



ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИОЭНЕРГЕТИКИ КАК ИНСТРУМЕНТА ЗАМЕЩЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА В УКРАИНЕ

Аналитическая записка БАУ №12

Гелетуха Г.Г., Железная Т.А., Крамар В.Г., Кучерук П.П.

30 июня 2015 г.

Обсуждение в БАУ: с 22.06.2015 по 26.06.2015
Утверждение Правлением БАУ и публикация на www.uabio.org: 30.06.2015
Публикация доступна на: www.uabio.org/activity/uabio-analytics
Для отзывов и комментариев: geletukha@uabio.org

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Состояние развития биоэнергетики в мире	3
Состояние развития биоэнергетики в Украине и возможности по замещению природного газа до 2020 года	5
Механизмы стимулирования развития биоэнергетики в Украине.....	14
Выводы.....	20
ЛІТЕРАТУРА	21
<i>Условные обозначения</i>	22
<i>Предыдущие публикации БАУ</i>	22

Введение

В Аналитической записке № 12 Биоэнергетической ассоциации Украины рассмотрен вопрос текущего состояния, механизмов стимулирования и перспектив развития биоэнергетики в Украине. Показаны возможности этого сектора как эффективного инструмента замещения природного газа в Украине для производства тепловой энергии. Особое внимание уделено соответствующим законодательным аспектам. Представлены прогнозные показатели по наращиванию мощности биоэнергетического оборудования в ЖКХ и бюджетной сфере, в промышленности и у населения до 2020 года, а также данные по объемам биотоплива различного вида, необходимых для обеспечения работы этого оборудования.

Состояние развития биоэнергетики в мире

Возобновляемые источники энергии сейчас играют довольно значительную роль в мировой энергетике. По данным 2011 г. их вклад в валовое конечное энергопотребление составляет более 18%, в том числе биомасса – 14% ВКЭ или 76% общего вклада всех ВИЭ (Рис. 1) [1].

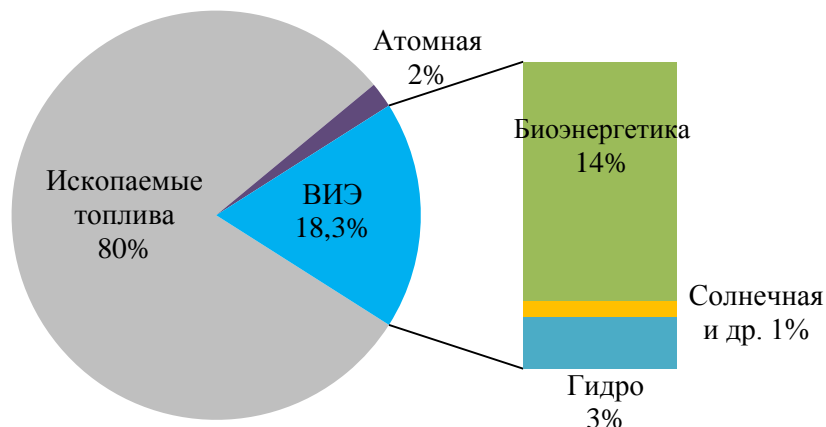


Рис. 1. Структура валового конечного энергопотребления в мире (всего 339000 ПДж), 2011 год [1]

В Европейском Союзе ситуация похожа: доля возобновляемых источников в валовом конечном энергопотреблении составляет 15% (2013 г.), в том числе биомасса – около 9% ВКЭ или 62% общего вклада всех ВИЭ. В отдельных странах ЕС доля биомассы от всех возобновляемых источников колеблется от 30-40% (Люксембург, Кипр, Ирландия) до 80-95% (Эстония, Латвия, Литва, Венгрия, Польша, Финляндия) (Рис. 2) [2]. До 2020 г. вклад ВИЭ в валовое конечное энергопотребление ЕС должно достичь 20% (обязательная цель), а до 2030 г. может достичь не менее 27% (новая обязательная цель, поставленная Европейским Советом в октябре 2014 г.).

В абсолютных единицах вклад биомассы в ВКЭ Евросоюза составляет 102 млн. т н.э. (2012 г.), что почти в 2 раза больше, чем в 2000 году. При этом львиная доля (74,7 млн. т н.э.) приходится на производство тепловой энергии, на втором месте находятся биотоплива для транспорта (14,6 млн. т н.э.), и наименьший объем (12,8 млн. т н.э.) приходится на сектор электроэнергетики (Рис. 3) [3].

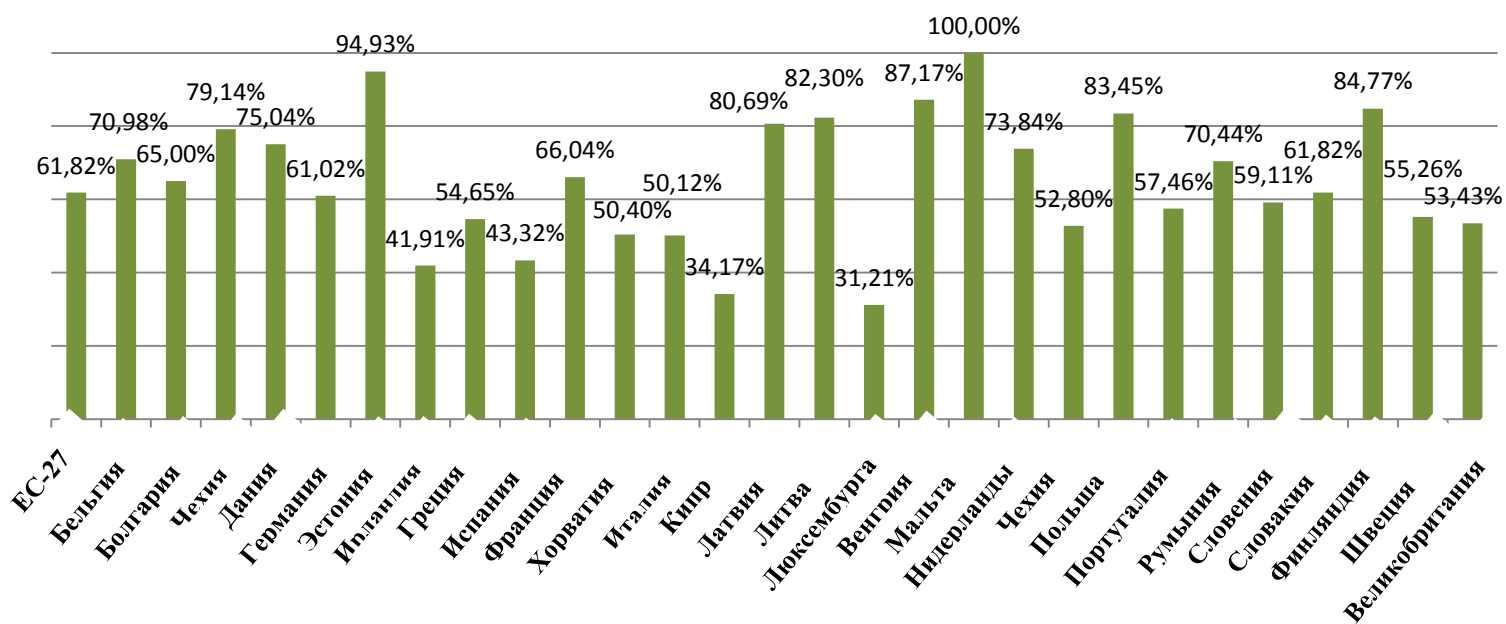


Рис. 2. Доля биомассы от всех ВИЭ в конечном энергопотреблении ЕС, 2011 г. [2]

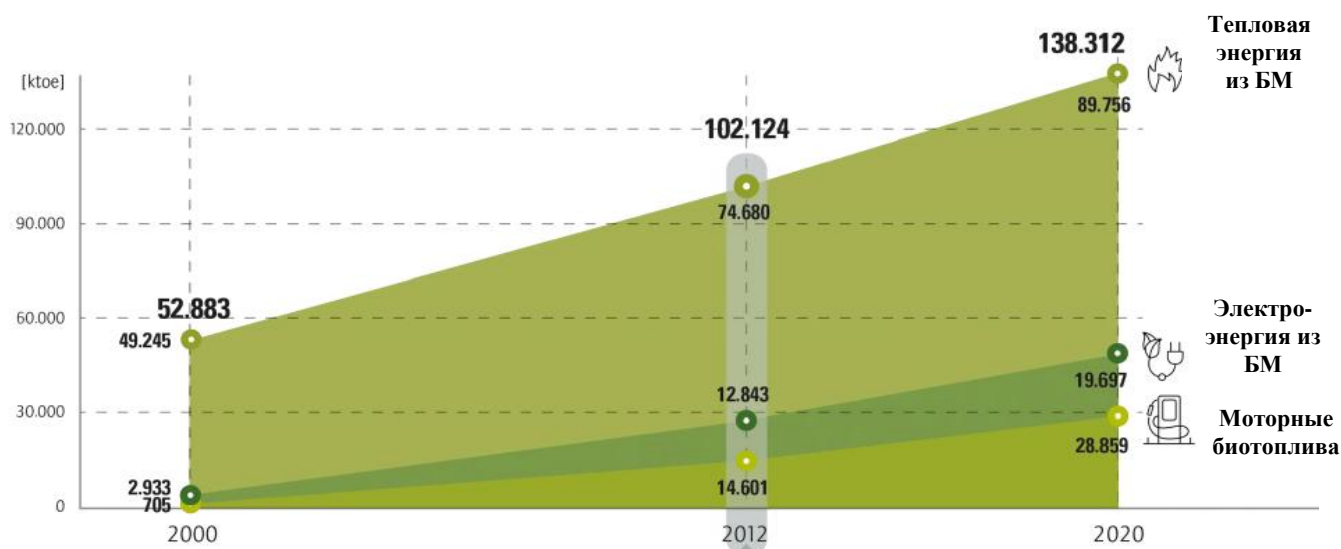


Рис. 3. Вклад биомассы в конечном энергопотреблении ЕС [3]

Заслуживает внимания также динамика структуры производства первичной энергии в ЕС с начала этого столетия (Рис. 4). Она отражает положительные результаты последовательной политики стран Евросоюза по сокращению потребления ископаемых топлив и развитию возобновляемой энергетики. В результате этого в 2012 году объем производства первичной энергии из ВИЭ достиг 177 млн. т н.э. и превысил данный показатель для угля (167 млн. т н.э.), природного газа (133 млн. т н.э.) и нефтепродуктов (77 млн. т н.э.). Можно ожидать, что такая тенденция будет продолжаться и дальше.

