

Навроцький Руслан Леонідович

**“ЕКОНОМІЧНЕ СТИМУЛЮВАННЯ
ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ
ІННОВАЦІЙ У РЕГІОНІ
(НА ПРИКЛАДІ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ)”**

08.00.06- економіка природокористування та охорони
навколишнього середовища

Науковий керівник: д.е.н., професор

Якимчук А. Ю.

Рівне-НУВГП-2017

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є стимулювання запровадження екологічних інновацій у регіоні (на прикладі Рівненської області)

Об'єктом дослідження є екологічні інновації у регіональному розрізі.

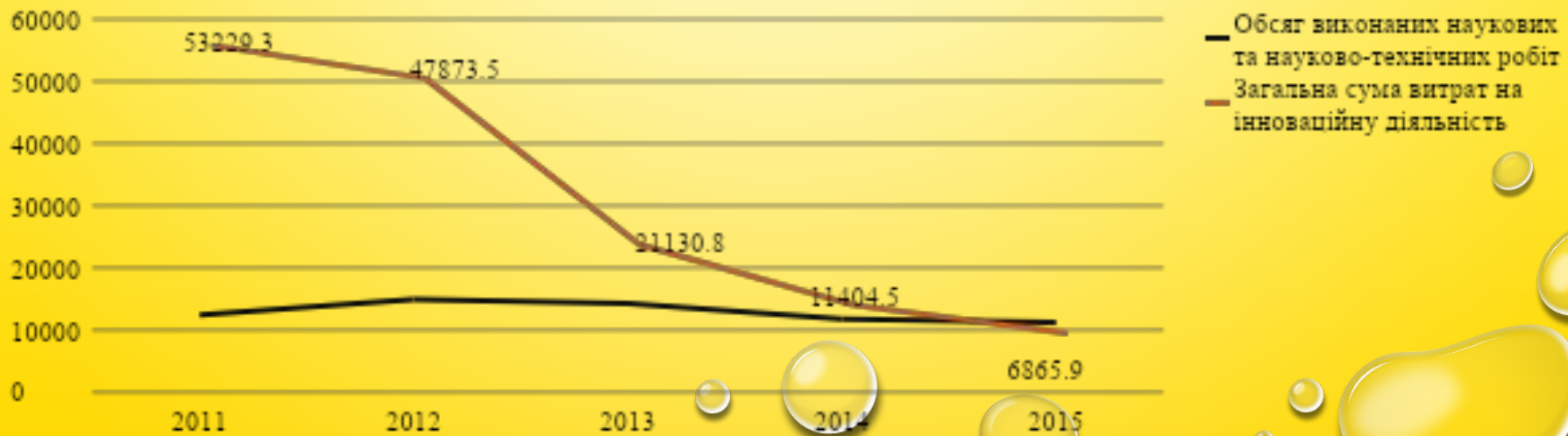
Предметом дослідження процес економічного стимулювання впровадження екологічних інновацій.

Завдання:

1. Дослідити економічну сутність екологічних інновацій у регіоні;
2. З'ясувати особливості державної політики стимулювання запровадження екологічних інновацій у регіоні;
3. Проаналізувати зарубіжний досвід запровадження екологічних інновацій у регіоні;
4. Здійснити діагностику економічних показників та виявити їх вплив на розвиток екологічних інновацій у регіоні;
5. Здійснити аналіз стану основних джерел забруднення як фактору запровадження екологічних інновацій у регіоні;
6. Здійснити дослідження перспективи розвитку запровадження екологічних інновацій у регіоні;
7. Здійснити економічне обґрунтування виробництва біогазу на Рівненському полігоні твердих побутових відходів, як прикладу запровадження екологічних інновацій у регіон;
8. Формування екологічних інновацій у регіоні на прикладі еколого-безпечного поводження з твердими побутовими відходами
9. Розробити економіко-математичну модель ефективного розподілу коштів між двома екологічними проектами регіону в умовах дефіциту фінансових ресурсів.

Загальна сума витрати підприємств на інноваційну діяльність Рівненської області у
2011–2015 роках, тис грн

Напрями витрат	Роки					Відхилення 2015р до 2011 р	
	2011	2012	2013	2014	2015	Абсол.відхил, млн грн (+,-)	Відносне, %,
Загальна сума витрат	53 229,3	47 873,5	21 130,8	11 404,5	6 865,9	-46 363	12,9
Дослідження і розробки	–	–	670,6	1 228,4	–	–	–
Внутрішні науково дослідні роботи	5 416,7	1054	220,6	1228,4	–	–	–
Придбання інших нових технологій	–	–	538,5	140,2	–	–	–
Придбання машин та обладнання пов'язані з упровадження інновацій	34 431,3	34 625,4	18 402,3	9 061,6	5 062,4	29 369	14,7
Інші витрати	6 928,8	9 931,2	1 519,4	974,3	–	–	–

