

УДК 332.14:621(477.46):504.75

## Оцінка машинобудівного комплексу Черкаського регіону в контексті екологічної безпеки

**Скорик О.О.**

кандидат економічних наук,  
доцент кафедри економіки та підприємництва  
Черкаського державного технологічного університету

У статті наведено визначення сутності екологічної безпеки у наукових джерелах та у чинному законодавстві. Здійснено оцінку впливу підприємств машинобудування на стан екологічної безпеки Черкаського регіону, зокрема проаналізовано викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, рівень утворення полімерних відходів, здійснено рейтингування екологічно небезпечних об'єктів. Визначено проблеми екологічної безпеки Черкаського регіону.

**Ключові слова:** екологічна безпека, викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, об'єкти підвищеної небезпеки, полімерні відходи, показники екологічної небезпеки.

Скорик А.А. ОЦЕНКА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ЧЕРКАССКОГО РЕГИОНА В КОНТЕКСТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В статье приведено определение сущности экологической безопасности в научных источниках и в действующем законодательстве. Осуществлена оценка влияния предприятий машиностроения на состояние экологической безопасности Черкасского региона, в частности проанализированы выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, уровень образования полимерных отходов, определен рейтинг экологически опасных объектов. Определены проблемы экологической безопасности Черкасского региона.

**Ключевые слова:** экологическая безопасность, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, объекты повышенной опасности, полимерные отходы, показатели экологической опасности.

Skorik A.A. EVALUATION OF MACHINE-BUILDING INDUSTRY OF CHERKASY REGION IN THE CONTEXT OF ENVIRONMENTAL SAFETY

In the article it defined the essence of environmental safety in the in scientific sources and the existing legislation. It estimated the influence of machine-building industry at the state environmental safety of Cherkasy region, in particular analyzed the emissions of pollutants into the atmosphere, the level of formation the plastic waste, defined rated environmentally hazardous facilities. It identified problems the environmental safety of Cherkassy region.

**Keywords:** ecological safety, emissions of pollutants into the air, waste plastics, environmental hazard indicators.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** В сучасних умовах відбувається стрімке наростання глобальної екологічної кризи, що спричиняє дедалі більші погрози безпеці життєдіяльності суспільства загалом і екологічній безпеці країн зокрема.

Машинобудування є однією з базових галузей економіки України, рівень результативності функціонування та розвитку якої прямо пов'язаний з екологічним навантаженням на території окремих регіонів. Згідно з даними Головного управління статистики в Черкаській області машинобудування посідає четверте місце у рейтингу галузей за обсягами реалізації промислової продукції, тому оцінка впливу діяльності машинобудівних підприємств на екологічну безпеку регіону набуває актуальності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значний внесок у розробку науково-практич-

них засад вирішення проблем екологічної безпеки регіонів зробили такі вітчизняні вчені, як, зокрема, В. Геєць, Б. Данилишин, М. Долішній, С. Дорогунцов, Л. Мельник, В. Трегобчук, В. Боков, А. Лукуцик. Порівняльні оцінки екологічної безпеки регіонів України здійснювали такі науковці, як, зокрема, С. Іванюта, А. Качинський, В. Акимов. Проблеми екологічного стану Черкаського регіону досліджені такими науковцями, як, зокрема, Р. Подзерей, Н. Свояк, О. Безкоровайний.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Незважаючи на велику кількість публікацій, сьогодні недостатньо опрацьованими залишаються проблеми впливу окремих галузей на екологічну безпеку Черкаського регіону.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є проведення комплексної оцінки машинобудівного комплексу

Черкащини в контексті його впливу на екологічну безпеку регіону.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Поняття «екологічна безпека» має досить широкий зміст та об'єднує широкий спектр якісних і кількісних характеристик потенційного навантаження на природне середовище. Екологічна безпека передбачає відсутність будь-якого критичного значення ризику, пов'язаного з можливістю завдання шкоди від реальних або потенційних загроз природному середовищу в процесі життєдіяльності людини, зокрема це зведення до мінімуму екологічних ризиків в процесі споживання та виробництва суспільних благ.