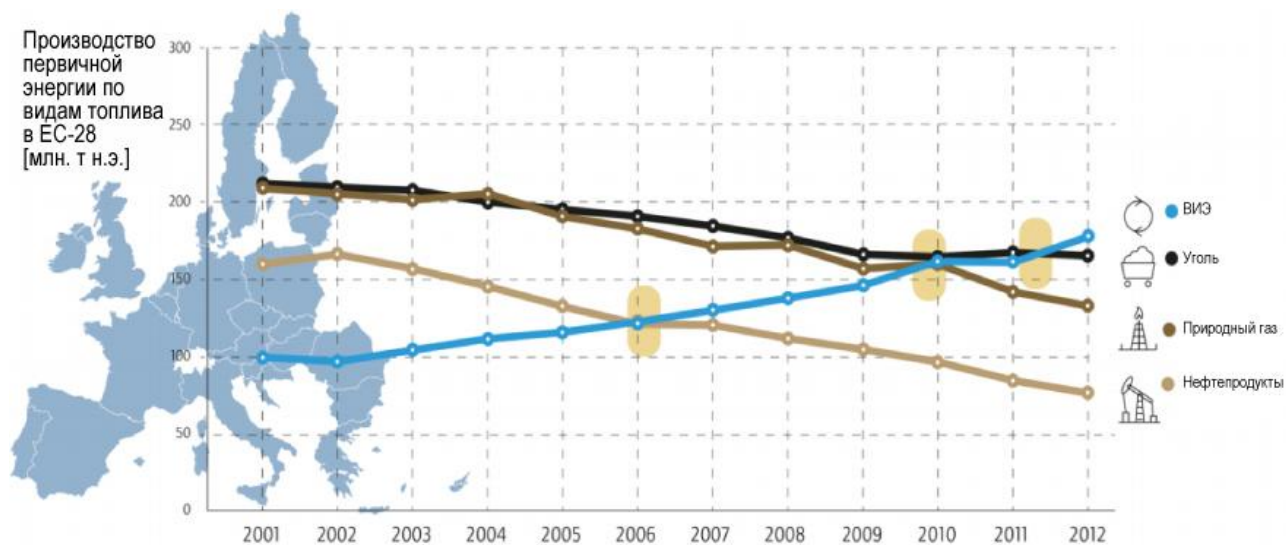


Рис. 4. Структура производства первичной энергии в ЕС [3]

Состояние развития биоэнергетики в Украине и возможности по замещению природного газа до 2020 года

Сопоставим приведенные данные с ситуацией в Украине. Согласно энергетическому балансу Украины за 2013 г., подготовленному Государственной службой статистики Украины [4], доля ВИЭ в валовом конечном энергопотреблении достигает 3,62%, в том числе биомасса – 2,28%, что составляет 63% от всех ВИЭ или 1,61 млн. т н.э. (Табл. 1). По сравнению с 2012 г. наблюдается заметный рост вклада биомассы в общую поставку первичной энергии – на 23%, с 1,52 до 1,88 млн. т н.э./год (Рис. 5). На 2014 г. мы прогнозируем еще больший рост в связи с насущной необходимостью замещения природного газа альтернативными видами топлива и внедрением мероприятий, способствующих этому процессу.

Таблица 1. Место ВИЭ и биомассы в энергетическом балансе Украины

Показатели	2010	2011	2012	2013
Доля возобновляемых источников в ОППЭ	2,00%	1,99%	2,02%	2,73%
Доля возобновляемых источников в ВКЭ*	2,98%	2,80%	2,95%	3,62%
Биотоплива/отходы в ОППЭ, млн. т н.э.	1,48 (1,12%)	1,56 (1,23%)	1,52 (1,23%)	1,88 (1,62%)
Биотоплива/отходы в ВКЭ*, млн. т н.э.	1,40 (1,86%)	1,45 (1,88%)	1,47 (1,99%)	1,61 (2,28%)
Доля биотоплив/отходов от всех ВИЭ в ВКЭ*	62%	67%	68%	63%

* Расчет авторов по данным официального энергетического баланса Украины за 2010-2013 гг.

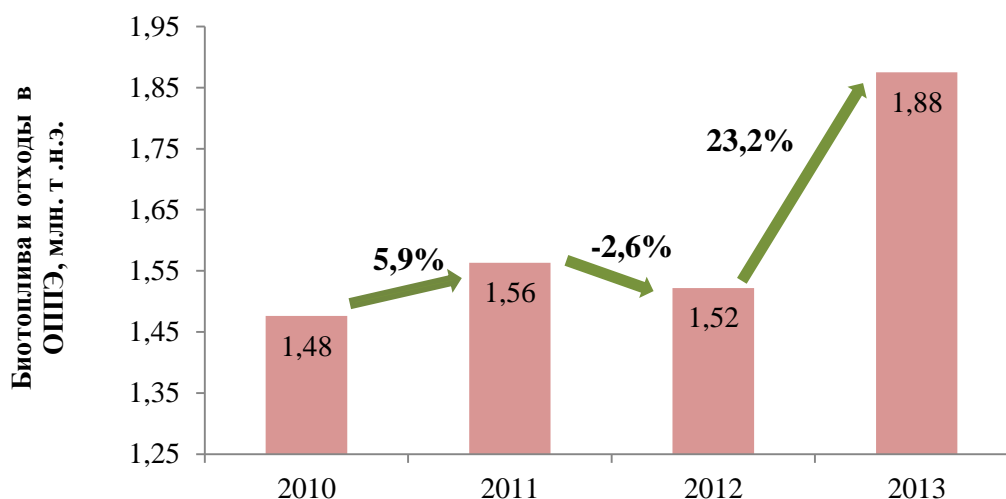


Рис. 5. Вклад биомассы и отходов в общую поставку первичной энергии в Украине

Национальным планом действий по возобновляемой энергетике установлена общая цель по развитию этого сектора в Украине до 2020 г. - вклад ВИЭ в валовое конечное энергопотребление должен достичь 11% в 2020 г. в соответствии с обязательствами Украины как члена Энергетического сообщества. Биомасса является весомой составляющей ВИЭ и согласно Нацплана действий основной ее вклад предусмотрен в секторе отопления / охлаждения – 5000 тыс. т н.э./год в 2020 г., что составит 85% вклада всех возобновляемых источников энергии (**Табл. 2**) [5]. Кроме того, до 2020 г. запланирована установка 950 МВт_г энергооборудования на биомассе и использование 390 тыс. т н.э./год биотоплив (биоэтанола и биодизеля) на транспорте.

Таблица 2. Национальная индикативная цель ВИЭ в валовом конечном энергопотреблении до 2020 г. и расчетные траектории ее достижения [5]

Показатели	2009	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ВИЭ: производство тепловой энергии, %,	3,4	5,7	6,7	7,7	8,9	10,0	11,2	12,4
- в т.ч. биомасса, тыс. т н.э.	1433	2280	2700	3100	3580	4050	4525	5000 (85%*)
ВИЭ: производство э/э, %,	7,1	7,6	8,3	8,8	9,7	10,4	10,9	11,0
- в т.ч. биомасса, МВт _г :	0	40	250	380	520	650	780	950
твердая		28	175	260	360	455	540	660 (12%*)
биогаз		12	75	120	160	195	240	290 (5%*)
ВИЭ: транспорт, %,	1,5	4,1	5,0	6,5	7,5	8,2	9,0	10,0
- в т.ч. биотоплива (биоэтанол, биодизель), тыс. т н.э.	0	110	150	220	265	300	340	390 (77%*)
Общая доля ВИЭ в ВКЭ, %	3,8	5,9	6,7	7,4	8,3	9,1	10,1	11,0

* Доля биомассы от вклада всех ВИЭ в данном секторе (расчет авторов).

Указанные цифры по вкладу биомассы в производство энергии в 2020 г. соответствуют замещению природного газа в объеме 6,25 млрд. м³/год в секторе тепловой энергии и 0,95 млрд. м³/год в секторе электроэнергетики (прогнозируя, что 90% электрических мощностей на твердой биомассе будут работать в режиме ТЭЦ). Отнимая от общего запланированного объема замещения природного газа (7,2 млрд. м³/год) объем сокращения, уже достигнутый на сегодня за счет биомассы (1,93 млрд. м³/год), получаем объем газа (5,27 млрд. м³/год), который должен быть дополнительно замещен биомассой до 2020 г. согласно Национальному плану действий по возобновляемой энергетике.