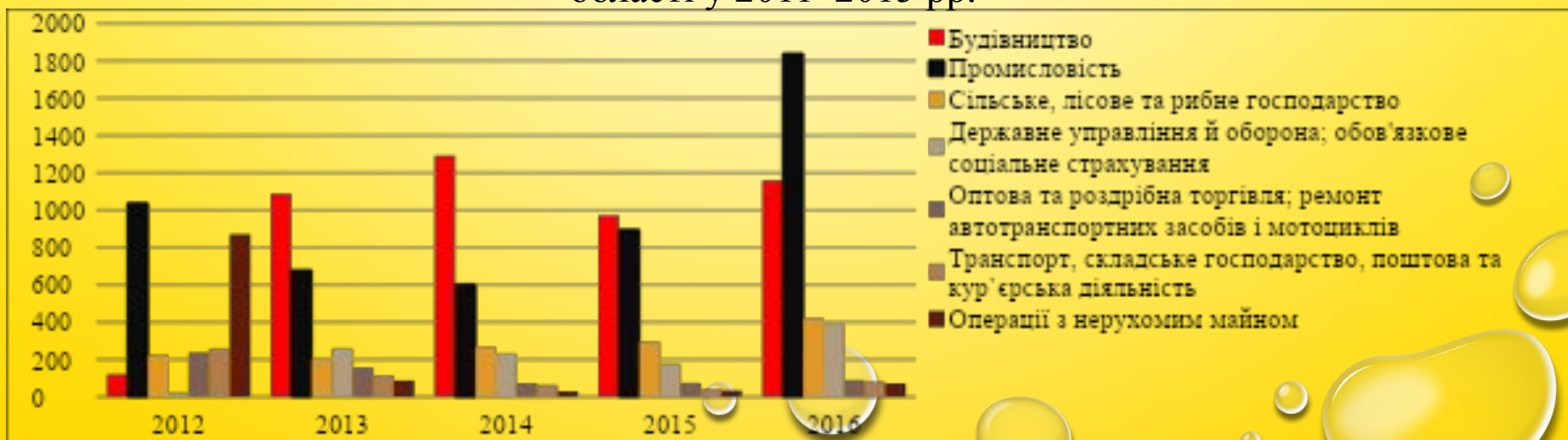


Структура капітальних інвестицій за видами економічної діяльності Рівненської області у 2011–2015 роках, млн грн

Вид економічної діяльності	Роки					Відхилення 2015 р. до 2011 р.	
	2011	2012	2013	2014	2015	Абсолютне, млн грн (+,-)	Відносне, %
Всього	2 665,8	2 770,9	2 837,3	2804,6	4 176,9	1511,1	56,7
Сільське, лісове та рибне господарство	337,9	214	288,1	315,9	420,7	82,8	24,5
Промисловість	546,8	696,9	677,4	980	1839,1	1292,3	236,3
Будівництво	908,9	1 098,70	1 311,70	973,1	1159,4	250,5	27,6
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	137,7	109,8	78,2	100	88,5	-49,2	-35,7
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	153	183,1	114,6	102,3	78,9	-74,1	-48,4
Тимчасове розміщування й організація харчування	20,1	6,7	3,9	5,7	3,6	-16,5	-82,1
Інформація та телекомунікації	5,4	9,2	14,7	7,4	3,9	-1,5	-27,8
Фінансова та страхова діяльність	0,3	0,07	0,03	-	-	-	-
Операції з нерухомим майном	45,6	65,1	42,6	71,3	72,1	26,5	58,1
Професійна, наукова та технічна діяльність	7,5	5,1	6,3	3,9	2,3	-5,2	-69,3
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	41,4	39,2	12,4	10,3	54,5	13,1	31,6
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	299,2	263,1	237,6	178,2	395,2	96,0	32,1
Освіта	30,9	31,6	33	33,9	27,8	-3,1	-10,0
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	27,8	42,6	12,1	17,6	21,7	-6,1	-21,9
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	2,4	2,9	2,8	3,4	8	5,6	233,3
Надання інших видів послуг	0,5	2,3	1,7	-	-	-	-

Напрями витрат	Роки					Відхилення 2015 р. до 2011 р.	
	2011	2012	2013	2014	2015	Абсол. відхил, млн грн (+,-)	Відносне, %
Усього	2565,8	2770,9	2837,3	2804,6	4176,9	1611,1	62,8
Кошти державного бюджету	127,7	165,8	83,5	26,5	127,1	-0,6	-0,5
Кошти місцевих бюджетів	239,2	181	207,2	206,9	323,7	84,5	35,3
Власні кошти підприємств та організацій	1252,7	1358,7	1438,8	1503,2	2366,7	1114,0	88,9
Кредити банків та інших позик	107,3	167,2	96,1	98,9	108,6	1,3	1,2
Кошти іноземних інвесторів	71,3	11,7	8,4	35,4	61,9	-9,4	-13,2
Коштів населення на будівництво житла	670,4	792,4	852,5	786,3	1047,7	377,3	56,3
Інші джерела фінансування	97,1	94,2	150,8	147,3	141,1	44,0	45,3

