

**Круглий стіл «Статистика енергетики та енергетичний баланс»
22.05.2019, Київ**



Проблеми статистики в секторі біоенергетики та пропозиції по її вдосконаленню

Тетяна Желєзна, к.т.н.

Біоенергетична асоціація України (БАУ)



Обґрунтування необхідності детальної статистики в секторі біоенергетики в Україні

Національний план дій з відновлюваної енергетики до 2020 р.

Мета 2020 р.: частка ВДЕ у валовому кінцевому енергоспоживанні – **11%**, у т.ч. споживання ВДЕ в системах опалення/охолодження – **5850** тис. т н.е., з яких **біомаса** – **5000** тис. т н.е.

Енергетична Стратегія України до 2035 р.

Мета 2035 р.: 25% ВДЕ (у т.ч. біомаса, біопалива, відходи – 11,5%, або 11 млн. т н.е.) у загальному постачанні первинної енергії.



Для відстежування виконання цілей національних стратегічних документів в галузі енергетики необхідна детальна статистика по біоенергетиці!

Енергетичний потенціал біомаси в Україні (2017 р.)

| Вид біомаси | Теоретичний потенціал, млн. т | Потенціал, доступний для енергетики | |
|--|---|-------------------------------------|--------------|
| | | Частка теоретичного потенціалу, % | млн. т н.е. |
| Солома зернових культур | 35.6 | 30 | 3.65 |
| Солома ріпаку | 3.9 | 40 | 0.54 |
| Побічні продукти виробництва кукурудзи на зерно (стебла, стрижні) | 32.1 | 40 | 2.45 |
| Побічні продукти вир-ва соняшника (стебла, корзинки) | 23.2 | 40 | 1.33 |
| Вторинні відходи с/г (лушпиння соняшника) | 2.4 | 100 | 0.99 |
| Деревна біомаса (<u>дрова</u> , порубкові залишки, відходи деревообробки) | 6.6 | 94 | 1.54 |
| Деревна біомаса (сухостій, деревина із захисних лісосмуг, відходи ОВБСН) | 8.8 | 44 | 1.01 |
| Біодизель (з ріпаку) | - | - | 0.31 |
| Біоетанол (з кукурудзи і цукрового буряку) | - | - | 0.59 |
| Біогаз з відходів та побічної продукції агропромислового комплексу | 1.6 млрд м ³ CH ₄ | 50 | 0.68 |
| Біогаз з полігонів твердих побутових відходів | 0.6 млрд м ³ CH ₄ | 34 | 0.18 |
| Біогаз зі стічних вод (промислових та комунальних) | 1.0 млрд м ³ CH ₄ | 23 | 0.19 |
| Енергетичні культури: | | | |
| - верба, тополя, міскантус (1 млн. га*) | 11.5 | 100 | 4.88 |
| - кукурудза на біогаз (1 млн. га*) | 3.0 млрд м ³ CH ₄ | 100 | 2.58 |
| ВСЬОГО | - | - | 20.92 |

43%

36%

* За умови вирощування на 1 млн. га незадіяних сільськогосподарських земель.