Для выполнения поставленной цели в Украине есть достаточный потенциал биомассы, доступной для производства энергии – больше 27 млн. т у.т./год по оценкам 2013 г. (Табл. 3). Основными составляющими потенциала являются первичные отходы сельского хозяйства (солома, отходы производства кукурузы на зерно и подсолнечника) и энергетические культуры, выращивание которых в промышленных масштабах активно развивается в стране в последние годы. В целом экономический потенциал отходов сельского хозяйства составляет 12,2 млн. т у.т./год, энергетических культур – 10 млн. т у.т./год.

Таблица 3. Энергетический потенциал биомассы в Украине (2013 г.)

Вид биомассы	Теоретический потенциал, млн. т	Доля, доступная для получения энергии, %	Экономический потенциал, млн. т у.т.
Солома зерновых культур	30,6	30	4,54
Солома рапса	4,2	40	0,84
Отходы производства кукурузы на зерно (стебли, стержни)	40,2	40	4,39
Отходы производства подсолнечника (стебли, корзинки)	20,9	40	1,72
Вторичные отходы с/х (лузга, жом)	6,8	63	0,69
Древесная биомасса (дрова, порубочные остатки, отходы деревообработки)	4,6	96	1,97
Биодизель (из рапса)	-	-	0,47
Биоэтанол (из кукурузы и сахарной свеклы)	-	-	0,99
Биогаз из отходов и побочной продукции АПК	1,6 млрд. м ³ метана (CH ₄)	50	0,97
Биогаз с полигонов ТБО	0,6 млрд. м ³ CH ₄	34	0,26
Биогаз из сточных вод (промышленных и коммунальных)	1,0 млрд. м ³ CH ₄	23	0,27
Энергетические культуры:			
- верба, тополь, мискантус	11,5	90	6,28
- кукуруза (на биогаз)	3,3 млрд. м ³ CH ₄	90	3,68
Торф	-	-	0,40
Всего	-	-	27,47

Сейчас на энергетические нужды в Украине используется лишь около 10% общего потенциала биомассы – 2,7 млн. т у.т./год (Табл. 4). Главным образом это древесная биомасса в виде дров, щепы, гранул / брикетов (в целом 86% всего годового объема использования биомассы), и лузга подсолнечника (8%). Наименее активно применяются растительные отходы – 94 тыс. т соломы в год, что составляет <1% экономического потенциала соломы в Украине.

Таблица 4. Использование биомассы для производства энергии в Украине (2013 г.)

Вид биомассы / биотоплива	Годовой объем потребления*		Доля в годовом объеме потребления	Доля использования экономического потенциала
	натуральные единицы	тыс. т у.т.		
Солома зерновых культур и рапса	94 тыс. т	48	1,8%	0,9%
Дрова (население)	5,0 млн. м ³	1200	45,1%	>90%
Древесная биомасса (кроме потребления населением)	3,2 млн. т	1089	40,9%	
Лузга подсолнечника	380 тыс. т	208	7,8%	41%
Биоэтанол	65 тыс. т	60	2,3%	6,1%
Биодизель	18 тыс. т	23	0,9%	4,8%
Биогаз из отходов с/х	22,3 млн. м ³	14	0,5%	4,4%
Биогаз с полигонов ТБО	31,2 млн. м ³	21	0,8%	8,1%
Всего		2662**	100%	

* Экспорт гранул/брикетов из биомассы не учитывается.

** Согласуется с данными Государственной службы статистики Украины: 2,68 млн. т у.т. в 2013 году [4]

На сегодня в Украине работают более 4 тыс. современных котлов на древесине, более 100 котлов на соломе и около 70 котлов на лузге подсолнечника. Есть несколько ТЭЦ на твердой биомассе: 1 – на древесине в системе ЦТ, 3 – на лузге подсолнечника на предприятиях масложировой отрасли. Кроме того, население использует несколько десятков тысяч печек и бытовых котлов на дровах и древесных гранулах. Общая установленная мощность указанного биоэнергетического оборудования составляет около 3670 МВт_т и 14 МВт_э (Табл. 5).

Для дополнительного замещения 5,27 млрд. м³/год природного газа биомассой до 2020 г. необходимо внедрение 12485 МВт_т + 756 МВт_э в бытовом секторе, ЖКХ и бюджетной сфере, у промышленных и коммерческих потребителей (Табл. 6). Наибольший рост мощности биоэнергетического оборудования, объемов использования биомассы и, соответственно, замещения газа, прогнозируется в ЖКХ и бюджетной сфере – на 3,18 млрд. м³/год (с 0,14 млрд. м³/год в 2013 г.). Общее замещение ПГ биомассой в этом секторе в

2020 г. оценивается в 3,32 млрд. м³/год (**Рис. 6**). На втором месте по ожидаемым объемам замещения природного газа находится население (2,23 млрд. м³ в 2020 г.), наименьший объем замещения в 2020 г. прогнозируется в промышленности и у коммерческих потребителей (1,66 млрд. м³ в 2020 г.). Динамика соответствующего роста мощности биоэнергетического оборудования по секторам, создание новых рабочих мест и сокращение выбросов парниковых газов за счет замещения природного газа биомассой представлены на **Рис. 7-9**.

Таблица 5. Производство энергии из биомассы в Украине, 2013 г.

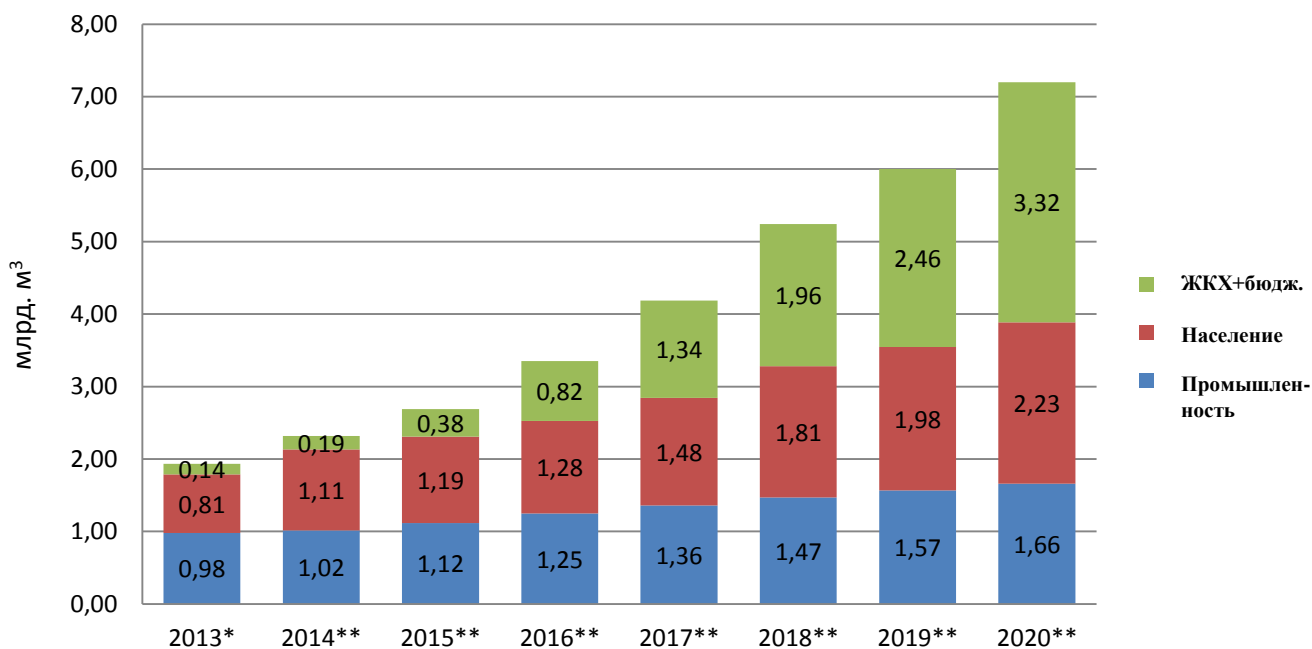
Сектор / Тип оборудования	Количество, ед.	Установленная мощность, МВт _т (+ МВт _з)	Замещение ПГ, млрд. м ³ /год	Производство теплоты, тыс. Гкал/год	Сокращение выбросов CO ₂ , млн. т/год
<i>Население:</i>					
Традиционные печи на дровах	50000	500	0,20	1718	0,40
Бытовые котлы на дровах и древесных гранулах 10-50 кВт _т	50000	1500	0,61	5155	1,19
<i>Всего, население</i>	<i>100000</i>	<i>2000</i>	<i>0,81</i>	<i>6873</i>	<i>1,59</i>
<i>ЖКХ и бюджетная сфера:</i>					
Котлы на древесине 0,5-10 МВт _т	690	345	0,14	1186	0,27
ТЭЦ на древесине	1	10 (+6)	0,004	69	0,01
<i>Всего, ЖКХ и бюджетная сфера</i>	<i>691</i>	<i>355 (+6)</i>	<i>0,144</i>	<i>1255</i>	<i>0,28</i>
<i>Промышленные и коммерческие потребители:</i>					
Котлы на древесине 0,1-5 МВт _т	2000	1000	0,76	6874	1,50
Котлы на соломе 0,1-1 МВт _т	110	55	0,04	378	0,08
Котлы на лузге подсолнечника	65	195	0,15	1340	0,29
ТЭЦ на лузге подсолнечника	3	64 (+8)	0,02	437	0,05
<i>Всего, промышленные / коммерческие потребители</i>	<i>2178</i>	<i>1314 (+8)</i>	<i>0,98</i>	<i>9029</i>	<i>1,92</i>
ВСЕГО	102869	3669 (+ 14)	1,93	17157	3,79

Исключительно важным является вопрос обеспечения необходимым объемом топлива всех запланированных к внедрению биоэнергетических установок. Оценка распределения биотоплив по видам представлена на **Рис. 10**. Из данных рисунка видно, что для достижения поставленных целей в ближайшие годы необходимо широкое привлечение отходов сельского хозяйства (соломы, стеблей кукурузы/подсолнечника) и энергетических культур в топливно-энергетический баланс страны. Прогнозируется, что в 2020 г. для производства энергии будут использоваться около 0,82 млн. т у.т. биомассы энергокультур. Для условий Украины наиболее пригодными для выращивания (с целью получения твердого биотоплива) являются верба, мискантус и тополь. Для получения необходимого количества биотоплива из энергокультур под их выращивание необходимо будет задействовать всего более 118 тыс.