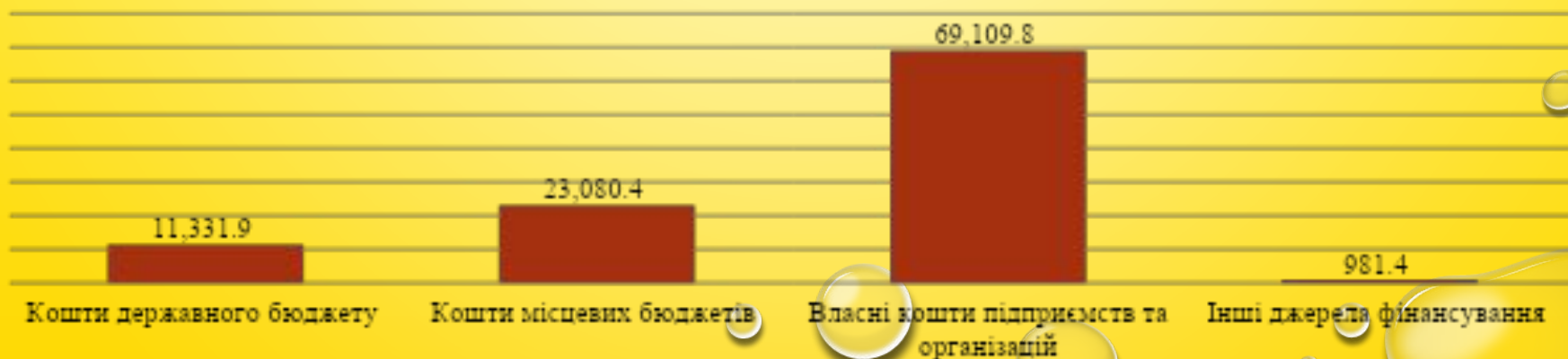
Структура капітальних інвестицій за видами економічної діяльності Рівненської області у 2011–2015 рр.

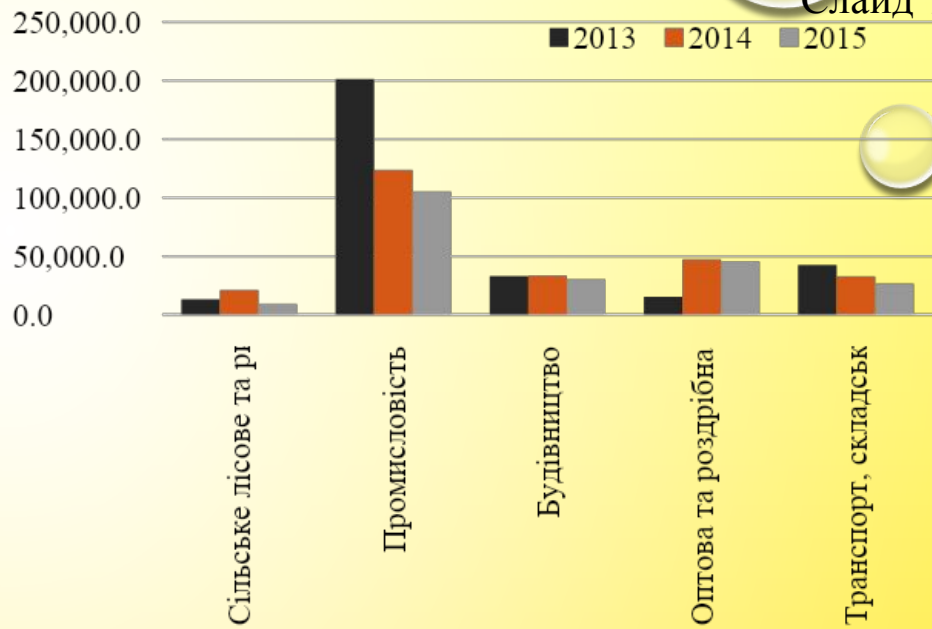


Капітальні інвестиції та поточні витрати за напрямами природоохоронних заходів Рівненській області у 2011 – 2015 роках, млн грн

