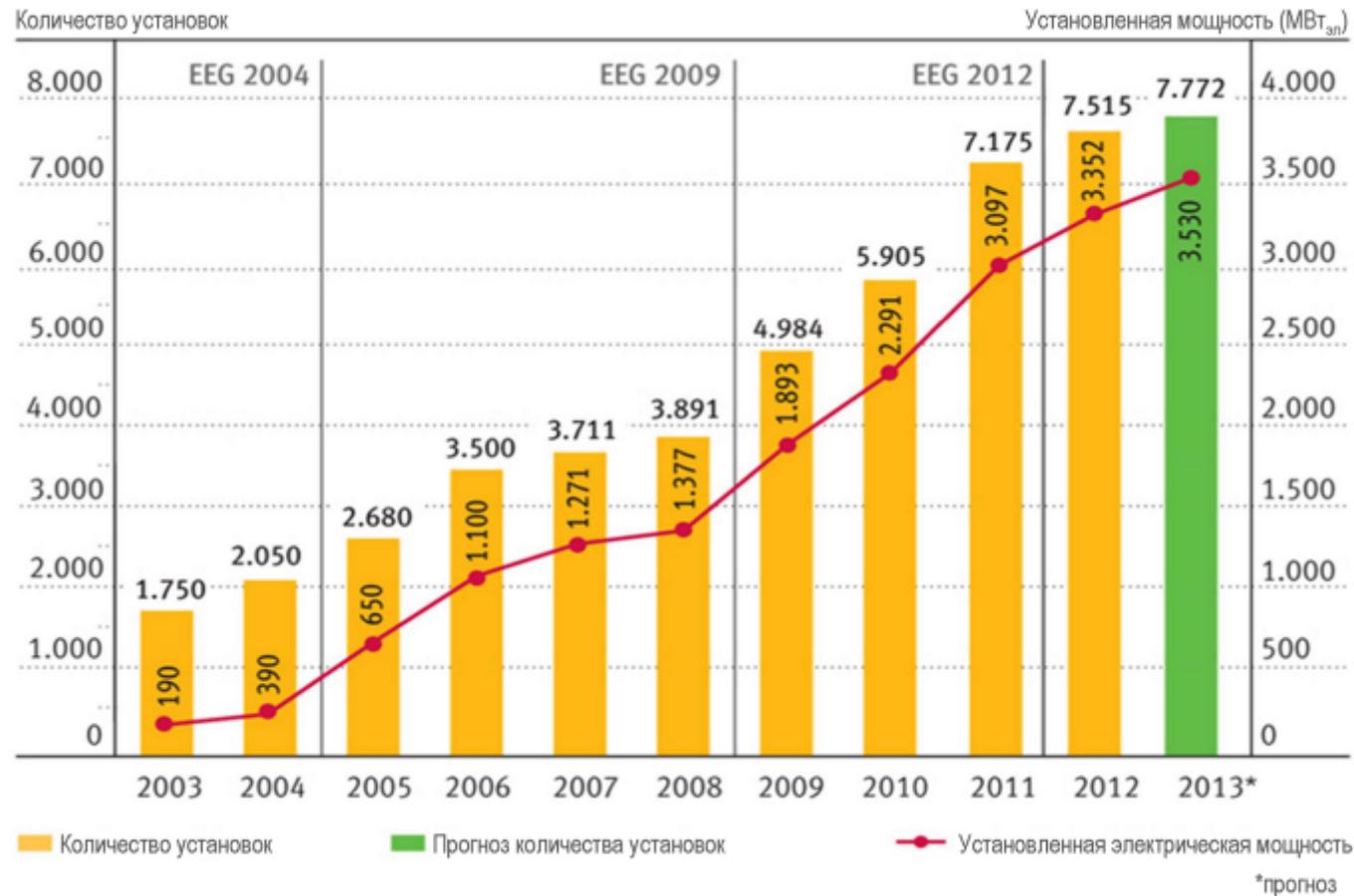
© Fraunhofer UMSICHT, Feb 2013

Источник: Guide for Decision Makers – Policy guide on biogas injection into the natural gas grid / GreenGasGreeds WP 2 / D 2.3, April 2013