га в 2020 г. (Рис. 11). Это составляет лишь порядка 3% свободной площади сельскохозяйственных земель в Украине.

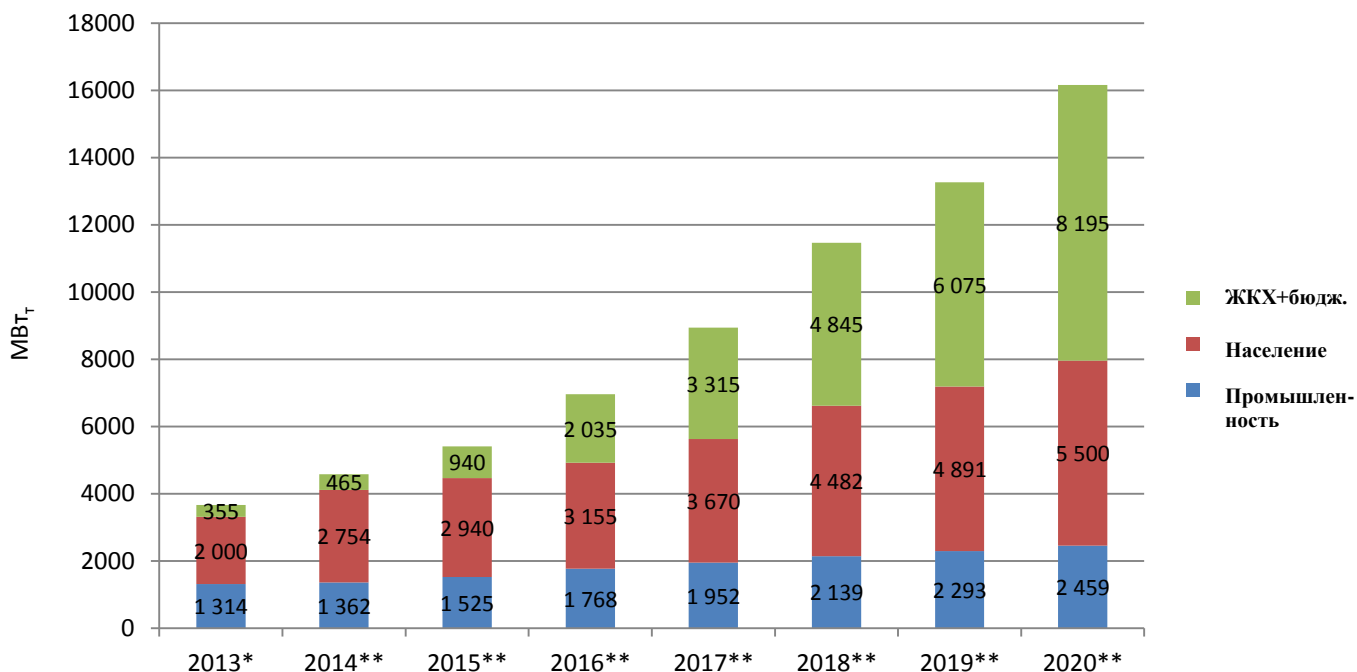
Таблица 6. Внедрение дополнительного биоэнергетического оборудования для производства энергии в Украине до 2020 г. (по сравнению с 2013 г.)

Сектор / Тип оборудования	Количество, ед.	Установленная мощность, МВт _т (+ МВт _с)	Замещение ПГ, млрд. м ³ /год	Производство теплоты, тыс. Гкал/год	Сокращение выбросов CO ₂ , млн. т/год
<i>Население:</i>					
Бытовые котлы на дровах и древесных гранулах 10-50 кВт _т	30000	900	0,36	3093	0,71
Переход населения от индивидуальных к системам умеренно ЦТ: Котлы на соломе/стеблях 1-10 МВт _т	1300	2600	1,05	8936	2,06
<i>Всего, население</i>	<i>31300</i>	<i>3500</i>	<i>1,41</i>	<i>12029</i>	<i>2,78</i>
<i>ЖКХ и бюджетная сфера:</i>					
Котлы на древесине 0,5-10 МВт _т	560	280	0,11	962	0,22
Котлы на соломе/стеблях 1-10 МВт _т	1500	3750	1,52	12888	2,97
ТЭЦ на древесине	9	270 (+54)	0,11	1856	0,21
ТЭЦ на соломе/стеблях	50	1770 (+300)	0,72	12166	1,40
ТЭЦ на биомассе энергокультур	50	1770 (+300)	0,72	12166	1,40
<i>Всего, ЖКХ и бюджетная сфера</i>	<i>2169</i>	<i>7840 (+654)</i>	<i>3,18</i>	<i>40038</i>	<i>6,22</i>
<i>Промышленные / коммерческие потребители:</i>					
Котлы на соломе/стеблях 0,1-1 МВт _т	1190	595	0,45	4090	0,89
Котлы на лузге подсолнечника	5	40	0,03	275	0,06
ТЭЦ на древесине	10	300 (+60)	0,11	2062	0,22
ТЭЦ на лузге подсолнечника	7	210 (+42)	0,08	1443	0,16
<i>Всего, промышленные / коммерческие потребители</i>	<i>1212</i>	<i>1145 (+102)</i>	<i>0,68</i>	<i>7870</i>	<i>1,33</i>
ВСЕГО	34681	12485 (+ 756)	5,27	59937	10,33



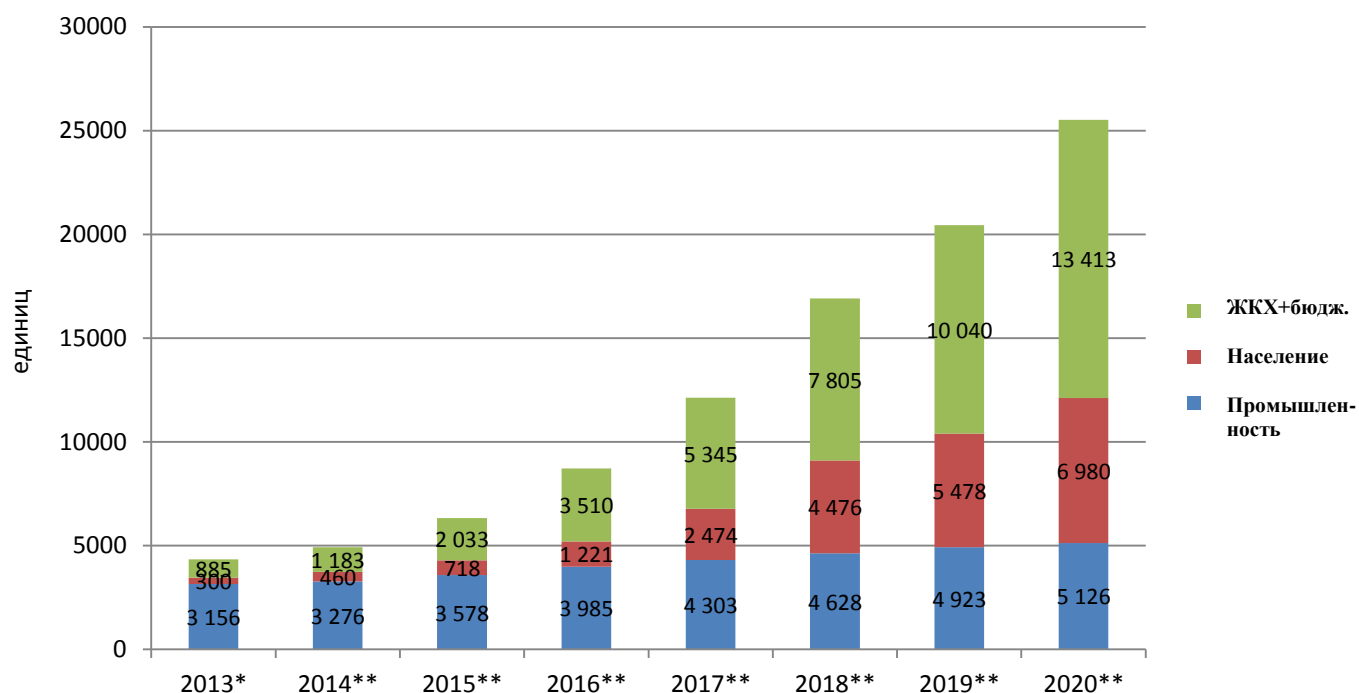
* Оценка по данным энергобаланса Украины. ** Прогноз по данным НПДВЭ и предположений БАУ

Рис. 6. Динамика сокращения потребления природного газа за счет биомассы в Украине