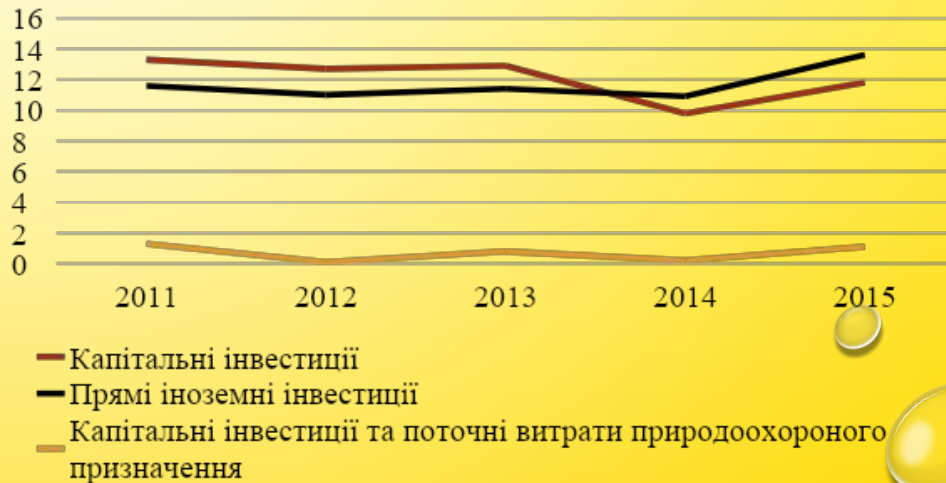
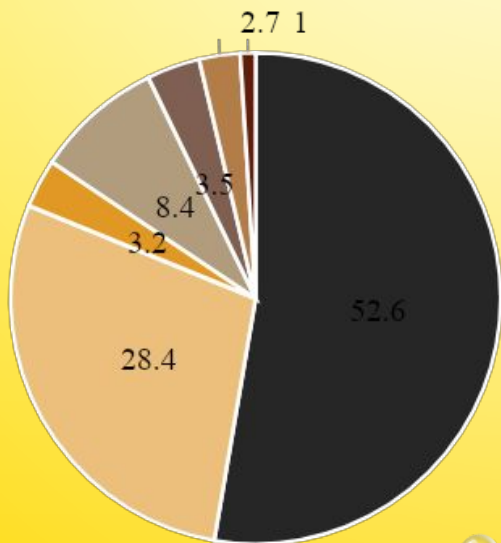
Напрями витрат	Роки					Відхилення 2015 р. до 2011 р.	
	2011	2012	2013	2014	2015	Абсолютне, млн грн (+,-)	Відносне, %
Усього	248,5	25,8	46,6	19,5	383,4	134,9	54,3
Охорона атмосферного повітря і проблеми зміни клімату	17,8	12,1	5,4	4,6	34,2	16,4	92,1
Очищення зворотних вод	169,9	7,1	8,3	6,6	267,4	97,5	57,4
Поводження з відходами	49	4,4	26,3	3,3	63,3	14,3	29,2
Захист і реабілітація ґрунту, підземних і поверхневих вод	4,4	2	4,4	1,7	4,4	0,0	0,0
Збереження біорізноманіття і середовищ існування	6,8	0,2	2,1	3,2	12,9	6,1	89,7
Науково–дослідні роботи природоохоронного спрямування	–	–	0,08	–	0,6	–	–
Інші напрями природоохоронної діяльності	0,6	0,003	0,06	0,1	0,6	0,0	0,0

Джерела фінансування капітальних інвестицій та поточних витрат на охорону навколишнього природного середовища Рівненської області за 2011–2014 рр.





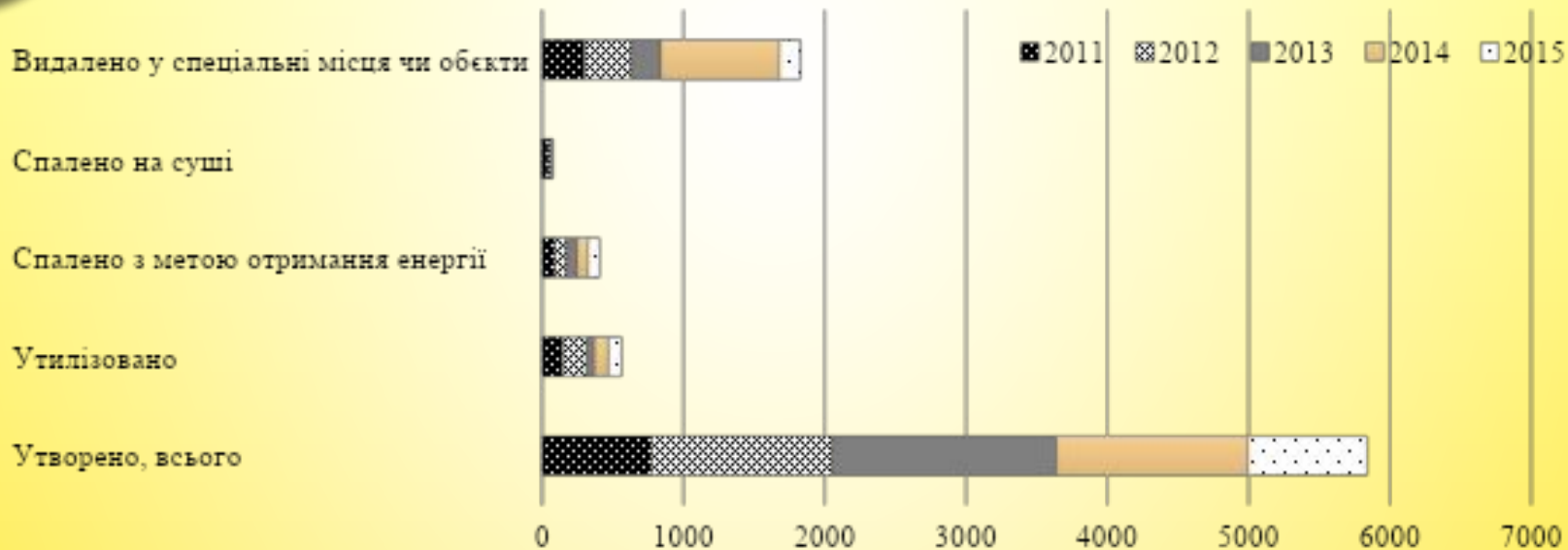
- Рівне
- Рівненський р-й
- Дубно
- Сарненський р-й
- Млинівський,
- Костопільський р-ни
- Володимирецький,
- Гошанський,
- Рокитнівський р-ни
- Інші р-ни