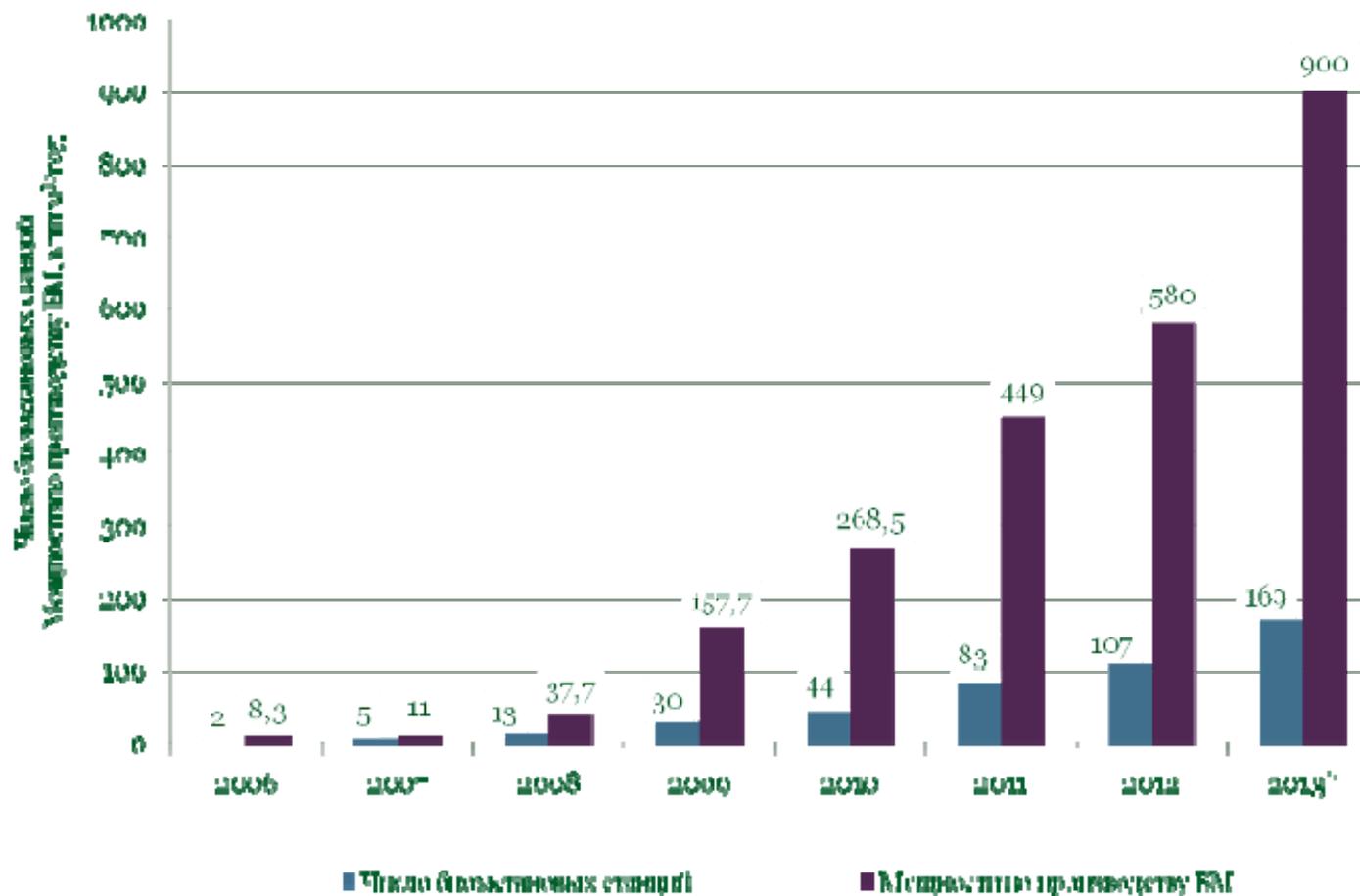
Получение и использование биогаза/биометана



Количество БГУ и их установленная электрическая мощность в Германии



Развитие производства биометана в Германии



Источник: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., dena

Использование биомассы для производства энергии в Украине (2011/2012)

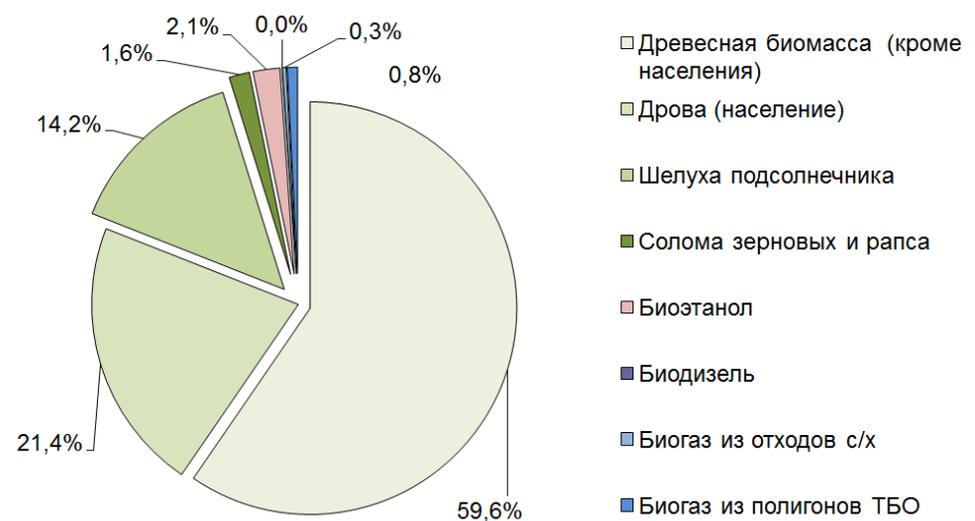
Вид биомассы	Годовой объём потребления*		Доля от общего объёма годового потребления БМ	Доля экономически целесообразного потенциала
	Натуральные единицы	тыс т у.т.		
Солома зерновых и рапса	77 тыс. т	37	1,6%	1%
Дрова (население)	2 млн. м ³	478	21,4%	80%
Древесная биомасса (кроме населения)	3 млн. т	1330	59,5%	
Шелуха подсолнечника	665 тыс. т	318	14,2%	59%
Биоэтанол	180 тыс. т	48	2,1%	4%
Биодизель	~0	~0	~0	~0
Биогаз из отходов с/х	10 млн. м³	7	0,3%	2%
Биогаз из полигонов ТБО	26 млн. м³	18	0,8%	7%***
ВСЕГО		2236**	100%	

* Для производства энергии в Украине. Экспорт гранул не учитывается.

