

Олена Володимирівна ЛАТИШЕВА

аспірантка, старший викладач кафедри економіки промисловості,
Донбаська державна машинобудівна академія,
вул. Шкадинова, 72, м. Краматорськ, 84313, Україна,
E-mail: al-latysh@yandex.ru
Телефон: +380506203436

ВИЗНАЧЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ АЕРОПОРТІВ НА ДОВКІЛЛЯ ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ДЛЯ ЙОГО ЗНИЖЕННЯ

Латишева, О. В. Визначення негативного впливу діяльності аеропорту на довкілля та розробка заходів для його зниження [Текст] / Олена Володимирівна Латишева // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2014. – Том 15. – № 3. – С. 57-63. – ISSN 1993-0259.

Анотація

В умовах європейської інтеграції України та ратифікації країною міжнародних правил екологічної безпеки для авіаперевізників актуальним питанням на сьогодні постає здійснення контролю за екологічними показниками господарської діяльності аеропортів, зниження рівня негативного впливу на довкілля та виконання підприємствами правил екологічної безпеки. У статті показано вплив господарської діяльності аеропортів на довкілля. Для визначення наслідків діяльності підприємств цивільної авіації застосовано статистичні матеріали, матеріали наукових досліджень, дані екологічних паспортів вітчизняних аеропортів. Досліджено основні хімічні та фізичні фактори негативного впливу на середовище діяльності вітчизняних аеропортів. Розглянуто зміни у стані здоров'я у населення, яке мешкає в зонах впливу аеропортів. Визначено комплекс заходів удосконалення діяльності аеропорту "Київ" в руслі екологічно спрямованого розвитку. Екологічні заходи пропонується реалізувати у сфері охорони атмосферного середовища (у вигляді контролю за викидами та заходів їх зниження), у сфері охорони водного середовища (у вигляді контролю за скидами та заходів очищення ґрунтових вод), а також у сфері управління відходами аеропорту. Метою цих заходів є зниження рівня авіаційного шуму, викидів та скидів забруднюючих речовин, утримання територій аеропорту в належному санітарно-екологічному стані.

Ключові слова: цивільна авіація; аеропорт; вплив на довкілля; викиди забруднюючих речовин; електромагнітні випромінювання; теплові забруднення; забруднені стоки; авіаційний шум.

Елена Владимировна ЛАТЫШЕВА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АЭРОПОРТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ

Аннотация

В условиях европейской интеграции Украины и ратификации страной международных правил экологической безопасности для авиоперевозчиков актуальным вопросом на сегодняшний день является осуществление контроля за экологическими показателями хозяйственной деятельности аэропортов, снижение уровня негативного влияния на окружающую среду и выполнение предприятиями правил экологической безопасности. В статье показано влияние хозяйственной деятельности аэропортов на окружающую среду. Для определения последствий деятельности предприятий гражданской авиации использованы статистические материалы, материалы научных исследований, данные экологических паспортов отечественных аэропортов. Исследованы основные химические и физические факторы негативного влияния на окружающую среду от деятельности отечественных аэропортов. Рассмотрены изменения в состоянии здоровья населения, которое проживает в зонах влияния аэропортов. Определен комплекс мероприятий совершенствования деятельности аэропорта "Киев" в направлении экологически ориентированного развития. Экологические мероприятия предлагается реализовать в сфере охраны атмосферной среды (в виде контроля за выбросами и мероприятий их снижения), в сфере охраны водной среды (в виде контроля за сбросами и мероприятий очистки грунтовых вод), а также в сфере управления отходами аэропорта. Целью этих мероприятий является снижение уровня авиационного шума, выбросов

© Олена Володимирівна Латишева, 2014

и сбросов загрязняющих веществ, содержания территорий аэропорта в надлежащем санитарно-экологическом состоянии.

Ключевые слова: гражданская авиация; аэропорт; влияние на окружающую среду; выбросы загрязняющих веществ; электромагнитные излучения; тепловые загрязнения; загрязненные стоки; авиационный шум.