В наявних теоретичних дослідженнях екологічна безпека визначається як сукупність дій, процесів та станів, які прямо чи опосередковано не загрожують природному середовищу або не призводять до життєво важливих збитків природного середовища.

Так, Т. Козуля розглядає проблему екологічної безпеки, з одного боку, як систему організаційних заходів, спрямованих на захист життєво важливих інтересів людини від небезпечного впливу суспільної діяльності, а з іншого – як систему законодавчо-правового забезпечення безпеки, за якого здійснюються регулювання екологічно небезпечної діяльності, режим використання природних ресурсів, охорона природного середовища тощо [1, с. 67].

Згідно з Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» екологічна безпека визначається як «стан навколишнього природного середовища, за якого забезпечується запобігання погіршенню екологічної обстановки та виникненню небезпеки для здоров'я людей» [2]. Згідно з положеннями зазначеного Закону екологічна безпека гарантується громадянам України як певна юридична можливість, яка відповідає суб'єктивному праву громадян України на безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище, закріплене ст. 50 Конституції України, шляхом здійснення широкого кола взаємопов'язаних політичних, економічних, організаційних, державно-правових та інших заходів.

Таким чином, будь-яка форма господарської діяльності, яка прямо або опосередковано впливає на природне середовище, повинна регламентуватися державою для дотримання вимог екологічної безпеки.

Машинобудування – важливий сегмент вітчизняної промисловості, який формує найбільш активну частину основних виробничих

фондів. З великого обсягу промислових викидів, які потрапляють в навколишнє середовище, машинобудівельній промисловості належить досить незначна частка, а саме лише 1–2%. Проте на машинобудівельних підприємствах є забезпечувальні виробництва з високим рівнем забруднення навколишнього середовища, до яких, зокрема, належать внутрішньозаводське енергетичне виробництво; ливарне, зварювальне, лакофарбове та гальванічне виробництво; металообробка конструкцій і деталей.

За рівнем забруднення навколишнього середовища райони гальванічних і фарбових цехів можна зіставити з такими потужними джерелами екологічної безпеки, як хімічна промисловість, ливарне виробництво, металургія.

Машинобудівні підприємства з повним циклом технологічних процесів, включаючи металургійне, складальне та механоскладальне виробництво, є найбільшими споживачами котельно-пічного палива власних ТЕЦ, які також належать до числа основних забруднювачів. Таким чином, машинобудівельний комплекс є потенційним забруднювачем навколишнього середовища, зокрема:

- повітряного простору;
- поверхонь водних джерел (стічні води тощо);
- ґрунту (накопичення твердих відходів, осади токсичних речовин тощо).

Динаміку регіонального забруднення навколишнього середовища підприємствами машинобудування більш детально розглянемо на прикладі Черкаського регіону, основу машинобудівного комплексу якого складають більше 50 підприємств. Через кризовий стан в економіці України у машинобудуванні Черкаської області також спостерігаються негативні тенденції. Так, у 2016 році підприємствами регіону продукції машинобудування було реалізовано на 2,2 млрд. грн., що складає 7,5% загального обсягу реалізації промислової продукції, тоді як у 2015 році цей показник становив 8,5%, у 2014 році – 8,6%.

Вплив нестабільного економічного становища безпосередньо визначається і на екологічній ситуації в області, загострюючи та поглиблюючи негативні процеси дестабілізації у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів.

Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел загалом по промисловості Черкаської області засвідчує тенденцію щорічного збіль-

шення обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря Черкащини промисловими підприємствами. Так, згідно з даними Головного управління статистики у Черкаській області в 2016 році викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел становили 62,2 тис. т, з яких підприємствами машинобудування було здійснено 222 тонни (рис. 1).

Оцінюючи динаміку викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря підприємствами машинобудування Черкаської області, слід зазначити, що максимальний обсяг викидів спостерігався у 2013 році, що доводить зв'язок між обсягами викидів та обсягами виробництва продукції машинобудування.

