

ленню, встановленням тарифів нижче собівартості послуг або за умови низької рентабельності. Внаслідок таких юридичних приписів муніципальні підприємства "приречені" на "проїдання" власного капіталу, який за задумом повинен компенсуватися відшкодуваннями дотацій, пільг, субсидій з державного чи муніципального бюджетів. Отже, державні гарантії у такій оцінці з економічної точки зору є не що інше, як зворотне повернення підприємствам спожитого їх власного капіталу. Облікова модель повинна бути адаптована до реальних економічних подій вітчизняної економіки. У галузевому обліку поточне отримання наведеного бюджетного фінансування найдоцільніше облічувати протягом року на окремому рахунку (напр., "виділені кошти") з наступним приєднанням до одного з елементів "власного капіталу" (напр., "додатково вкладеного"), кошти якого наприкінці року спрямовуються на покриття планових збитків.

Література

1. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 "Загальні вимоги до фінансової звітності", затверджене наказом Міністерства України від 31.03.99 р. №87; зареєстроване в Мінюсті України 21.06.99 р. за №391/3684.
2. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 3 "Звіт про фінансові результати", затверджене наказом Міністерства України від 31.03.99 р. №87; зареєстроване в Мінюсті України 21.06.99 р. за №397/3690 із змінами і доповненнями, внесеними згідно з наказами Міністерства фінансів України від 24.02.2000 р. №37, від 14.06.2000 р. №131.
3. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 15 "Дохід", затверджене наказом Міністерства України від 29.11.99 р. №290; зареєстроване в Мінюсті України 14.12.99 р. за №860/4153 із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства фінансів України від 14.06.2000 р. №131.

УДК 504.03 (911.3)

О.М. Яворська – УкрДЛТУ

ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ, ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ ТА НАСЛІДКИ

Розглядаються основні джерела забруднення атмосфери. Наведена класифікація забруднення атмосферного повітря. Подані основні причини забруднення повітряного басейну та їхні наслідки.

О.М. Yavors'ka – USUFWT

Sources of pollution of an atmosphere, their classification and consequences

Consider the basic atmosphere contamination sources. Directed contamination classification of atmospheric air. Help into basic contamination causes of air pool and their superventions.

Атмосферне повітря ніколи не буває чистим. Ще кілька десятиріч років тому природа успішно ліквідувала різноманітні забруднення, оскільки атмосфера має могутні властивості самоочищення, але нині вона з цим завданням вже не справляється. Якщо взяти чистоту атмосферного повітря над рівнем океану за одиницю, то у сільських районах забруднення буде в 10 разів вищим, у невеликих містах – в 35, у великих містах – в 150, а у великих промислових центрах – у тисячу разів [3]. Причинами наявності в атмосфері такої кількості забруднення є як промислова діяльність людини, так і природні процеси.

Економічна роль атмосфери колись визначалась такими функціями: як ресурс біологічного відтворення робочої сили (дихання людини), середовище існування; джерело кисню для спалювання органічного палива; та як джерело вітрової енергії. У наш час економічні функції атмосфери значно розширені: використовуються її електромагнітні, оптичні та інші фізичні й хімічні властивості.

За останні кілька років у світі спалюється у середньому по 10 млрд. т палива на рік, при цьому викидається 22 млрд. т вуглекислого газу, 150 млн. т двоокису сірки, близько 300 млн. т оксиду вуглецю, 50 млн. т оксиду азоту, 200-700 млн. т пилу і диму та багато інших речовин, з якими надходять в атмосферу шкідливі, хвороботворні, у тому числі, канцерогенні та мутагенні речовини.

Є різні підходи до класифікації забруднень навколишнього середовища. Іноді їх поділяють на механічні, хімічні, фізичні й біологічні. До механічних забруднень відносять різні предмети у воді й ґрунті, а також тверді частинки різної величини. Хімічні забруднення – це різноманітні природні речовини, рідкі, тверді та газоподібні, які надходять у біосферу. Фізичними забрудненнями є всі види енергії, що надходять як відходи промислових підприємств. Під біологічними забрудненнями розуміють організми, які з'явилися у результаті діяльності людини і завдають шкоди природі.