** Сопоставляется с данными Государственной службы статистики Украины (2,24 млн т у.т. в 2011 г).

*** С учетом факельного сжигания

проектов БГУ в АПК - 10
 проектов сбора биогаза на полигонах ТБО - 10
 проекта БГУ на промышленных станциях
 очистки СВ - 4



Агрохолдинг «Agro-Oven», Днепропетровская область



Компания «Элита», Киевская область



«Украинская молочная компания», Киевская область



Компания «Даноша», Ивано-Франковская область



Агрохолдинг «Мироновский хлебопродукт», Днепропетровская область



Агрохолдинг «Астарта-Киев», Полтавская область



Действующие и анонсированные в Украине БГУ

Предприятие	Год запуска	Поголовье	Виды сырья	Сырье, т/сут	V реакторов, м ³	Мощность кВт _{эл}	Технология
Свиноферма «Запорожсталь»	1993	8000-12000	Навоз свиней	20...22	595	-	Bigadan Ltd", Дания
Свиноферма «Агро-Овен», Днепропетр. обл.	2003	15000	Навоз свиней, забой птицы	80	2 x 1000	180	BTG, Голландия
С/х компания «Элита», Киевская обл.	2009	1000	Навоз (90% КРС+10% свиньи)	60	1500	250	LIPP, Германия
Ферма КРС «УМК», Киев. обл.	2009	4000 + 2000	Навоз КРС	400	3 x 2400 + 1000	625	Зорг, Укр/ Германия
МХП, птицефабрика «Орель-Лидер», Днепропетр. обл.	2013	30 млн голов/ год	Помет птицы + силос	140т помет + 80т силос	10 x 3500	5000	NVT, Голландия
Даноша, Ивано-франковская обл.	2013	55000	Навоз свиней + силос	245 т навоза + 27 т силос		1000	Danosha / Poldanor
Агро-промышленный холдинг «Астарта» Глобинский сахарный завод	2014		Жом сахарной свеклы	120 тыс. т/год		14,4 млн. м ³ /год БГ	

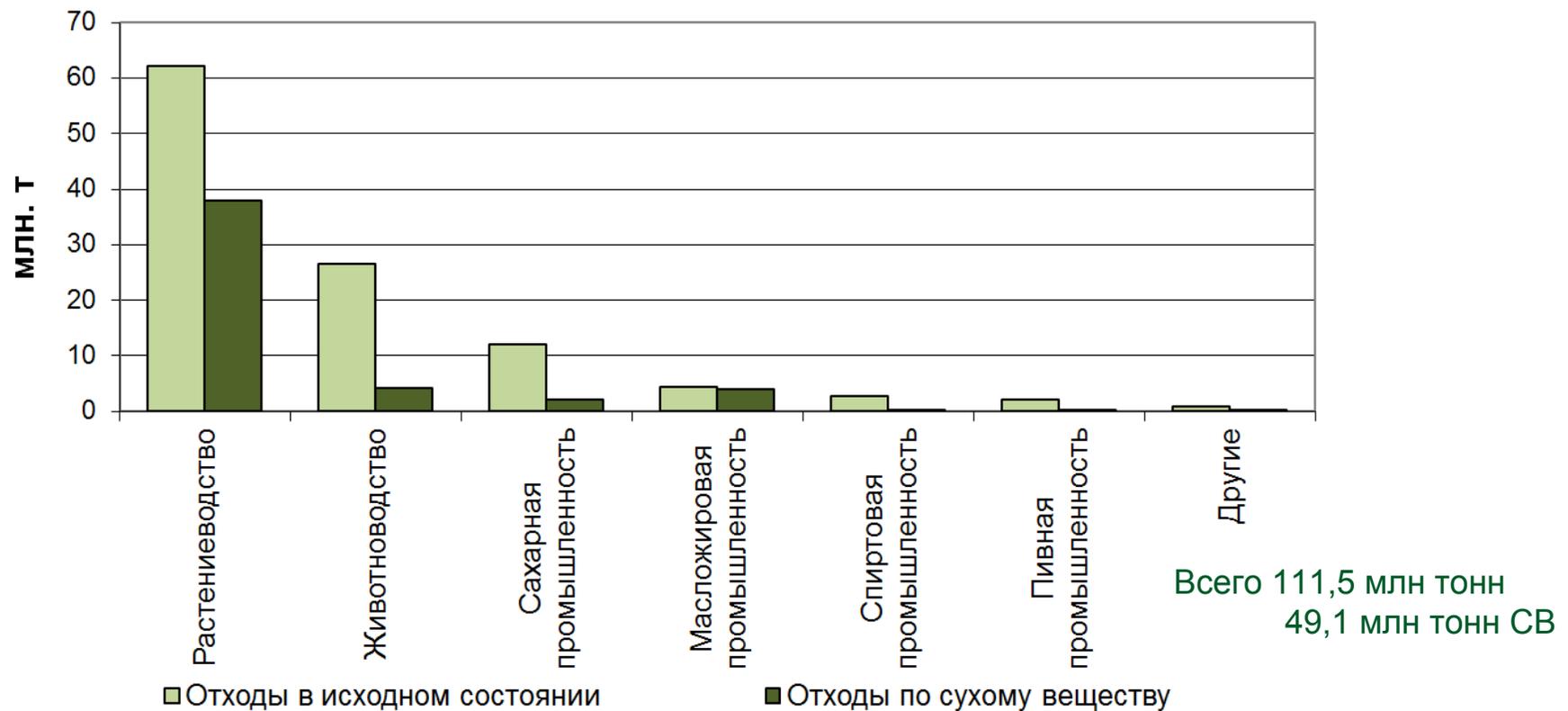
Анонсированные проекты - Укрлендфарминг, Экопрод, Ракитнянский сах. Завод, МХП-2, Даноша-2, ...