Хоча згідно з висновками спеціалістів державного управління екології та природних ресурсів по Черкаській області нині стан навколишнього природного середовища Черкаської області можна охарактеризувати як стабільний, основною та водночас невідомою з точки зору економіки причиною позитивних тенденцій стосовно зменшення антропогенного навантаження на стан довкілля в Черкаському регіоні є скорочення обсягів виробництва продукції машинобудування.

Для оцінки відповідності обсягів викидів забруднюючих речовин підприємствами машинобудування обсягам виробництва продукції розраховуємо індекси зміни обсягу виробництва продукції та зміни обсягів викидів забруднюючих речовин (табл. 1).

Оцінюючи значення індексів зміни обсягів виробництва продукції та викидів забруднюючих речовин підприємствами машинобудування, можна зробити висновок, що у всі роки, крім 2014 року, індекси є більшими за одиницю, що вказує на випереджуючі темпи виробництва підприємств машинобудування порівняно з їх впливом на навколишнє середовище. У 2014 році обсяги викидів значно перевищували фактичний обсяг виробництва продукції, що є негативним фактором.

Динаміка обсягів виробництва підприємств машинобудування Черкаської області та обсягів викидів забруднюючих речовин підприємствами галузі за останні п'ять років наводиться на рис. 2.

Галузі машинобудування за специфікою забруднення навколишнього середовища можна поділити на дві групи: ресурсоємні та наукоємні. До складу машинобудівного комплексу Черкаського регіону входить

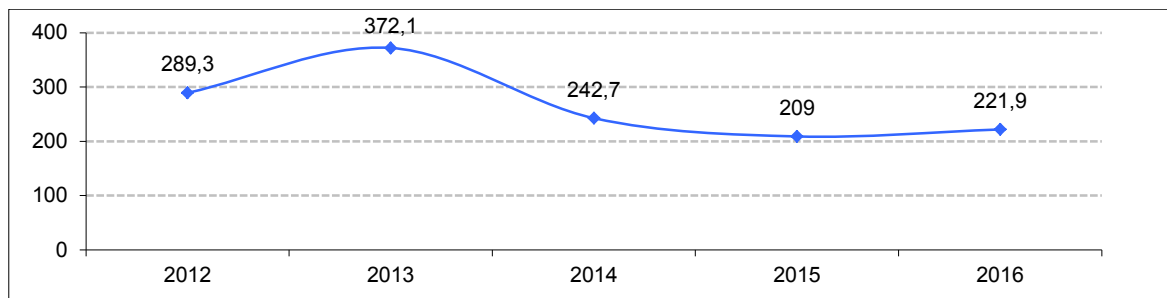


Рис. 1. Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря підприємств машинобудування Черкаського регіону за 2012–2016 роки, тонн

Джерело: складено автором за [3; 4]

Таблиця 1

**Динаміка індексів зміни обсягів виробництва продукції та викидів забруднюючих речовин підприємствами машинобудування Черкаського регіону**

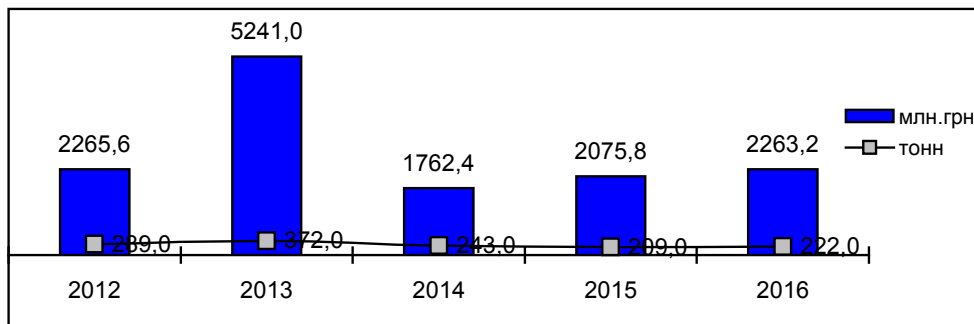
Показники	Значення за роками				
	2012	2013	2014	2015	2016
Обсяг виробництва продукції машинобудування, млн. грн.	2 265,6	5 241,0	1 762,4	2 075,8	2 263,2
Викиди забруднюючих речовин (без вуглецю діоксиду), тонн	289,3	372,1	242,7	209,0	221,9
Індекс зміни обсягу виробництва продукції	–	2,313	0,336	1,178	1,090
Індекс зміни обсягів викидів забруднюючих речовин	–	1,286	0,652	0,861	1,062
Відношення індексів зміни обсягів виробництва продукції та викидів забруднюючих речовин	–	1,799	0,515	1,386	1,026