Основними джерелами забруднення атмосфери є природні, промислові і побутові процеси. Їх об'єднують у чотири групи [2]:

- забруднювачі природного походження (мінеральні, рослинні, тваринні, мікробіологічні);
- забруднювачі, які утворюються при згоранні палива для потреб промисловості;
- забруднювачі, які утворюються у результаті промислових викидів;
- забруднювачі, зумовлені згоранням і переробкою побутових і промислових відходів.

Основна маса забруднювачів повітря утворюється у результаті спалювання органічних енергоносіїв (вугілля, нафти, газу, торфу, сланців, деревини). У містах до 60 % забруднень припадає на автотранспорт. Забруднення повітря стає великою соціальною і економічною проблемою для багатьох розвинутих країн, особливо для великих міст та промислових агломерацій. У промислових районах за добу випадає понад 1 т пилу на 1 км², у забруднених містах за рік більше як 1 кг на 1 км² пилу і сажі.

Промислове забруднення атмосферного повітря створює велику небезпеку для здоров'я людей. Таке забруднення повітря різко посилюється у період промислової революції XIX ст. у зв'язку із спалюванням величезної кількості вугілля, нафти, газу та викидів в атмосферу промислових відходів. Так, у ФРН щорічно викидається у повітря 2,5 млн. т пилу, 6 млн. т оксидів вуглецю та мільйони тонн інших шкідливих речовин.

В Україні функціонує 1700 екологічно небезпечних підприємств, у тому числі понад 100 хімічних із шкідливим для навколишнього середовища виробництвом. Атмосферні викиди від стаціонарних джерел в основних секторах економіки України наведено у табл. 1.

Табл. 1. Атмосферні викиди від стаціонарних джерел в основних секторах економіки України, тис. т за рік [4]

Сектор економіки	Інгредієнти					Усього викидів	Частка, %
	пил	SO ₂	NO _x	CH ₄	CO ₂		
Всі сектори економіки	749	1023	333	427	1279	4159	100
Сільське і лісове господарство	3	2	1	1	4	11	<1
Гірничодобувна промисловість	91	66	15	314	258	107	25
Переробка	225	189	100	65	890	1488	36
Виробництво електроенергії, газу, водозабезпечення	386	718	188	2	79	1376	33
Будівництво	8	15	5	11	7	47	1
Інші види економічної діяльності	36	33	25	34	41	188	>4

Стрімкий розвиток теплової та атомної енергетики, індустрії, автомобільного транспорту все частіше вказує на небезпеку серйозних порушень у середовищі існування. Відомий шведський вчений професор Ханнс Альвен висловлював актуальні слова на даний час: "Технічний вибух змінює всю планету, роблячи її більш придатною для життя в одному відношенні – менш придатною для життя – в іншому" [1].

Серед промислових підприємств найбільше забруднюють атмосферне повітря коксохімічні заводи, хімічні, цементні, металургійні, асфальтобетонні заводи та ТЕЦ.

ТЕЦ зараз вважаються основними джерелами промислового пилу. ТЕЦ за добу спалює 2 000 тонн вугілля і якщо не має очисних споруд, викидає в атмосферу 400 т сажі і 120 т сірчистого ангідриду. Так, в Англії щорічно спалюється 200 млн. т вугілля і 20 млн. т нафти. Що утворює диму і кіптяви 2,1 млн. т, сірчистого газу 5.3 млн. т, чадного газу – 24 млн. т. [5].

В Україні заборонено здавати в експлуатацію нові підприємства, не устатковані очисними спорудами. Ця ситуація не лише сприяє захисту навколишнього середовища, але є економічно вигідною. Термін за який окупляться капітальні вкладення не перевищує 4-5 років.

Промислові забруднення в атмосфері розповсюджуються на сотні кілометрів. Вони дуже негативно впливають на людей, тварин, знижують урожайність сільськогосподарських культур. Кіптява, безперервно осідаючи на Землю, проникає у приміщення, збільшується кількість хвороботворних мікробів, знижується опір людського організму хворобам.