LFG-Energy Projects in Ukraine

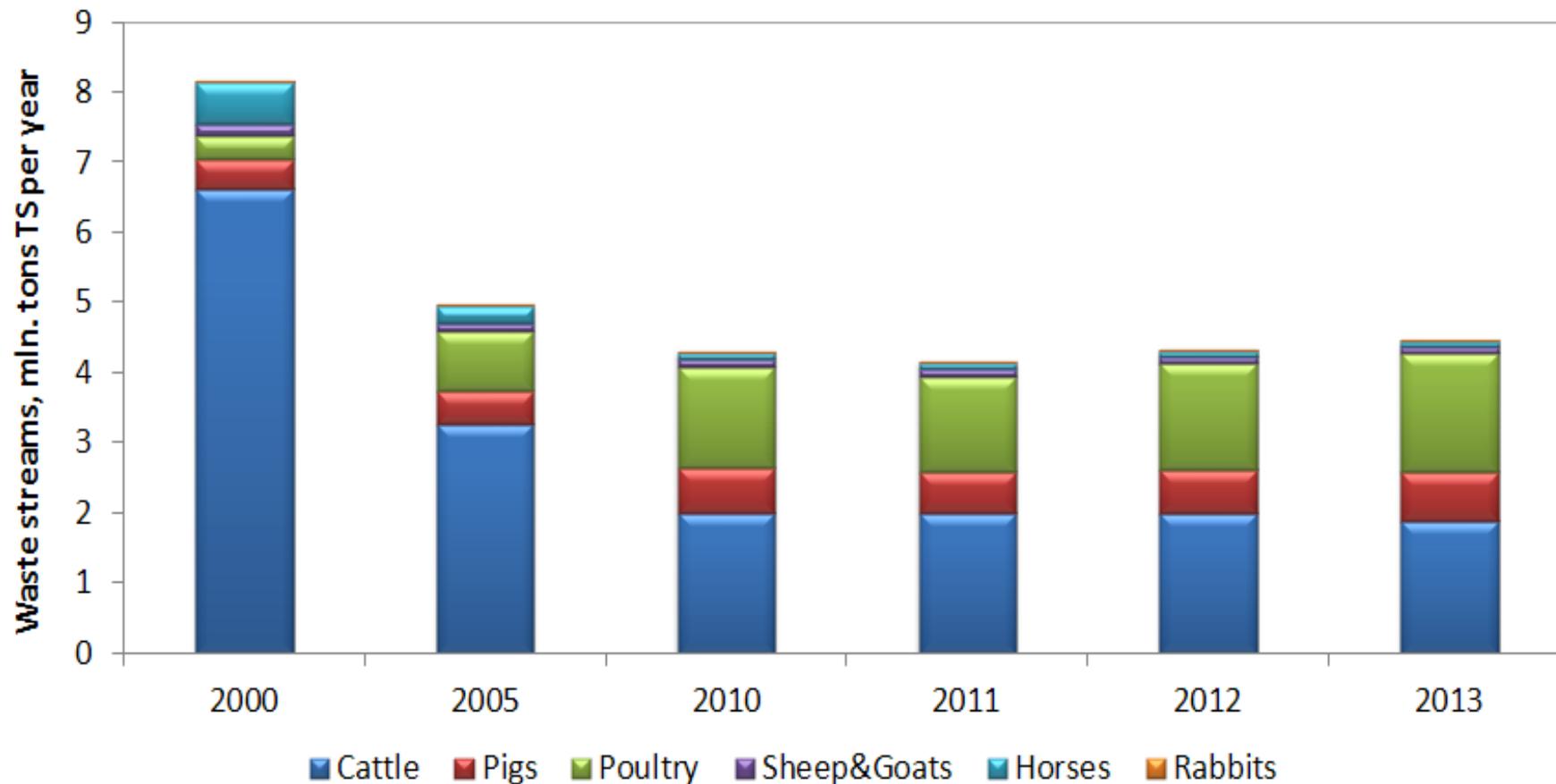


Расчетное образование отходов в основных секторах АПК

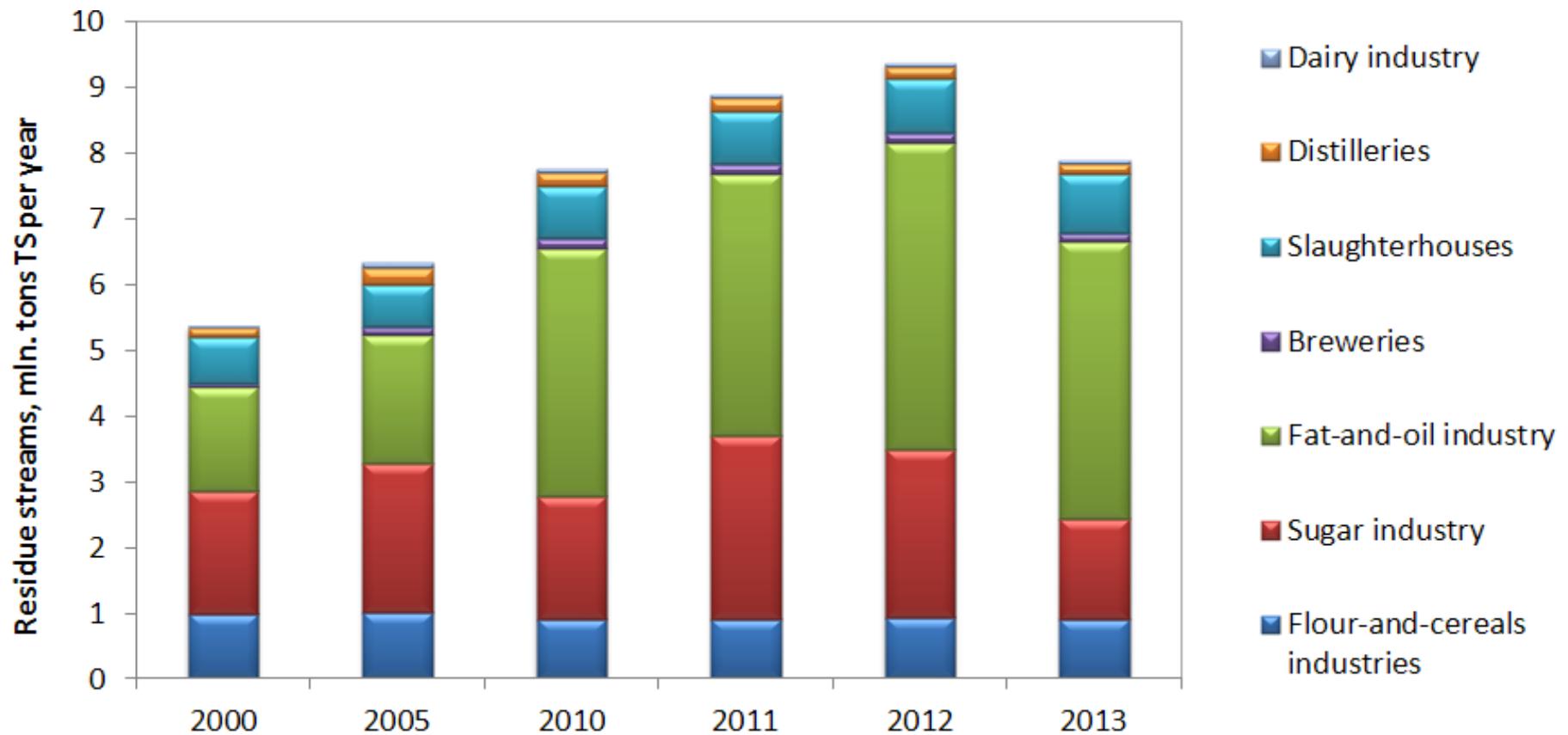


Под отходами понимаются все собранные и отделенные от