енергетичне машинобудування, приладобудування, транспортне машинобудування та інші наукоємні високотехнологічні виробництва. Структура машинобудівної галузі наведена на рис. 3.

Динаміка обсягів викидів забруднюючих речовин підприємствами машинобудування

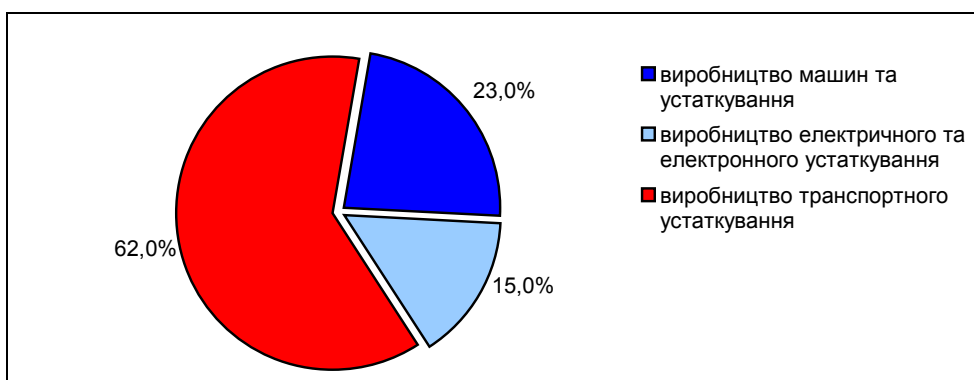
Черкаського регіону за секторами свідчить про те, що найбільший вплив на атмосферне повітря, особливо у 2013 році, мало виробництво машин та устаткування (рис. 4).

Проаналізуємо динаміку індексів зміни обсягу виробництва продукції та зміни обсягів викидів забруднюючих речовин підприєм-



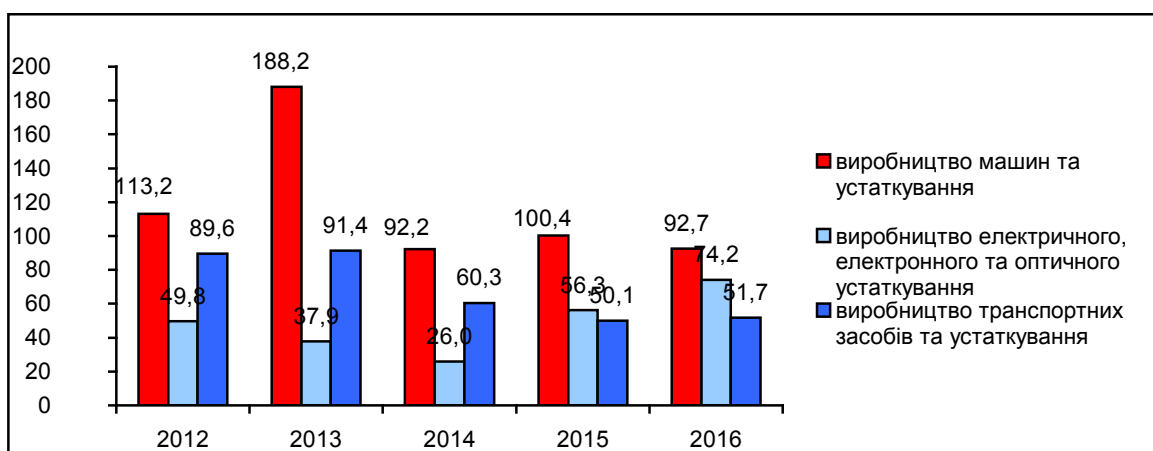
**Рис. 2. Динаміка виробництва підприємств машинобудування Черкаського регіону та обсягів викидів забруднюючих речовин, 2012–2016 роки**