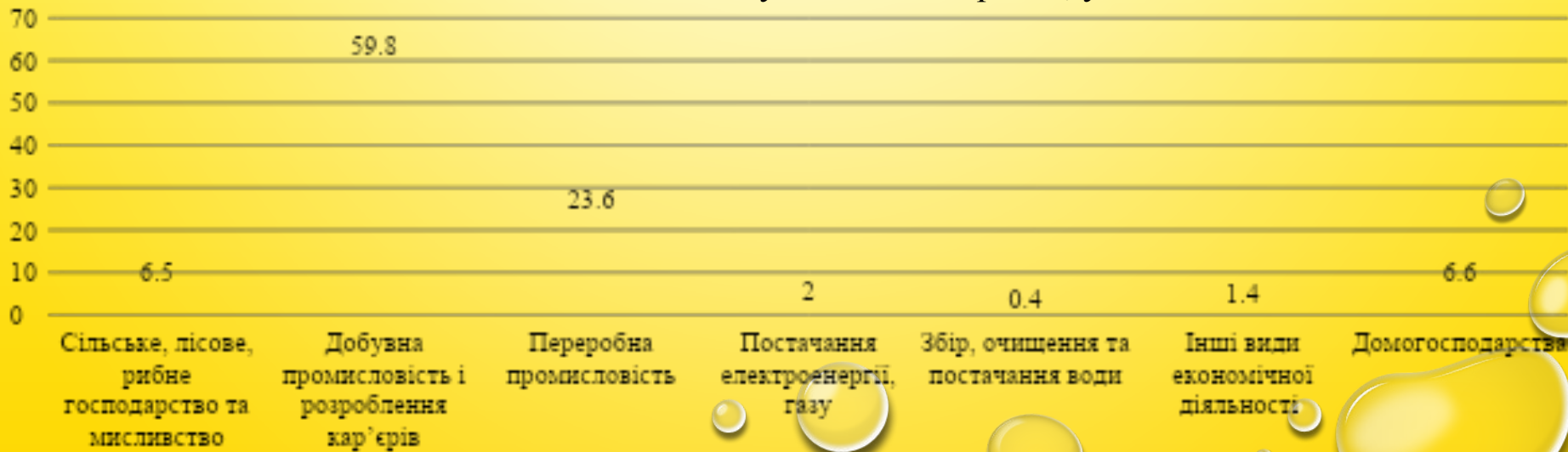
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення за секторами виробничих та технологічних процесів Рівненської області у 2012 – 2014 роках

Роки	Роки			Відхилення 2015 р. до 2011р.	
	2012	2013	2014	Абсолютне, млн грн (+,-)	Відносне, %,
Всього, у тому числі: (т.)	14 900,0	12 044,6	11 572,3	-3 327,7	-22,3
Енергетика	7 503,7	6 353,2	5 642,0	-1 861,7	-24,8
Виробничі процеси	6 435,2	4 825,1	4 669,8	-1 765,4	-27,4
Видобуток і розподіл палива та геотермальної енергії	61,2	91,3	521,9	460,7	752,8
Використання розчинників та інших продуктів	212,6	223,5	278,0	65,4	30,8
Обробка та видалення відходів	79,4	11,6	65,2	-14,2	-17,9
Сільське і лісове господарство, землекористування та зміна лісової біомаси	607,9	539,9	395,4	-212,5	-35,0

Основні показники утворення та поводження з відходами на підприємствах Рівненської області у 2012 – 2014 роках, тис тонн



Утворення відходів від економічної діяльності в розрізі господарств Рівненської області у 2012 – 2014 роках, у %



Розрахунок вартості виробленої електроенергії на Рівненському полігоні

твердих побутових відходів за зеленим тарифом у 2015–2030 рр.