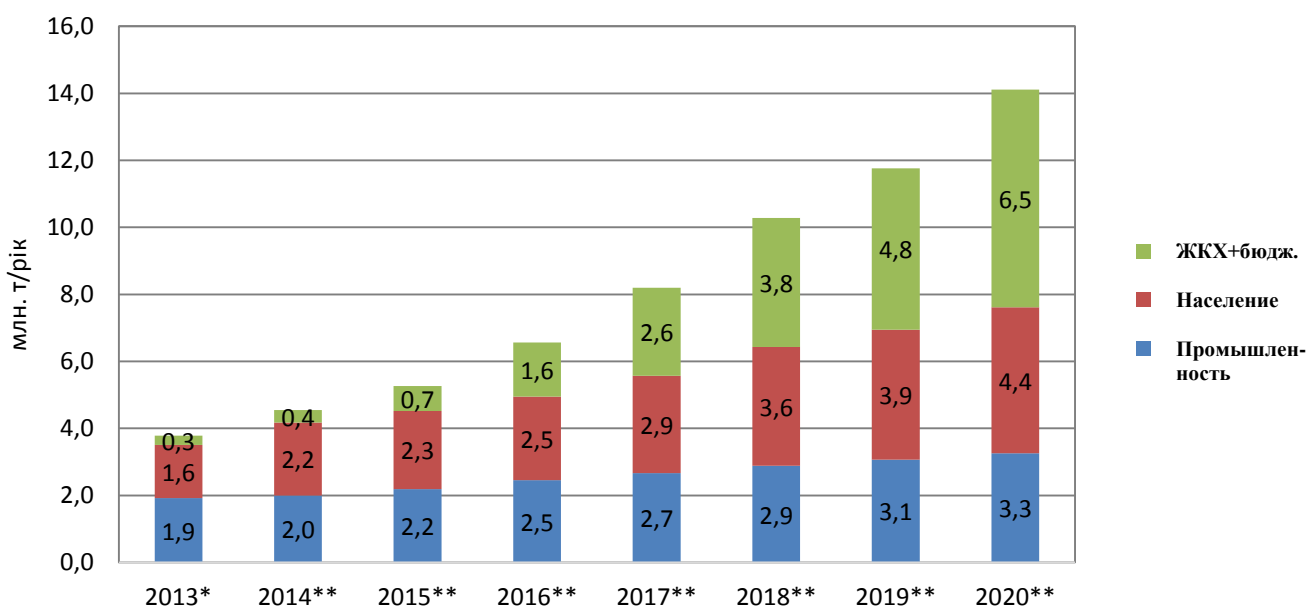
* Оценка по данным энергобаланса Украины. ** Прогноз по данным НПДВЭ и предположений БАУ

Рис. 7. Динамика роста мощности биоэнергетического оборудования в Украине



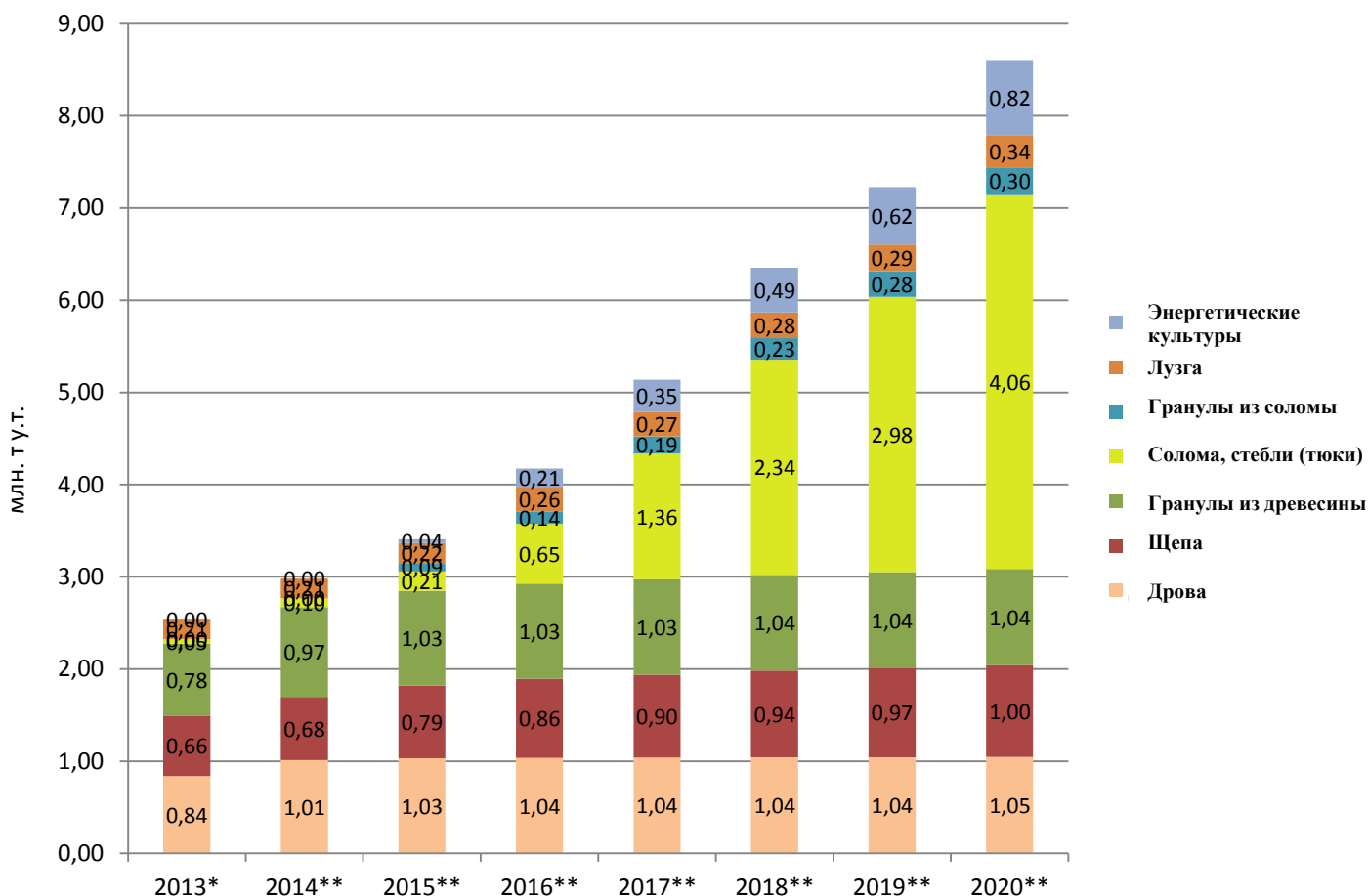
* Оценка по данным энергобаланса Украины. ** Прогноз по данным НПДВЭ и предположений БАУ

Рис. 8. Динамика создания новых рабочих мест за счет внедрения биоэнергетического оборудования в Украине



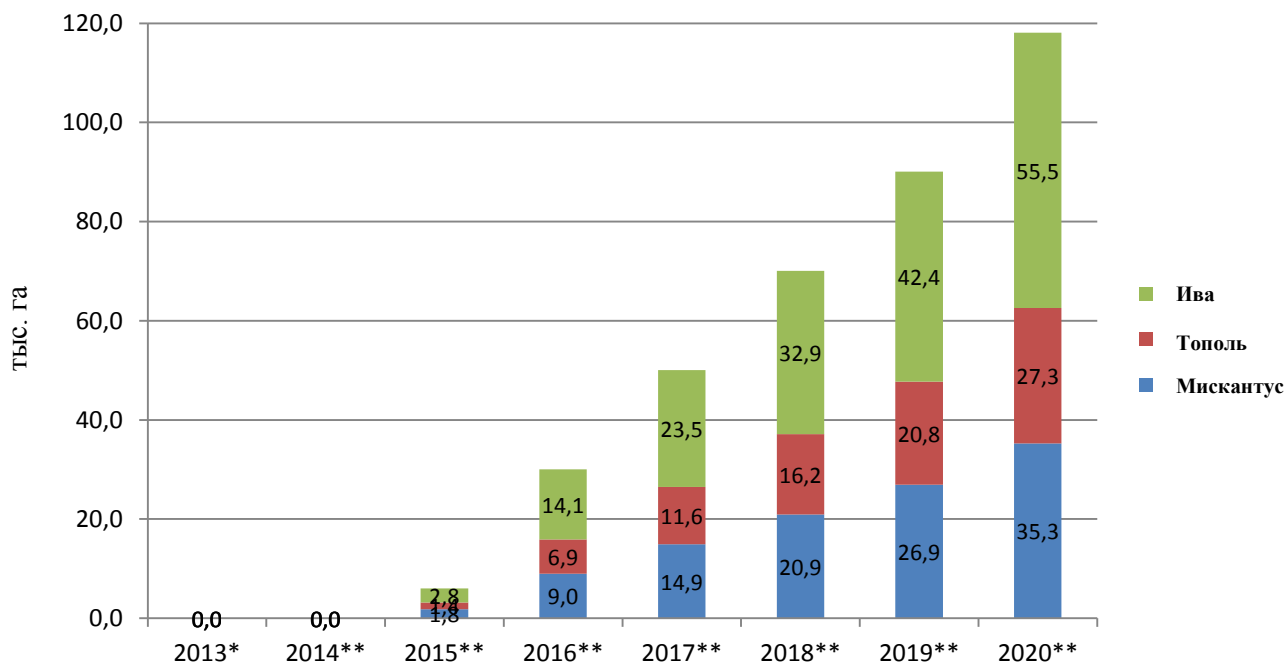
* Оценка по данным энергобаланса Украины. ** Прогноз по данным НПДВЭ и предположений БАУ

Рис. 9. Сокращения выбросов CO₂ при замещении природного газа биомассой в Украине



* Оценка по данным энергобаланса Украины. ** Прогноз по данным НПДВЭ и предположений БАУ

Рис. 10. Структура биотоплив для производства тепловой энергии в Украине



* Оценка по данным энергобаланса Украины. ** Прогноз по данным НПДВЭ и предположений БАУ

Рис. 11. Площадь под выращивание энергетических культур в Украине

Как было показано выше, ресурсы древесной биомассы для энергетических целей в Украине являются относительно ограниченными и уже активно используются. Учитывая это в представленной концепции развития тепловой биоэнергетики запланирован относительно небольшой рост мощности оборудования на древесине по сравнению с другими видами биомассы (в первую очередь, отходами сельского хозяйства). Тем не менее, в 2020 г. это оборудование потребует более 3 млн. т у.т. древесного топлива, что в 1,5 раза больше имеющегося сейчас потенциала. Поэтому считаем необходимым увеличить объемы рубок в Украине – от текущих 55-60% годового прироста древесины до 85-90% как это практикуется в ряде стран ЕС и не считается вредным для окружающей среды.