Джерело: складено автором за [3; 4]



**Рис. 3. Структура машинобудівного комплексу Черкаського регіону, 2016 рік**

Джерело: складено автором за [3; 4]



**Рис. 4. Динаміка обсягів викидів забруднюючих речовин підприємствами машинобудування Черкаського регіону за секторами, 2012–2016 роки**

Джерело: складено автором за [3; 4]

ствами машинобудування Черкаської області за секторами (табл. 2).

Результати аналізу індексів доводять, що у 2013 році збільшення обсягів викидів забруднюючих речовин під час виробництва машин та устаткування перевищувало обсяги збільшення випуску продукції на 30,2%, при цьому спостерігаються випереджуючі темпи приросту виробництва продукції порівняно з викидами в атмосферне повітря під час виробництва електричного, електронного та оптичного устаткування на 93,7%, підприємствами транспортного машинобудування – на 156,7%. У 2014 році негативні тенденції, навпаки, спостерігаються у транспортному машинобудуванні – перевищення обсягів викидів забруднюючих речовин по відношенню до виробничої діяльності на 59,7%, у 2015 та 2016 роках випереджуючі темпи приросту обсягів викидів порівняно з вироб-

ничю діяльністю спостерігаються під час виробництва електричного, електронного та оптичного устаткування на 33,8% та 26% відповідно. Таким чином, викиди забруднюючих речовин за секторами машинобудування Черкаської області не завжди обумовлені виробничими потребами підприємств.

Значними обсягами викидів у атмосферне повітря Черкаської області характеризується автомобільне виробництво. Так, у 2014 році трьома підприємствами цього сектору машинобудування (ВАТ «Черкаський автобус», ЗАТ «Метровагонмаш», м. Шпола та ДП ВАТ «Луаз») в атмосферу було скинуто 60,233 тонни забруднюючих речовин. У 2015 році спостерігається зменшення цього показника на 10,196 тонн, що складає 16,9%, у 2016 році обсяг викидів збільшився порівняно з попереднім роком на 1,583 тонни, тобто 3,2%. Суттєвий вплив на екологію Черкаської

Таблиця 2

**Динаміка індексів зміни обсягів виробництва продукції та викидів забруднюючих речовин підприємствами машинобудування за секторами**

Показники	Значення за роками				
	2012	2013	2014	2015	2016
Відношення індексів зміни обсягів виробництва продукції та викидів забруднюючих речовин	–	1,799	0,515	1,386	1,026
– виробництво машин та устаткування	–	0,698	1,718	1,260	1,347
– виробництво електричного, електронного та оптичного устаткування	–	1,937	1,147	0,662	0,740
– виробництво транспортних засобів та устаткування	–	2,567	0,403	1,297	1,041

Таблиця 3

**Перелік екологічно небезпечних об'єктів машинобудування Черкаського регіону**

Назва об'єкту	Вид економічної діяльності
ВАТ «Черкаський приладобудівний завод», м. Черкаси	Виробництво електричних машин і апаратури
ДП «Фотоприлад», м. Черкаси	Виробництво оптичного та фотографічного устаткування
ДП «Автоскладальний завод № 2 ПАТ «Автомобільна компанія» «Богдан Моторс»»	Виробництво автомобілів
ВАТ «Машинобудівний завод ім. І. Лепсе»	Виробництво машин для металургії
ВАТ «НВП «СЕМЗ»», м. Сміла	Ремонт (спеціалізований) залізничних і трамвайних локомотивів та рухомого складу
ПАТ «Черкаський автобус», м. Черкаси	Виробництво автомобільного транспорту
ТОВ «Кам'янський машинобудівний завод», м. Кам'янка	Виробництво машин та устаткування
ДП «Приладобудівний завод «Райдуга»», м. Сміла	Виробництво контрольно-вимірювальних приладів
«Черкаський авторемонтний завод», м. Черкаси	Технічне обслуговування та ремонт автомобілів
ВАТ «Уманський завод «Мегомметр»», м. Умань	Виробництво (без ремонту) електророзподільної та контрольної апаратури
ТОВ «Діамант-Канів», м. Канів	Виробництво інших верстатів