Заготівля ліквідної деревини по регіонах у 2017¹ році

| | Обсяги заготівлі ліквідної деревини, усього | У тому числі | | | | (м ³) |
|------------------------|---|--|----------------------------------|--------------------|--|-------------------|
| | | лісоматеріали круглі (ділова деревина), усього | паливна <u>деревина</u> , усього | у тому числі | | |
| | | | | дрова для опалення | дров'яна деревина для технологічних потреб | |
| Україна | 18913933 | 7296569 | 11617364 | 7172054 | 4445310 | |
| Вінницька | 639476 | 180674 | 458802 | 334034 | 124768 | |
| Волинська | 1365095 | 849974 | 515121 | 237430 | 277691 | |
| Дніпропетровська | 78531 | 3775 | 74756 | 62593 | 12163 | |
| Донецька ² | 82503 | 4497 | 78006 | 54553 | 23453 | |
| Житомирська | 3360303 | 1148184 | 2212119 | 1394365 | 817754 | |
| Закарпатська | 1201969 | 413575 | 788394 | 482248 | 306146 | |
| Запорізька | 21990 | - | 21990 | 21990 | - | |
| Івано-Франківська | 1161549 | 536059 | 625490 | 310620 | 314870 | |
| Київська | 1659171 | 439939 | 1219232 | 653204 | 566028 | |
| Кіровоградська | 167980 | 38326 | 129654 | 6312 | 123342 | |
| Луганська ² | 279227 | 14970 | 264257 | 178796 | 85461 | |
| Львівська | 1177957 | 399128 | 778829 | 603231 | 175598 | |
| Миколаївська | 31987 | 1159 | 30828 | 28205 | 2623 | |
| Одеська | 89665 | 2939 | 86726 | 73102 | 13624 | |
| Полтавська | 340940 | 142491 | 198449 | 111223 | 87226 | |
| Рівненська | 1671145 | 899946 | 771199 | 447138 | 324061 | |
| Сумська | 992352 | 461767 | 530585 | 368400 | 162185 | |
| Тернопільська | 265990 | 52189 | 213801 | 191694 | 22107 | |
| Харківська | 367260 | 76803 | 290457 | 179220 | 111237 | |
| Херсонська | 40183 | 2472 | 37711 | 33217 | 4494 | |
| Хмельницька | 781993 | 280228 | 501765 | 343728 | 158037 | |
| Черкаська | 713947 | 211223 | 502724 | 210713 | 292011 | |
| Чернівецька | 656504 | 230812 | 425692 | 322304 | 103388 | |
| Чернігівська | 1564124 | 862733 | 701391 | 432758 | 268633 | |
| м. Київ | 202092 | 42706 | 159386 | 90976 | 68410 | |

Заготівля ліквідної деревини (2017) – дані, отримані на замовлення з Держстату України

ТУУ 56.196-95. «Деревина дров'яна для технологічних потреб. ТУ»:

Дров'яна деревина призначена для використання у вигляді технологічної сировини при виробництві деревних плит, пакувальної стружки, товарів культурно-побутового та господарського вжитку, продукції виробничо-технічного призначення, а також у гідролізному виробництві

¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Заготівля деревини за видами лісової продукції по регіонах у 2018 році¹

(тис.м³)

| № | Кількість заготовленої деревини | Кількість заготовленого круглого лісу | У тому числі | | | |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------|-------------------|---------------|
| | | | ділового круглого лісу | | паливної деревини | |
| | | | усього | хвойних порід | усього | хвойних порід |
| Україна | 22529,7 | 19695,7 | 8976,0 | 6713,2 | 10719,7 | 6048,4 |
| Вінницька | 740,2 | 646,2 | 189,2 | 18,9 | 457,0 | 57,6 |
| Волинська | 1650 | 1496,6 | 1002,3 | 756,3 | 494,3 | 369,1 |
| Дніпропетровська | 97,5 | 84,7 | 2,8 | 2,7 | 81,9 | 30,9 |
| Донецька | 76,6 | 67,4 | 2,1 | 2,0 | 65,3 | 27,1 |
| Житомирська | 3929,7 | 3488,5 | 1076,3 | 889,8 | 2412,2 | 1881,9 |
| Закарпатська | 1519,9 | 1239,1 | 445,5 | 316,9 | 793,6 | 305,6 |
| Запорізька | 23,3 | 20,1 | - | - | 20,1 | 3,8 |
| Івано-Франківська | 1404,4 | 1153,8 | 583,3 | 489,9 | 570,5 | 274,9 |
| Київська | 2077,5 | 1785,7 | 589,2 | 533,5 | 1196,5 | 956,2 |
| Кіровоградська | 209,7 | 194,3 | 77,1 | 5,2 | 117,2 | 7,3 |
| Луганська | 307,4 | 231,2 | 17,1 | 16,1 | 214,1 | 148,2 |
| Львівська | 1409,0 | 1210,6 | 558,3 | 424,9 | 652,3 | 265,5 |
| Миколаївська | 32,2 | 24,9 | 0,8 | 0,6 | 24,1 | 6,7 |
| Одеська | 91,6 | 81,8 | 3,7 | 0,2 | 78,1 | 3,9 |
| Полтавська | 431,3 | 369,8 | 158,1 | 129,7 | 211,7 | 117,3 |
| Рівненська | 1922,4 | 1794,1 | 1227,5 | 1060,2 | 566,6 | 399,6 |
| Сумська | 1185,2 | 1045,3 | 555,8 | 386,7 | 489,5 | 220,1 |
| Тернопільська | 309,8 | 256,1 | 103,8 | 21,2 | 152,3 | 16,6 |
| Харківська | 540,2 | 461,7 | 105,0 | 61,1 | 356,7 | 127,2 |
| Херсонська | 62,8 | 54,1 | 5,4 | 5,4 | 48,7 | 36,7 |
| Хмельницька | 924,1 | 836,6 | 423,4 | 262,9 | 413,2 | 92,4 |
| Черкаська | 857,6 | 762,9 | 516,5 | 242,1 | 246,4 | 95,9 |
| Чернівецька | 691 | 623,7 | 229,2 | 170,5 | 394,5 | 159,1 |
| Чернігівська | 1768,1 | 1547,7 | 1032,4 | 847,7 | 515,3 | 342,8 |
| м. Київ | 268,2 | 218,8 | 71,2 | 68,7 | 147,6 | 102,0 |