В Україні багато забруднених районів і міст. Порівняно з величиною ГДК рівень забруднення сірчанам ангідридом збільшився в 2 рази, аерозолями сірчаної кислоти і формальдегіду – в 1,5 рази; збільшився також у повітрі вміст соляної кислоти, аміаку, аніліну. Забруднення атмосферного повітря в Запоріжжі, Макіївці, Лисичанську, Дніпродзержинську і у багатьох інших промислових центрах України досягло небезпечного для людини рівня (табл.2). Загалом у повітряний басейн України щороку викидається понад 20 млн. т шкідливих речовин. Таке становище пояснюється тим, що підприємства металургійної промисловості та

інших галузей побудовані ще в 30-ті роки без врахування їх екологічного впливу на навколишнє середовище. Ця особливість в єдності зі швидкозростаючою кількістю автотранспорту створює значні труднощі для охорони атмосферного повітря у містах нашої держави.

Табл. 2. Збільшення гранично допустимих концентрацій (ГДК) шкідливих речовин в атмосфері міст України в 1996 р. [4]

Інгредієнт	Кількість міст, де проводились заміри	Частка (%) міст, в яких підвищені ГДК
Пил	54	50
SO ₂	52	2
CO ₂	51	52
NO ₂	53	89
Аміак	24	41
Сірководень	18	83
Фенол	26	90
Фтористий водень	16	56
Формальдегід	23	52
Хлористий водень	10	50

Промислові комплекси в Україні розміщені нерівномірно, тому й викиди шкідливих забруднень мають певну географічну строкатість. Промисловість Донецько-Придніпровського району викидає найбільше шкідливих речовин в атмосферу – 74 % від загальної кількості, Південно-Західний район – 18 %, а Південний – 8 % викидів.

У деяких країнах СНД у боротьбі із забрудненням атмосфери досягли певних успіхів. Так, в атмосфері Москви за останні роки зменшилася кількість кіптяви та концентрація сірчистого газу майже у три рази, тому що більшість підприємств було переведено на газове паливо й винесено за межі міста біля 300 найбільших шкідливих виробництв і збудовано 7 000 газопиловловлювачів. Головною ж причиною забруднення атмосфери Москви, як і багатьох інших міст світу, залишаються автомобілі, які отруюють атмосферу такими високотоксичними речовинами, як формальдегід і свинець [3].

Промисловість ХХ століття породила таке явище, як смог. Смог – вторинне кумулятивне забруднення повітря, яке виникає внаслідок розкладання у повітрі забруднювачів сонячним промінням, тобто це фотохімічне явище, головний отруйний компонент якого є озон (O₃). Додатковими складовими смогу є чадний газ (CO), сполуки азоту (NO_x), перекис ацетилнітрату, азотна кислота (HNO₃).

Космічними спостереженнями виявлено над промисловими містами і районами Світу хмари смогу. Забруднені маси повітря переносяться на значні відстані, тому у зони димового забруднення попадають сільськогосподарські поля, які можуть знаходитися на значній відстані від його джерел (в Україні Чорнобиль). Виникає так званий трансграничний перенос забруднювачів. Наприклад, значна частка забруднення на території Канади надходить із США, а у країни Скандинавії із Німеччини, Великобританії та інших регіонів.

Характерна особливість згаданих забруднених районів полягає у тому, що забруднення накопичується у повітрі над окремими містами на певній висоті і за-

висає у стані аерозолію. З часом воно розширюється і зливається в одну гігантську масу забруднення повітря, тобто утворюється суперзабруднення атмосфери.

Найбільш відомий прояв забруднення людиною атмосфери є так звані "кислотні дощі". У викидах промислових підприємств багато двоокису сірки (SO_2) і окису азоту (NO_3). Ці гази вступають у реакцію з вологою повітря і в атмосфері утворюється сірчана і азотна кислоти. Кислі дощі – отрута для всього живого, тому що отруюються водні і наземні екосистеми. Масове пошкодження і висихання лісів в Європі – наслідки отруєння їх середовища кислими дощами. У зв'язку з переносом повітряних мас у літні місяці кислі хмари з заходу приносять на Україну свій шкідливий потенціал.