області має виробництво електродвигунів, генераторів і трансформаторів. Так, якщо у 2014 році виробництво цієї продукції було припинено, то у 2015 році забруднення від цього виду діяльності оцінюється у 36,476 тонн забруднюючих речовин, а у 2016 році обсяги викидів збільшилися до 57,662 тонн.

Позитивні тенденції спостерігаються у галузі виробництва електророзподільної та контрольної апаратури. Так, якщо у 2014 році обсяги викидів цих підприємств склали 180 396 тонн, то у 2015 році обсяги викидів зменшилися на 7,172 тонни, що складає 39% (за уповільнення темпів виробництва продукції на 27,8%), у 2016 році спостерігається зменшення обсягів викидів на 1,36 тонни, що складає 12,1% (за уповільнення темпів виробництва продукції на 10,8%).

Значну небезпеку для навколишнього середовища має ризик надзвичайних ситуацій на підприємствах машинобудування, серед яких до об'єктів підвищеної небезпеки належать 11 (табл. 3).

Серед наведених об'єктів на виробництво транспортних засобів та устаткування при-

падає 4 підприємства, виробництво електричного, електронного та оптичного устаткування – 4 підприємства, виробництво машин та устаткування – 3 підприємства (рис. 5).

Підвищений рівень небезпеки виникнення техногенних надзвичайних ситуацій, які вражають довкілля, пов'язаний на цих підприємствах із застосуванням небезпечних технологій, сировини (насамперед паливно-мастильних матеріалів, хімічних речовин), високим рівнем зношеності основних виробничих фондів (в середньому 50%).

Значне навантаження на природне навколишнє середовище підприємств, що розглядаються, пов'язане також із накопиченням токсичних промислових відходів. Так, частка підприємств машинобудування займає 27% серед галузей промисловості, в результаті діяльності яких утворюється найбільше полімерних відходів в Черкаській області (рис. 6).

Тверді відходи машинобудівного виробництва містять амортизаційний брухт, стружку металів, деревини, пластмаси тощо, шлаги і

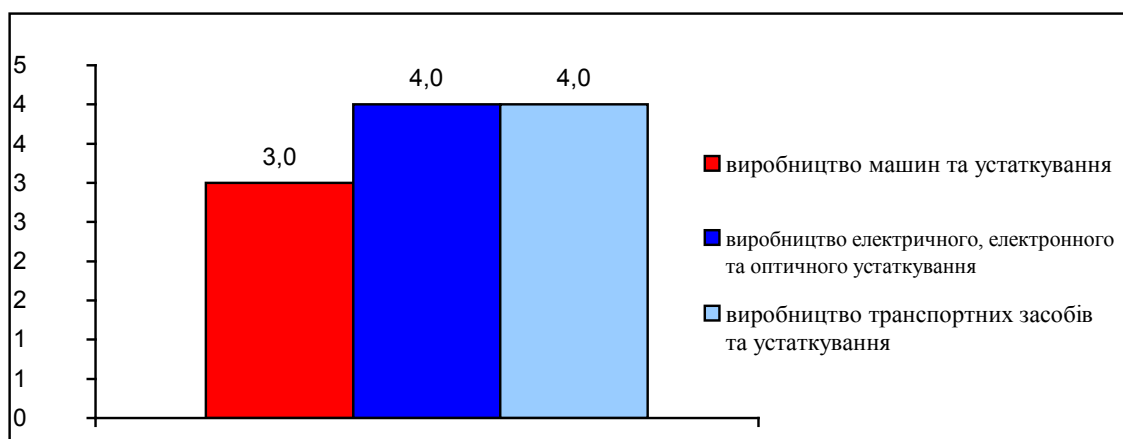


Рис. 5. Розподіл об'єктів підвищеної небезпеки за видами діяльності

Джерело: складено автором за [3]