Механизмы стимулирования развития биоэнергетики в Украине

В 2014 г. в Украине было принято ряд правительственных постановлений, направленных на стимулирование замещения природного газа альтернативными топливами и видами энергии и гармонизации сектора ВИЭ Украины с европейским. Наиболее важные документы рассмотрены в данном разделе.

Механизмы стимулирования замещения природного газа в сфере теплоснабжения населения и бюджетных организаций введены **Постановлениями КМУ № 293** (от 09.07.2014) [6] и **№ 453** (от 10.09.2014) [7], соответственно. Фактически этот механизм заключается во внедрении «стимулирующего» тарифа на тепловую энергию, производимую «не из газа».

Так, Постановлением № 293 предусмотрено, что в случае производства тепловой энергии для населения «не из газа» разница между тарифом на производство тепловой энергии на теплогенерирующих установках и тарифом на производство тепловой энергии для нужд населения на указанных установках подлежит компенсации из государственного бюджета. Размер компенсации разницы в указанных тарифах не может быть выше, чем разница между фактически установленным тарифом на тепловую энергию для населения и ее себестоимостью с учетом граничного уровня рентабельности не выше 21%. Тариф для производителей тепла «не из газа» для нужд населения устанавливается на производство тепловой энергии на уровне 90% средневзвешенного тарифа для бюджетных и других потребителей.

Надо отметить, что на практике, к сожалению, этот механизм так и не заработал из-за его несовершенства. Среди основных недостатков можно отметить следующие:

- Устанавливаются тарифы на *производство* тепловой энергии, в то время как большинство теплокоммунэнерго Украины имеют утвержденный «суммарный» тариф, то есть на производство, транспортировку и поставку, без отдельного выделения тарифа на производство. Таким образом, действием Постановления могли воспользоваться только те производители, которые имеют установленный структурированный тариф на тепловую энергию.

- Формально, под действие Постановления попадают уже существующие теплогенерирующие установки на угле и других видах топлива и энергии, что не обеспечивает дополнительного замещения природного газа.

- Не урегулирован вопрос оплаты за транспортировку тепловой энергии по тепловым сетям других субъектов хозяйствования.

- Не урегулирован вопрос установки тарифов для случая, когда поставка тепловой энергии осуществляется для новых потребителей (например, для новостроек).

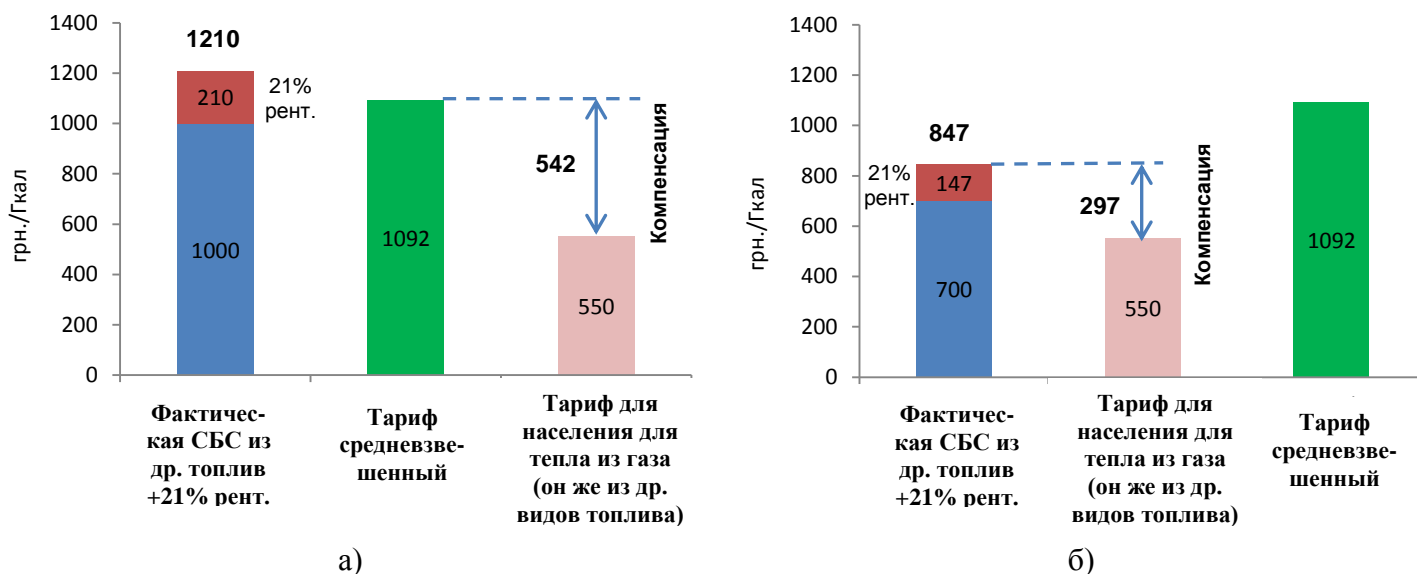
- Не определено, как часто должен пересматриваться «средневзвешенный» тариф.

- Под действие Постановления не подпадают ТЭЦ на альтернативных видах топлива, которые в случае их внедрения также обеспечивают дополнительное замещение природного газа.

С целью исправления указанных недостатков была разработана новая редакция Постановления КМУ № 293. Ее особенности такие:

- Устанавливаются тарифы *на тепловую энергию* «не из газа» (в действующей редакции – на *производство* тепловой энергии).

- Тариф на тепловую энергию «не из газа» устанавливается на уровне **100%** от «средневзвешенного» тарифа тепловой энергии из газа для бюджетных и других потребителей (сейчас это **1092,12** грн./Гкал без НДС согласно Постановлению НКРЭКП № 907 от 19.12.2014 [11]). Размер компенсации для производителей тепловой энергии «не из газа», как и раньше, ограничивается уровнем рентабельности 21% (**Рис. 12**).



а – фактическая себестоимость +21% рентабельности выше средневзвешенного тарифа «не из газа»

б – фактическая себестоимость +21% рентабельности ниже средневзвешенного тарифа «не из газа»

Рис. 12. Механизм расчета размера компенсации согласно Постановлению КМУ № 293

- Устанавливается тариф на транспортировку тепловой энергии «не из газа» на уровне средневзвешенного тарифа на транспортировку тепловой энергии «не из газа» (в данное время это около **42** грн./Гкал без НДС) для тех предприятий, которые не имеют такого структурированного тарифа.

- В случае поставки тепловой энергии «не из газа» не конечному потребителю, а например, коммунальному предприятию, такой производитель тепловой энергии получает от коммунального предприятия разницу между установленным у данного предприятия тарифом

на тепловую энергию для населения (например, 550 грн./Гкал, что отвечает текущему уровню тарифов) и тарифом на транспортировку тепловой энергии «не из газа»: $550 - 42 = 508$ грн./Гкал. Остальное (то есть $1092 - 508 = 584$ грн./Гкал) производитель получает как компенсацию из бюджета (Рис. 13).