Рік	Кількість біогазу, що може бути зібрана Q'(t), м3/год	Витрати палива на 1 кВт	Вибрана потужність, кВт	Кількість годин експлуатації м\час	Виробництво електроенергії кВт\рік	Тариф на електроенергію за "зеленим" тарифом грн\кВт. Рік, з ПДВ	Витрати на виробництво електроенергії кВт\Рік	Видача в мережу кВт	Вартість виробленої за зеленим тарифом електроенергії за рік грн рік
2015	0	0,51		–	–	–	–	–	–
2016	350	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2017	356	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2018	362	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2019	367	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2020	372	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2021	377	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2022	382	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2023	387	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2024	392	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2025	396	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2026	400	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2027	370	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2028	343	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2029	319	0,51	600	8000	4 800 000	4,18	200000	4 600 000	19 228 000
2030	298	0,51	584	8000	4 674 510	4,18	200000	4 474 510	18 703 451

Перспективний дохід від виробництва електроенергії за «зеленим тарифом» впродовж 2016 – 2030 рр.

Роки	Вартість виробленої за зеленим тарифом електроенергії, грн	Витрати на заробітну плату грн	Сервісне обслуговування, грн	Дохід від виробництва електроенергії по "Зеленому тарифу", грн
2016	19 228 000	624 000	1 152 491	17 451 509
2017	19 228 000	624 000	1 559 975	17 044 025
2018	19 228 000	624 000	1 303 275	17 300 725
2019	19 228 000	624 000	3 313 661	15 290 339
2020	19 228 000	624 000	1 325 585	17 278 415
2021	19 228 000	624 000	2 304 267	16 299 733
2022	19 228 000	624 000	1 130 181	17 473 819
2023	19 228 000	624 000	2 627 037	15 976 963
2024	19 228 000	624 000	1 152 491	17 451 509
2025	19 228 000	624 000	1 559 975	17 044 025
2026	19 228 000	624 000	1 303 275	17 300 725
2027	19 228 000	624 000	3 313 661	15 290 339
2028	19 228 000	624 000	1 325 585	17 278 415
2029	19 228 000	624 000	2 304 267	16 299 733
2030	18 703 451	624 000	1 130 181	16 949 270
Сума	287 895 451,0	624 000	26 805 907,7	251 729 543,3

Розрахунок терміну окупності проекту із встановлення когенераційного модуля на Рівненському полігоні ТПВ

Роки	Інвестиц. витрати, грн	Чисті грошові потоки грн	Коефіцієнт дисконтування	Дисконтовані інвестиції	Дисконтовані грошові потоки	Дисконтовані грошові потоки (кумулятивні)	Дисконтовані грошові потоки (кумулятивні)
1	25 357 040	–	0,845	21 426 699	0	0	0
2	2 183 975	17 451 509	0,69	1 506 942	12 041 541	12 041 541	17 451 509
3	1 927 275	17 044 025	0,535	1 031 092	9 118 554	21 160 095	34 495 534
4	3 937 661	17 300 725	0,38	1 496 311	6 574 275	27 734 370	51 796 259
5	1 949 585	15 290 339	0,225	438 657	3 440 326	31 174 696	67 086 598
6	2 928 267	17 278 415	0,07	204 979	1 209 489	32 384 185	84 365 013
Всього	38 283 802	–	0,155	26 104 680	–	–	



Вміст компонентів ТПВ у контейнерах житлової забудови м. Рівного (у %)

№ з/п	Назва	Багатоквартирні	Одноквартирні	Середньозважений %
1	Харчові відходи	30,62	26,45	28,535
2	Папір і картон	8,11	5,97	7,04
3	Полімери:	8,39	5,2	6,795
4	Скло	15,69	11	13,345
5	Чорні метали	0,67	0,39	0,53
6	Кольорові метали	0,3	0,15	0,225
7	Текстиль	4,66	3,61	4,135
8	Дерево	1,69	1,43	1,56
9	Небезпечні відходи	0,18	0,04	0,11
10	Кістки, шкіра, гума	1,58	1,85	1,715
11	Упаковка комбінована	1,12	0,33	0,725
12	Залишок, у.т.ч.	26,99	43,58	35,285
13	Дрібне будівельне сміття, каміння	3,07	1,27	2,17
14	Вуличний змет	9,76	8,78	9,27
15	Інше	14,16	33,54	23,85

Вміст компонентів ТПВ, що доставляються сміттєвозами на об'єкти поводження з відходами від житлової забудови м. Рівного

№ з/п	Назва	Багатоквартирні	Одноквартирні	Середньозважений %
1	Фракція до 80 мм	41,22	38,43	39,825
2	Папір і картон	0,44	0,41	0,425
3	Полімери:	4,46	4,89	4,675
4	Скло	0,54	0,49	0,515
5	Чорні метали	0,43	0,45	0,44
6	Кольорові метали	0,04	0,04	0,04
7	Залишок	52,86	55,29	54,075
8	ВСЬОГО:	99,99	100	99,995