Антропогенний вплив на атмосферу підштовхує планету до критичних зрушень клімату і всього середовища біосфери. Накопичення в атмосфері CO_2 поступово може призвести до незворотного розвитку так званого "парникового" ефекту, ознаками якого будуть загальне потепління на планеті, різке зменшення кількості продуктів харчування, голод і смерть, занепад цивілізації.

Вже тепер необхідно вжити невідкладні заходи по локалізації небажаних явищ антропогенного впливу людини у біосферні процеси та попередження наростання екологічної кризи. Кардинальне розв'язання проблеми забруднення навколишнього середовища у світі полягає у повсякденному введенні безвідходних і маловідходних технологій, які добре вписуються в екологічний цикл. Але все впирається у те, що введення таких прогресивних технологій у промисловості та сільському господарстві пов'язане із значними матеріальними витратами та витратами капіталів. А це вимагає додаткового вкладення коштів на утилізацію відходів промисловості та сільського господарства ще у більших обсягах. У всіх відношеннях як для природи, так і для людського суспільства введення безвідходних і маловідходних технологій вигідно – і чим швидше, тим краще. З боку відповідних державних служб необхідно найстрогіше контролювати ступінь забруднення навколишнього середовища, виявляти найбільш критичні джерела та негативні фактори впливу забруднень на біосферу.

Література

1. Балацкий О.Ф. Экономика чистого воздуха. К.: Наукова думка, 1979. – С. 39-43
2. Мороз П.І., Косенко І.С. Екологічні проблеми регіонального природокористування. – Львів, 1999. – С. 60-68
3. Швиденко А.І., Руденко В.П., Євдокименко В.К. Екологічні основи природокористування. – Київ, 1999. – С. 130-135
4. Мельник Л.Г. Екологічна економіка. Суми: Університетська книга, 2002. – С. 40-47
5. Ridker R.G. Economic costs of air pollution. – New York: Hopkins press, 1967. – 215 p.



Розділ V

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ГАЛУЗІ

УДК 658.527.011.56 Проф. Д.Л. Дудюк, д-р техн. наук; проф. В.М. Максимів, д-р техн. наук; доц. Я.І. Соколовський, д-р техн. наук – УкрДЛТУ

ОСНОВНІ ВИСЛІДИ МОДЕЛЮВАННЯ Й ОПТИМІЗАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНИХ ЛІНІЙ

На базі натурних експериментальних і теоретичних досліджень встановлені залежності коефіцієнта втрат робочого часу технологічного обладнання у багатодільничних автоматизованих лініях і виробничих системах залежно від їх структури, параметрів і компонування. Пропонуються методи розрахунку і вибору оптимальних варіантів автоматизованих ліній за критерієм питомих приведених витрат на виготовлювану продукцію.

Prof. D.L. Dudyuk, prof. V.M. Maxymiv, doc. Ya.I. Sokolovskyy – USUFWT

The Main Results of the Automated Production Lines Simulating and Optimization

Lassies of working time for technology equipment in multistage automated production lines and systems depending on their structure, parameters and compounding are defined on the bases of theoretical and experimental researches. The method of calculation and selection of optimal automated production lines variants by the specifically expenditure for production criterium is proposed.

Автоматизовані лінії як типовий приклад складної системи мають розвинуту взаємодію з довкіллям через використане у них обладнання, обслуговуючий персонал, оброблюваний матеріал та енергоспоживання. У процесі такої взаємодії лінії піддаються постійному впливу цілої низки збурювальних факторів. Ці збурення та наслідки їх впливу мають явно виражений стохастичний характер. Тому й характер процесу функціонування автоматизованих ліній як і автоматизованих виробничих систем взагалі не є детермінованим.

У висліді виникають втрати робочого часу (ВРЧ) в окремих одиницях обладнання, на виробничих дільницях. В автоматизованих лініях ці втрати примножуються шляхом поширення на суміжне обладнання й дільниці, і виникають додаткові або накладені ВРЧ. Вони можуть сягати половини загальної величини ВРЧ, тому часто простежуються значні втрати продуктивності технологічного обладнання після об'єднання його в автоматичні лінії [1,2]. З метою оцінки величини ВРЧ і показників якості функціонування автоматичних ліній, а також їх оптиміза-