

## ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ

УДК 504.064.4

*Біньковська Г.В., Шаніна Т.П.*  
*Одеський державний екологічний університет*

### ВІДХОДИ ТВАРИННИЦТВА ТА ПТАХІВНИЦТВА ЯК ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГІЇ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Проведено аналіз статистичних даних щодо кількості поголів'я великої рогатої худоби, свиней, овець, кіз та птахів у господарствах районів Одеської області, розраховані показники генерації відходів тваринництва та птахівництва як перспективного джерела альтернативної енергії.

**Ключові слова:** відходи тваринництва, альтернативне джерело енергії.

Проведён анализ статистических данных по количеству поголовья крупного рогатого скота, свиней, овец, коз и птицы в хозяйствах районов Одесской области, вычислены показатели генерации отходов животноводства и птицеводства как перспективного источника альтернативной энергии.

**Ключевые слова:** отходы животноводства, альтернативный источник энергии.

The statistical data cattle, pig, sheep, goat and poultry population on the farms in different districts of the Odessa province are analyzed. Indices for generation of livestock and poultry waste are calculated. Waste of livestock and poultry as a promising source of alternative energy.

**Keywords:** livestock waste, an alternative energy source.

**Постановка проблеми.** Сьогодні енергоспоживання світової спільноти неухильно росте, і традиційне використання невідновлюваних джерел енергії (вугілля, нафти і природного газу) не покриває енергетичні потреби повною мірою. Виснаження природних надр величезними об'ємами видобутої вуглеводної сировини привело до того, що не лише країни з низькими запасами горючих природних копалин, але й країни-експортери мають абсолютно реальну перспективу незабаром зіткнутися з дефіцитом вугілля, нафти і природного газу. Існуюча світова тенденція до подорожчання природних джерел енергії незмінно негативно відбивається і на економіці України. Інтерес до альтернативних джерел енергії виникає періодично і залежить від кон'юнктури ринку; сплеск цін на енергоносії примушує замислюватися про економію і шукати нові шляхи рішення енергетичних проблем.

Політична і економічна складова енергетичної залежності ставить під загрозу безпеку України в цілому, і є одною з основних чинників, стримуючих її розвиток. Проведення масштабних досліджень в області альтернативної енергетики і модернізація виробництва з впровадженням нових технологій є одними з первинних завдань державного рівня. Велике значення має вивчення можливостей використання відходів тваринництва і птахівництва для вживання їх у якості альтернативного джерела енергії з метою часткового або повного заміщення споживання природного газу.

Метою даної роботи є визначення кількості відходів тваринництва і птахівництва, що утворюються в Одеській області. Одеська область займає 33,31 тис. км<sup>2</sup> і включає 26 адміністративних районів.

**Викладення основного матеріалу.** Для проведення дослідження використовувалися статистичні дані за чисельністю поголів'я великої рогатої худоби, свиней, овець, кіз за період 2007–2011 рр., а також декількох основних видів птахів у господарствах сільськогосподарських підприємств і в господарствах населення за період 2006–2010 рр., надані Головним управлінням статистики в Одеській області.

У процесі розрахунку кількості органічних відходів, що утворюються, проаналізовані і використані дані [2, 4]. Отриманий результат представлений в табл. 1, 2, 3, 4.

Таблиця 1

**Утворення відходів від великої рогатої худоби  
в Одеській області в період 2007–2011 рр. (т)**

Одеська область	2007	2008	2009	2010	2011
	2840827	2208921	2057209	2065602	2007632
м. Одеса	792	605	572	605	616
м.Іллічівськ	1133	1012	407	407	440
райони					
Ананівський	83560	76076	77902	77396	73887
Арцизький	67727	57310	53735	53306	52140
Балтський	119845	105556	103675	101959	98912
Білгород-Дністровський	121055	89177	71720	65659	58168
Біляївський	92301	67364	61644	57948	60225
Березівський	161018	124982	127039	128359	133265
Болградський	78210	58982	51018	54901	46046
Великомихайлівський	175813	113531	104885	104368	105930
Іванівський	171886	141207	123618	125774	124751
Ізмаїльський	63129	52569	52855	56364	53559
Кілійський	130691	78375	65516	64042	66231
Кодимський	92334	76813	69520	66528	62238
Комінтернівський	124344	86075	58641	59059	59895
Котовський	119900	100089	96800	95546	91025
Красноокнянський	94556	76736	81862	84524	81334
Любашівський	123794	113641	112310	111925	108790
Миколаївський	82632	74074	69245	71874	71874
Овідіопольський	62821	51502	48136	50226	51128
Роздільнянський	106568	80641	64966	69333	75625
Ренійський	47553	31196	26125	25652	21274
Савранський	51656	37939	36410	35937	34749
Саратський	186824	133331	128799	128832	118646
Тарутинський	100804	89419	84887	81543	70796
Татарбунарський	54670	46970	47069	43494	43989
Фрунзівський	121462	95755	99110	97339	94842
Ширяївський	188408	144122	135355	148764	145090