целевого сырья и продукции материалы органического происхождения, а также часть целевого сырья и продукции, непригодная к употреблению.

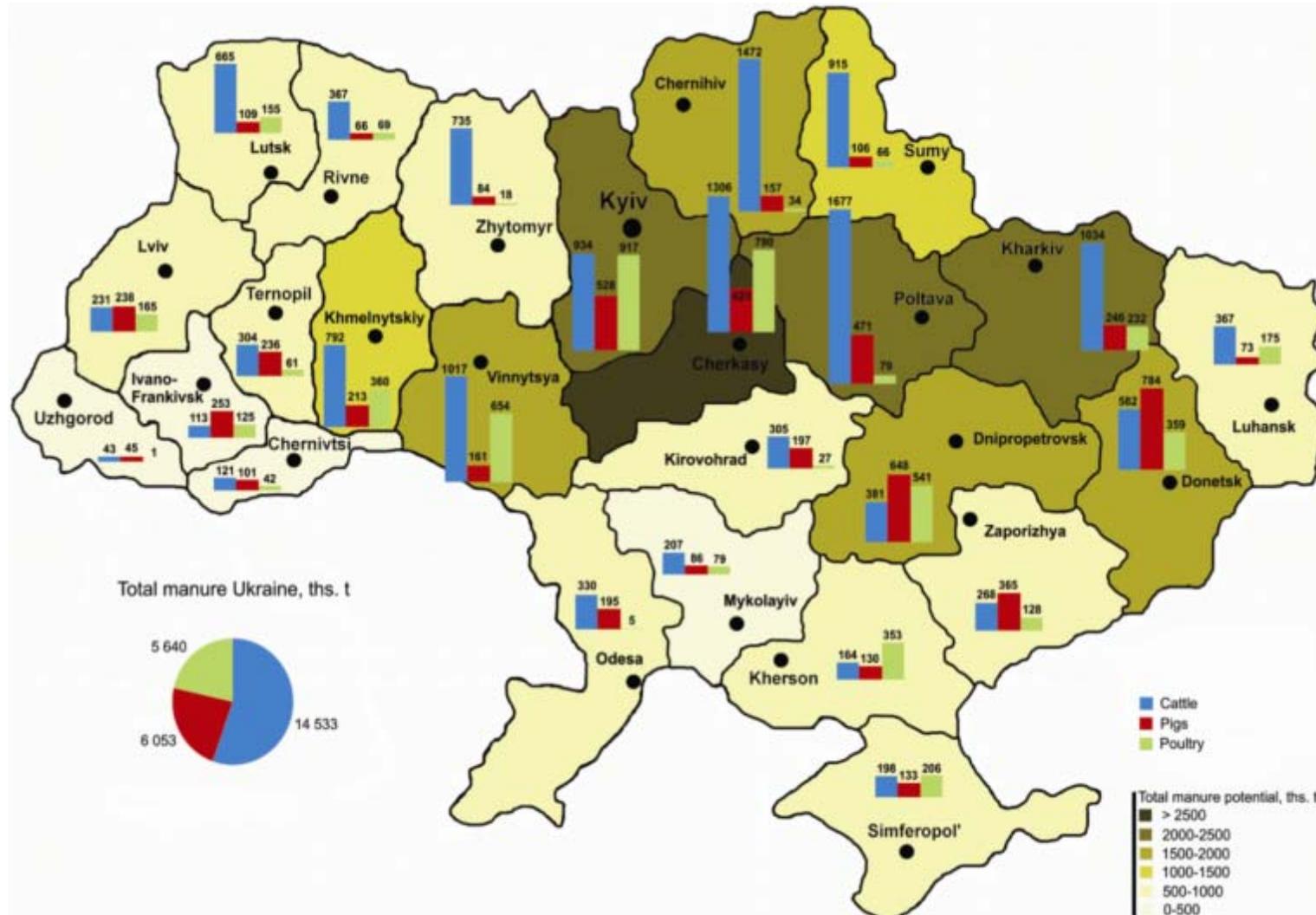
Отходы животноводства в Украине, млн тонн СВ в год