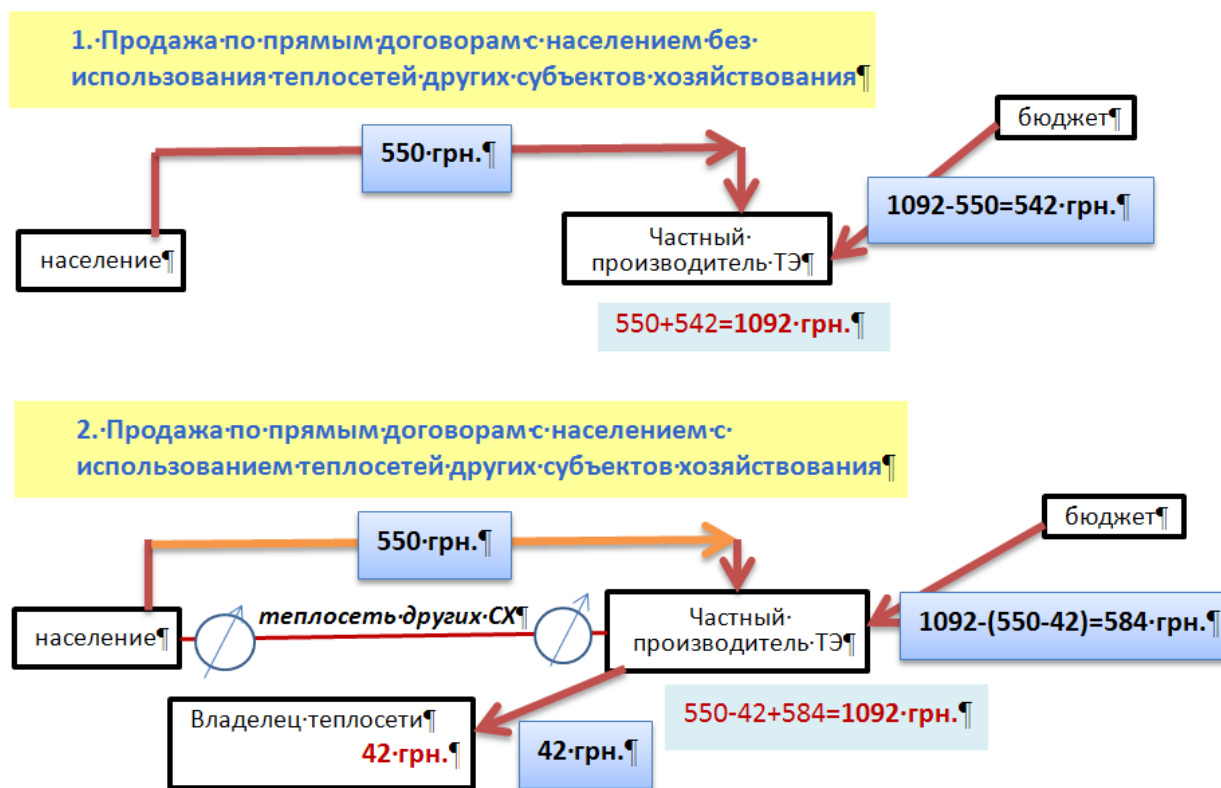


Рис. 13. Механизмы реализации тепловой энергии и получения компенсации

- При поставке тепловой энергии населению по прямым договорам через теплосети других субъектов хозяйствования, транспортировка оплачивается этим субъектам по тарифу на транспортировку тепловой энергии «не из газа», то есть 42 грн./Гкал.
- Действие Постановления распространено на ТЭЦ и когенерационные установки на альтернативных видах топлива.
- Уточнена формулировка «в случае замещения природного газа при производстве тепловой энергии для нужд населения на любые другие виды сырья, в т.ч. отходов как вторичного сырья, топлива и энергии» позволяет распространить действие Постановления на более широкий диапазон топлив, в том числе на ТБО.
- Устанавливается максимальный срок пересмотра теплоснабжающим и теплогенерирующим организациям тарифов на тепловую энергию для нужд населения, которая производится «не из газа», – **1 месяц** от времени изменения соответствующего тарифа на тепловую энергию для нужд населения, которая производится с использованием природного газа теплоснабжающей организации, тепловая энергия для нужд населения которой замещается.
- Действие постановления распространяется на замещение природного газа, которое началось после окончания отопительного сезона 2013-2014 годов.

При этом остаётся неурегулированным вопрос, установление тарифов, если поставка тепловой энергии осуществляется для новых потребителей (например, для новостроек).

Постановлением № 453 устанавливается тариф для производителей тепла «не из газа» для бюджетных учреждений и организаций на уровне 100% средневзвешенного тарифа на производство тепла из газа для бюджетных потребителей. В данное время это **1097,24** грн./Гкал без НДС (согласно Постановлению НКРЭКП № 906 от 19.12.2014 [10]). Основные недостатки действующей редакции документа во многом совпадают с таковыми Постановления № 293.

В новой редакции Постановления № 453 понятие «средневзвешенного» тарифа не используется. Устанавливается тот тариф для «бюджетных» потребителей, который есть у теплоснабжающей организации, тепловая энергия которой (из газа) замещается. Другие положения подобны тем, что применены в новой редакции Постановления № 293 (тариф на транспортировку, сроки пересмотра тарифов, распространение действия на ТЭЦ на альтернативных топливах, возможность использования ТБО, начало замещения природного газа после отопительного сезона 2013-2014 годов). *Но остаётся неурегулированным вопрос установления тарифов для случая, когда поставка тепловой энергии осуществляется для новых потребителей (например, для новостроек) или если теплопоставщик, тепловая энергия которого замещается, прекратил свою деятельность.*

Считаем необходимым как можно скорее принять новые редакции Постановлений КМУ № 293 и № 453, поскольку это существенно повысит эффективность практической реализации заложенного в них инструмента поддержки теплогенерации на биомассе.

Механизм стимулирования населения к внедрению энергоэффективных мероприятий введен Постановлением КМУ № 491 (от 1.10.2014) [8]. Этот механизм заключается в возмещении части тела кредита, привлеченного на приобретение котлов с использованием любых видов топлива и энергии (за исключением природного газа). Возмещение части суммы кредита проводится однократно каждому заемщику – физическому лицу в размере 20% суммы кредита, привлеченного им по одному кредитному договору в уполномоченном банке на приобретение котла, но не больше чем 5000 гривен по каждому кредитному договору. По данным Госэнергоэффективности Украины, по состоянию на 01.04.2015 2339 домохозяйств получили кредитов на сумму более 41 млн. грн.

Весомым фактором для расширения использования биотоплив является также существенный рост цен на природный газ для населения и ЖКХ. Так, с 1 марта 2015 г. цена ПГ для индивидуального отопления составляет: в период май-сентябрь – 7188 грн./1000 м³ (с НДС); в период октябрь-апрель – 3600 грн./1000 м³ (с НДС) за потребленный объем до 200 м³/мес. (включительно) и 7188 грн./1000 м³ (с НДС) за потребленный объем свыше 200 м³/мес. Цена ПГ для ЖКХ с 1 апреля 2015 составляет 2994,3 грн./1000 м³ (с НДС).

Положительные изменения в секторе ВИЭ связываются с реализацией Плана мероприятий по имплементации Директивы Европейского Парламента и Совета 2009/28/ЕС, утвержденной в сентябре 2014 г. [9] Этот План направлен на гармонизацию украинского и

европейского законодательства по возобновляемым источникам энергии. Среди прочего, в документе уделяется значительное внимание вопросам устойчивого развития. Предусмотрена разработка критериев устойчивости для жидкого и газообразного топлива, которое производится из биомассы и используется на транспорте, а также для жидкого топлива, которое производится из биомассы и предназначается для энергетического использования, отличного от транспорта. Также планируется разработать технические требования к производству и использованию биотоплив и биожидкостей с сокращением объемов выбросов парниковых газов, начиная с 01.01.2017 не менее чем на 50%, а с 01.01.2018 – не менее чем на 60% для биотоплив и биожидкостей, производимых на установках, введенных в эксплуатацию после 01.01.2017.

При активном участии БАУ были подготовлены изменения к Закону Украины «Про электроэнергетику» относительно «зеленого» тарифа на электроэнергию, произведенную из ВИЭ¹. **Соответствующий закон был принят 04.06.2015.**

Среди положительных изменений, внесенных законом, можно отметить такие:

- В термин «биомасса» включены не только отходы, но и продукты соответствующих отраслей хозяйства, что соответствует европейскому определению:
*«Биомасса – неископаемое биологически возобновляемое вещество органического происхождения, способное к биологическому разложению, в виде **продуктов, отходов и остатков** лесного и сельского хозяйства (растениеводства и животноводства), рыбного хозяйства и технологически связанных с ними отраслей промышленности, а также составляющей промышленных или бытовых отходов, способной к биологическому разложению»*
- Для электроэнергии из биомассы и биогаза «зеленый» тариф устанавливается с учетом коэффициентов, предусмотренных для объектов, введенных в эксплуатацию до 31.12.2014, то есть увеличивается на 10% по сравнению с действующим на сегодня.
- Обязательное требование относительно «местной составляющей» отменено и заменено на **надбавку** к «зеленому» тарифу за использование оборудования украинского производства. Надбавка составляет 5% и 10% при использовании, соответственно, 30% и 50% оборудования местного производства.

Также разработаны предложения по упрощению процедуры землеотвода для строительства объектов по производству тепловой и/или электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии и/или биологических видов топлива (соответствующий законопроект находится в стадии регистрации). В частности, предлагается, чтобы объекты возобновляемой энергетики могли размещаться на земельных участках всех категорий земель без изменения их целевого назначения. Кроме того, считается целесообразным разрешить до 01.01.2018 строительство таких энергообъектов на земельных участках, для которых не утверждены планы зонирования или детальные планы территории (сейчас согласно ЗУ «Про регулирование градостроительной деятельности» застройка таких участков запрещена).

¹ Законопроект № 2010-д от 19.05.2015 «О внесении изменений в некоторые законы Украины по обеспечению конкурентных условий производства электроэнергии из альтернативных источников энергии»
http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=55219

Несмотря на определенный прогресс в развитии биоэнергетических технологий в течение прошлого года, до сих пор остается ряд барьеров и неурегулированных вопросов, требующих скорейшего решения. Основные проблемы такие:

- Производителям тепловой энергии из альтернативных топлив (в том числе биомассы) необходим беспрепятственный доступ к тепловым сетям. Местные теплокоммунальщики сейчас не заинтересованы в подключении объектов альтернативной теплогенерации и препятствуют выдаче технических условий на подключение. Необходимы изменения в Закон Украины «Про теплоснабжение», которые бы давали приоритетный доступ объектам альтернативной теплогенерации к тепловым сетям.
- Большинство энергетических культур до сих пор не отнесены к разряду сельскохозяйственных и их выращивание на землях сельскохозяйственного назначения невозможно. Существующая процедура включения в реестр сельхозкультур является длинной (предусматриваются полевые испытания в течение более 3 лет). Необходимо упрощение процедуры внесения в реестр для энергетических культур.
- Гослесхозы не имеют достаточной техники, мотивации и фактически права для значительного увеличения заготовки древесного топлива. Вместе с тем существует целый ряд ограничений для частных компаний по этому виду деятельности. Необходимо урегулировать вопрос заготовки древесного топлива частными компаниями, имеющими соответствующую технику, в лесах государственной формы собственности. Что касается гослесхозов, то нужно упростить процедуру внесения изменений в расчетные лесосеки с целью получения разрешения на увеличение объемов рубок и, соответственно, объемов заготовки древесного топлива.