Olena Volodymyrivna LATYSHEVA

PhD Student,
Senior Teacher of Department of Industrial Economy,
Donbass State Machine Building Academy,
Shkadinova str., 72, Kramatorsk, Ukraine, 84313,
E-mail: al-latysh@yandex.ru
Phone: +380506203436

**DETERMINATION OF THE NEGATIVE IMPACT OF THE AIRPORT ON THE ENVIRONMENT
AND ELABORATION OF MEASURES FOR ITS REDUCTION**

Abstract

In the conditions of European integration of Ukraine and ratification of international ecological programs for air carriers by the country there are very important questions as realization of control by the ecological indicators of economic activity of airports, decline of level of negative influence on an environment and implementation of ecological safety rules. The influence of economic activity of airports on an environment has been exposed in the article. The statistical materials, materials of scientific researches, information of ecological passports of domestic airports are used for determination of consequences of activity of enterprises of civil aviation. The basic chemical and physical factors of negative influence of activity of airports on the environment are investigated. Changes in a state of health of people who live in the affected by airports zones are considered. The complex of measures of airport "Kyiv" for ecologically oriented development are definite. It is suggested to realize ecological events on the guard of atmospheric air (as control by exhausts of contaminants and events for their decline), on the guard of water environment (as control by exhausts of contaminants and event of cleaning of subsoil waters), and also in the field of management by wastes of airport. The objective of these events is to decline the level of aviation noise, control by exhausts of contaminants, maintenance of territories of airport in the proper sanitary-ecological state.

Keywords: civil aviation; airport; influence on an environment; exhausts of contaminants; electromagnetic radiations; thermal contaminations; dirty flows; aviation noise.

JEL classification: M410, L930, Q200

Вступ

Сьогодні стрімкі процеси євроінтеграції та прийняті міжнародні екологічні стандарти змушують підприємства авіаційної галузі активізувати свою діяльність щодо зниження негативного впливу на довкілля.

Питанням впливу господарської діяльності вітчизняних підприємств на довкілля звертається значна увага в сучасних наукових розробках, зокрема в напрацюваннях: Білявського Г. О., Пірусова Е. В., Данілова-Данільяна В. І., Шевчука В. Я. та ін., дослідження розвитку авіаційної галузі відображені у наукових працях: О. Ареф'євої, В. Загорулько, В. Коби, К. Колди, В. Матвеева, М. Новікової, Г. Остапової, Є. Сича, В. Щелкунова та ін., питанням негативного впливу на довкілля у галузі цивільної авіації – у роботах Запорожця О. І. [1], Коновалової О. В. та ін.

Мета статті

Проте варто зазначити, що до тепер актуальною проблемою є розробка дієвих заходів зниження негативного впливу цивільної авіації на природу та населення. Зазначені обставини зумовили мету нашої статті, присвяченої вивченню негативного впливу діяльності аеропорту на стан довкілля та стан здоров'я населення, що мешкає в зонах впливу аеропортів, а також визначення заходів щодо його зниження.

В Україні існує гостра проблема забруднення атмосфери від пересувних джерел (рис. 1), що зумовлює необхідність організації ефективного контролю за дією підприємств усіх галузей і сфер діяльності та розробки ефективних заходів зниження їх негативного впливу на довкілля.