Не виділено «дрова для опалення»

Заготівля деревини (2018) – дані, отримані на замовлення з Держстату України

¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Заготівля деревини за видами лісової продукції (дані з веб-сайту Держстату України)

| 2018_Заготівля деревини | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------|---------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| 1 | Заготівля деревини за видами лісової продукції (2010-2018) | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | (тис.м ³) |
| 3 | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 ¹ | 2015 ¹ | 2016 ¹ | 2017 ¹ | 2018 ¹ |
| 4 | Кількість заготовленої деревини | 18064,6 | 19746,2 | 19763,6 | 20340,6 | 20672,4 | 21924,2 | 22612,8 | 21923,0 | 22529,7 |
| 5 | Усі види круглого лісу | 16145,6 | 17510,3 | 17506,7 | 18021,9 | 18333,2 | 19267,7 | 19605,7 | 18913,9 | 19695,7 |
| 6 | Діловий круглий ліс | 7536,0 | 7989,4 | 7850,8 | 8102,1 | 8158,8 | 8302,6 | 8311,3 | 7296,6 | 8976,0 |
| 7 | хвойних порід | 5135,6 | 5226,8 | 5324,1 | 6122,4 | 6615,3 | 6647,4 | 6762,5 | 5844,6 | 6713,2 |
| 8 | листяних порід | 1697,6 | 2190,9 | 2007,8 | 1576,7 | 1543,5 | 1655,2 | 1548,8 | 1452,0 | 2262,8 |
| 9 | пиловник та фанерний кряж | 5731,5 | 6300,0 | 6306,0 | 6644,8 | 7053,7 | 7019,8 | 6946,1 | 5909,2 | 6021,2 |
| 10 | хвойних порід | 4526,4 | 4544,7 | 4637,2 | 5416,3 | 5774,4 | 5706,4 | 5684,3 | 4719,1 | 4457,9 |
| 11 | листяних порід | 1205,1 | 1755,3 | 1668,8 | 1228,5 | 1279,3 | 1313,4 | 1261,8 | 1190,1 | 1563,3 |
| 12 | балансова деревина (круглої та колотої) | 1101,7 | 1117,7 | 1025,9 | 986,1 | 721,5 | 811,9 | 873,3 | 761,4 | 877,8 |
| 13 | хвойних порід | 609,2 | 682,1 | 686,9 | 706,1 | 525,5 | 548,5 | 636,9 | 572,6 | 699,8 |
| 14 | листяних порід | 492,5 | 435,6 | 339,0 | 280,0 | 196,0 | 263,4 | 236,4 | 188,8 | 178,0 |
| 15 | інші сортименти ділового круглого лісу | 702,8 | 571,7 | 518,9 | 471,2 | 383,6 | 470,9 | 491,9 | 626,0 | 2077,0 |
| 16 | хвойних порід | ... | ... | ... | ... | 315,4 | 392,5 | 441,3 | 552,9 | 1555,5 |
| 17 | листяних порід | ... | ... | ... | ... | 68,2 | 78,4 | 50,6 | 73,1 | 521,5 |
| 18 | Паливна деревина | 8609,6 | 9520,9 | 9655,9 | 9919,8 | 10174,4 | 10965,1 | 11294,4 | 11617,3 | 10719,7 |
| 19 | хвойних порід | ... | ... | ... | ... | 4446,1 | 4880,0 | 5462,2 | 5972,5 | 6048,4 |
| 20 | листяних порід | ... | ... | ... | ... | 5728,3 | 6085,1 | 5832,2 | 5644,8 | 4671,3 |
| 21 | ¹ Дані наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях. | | | | | | | | | |