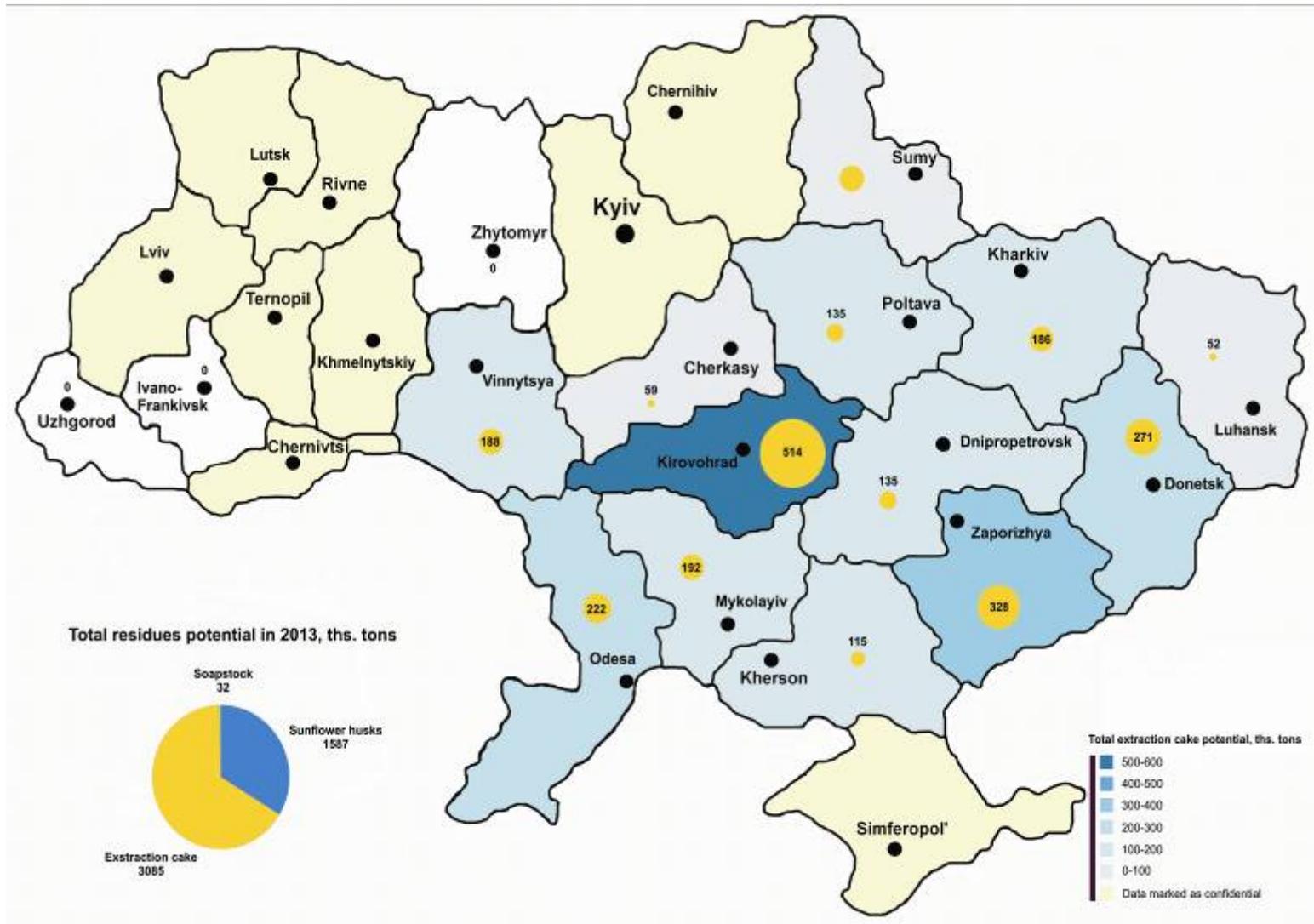
Отходы перерабатывающей промышленности, млн тонн СВ в год