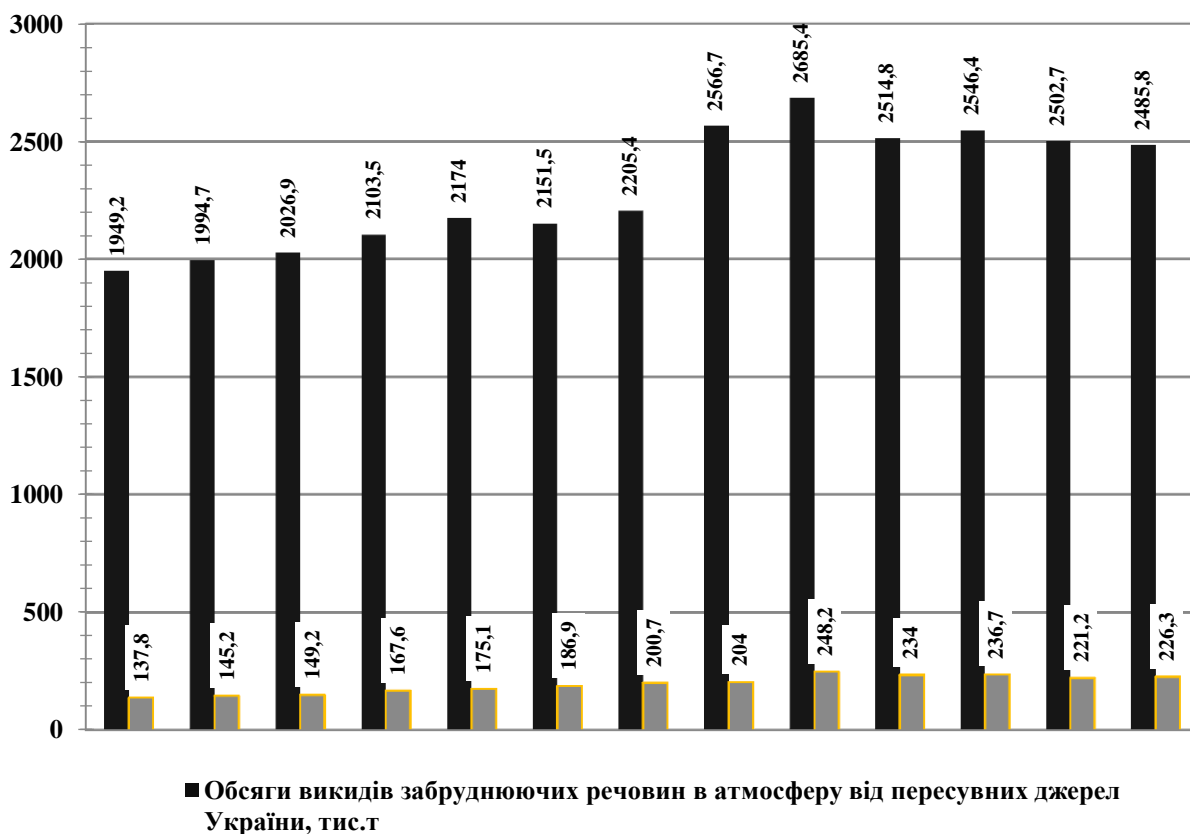


Рис. 1. Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферу від пересувних джерел України за 2000-2012 рр. *

**Узагальнено за статистичними даними [10]*

Пересувні джерела України (автомобільний, залізничний, авіаційний, водний транспорт) мають значний негативний вплив на довкілля, при цьому вважається [2], що "на долю авіації припадає близько 2 % усіх викидів CO₂, з якими зв'язують проблеми глобального потепління".

У 2013 р. відбулося зростання пасажиропотоків в основних аеропортах: Львів (на 21,7 %), Харків (на 20,6 %), Одеса (на 17,8 %), Донецьк (на 11 %), Сімферополь (на 8,1 %) та Дніпропетровськ (на 2,4 %). [3]

Отже, постійне зростання загального обсягу міжнародних та внутрішніх регулярних авіаційних перевезень, рівня пасажиропотоків через аеропорти України також зумовлює збільшення концентрації забруднювальних речовин як на території аеропорту, так і в тому районі міста, який прилягає до нього.

У Києві, де розташовані найбільші аеропорти України, спостерігається велика концентрація транспорту, у зв'язку з чим загальний рівень забруднення повітря мегаполісу вище середнього по Україні і оцінюється фахівцями-екологами [2] як високий. У загальній кількості сумарних забруднень атмосферного повітря столиці у 2013 р. 87 % припало на автомобільний, залізничний, водний та авіаційний транспорт, 13 % – на промислові підприємства. Найбільше посилюють екологічну напругу м. Києва аеропорти «Київ» (Жуляни) та міжнародний аеропорт «Бориспіль», їх перспективний розвиток зумовлює ще більше забруднення повітря.