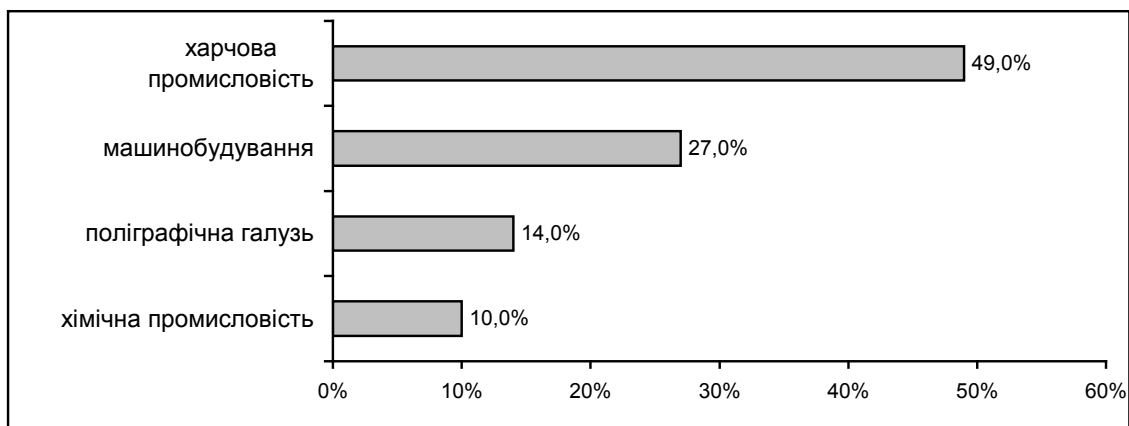


Рис. 6. Галузевий розподіл промислових підприємств Черкаської області за рівнем утворення полімерних відходів, 2016 рік

пил (відходи систем очищення повітря тощо). На машинобудівних підприємствах 55% амортизаційного бруду виникає від заміни технологічного оснащення і устаткування.

Місця накопичення відходів на території деяких підприємств не відповідають вимогам санітарно-технічних норм і правил. Серед

токсичних відходів, накопичених на території Черкаської області, існує значна кількість саме тих, які представляють ресурсну цінність, наприклад, вміщувачі кольорових металів, потенційне палне.

На основі проаналізованих показників, які відображають обсяги накопичених небезпеч-

Таблиця 4

**Показники екологічної небезпеки підприємств машинобудування  
Черкаської області, 2016 рік**

Підприємство	Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, т	Обсяги утворення промислових відходів, т	Коефіцієнт зносу виробничих фондів
ПАТ «Умань Ферммаш»	68,767	72,9	0,662
НВП «Смілянський електромеханічний завод»	36,476	16,7	0,415
ВАТ «Черкаський автобус»	35,912	117,2	0,465
ПАТ Уманський завод «Мегомметр»	11,224	41,4	0,342
ДП «Автоскладальний завод № 2 ВАТ «ЛУАЗ»	10,026	81,9	0,489
Золотоніський машинобудівний завод ім. І. Лепсе	9,546	64,7	0,671
НВК «Фотоприлад», проммайданчик № 1	7,826	26,1	0,596
ТОВ Завод «Строммаш»	6,821	31,2	0,723
ВАТ «Смілянський машинобудівний завод»	4,512	19,7	0,611
Шполянський завод запасних частин ЗАТ «Метровагонмаш»	4,099	71,4	0,592
ЗАТ «Черкасиелеватормаш»	2,793	51,2	0,471