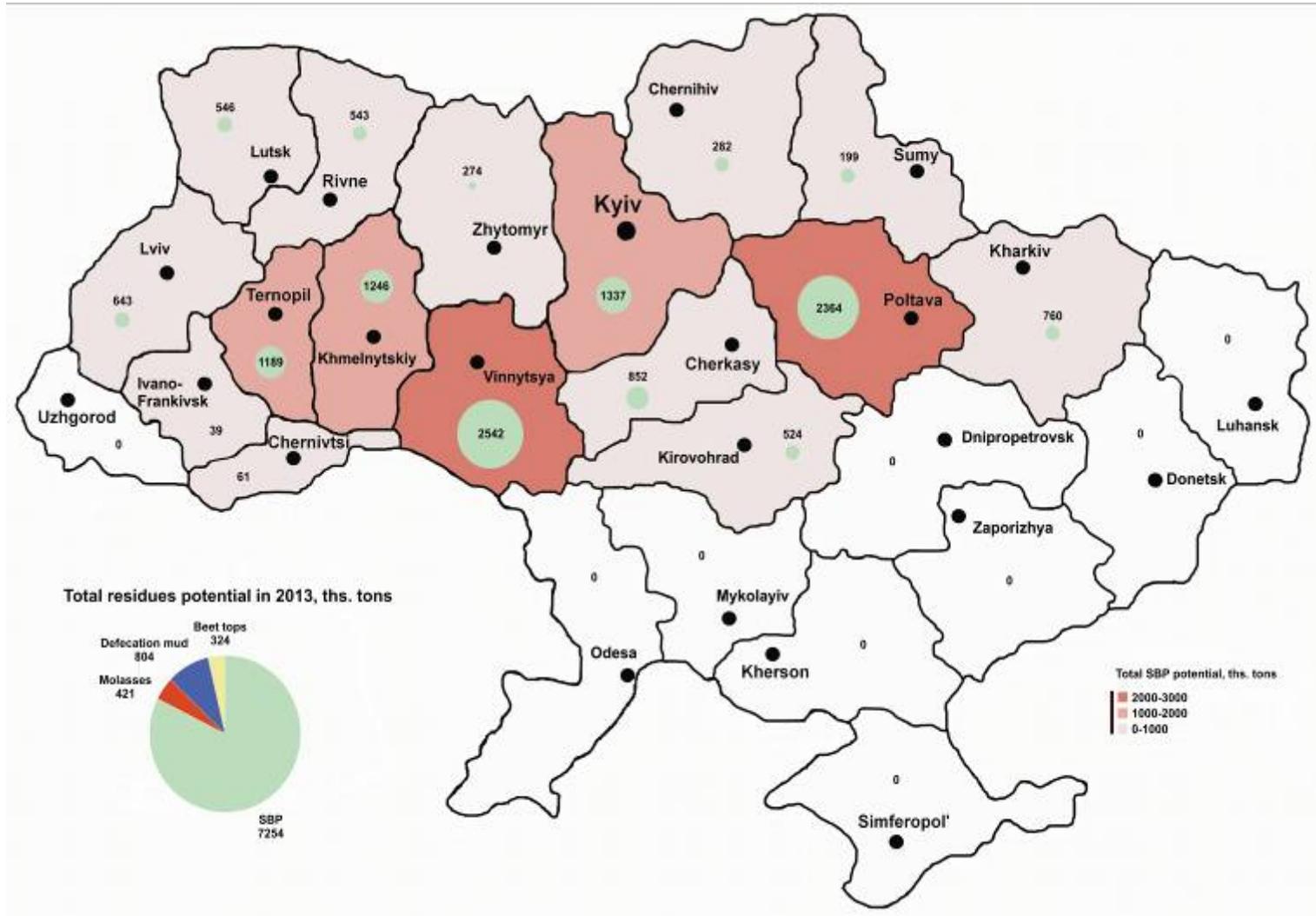
Отходы животноводства



Маслоэкстракционные заводы



Сахарные заводы



Предпосылки и перспективы производства биометана/биогаза в Украине

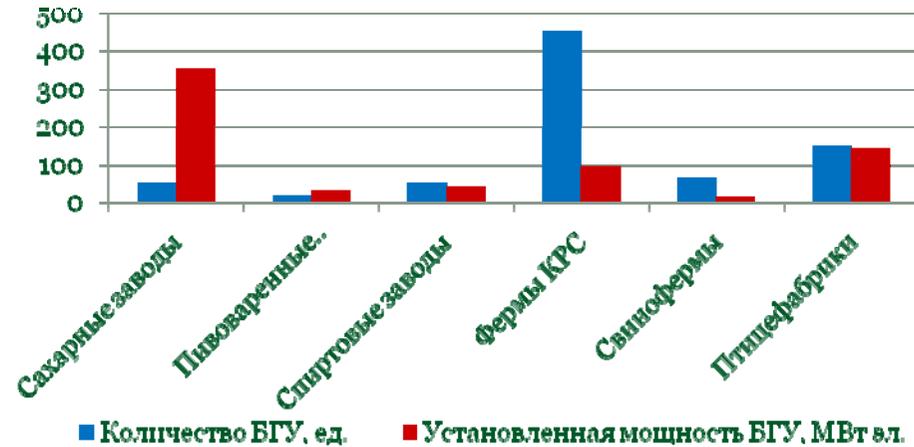
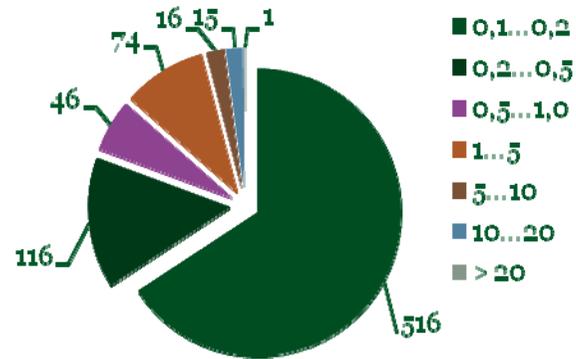
- Высокая энергетическая интенсивность экономики Украины. Необоснованно большое потребление природного газа.
- Критическая зависимость Украины от нестабильных поставок газа с внешних рынков, в том числе из России.
- Высокие и нестабильные цены на ПГ, тенденция к их увеличению для всех категорий потребителей.
- Наличие значительного числа агрохолдингов, имеющих финансово-земельный потенциал для развития крупных проектов по производству биометана.
- Развитая транспортная инфраструктура ПГ, включающая как магистральные трубопроводы, так и сети распределительных трубопроводов, обеспечивающих бóльшую часть населения Украины.
- Традиции использования ПГ на транспорте, развитая сеть газовых заправочных станций (АГНКС)
- Большой потенциал производства биогаза из отходов АПК (3,2 млрд. м³ СН₄ в год).
- Большой потенциал производства биогаза/биометана (3,3 млрд. м³ СН₄ в год) при использовании части свободных пахотных плодородных земель под выращивание сырьевых энергетических культур.