Таблиця 2

**Утворення відходів від свиней в Одеській області  
в період 2007-2011 рр. (т)**

Одеська область	2007	2008	2009	2010	2011
	2723046	1954650	1700454	2154624	2310576
1	2	3	4	5	6
м.Одеса	918	918	918	918	858
м.Іллічівськ	258	222	174	168	204
райони					
Ананівський	73968	52008	41598	64794	88080
Арцизький	146220	126726	116586	147186	168246
Балтський	88428	58620	55086	79704	86502
Білгород-Дністровський	192294	157986	127416	142182	136458
Біляївський	81660	66252	52596	57480	67746

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6
Березівський	89538	54414	49122	73194	78948
Болградський	137748	67026	64584	125298	126486
Великомихайлівський	72180	48144	40752	52308	59280
Іванівський	83628	71328	72228	81426	84858
Ізмаїльський	224988	164922	136668	162414	162174
Кілійський	168522	122316	125070	144786	167760
Кодимський	53964	34674	26424	38604	39756
Комінтернівський	77178	59862	38682	43974	46986
Котовський	65052	36798	29682	48654	51786
Красноокнянський	72480	44160	44250	63594	65586
Любашівський	84438	67188	55386	63030	62322
Миколаївський	71166	45660	34734	46722	55878
Овідіопольський	73098	58818	42420	48702	53520
Роздільнянський	53238	47316	36132	46680	69318
Ренійський	76668	50112	41154	45942	39528
Савранський	71280	44478	44436	55818	63588
Саратський	251202	205338	171756	191898	183336
Тарутинський	151638	102132	87702	107442	114720
Татарбунарський	100980	63198	53322	82644	91236
Фрунзівський	37350	30282	32544	32136	39018
Ширяївський	94693	73752	79032	106926	71959

Таблиця 3

**Утворення відходів від овець та кіз  
в Одеській області в період 2007–2011 рр. (т)**

Одеська область	2007	2008	2009	2010	2011
	370647	383348	387859	415626	398311
1	2	3	4	5	6
м.Одеса	497	497	493	497	489
м.Іллічівськ	139	127	101	76	88
райони					
Ананьївський	3271	3054	3809	3987	3739
Арцизький	36112	40085	40605	44045	40573
Балтський	1423	1448	1287	1371	1341
Білгород-Дністровський	14791	13002	12095	11797	11101
Біляївський	2156	1917	1982	2197	2677
Березівський	4718	3823	4976	5976	7540
Болградський	76543	81097	79948	84563	77802
Великомихайлівський	5251	4845	5156	4904	5742
Іванівський	5225	5519	6698	7144	6255
Ізмаїльський	32587	34125	36662	43249	39486
Кілійський	26867	20796	24995	26663	27418
Кодимський	1682	1975	1917	1404	1414
Комінтернівський	3221	3084	3174	3941	4923
Котовський	3085	3147	2897	3073	3227
Красноокнянський	3768	3490	3831	3945	3769
Любашівський	1317	1388	1574	1819	1678

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6
Миколаївський	1675	2131	2390	2546	2586
Овідіопольський	2608	1945	1769	1935	1589
Роздільнянський	5758	6176	6334	7415	7742
Ренійський	32884	32370	30013	30640	27537
Савранський	617	614	682	1448	1540
Саратський	30832	34916	32691	35754	34421
Тарутинський	44522	48682	49523	52542	50479
Татарбунарський	17941	19894	19717	20179	20463
Фрунзівський	1621	1520	1427	2087	2777
Ширяївський	9536	11681	11113	10429	9915