Паливна деревина – ліквідна деревина, що використовується як паливо у процесі приготування їжі, опалення чи виробництва енергії. Цей термін також включає деревину, що використовується для виробництва деревного вугілля, деревних пелет та інших агломератів, деревну тріску, яка безпосередньо отримана у лісі з ліквідної деревини та підлягає використанню як паливо (з **Методологічних пояснень** на веб-сайті Держстату).

Використання енергетичного потенціалу біомаси України (2017 р.)

| Вид біомаси та напрямок використання | Потенціал, доступний для енергетики, тис. т | Обсяг, що вже використовується для потреб енергетики* | | Частка використання від загального потенціалу, % |
|--|---|---|-------------|--|
| | | тис. т | тис. т н.е. | |
| Солома зернових/ріпаку: | 12258 | 371 | 130 | 3,0 |
| - спалювання (тюки) | | 200 | 68 | 1,6 |
| - виробництво та спалювання пелет | | 155 | 55 | 1,3 |
| - виробництво та експорт пелет | | 0,97 | 0,35 | 0,01 |
| - виробництво та спалювання брикетів | | 15 | 5,5 | 0,1 |
| Стебла, стрижні кукурудзи | 12828 | 15 | 5,0 | 0,1 |
| Стебла, кошики соняшника | 9299 | 0 | 0 | 0,0 |
| Деревна біомаса: | 10117 | 10037 | 2713 | 99,2 |
| - спалювання (дрова) | | 7040 | 1848 | 69,6 |
| - спалювання (тріска) | | 1405 | 340 | 13,9 |
| - експорт дров/тріски | | 850 | 223 | 8,4 |
| - виробництво та спалювання пелет | | 240 | 97 | 2,4 |
| - виробництво та експорт пелет | | 332 | 135 | 3,3 |
| - виробництво та спалювання брикетів | | 170 | 69 | 1,7 |
| Лушпиння соняшника: | 2374 | 1500 | 626 | 63,2 |
| - спалювання | | 650 | 271 | 27,4 |
| - виробництво та спалювання пелет | | 300 | 125 | 12,6 |
| - виробництво та експорт пелет | | 450 | 188 | 19,0 |
| Жом цукрового буряку (W 13%) | 4410 | 200 | 10,2 | 4,5 |
| Силос кукурудзи (зелений)** | 27000 | 15 | 1,9 | 0,06 |
| Гній тваринництва та послід птахівництва | 30020 | 335 | 12,9 | 1,1 |
| Всього | 108306 | 12473 | 3499 | в середньому: 11,5% |

* Експертна оцінка авторів.