Перелік персоналу та їх місячний оклад

Середні закупівельні ціни на основні види вторинної сировини м. Рівного

№ з/п	Назва сировини	Грн\кг	Грн\т.	Вартість
1	Папір та картон	2	2000	1 020 000
2	Полімери	4	4000	22 440 000
3	Скло	0,3	300	185 400
4	Чорні метали	2,5	2500	1 320 000
5	Кольорові метали	27	27000	1 296 000
Сума				26 261 400

№ з/п	Посада	Кількість	Місячна заробітна плата	Річна заробітна плата
1	Начальник цеху	2	9500	228000
2	Охорона	4	7000	336000
3	Робітники сортувальники	20	7500	1800000
4	Робітники цеху	2	7000	168000
5	Електрик	2	7000	168000
6	Прибиральник побутових приміщень	2	7000	168000
7	Машиніст–бульдозерист	4	7000	336000
8	Машиніст–тракторист	2	7000	168000
9	Машиніст–автонавантажувач	4	7000	336000
10	Слюсарів–наладчиків	2	7000	168000
11	Технолог	2	7000	168000
12	Бухгалтер	2	7000	168000
Сума		48	87000	4212000

Термін окупності проекту по встановлення сортувальної лінії на Рівненському полігоні твердих побутових відходів протягом 2016–2021 року

Роки	Дохід від реалізації вторсировини	Витрати на електроенергію	Капітальні витрати на розміщення системи сортування	Заробітна плата персоналу	Дохід, грн
2016	26 261 400	372 168	9 548 965	4 212 000	12 128 537
2017	26 261 400	372 168	–	4 212 000	21 677 232
2018	26 261 400	372 168	–	4 212 000	21 677 232
2019	26 261 400	372 168	–	4 212 000	21 677 232
2020	26 261 400	372 168	–	4 212 000	21 677 232
2021	26 261 400	372 168	–	4 212 000	21 677 232
Сума	157 568 400	2 233 009	9 548 965	25 272 000	120 514 696

Дохід від встановлення сортувальної лінії на Рівненському полігоні твердих побутових відходів впродовж 2016–2021 року

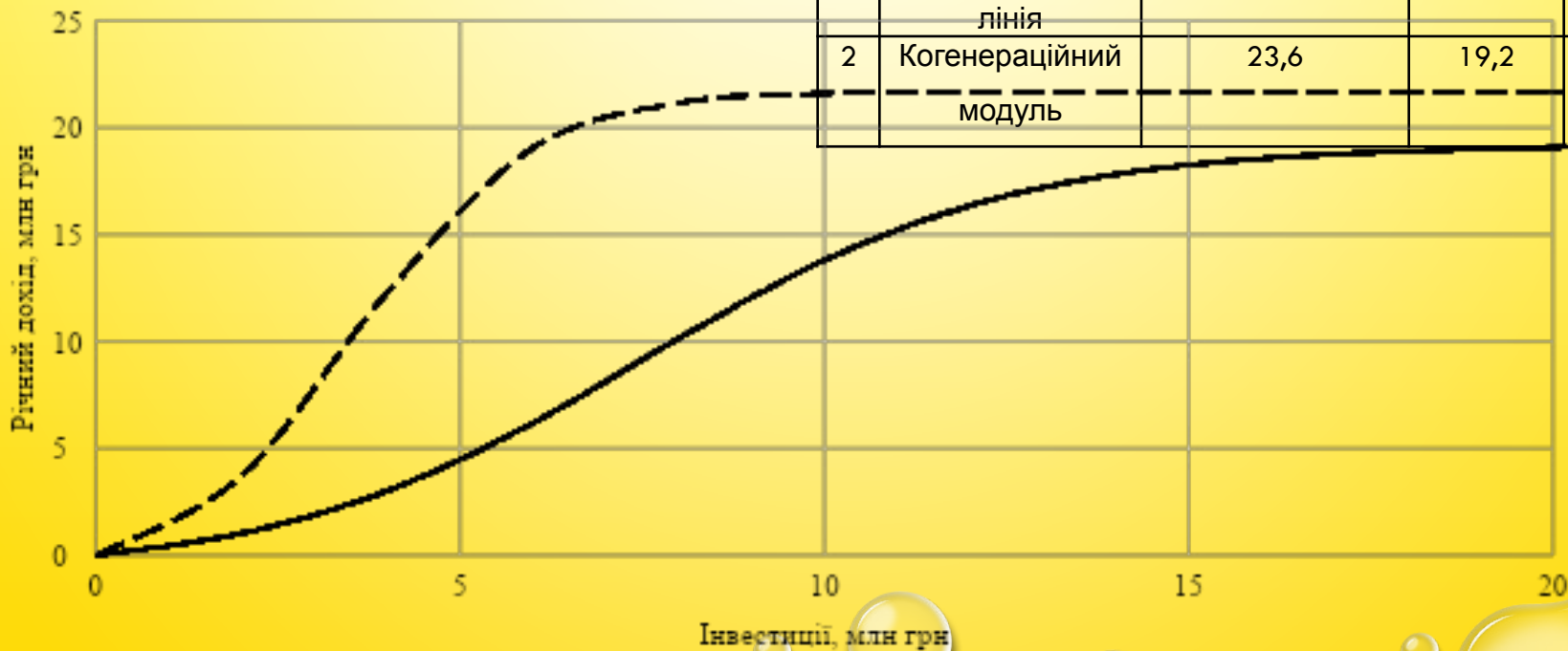
Роки	Інвестиц. витрати, грн	Чисті грошові потоки грн	Коефіцієнт дисконтування	Дисконтовані інвестиції	Дисконтовані грошові потоки	Дисконтовані грошові потоки (кумулятивні)	Дисконтовані грошові потоки (кумулятивні)
2016	14 132 863	–	0,845	11 942 269	0	0	0
2017	4 584 168	12 128 537	0,69	3 163 076	8 368 690	8 368 690	12 128 537
2018	4 584 168	21 677 232	0,535	2 452 530	11 597 319	19 966 009	33 805 769
2019	4 584 168	21 677 232	0,38	1 741 984	8 237 348	28 203 358	55 483 001
2020	4 584 168	21 677 232	0,225	1 031 438	4 877 377	33 080 735	77 160 233
2021	4 584 168	21 677 232	0,07	320 892	1 517 406	34 598 141	98 837 464
Сума	37 053 704	–	–	20 652 189	–	–	