Таблиця 4

**Утворення відходів від птахів в Одеській області  
в період 2006–2010 рр. (т)**

Одеська область	Всього від птахів (курей, півнів, гусей та інших видів птахів, включаючи молодняк), т				
	2006	2007	2008	2009	2010
	6636,7	4461	8663,8	6639	7247
райони					
Ананьївський	-	2,2	5,4	5	15,5
Арцизький	25,9	0,7	-	-	-
Балтський	-	-	-	-	-
Білгород-Дністровський	430	307,7	523	406,9	487
Біляївський	102	-	-	-	-
Березівський	92	-	-	23,2	5,7
Болградський	177	139,7	89,7	104,4	103,7
Великомихайлівський	578	24,3	24,5	2,1	133
Іванівський	-	-	-	-	-
Ізмаїльський	100,8	3,7	2,7	-	-
Кілійський	103	104,8	147,3	157,4	161,5
Кодимський	64,6	22,6	13,9	13,5	27,4
Комінтернівський	3346	1729,4	5228,2	3993,7	4440
Котовський	-	-	-	-	-
Красноокнянський	22	15,4	20,5	12,9	12
Любашівський	-	-	-	19,9	16,8
Миколаївський	-	-	-	-	-
Овідіопольський	77,3	114,7	173	176,6	67,8
Роздільнянський	1260,6	1824,5	2119	1624,5	1524,7
Ренійський	3	-	-	-	46
Савранський	-	-	-	-	-
Саратський	19,4	-	-	-	-
Тарутинський	3,8	-	-	6	11
Татарбунарський	16	11	-	-	3,3
Фрунзівський	-	-	-	-	-
Ширяївський	70,7	60,7	48	87	137,7

**Висновки.** Отримані дані свідчать про достатньо великі об'єми відходів тваринництва та птахівництва, які доцільно використати в якості джерела відновлювальної енергії, наприклад, для виробництва біогазу. У процесі метанового бродіння кінцевим продуктом є не тільки біогаз з високим вмістом метану, який можна застосовувати для часткової або повної заміни природного газу в господарствах населення, а й цінні органічні добрива, при використанні яких підвищується врожайність сільськогосподарських культур в середньому на 20% у порівнянні з неферментованим гноєм [1]. Потрібно враховувати і те, що при переробці вказаних об'ємів тваринних органічних відходів можна вирішити питання щодо вартості заходів з утилізації відходів та захисту навколишнього середовища. У такому випадку спорудження і експлуатація біогазових установок завжди матиме позитивний економічний ефект [3].

### Література

1. Гелетуца Г.Г. Современные технологии анаэробного сбраживания биомассы (обзор) / Г.Г. Гелетуца, С.Г. Кобзарь // Эко-технологии и ресурсосбережение. – 2002. – № 4. – С. 7–8.
2. Дюрягин И.В. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии. Учебное пособие для студентов экономического факультета / И.В. Дюрягин. – Курган: КГСХА, 1997. – С. 83–86.
3. Кухар В.П. Екобіотехнологія та біоенергетика: проблеми становлення і розвитку / В.П. Кухар, Є.В. Кузьмінський, О.А. Ігнатюк, Н.Б. Голуб // Вісник НАН України. – 2005. – № 9. – С. 15–17.
4. ЛОЕО «Служба охорони природи». Розділ «Інвентаризація відходів». <http://sop.org.ua/library/library.php>

*Поступила в редакцію 4 травня 2012 р.*

*Рекомендував до друку д.г.-м.н. Т. А. Сафранов*

УДК 696.42; 697.326

<sup>1</sup>Шушляков О.В., <sup>2</sup>Чернокрилюк В.В., <sup>3</sup>Шушляков Д.О.

<sup>1</sup>Харківський національний університет будівництва та архітектури

<sup>2</sup>Представник компанії Riello S.p.A. у СНД

<sup>3</sup>Харківська національна академія міського господарства

## ГЕНЕРАТОРИ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

У статті розглянуті питання підвищення енергетичної та екологічної ефективності генераторів теплової енергії при спалюванні твердого палива шаровим способом з двома зонами піролізу.

**Ключові слова:** тверде паливо, шарове спалювання, новий спосіб спалювання палива, конструкції, генератор теплової енергії.

В статье рассматриваются вопросы повышения энергетической и экологической эффективности генераторов тепловой энергии при сгорании твердого топлива послойным способом с двумя зонами пиролиза.

**Ключевые слова:** твердое топливо, послойное горение, новый способ сгорания топлива, конструкции, генератор тепловой энергии.

The article deals with improving energy efficiency and environmental generators of thermal energy by burning solid fuel ball way with two zones of parolysis.

**Keywords:** solid fuel burning layer, a new way to fuel combustion, design, generator heat.

**Постановка проблеми.** Моніторинг ринку обладнання для отримання теплової енергії показав, що на ринки України генератори теплової енергії (ГТЕ) постачають Німеччина, Польща, Чехія, Ту-

© Шушляков О.В., Чернокрилюк В.В., Шушляков Д.О., 2013