Надо отметить, что принятый недавно закон «Про побочные продукты животного происхождения, не предназначенные для потребления человеком» [12] может создать дополнительный барьер для внедрения биогазовых технологий в Украине. Закон был разработан с целью обеспечения гармонизации отечественного законодательства в сфере обращения с отходами животного происхождения с требованиями международного законодательства (Регламентов ЕС №1069/2009 и № 142/2011). Биоэнергетическая Ассоциация Украины считает, что выполнение норм этого документа, бесспорно, будет повышать уровень пищевой, экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности в нашей стране и будет способствовать дальнейшей интеграции в ЕС.

Вместе с тем, к отдельным положениям Закона есть существенные замечания. В частности, статья 15 требует обязательной обработки побочных продуктов животного происхождения 2-й категории, в том числе и навоза, путем стерилизации под давлением (133°C, 20 минут, 3 бар). Применение данного метода к навозу мы считаем избыточной мерой, поскольку для обеспечения безопасности дальнейшего использования навоза достаточными являются методы биологической обработки (компостирование, производство

биогаза), что подтверждается, в том числе, практикой эксплуатации около 14,5 тысяч биогазовых установок в странах ЕС.

Не можем не согласиться, что существующая практика обращения с навозными отходами для большинства животноводческих ферм в Украине является неприемлемой и требует выдвижения более строгих требований. Однако требование обязательной стерилизации всего объема образующегося навоза, влажность которого часто составляет 90-95%, считаем необоснованным и таким, что, безусловно, будет снижать конкурентоспособность продукции животноводства отечественных производителей. Кроме этого, требование стерилизационной обработки навоза перед превращением его в биогаз создает дополнительный серьезный барьер распространению биогазовых технологий, а, следовательно, и наращиванию производства биогаза в Украине, поскольку сводит на нет энергетические и экономические преимущества традиционного производства биогаза.

ЗУ «Про побочные продукты животного происхождения, не предназначенные для потребления человеком» вступает в силу с 09.05.2016. До момента вступления закона в силу БАУ предлагает внести изменения в текст отдельных статей закона, чтобы избежать обязательности предварительной обработки навоза стерилизацией под давлением. Возможное решение можно найти в Регламенте ЕС № 178/2002, где допускается производство биогаза из навоза, его компостирование или внесение в почву без предварительной обработки, если навоз не представляет собой угрозу распространения болезней. Исправить проблемную ситуацию возможно также, если в тексте законопроекта навоз отнести вместо 2-й категории отходов к 3-й категории отходов.

Выводы

Сектор биоэнергетики уже сегодня фактически замещает свыше 1,93 млрд. м³/год природного газа в Украине. Эксплуатируется около 3670 МВт тепловой мощности на биомассе, в том числе 2000 МВт у населения, 355 МВт в ЖКХ и бюджетной сфере, больше 1300 МВт в промышленности.

Принятый Правительством Национальный план действий по ВИЭ до 2020 г ставит задачу перед сектором биоэнергетики дополнительно заместить 5,27 млрд. м³/год природного газа твердым биотопливом и достичь общего замещения газа в объеме 7,2 млрд. м³/год в 2020 г. Это потребует значительного наращивания использования теплогенерирующего оборудования на биомассе: с 3670 МВт в 2013 г. до 16150 МВт в 2020 г. и будет отвечать фактическому увеличению мощностей в 4,4 раз.

Выполнение поставленных целей невозможно без быстрого наращивания энергетического потребления аграрных отходов и биотоплива из энергетических плантаций. Мощность котлов, работающих на отходах сельского хозяйства и энергетических культурах, будет увеличиваться с более 310 МВт (9% общей установленной мощности на биомассе) в 2013 г. до 11050 МВт (68%) в 2020 г. Фактически это эквивалентно росту потребления данных видов биомассы в 35 раз за ближайшие 5 лет.

У 2014 году Правительством принято ряд важных постановлений для стимулирования развития сектора биоэнергетики. Необходимы дальнейшие шаги в этом же направлении, в

частности, поддержка развития внутреннего рынка биомассы как топлива, расширение производства котлов на биомассе, совершенствование существующего законодательства.

Считаем необходимым как можно скорее принять новые редакции Постановлений КМУ № 293 и № 453, поскольку это существенно повысит эффективность практической реализации заложенного в них инструмента поддержки теплогенерации на биомассе.

ЛІТЕРАТУРА

1. WBA Global Bioenergy Statistics, 2014.
2. European Bioenergy Outlook. Statistical report. AEBIOM, 2013.
3. European Bioenergy Outlook. A growing sector in figures. AEBIOM, 2014.
4. Энергетический баланс Украины за 2013 год. Экспресс-выпуск Государственной службы статистики Украины от 28.11.2014 № 510/0/08.4вн-14.
5. Постановление КМУ № 902-р от 1.10.2014 «Про Национальный план действий по возобновляемой энергетике на период до 2020 года»
<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-%D1%80>
6. Постановление КМУ № 293 от 9.07.2014 «О стимулировании замещения природного газа в сфере теплоснабжения» <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/293-2014-%D0%BF>
7. Постановление КМУ № 453 от 10.09.2014 «О стимулировании замещения природного газа в процессе производства тепловой энергии для учреждений и организаций, финансируемых из государственного и местных бюджетов» <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/453-2014-%D0%BF>
8. Постановление КМУ № 491 от 1.10.2014 «О внесении изменений в Порядок использования средств, предусмотренных в госбюджете для осуществления мероприятий по эффективному использованию энергетических ресурсов и энергосбережению»
<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/491-2014-%D0%BF>
9. Распоряжение КМУ № 791-р от 3.09.2014 «Об утверждении плана мероприятий по имплементации Директивы Европейского Парламента и Совета 2009/28/ЕС»
<http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/791-2014-%D1%80>
10. Постановление НКРЭКП № 906 от 19.12.2014 «О внесении изменения в постановление Национальной комиссии, осуществляющей государственное регулирование в сфере энергетики и коммунальных услуг, от 16 октября 2014 года № 119»
<http://www.nerc.gov.ua/index.php?id=12882>
11. Постановление НКРЭКП № 907 от 19.12.2014 «Об определении средневзвешенного тарифа на производство тепловой энергии (кроме теплоэлектроцентралей, теплоэлектростанций и атомных электростанций) с использованием природного газа для бюджетных учреждений и организаций, других потребителей (кроме населения)»
<http://www.nerc.gov.ua/index.php?id=12883>
12. Закон Украины «Про побочные продукты животного происхождения, не предназначенные для потребления человеком» (№ 287-VIII от 07.04.2015)
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/287-19>

Условные обозначения

АЭС – атомная электростанция

АПК – агропромышленный комплекс

БМ – биомасса

ВИЭ – возобновляемые источники энергии

ВКЭ – валовое конечное энергопотребление

ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство

ОППЭ – общая поставка первичной энергии

ЗУ – Закон Украины

НКРЭКП – Национальная комиссия, осуществляющая государственное регулирование в сфере энергетики и коммунальных услуг

НПДВЭ – Национальный план действий по возобновляемой энергетике

ПГ – природный газ

СБС – себестоимость

СХ – субъект хозяйственной деятельности

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль

ТЭ – тепловая энергия

ТЭС – тепловая электростанция

ТБО – твердые бытовые отходы

ЦТ – централизованное теплоснабжение

э/э – электроэнергия

с/х – сельское хозяйство

Предыдущие публикации БАУ

<http://www.uabio.org/ua/activity/uabio-analytics>

1. Аналитическая записка БАУ №1 (2012) «Место биоэнергетики в проекте обновленной Энергетической стратегии Украины до 2030 года».
2. Аналитическая записка БАУ № 2 (2013) «Анализ Закона Украины «О внесении изменений в Закон Украины «Об электроэнергетике» №5485-VI от 20.11.2012».
3. Аналитическая записка БАУ № 3 (2013) «Барьеры для развития биоэнергетики в Украине».
4. Аналитическая записка БАУ № 4 (2013) «Перспективы развития производства и использования биогаза в Украине».
5. Аналитическая записка БАУ № 5 (2013) «Перспективы производства электрической энергии из биомассы в Украине».
- 6 Аналитическая записка БАУ № 6 (2013) «Перспективы производства тепловой энергии из биомассы в Украине».
7. Аналитическая записка БАУ № 7 (2014). «Перспективы использования отходов сельского хозяйства для производства энергии в Украине».
8. Аналитическая записка БАУ № 8 (2014). «Энергетический и экологический анализ технологий производства энергии из биомассы».

9. Аналитическая записка БАУ № 9 (2014). «Современное состояние и перспективы развития биоэнергетики в Украине».
10. Аналитическая записка БАУ № 10 (2014). «Перспективы выращивания и использования энергетических культур в Украине».
11. Аналитическая записка БАУ № 11 (2014). «Перспективы производства и использования биометана в Украине»

Общественный союз «Биоэнергетическая ассоциация Украины» (БАУ) был основан с целью создания общей платформы для сотрудничества на рынке биоэнергетики Украины, обеспечения наиболее благоприятных условий ведения бизнеса, ускоренного и устойчивого развития биоэнергетики. Общее учредительное собрание БАУ было проведено 25 сентября 2012 года в г. Киев. Ассоциация официально зарегистрирована 8 апреля 2013 года. Членами БАУ стали более 10 ведущих компаний и более 20 признанных экспертов, работающих в области биоэнергетики.

www.uabio.org