** За умови вирощування на 1 млн. та незадіяних сільськогосподарських земель.

Поточний вигляд таблиці Ексель «Використання палива» (фрагмент)

| vz_pal_2017 [Режим совместимости] * x | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|----------------------------|--|--------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H |
| 4 | Україна | | | | | | | |
| 5 | Види палива | Викорис- тано всього | у тому числі за напрямками використання | | | | у тому ч | |
| 6 | | | на перетворення в інші види палива та енергію | | на власне споживання енергетичним сектором | | для неенергетичних цілей | |
| 7 | | | у натураль- ному вимірі | у % до загального обсягу | у натураль- ному вимірі | у % до загального обсягу | у натураль- ному вимірі | у % до загального обсягу |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | A | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 10 | | | | | | | | |
| 11 | Паливо - всього, т у.п. | 103088756 | 51442590 | 49,9 | 1807947 | 1,8 | 3275504 | 3,2 |
| 12 | з нього | | | | | | | |
| 13 | Вугілля кам'яне - всього, тонн | 42664247 | 38943601 | 91,3 | 126289 | 0,3 | 186960 | 0,4 |
| | ... | | | | | | | |
| 47 | Вугілля деревне, т | 1399 | 1121 | 80,1 | - | - | 1 | 0,1 |
| 48 | Паливні брикети та гранули з деревини та іншої природної сировини, т | 374727 | 269022 | 71,8 | - | - | 36454 | 9,7 |
| 49 | Дрова для опалення, щільн.м | 3932365 | 1602795 | 40,8 | 90 | 0,0 | 20802 | 0,5 |
| 50 | Вовна деревна; борошно деревне, т | 42979 | 42979 | 100,0 | - | - | - | - |
| 51 | Стружка і тріска деревні, т | 617325 | 555698 | 90,0 | 93 | 0,0 | 4955 | 0,8 |
| 52 | Інше тверде біопаливо рослинного походження, т | 1190681 | 1021009 | 85,8 | - | - | 61949 | 5,2 |
| 53 | Рідке біопаливо, т | 145 | 145 | 100,0 | - | - | - | - |
| 54 | Біогаз, тис.м ³ | 62147 | 62142 | 100,0 | - | - | - | - |
| 55 | Інші види палива, т | 1179654 | 1064459 | 90,2 | 3 | 0,0 | 14923 | 1,3 |

Пропозиції БАУ щодо вдосконалення національної статистики по біоенергетиці (1/3)

Виробництво та споживання біопалив

- **Повернути позицію** «заготівля дров для опалення» або **розшифрувати** позицію «паливна деревина» згідно існуючих Методологічних пояснень: ліквідна деревина, що використовується як паливо..., деревина для виробництва пелет, деревина для виробництва деревної тріски як палива, ...
- **Увести позицію** "Виробництво гранул/брикетів з біомаси" з розшифровкою по видам біомаси, окремо по гранулам і брикетам.
- В таблиці «Витрати палива за напрямками використання» **додати розшифровку по складовим** наступних позицій:
 - «Паливні брикети та гранули з деревини та іншої природної сировини»: **окремо** гранули і брикети; **окремо** з деревини, лушпиння, соломи.
 - «Інше тверде біопаливо рослинного походження»: **окремо виділити** лушпиння, соломі, кукурудзиння.
 - «Рідке біопаливо»: **окремо виділити** біоетанол, біодизель.

Виробництво та споживання енергії з біопалив

- **Розділити статистику** по виробництву теплової та електричної з **розшифровкою** по видам біопалива, що споживаються, окремо - з біогазу і з твердих побутових відходів.
- В таблиці «Енергоспоживання на основі ВДЕ»: виділити **окремо** біомасу, біогаз, відходи.
- В Енергетичному балансі: **розділити** показники по біопаливу, біогазу, відходам.

Пропозиції БАУ щодо вдосконалення національної статистики по біоенергетиці (2/3): Котельні і теплові мережі

Кількість котельних в розрізі:

- власності (комунальних, бюджетних, інших);
- видів палива (газ, мазут, тверде паливо – **окремо** вугілля, торф, **біопаливо**; комбінація кількох видів палива).