Таблиця 5

**Рейтинг об'єктів підвищеної екологічної небезпеки підприємств  
машинобудування Черкаської області, 2016 рік**

Підприємство	Обсяги викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря, т	Обсяги утворення промислових відходів, т	Коефіцієнт зносу виробничих фондів	Сумарний рейтинг
ПАТ «Умань Ферммаш»	1	3	3	5
НВП «Смілянський електромеханічний завод»	2	11	10	23
ВАТ «Черкаський автобус»	3	1	9	13
ПАТ Уманський завод «Мегомметр»	4	7	11	22
ДП «Автоскладальний завод № 2 ВАТ «ЛУАЗ»»	5	2	7	14
Золотоніський машинобудівний завод ім. І. Лепсе	6	5	2	13
НВК «Фотоприлад», проммайданчик № 1	7	9	5	21
ТОВ Завод «Строммаш»	8	8	1	17
ВАТ «Смілянський машинобудівний завод»	9	10	4	23
Шполянський завод запасних частин ЗАТ «Метровагонмаш»	10	4	6	20
ЗАТ «Черкасиелеватормаш»	11	6	8	25

них речовин об'єктами підвищеної небезпеки, рівень зносу їх виробничих фондів та обсяги накопичених токсичних промислових відходів (табл. 4), було складено їх рейтинг за рівнем небезпеки (табл. 5).

Таким чином, найбільш негативний вплив на довкілля Черкащини мають такі підприємства, як ПАТ «Умань Ферммаш», ВАТ «Черкаський автобус», Золотоніський машинобудівний завод ім. І. Лепсе, ДП «Автоскладальний завод № 2» ВАТ «ЛУАЗ». Отже, можна зробити висновок про низький рівень екологічної ефективності виробництва підприємств машинобудування Черкаської області. Одна з головних перепон на шляху до поліпшення екологічної ситуації в Україні та її регіонах пов'язана з недосконалістю економічного механізму забезпечення екологічної безпеки підприємства та державного контролю за дотриманням екологічного законодавства. Промислове виробництво в Україні та її регіонах, зокрема машинобудування, потребує докорінного перетворення в бік підвищення його екологічної безпеки, підвищення ефективності організаційно-економічного механізму в її сфері шляхом запровадження ефективного екологічного менеджменту на промислових підприємствах.

Складність реалізації економічних методів стимулювання оптимально бережного використання навколишнього середовища, раціонального поводження з природними ресурсами, впровадження ефективних захо-

дів щодо поводження з відходами полягає у подоланні суб'єктивних чинників вартісної оцінки як негативних впливів, так і компенсуючих заходів. На сучасному етапі розвитку економічний або екологічний підходи до розвитку за умов їх окремого розгляду будуть неефективні, треба розглядати їх у комплексності як економіко-екологічний аспект.

Проблема мінімізації екологічного пошкодження в умовах промислового виробництва (в даному випадку у машинобудуванні) вирішується у двох напрямках за рахунок:

– збільшення ефективності наявних методів очищення промислових викидів у навколишнє середовище (стічні води, відпрацьовані гази, дими та інші частини), ліквідація переробки твердих відходів;

– впровадження нових альтернативних технологій (економічно чистих, безвідходних).

**Висновки з цього дослідження.** Отже, аналізуючи екологічну ситуацію в області, не можна заспокоюватися щодо фактичного зменшення техногенного тиску на довкілля в останні роки, що обумовлене економічною кризою. Необхідна спеціальна довготермінова програма, на основі якої здійснюватиметься комплекс заходів, спрямованих на раціональне використання природних ресурсів та екологізацію окремих виробництв області. Адже за умови зміни економічної ситуації на краще екологічні проблеми стануть найактуальнішими, а їх розв'язання буде набагато складнішим.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Козуля Т. Розв'язання задач управління екологічною безпекою за умови реалізації концепції корпоративної екологічної системи / Т. Козуля, Н. Шаронова // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2012. – № 2. – С. 67–77.
2. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25 червня 1991 року № 1264-XII // Законодавча база Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
3. Екологічний паспорт Черкаської області. – Черкаси, 2016. – 108 с.
4. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Черкаській області у 2015 році. – Черкаси, 2016. – 199 с.