Економічні характеристики інвестиційних проектів на Рівненському полігоні твердих побутових відходів

Параметри логістичної функції доходу інвестиційних проектів на Рівненському полігоні твердих побутових відходів

№ з/п	Назва проекту	a	b	k	γ_0
1	Сортувальна лінія	0,05	1,14	0,84	-1,10
2	Когенераційний модуль	0,05	1,01	0,40	-1,00

№ з/п	Назва проекту	Обсяг інвестицій, необхідний для виходу на проектний рівень, потужності, млн грн	Очікуваний річний дохід, млн грн	Річні експлуатаційні витрати, млн грн
1	Сортувальна лінія	9,5	21,7	1,15
2	Когенераційний модуль	23,6	19,2	1,80



Розрахунок грошових потоків проекту «когенераційний модуль» та «сортувальна лінія»

Час	Інвестиції	Накопичені інвестиції	Дохід	Накопичений дохід	Експлуатаційні витрати	Чистий дохід
Когенераційний модуль						
1	2	2	1.01	1.01	1.8	-2.78
2	2	4	1.99	3.00	1.8	-1.81
3	2	6	3.19	6.19	1.8	-0.63
4	2	8	3.95	10.14	1.8	0.15
5	2	10	4.35	14.49	1.8	0.55
6	2	12	4.65	19.14	1.8	0.85
7	2	14	4.75	23.89	1.8	0.95
8	2	16	4.80	28.69	1.8	1.00
9	2	18	4.80	33.49	1.8	1.00
10	2	20	4.80	38.29	1.8	1.00
11	2	22	4.80	43.09	1.8	1.00
12	1.6	23.6	4.80	47.89	1.8	1.40
13	0	23.6	4.80	52.69	1.8	3.00
14	0	23.6	4.80	57.49	1.8	3.00
15	0	23.6	4.80	62.29	1.8	3.00
16	0	23.6	4.80	67.09	1.8	3.00
«Сортувальна лінія»						
1	2	2	5.10	5.10	1.15	1.95
2	2	4	5.25	10.35	1.15	2.10
3	2	6	5.35	15.70	1.15	2.20
4	2	8	5.40	21.10	1.15	2.25
5	1.5	9.5	5.42	26.52	1.15	2.77
6	0	9.5	5.425	31.95	1.15	4.275
7	0	9.5	5.425	37.37	1.15	4.275
8	0	9.5	5.425	42.80	1.15	4.275

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!



Умовно оптимальні розв'язки при інвестуванні першого і другого проектів

Квартал	Об'єм накопичених інвестицій X , виділених для 1-го і 2-го проектів (млн грн)	Умовно оптимальний об'єм накопичених інвестицій x_1^0 , виділених першому проекту (млн грн)	Умовно оптимальний об'єм накопичених інвестицій x_2^0 , виділених другому проекту (млн грн)	Максимальний дохід $\phi_2(X)$ (млн грн /квартал)
1	2	0	2	5.10
2	4	2	2	6.11
3	6	4	2	7.09
4	8	6	2	8.29
5	10	8	2	9.05
6	12	10	2	9.45
7	14	12	2	9.75
8	16	12	4	9.90
9	18	14	4	10.00
10	20	14	6	10.10
11	22	16	6	10.15
12	24	16	8	10.20
13	26	18	8	10.22
14	28	18	10	10.22
15	30	20	10	10.22
16	32	22	10	10.22
17	34	24	10	10.22