Встановлена потужність котлів в розрізі:

- власності (комунальних, бюджетних, інших), Гкал/год (МВт);
- видів палива (газ, мазут, вугілля, торф, **біопаливо**), Гкал/год (МВт);
- власності та видів палива;
- терміну експлуатації котлів (до 5 років, 5-10 років, 10-20 років, понад 20 років).

Приєднане теплове навантаження котелень в розрізі:

- опалення, гарячого водопостачання (ГВП), Гкал/год;
- структури споживачів (населення, бюджет, інші), Гкал/год.

Виробничі показники котельних в розрізі:

- обсягів виробництва тепла, споживання на власні потреби, обсягів реалізації тепла для кожної групи споживачів (населення, бюджет, інші), Гкал;
- обсягів виробництва тепла за видом палива (газ, мазут, тверде паливо – **оремо** вугілля, торф, **біопаливо**), Гкал;
- споживання палива на виробництво теплової енергії за видом палива (газ, мазут, тверде паливо – **оремо** вугілля, торф, **біопаливо**), Гкал.

Характеристики теплових мереж в розрізі:

- протяжності в залежності від діаметру труб, у т.ч. попередньоізольованих;
- частці аварійних і зношених.

Вважаємо за доцільне відновити збір і публікацію збірників:

- Окремі техніко-економічні показники роботи опалювальних котелень і теплових мереж.
- Протяжність ветхих та аварійних теплових і парових мереж.

Пропозиції БАУ щодо вдосконалення національної статистики по біоенергетиці (3/3): біогаз

- ✓ В щорічному енергетичному балансі України (**продуктовому**) розділити графу «**Біогази**» на **складові**:
 - (а) Біогаз, вироблений з продуктів та відходів АПК; (б) Біогаз, зібраний з полігонів (звалищ) ТПВ;
 - (в) Біогаз, вироблений з органічної фракції ТПВ; (г) Біогаз, вироблений зі стічних вод та їх осадів/шламів, що надходять/утворюються на станціях очищення стічних вод населених пунктів;
 - (д) Біогаз, вироблений зі стічних вод та їх осадів, що надходять/утворюються на станціях очищення стічних вод промислових підприємств.
- ✓ В щорічному звіті «Постачання та використання енергії в ... році» в таблиці «Установлена потужність і відпуск електроенергії за типами електростанцій» в графі «Інші електростанції», **розширити** перелік груп електростанцій (ЕС). До вітрових та сонячних ЕС **додати** також:
 - Електростанції на **твердих видах біопалив**;
 - Електростанції на **біогазі**.
- ✓ В щорічному звіті «Постачання та використання енергії в ... році» в таблиці «Установлена потужність і відпуск теплоенергії за типами генеруючих підприємств (установок)» в графі «Інші установки» подати інформ. щодо:
 - Встановленої потужності теплової та відпуску тепла котельних та ТЕЦ на **твердих видах біопалив**;
 - Встановленої потужності теплової та відпуску тепла котельних та ТЕЦ на **біогазі**.
- ✓ **Увести** до статистичної звітності використання ресурсів (в тис. т) на виробництво **біогазу за видами**:
 - Гній ВРХ; Гній свиней; Послід пташиний;
 - Стічні води та їх осадки/шлами; Органічна фракція ТПВ;
 - Енергетичні культури рослин (спеціально вирощені кукурудза, сорго, тощо);
 - Пожнивні рештки сільськогосподарських культур (солома, стебла кукурудзи, тощо);
 - Жом цукрових буряків; Меляса;
 - Пивна дробина; Спиртова барда;
 - Жирові та інші відходи забійних цехів;
 - Відходи паркових господарств (скошені трави, листя);
 - Інше.

Дякую за увагу!

Тетяна Желєзна

т. (+380 44) 223-55-86, ф.: (+380 44) 456-94-62

zhelyezna@uabio.org

<http://uabio.org/>