Возможности использования ресурса земли для производства биогаза/биометана (2011)

Показатели	Размерность	Базовый сценарий	Сценарий №1	Сценарий №2
Общая площадь пахотных земель	тыс. га	32 499	32 499	32 499
Посевные площади под с/х культуры	тыс. га	27 670	27 670	27 670
Свободные пахотные земли	тыс. га	3 618	1 733	1 733
Площадь чистых паров	тыс. га	1 211	1 287	1 287
Посевные площади под кукурузу на силос	тыс. га	0	1 809	1 809
	% общей площади пахотных земель	0%	6%	6%
	% свободной площади пахотных земель	0%	50%	50%
Урожайность кукурузы по зеленой массе	т/га	-	30	40
Расчетный удельный выход биометана	м ³ CH ₄ /т	-	100	115
Общий потенциал выработки биометана	млрд м ³ CH ₄ /год	-	5,4	8,3
Энергетический потенциал биометана	млн т у.т.	-	6,6	10,2

Потенциал внедрения БГУ в АПК Украины*

Количество БГУ по мощностям, МВт_{эл}



Вид предприятий	Общее число предприятий в Украине	Потенциал производства CH ₄ со всего объема отходов и побочной продукции, млн нм ³ CH ₄	Потенциал внедрения БГУ, ед.									
			ВСЕГО			в т.ч. уст. эл. мощностью, МВт _{эл} :						
			ед. БГУ	уст. эл. мощность	Доля исп. потенциала, %	0,1...0,2	0,2...0,5	0,5...1,0	1...5	5...10	10...20	> 20
Сахарные заводы	60	594,8	50	354,0	45,2	н.д.	н.д.	н.д.	26	12	11	1
Пивоваренные заводы	51	75,4	16	32,2	98,8	5	3	0	7	0	1	0
Спиртовые заводы	58	95,6	50	39,5	95,6	н.д.	18	21	11	0	0	0
Фермы КРС	5079	473,2	453	96,9	47,3	400	42	7	4	0	0	0
Свинофермы	5634	107,7	65	15,1	32,4	41	20	2	2	0	0	0
Птицефабрики	785	346,8	150	143,5	95,7	70	33	16	24	4	3	0
ВСЕГО	11 667	1 693	784	681,2	60,6	516	116	46	74	16	15	1

* По состоянию на 2008

Выводы (биогаз)

- Общий потенциал производства БГ/БМ из отходов АПК, ТБО, коммунальных и промышленных сточных вод оценивается в 3,2 млрд. м³ CH₄ в год. Еще 3,3 млрд. м³ CH₄ можно получить при выращивании энергетической кукурузы (или других энергетических культур) на площадях 1 млн. га
- Развитие сельского хозяйства в Украине, предполагающее повышение плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур, а также рациональное использование земель и ресурсов, позволит в перспективе существенно увеличить потенциал производства энергии из биогаза.
- Имеющийся потенциал с/х земель Украины позволяет сочетать производство продуктов питания и кормов, в том числе и на экспорт, с производством энергетических культур и последующей выработкой электрической и/или тепловой энергии, а также биометана
- Положительным фактором для развития биогазовых технологий является распространение действия «зеленого» тарифа на э/э, произведенную с использованием биогаза. Необходимо улучшение закона (местная составляющая, определение биомассы), а также увеличение коэффициента до K=2,7-3,0.
- Оценка экономических параметров энергетических проектов БГУ с мини-ТЭЦ в диапазоне электрических до 2 МВт_{эл} показывает, что дисконтированный срок окупаемости проекта за счет продажи электроэнергии с использованием ЗТ K=2,3 составляет более 10 лет

Выводы (биометан)

Себестоимость производства БМ относительно высока, его конкурентоспособность зависит от цен на природный газ на местном или экспортном рынках. Минимальная себестоимость БМ составляет около 180 €/1000 м³. Себестоимость производства энергии из БМ колеблется от 0,02 до 0,12 €/кВт·ч; Себестоимость производства газового моторного топлива составляет от 3 до 10 грн/л.

Развитие производства БМ нуждается в дополнительной государственной поддержке. Для того, чтобы производство БМ в Украине развивалось, необходимо реализовать набор соответствующих мероприятий, среди которых можно выделить:

- использование «зеленого» тарифа $k = 3.0$ (16,16 €центов/кВт·ч, без НДС) в случае производства электроэнергии из биометана при условии обязательной утилизации тепла,
- разработку стандартов и технических условий на производство БМ и его использование в газовых сетях,
- гарантии отсутствия дискриминации при закачивании БМ в распределительные и, потенциально, магистральные газовые сети.
- Необходимо установить на государственном уровне конкретные цели по производству биометана и сроки их достижения
- Необходимо разработать национальный реестр производства и потребления биометана.

Спасибо за внимание

Матвеев Ю. Б.

Украина, 03067, Киев-67, а/я 66

Тел.: +38 (044)223 55 04, факс: +38 (044) 456 9462

E-mail: mtv@biomass.kiev.ua

<http://www.uabio.org>

<http://www.biomass.kiev.ua>