Статистичні дані Департаменту фінансів та економіки Державіаслужби України [3] свідчать, що головний аеропорт країни «Бориспіль» за 2013 рік надав послуги 7,9 млн пасажирів, а питома вага аеропорту в обслуговуванні пасажирів за підсумками року склала 52 %. Значне зростання обсягів пасажирських перевезень у 2013 р. спостерігалось в аеропорту «Київ» (Жуляни) (у 2,1 раза порівняно з 2012 р.).

Фахівцями [2] вважається, що вплив повітряного транспорту на довкілля пов'язано з наступними особливостями авіаційної діяльності: сучасний парк літаків та гелікоптерів має газотурбінні двигуни, які працюють на авіагасі, хімічний склад якого відрізняється від автомобільного бензину та дизельного палива кращою якістю з меншим вмістом сірки та механічних домішок, головна маса відпрацьованих газів викидається повітряними суднами безпосередньо у повітряному просторі на відносно великій висоті, при високій швидкості та турбулентному потоці, і лише невелика частка – у безпосередній близькості від аеропортів та населених пунктів.

Згідно з результатами досліджень щодо несприятливого впливу авіації на довкілля [4], в околиці аеропорту існують наступні чинники: «шум під час експлуатації літаків, викиди забруднюючих речовин, електромагнітні випромінювання, теплові забруднення, забруднені стоки з території аеропорту».

До факторів «хімічного впливу» авіації на довкілля фахівці відносять [5; 7]: емісію шкідливих речовин авіаційними двигунами та дію їх на озоновий шар атмосфери, до факторів «фізичного впливу» – авіаційний шум та звуковий удар.

Авіаційний шум істотно впливає на шумовий режим території в околицях аеропортів. Підраховано, що при 300 зльотах і посадках трансконтинентальних авіалайнерів за добу в атмосферу поступає 3,7 т оксиду вуглецю, 2 т вуглеводневих з'єднань і 1,7 т оксидів азоту. У середньому один реактивний літак, споживаючи протягом 1 години 15 т палива і 625 т повітря, випускає в довкілля: 18 т водяної пари; 46,8 т діоксиду вуглецю; 15 кг оксидів сірки; 635 кг оксиду вуглецю; 635 кг оксидів азоту; 2,2 кг твердих часток. [2]

Літаки забруднюють приземні шари атмосфери відпрацьованими газами авіадвигунів, що складають 87 % усіх викидів цивільної авіації. Загальний викид токсичних речовин повітряними апаратами може бути приблизно оцінений об'ємом споживаного авіацією палива, котрий складає десь 4 % від загальних витрат палива усіма видами транспорту. [5] Фахівцями підраховано [5] викиди шкідливих речовин у зоні аеропорту за злітно-посадковий цикл для літаків різних типів (табл. 1).

Таблиця 1. Емісія з авіаційних двигунів для літаків різних типів*

Тип літака	Викиди шкідливих речовин за злітно-посадковий цикл, кг/год				
	CO	C _x H _y	NO _x	SO _x	Попіл
Ту-154	48,8	45,5	68,3	0,6	2,0
Як-42	7,8	1,5	12,7	0,2	0,7
Ту-154М	53,2	9,3	15,6	0,5	1,8
Як-40	22,5	4,5	4,7	0,1	0,5

*За даними [5]

Згідно з даними екологічного паспорту аеропорту «Київ» (Жуляни), джерелами забруднення атмосферного повітря в районі аеропорту є повітряні судна і наземні джерела (вентиляційні системи виробничих приміщень, склади ГСМ аеропорту, спецавтотранспорт, котельні установки). Послугами аеропорту «Київ» користується ремонтний завод цивільної авіації. На його території знаходяться: станція технічного обслуговування легкових та вантажних автомобілів, котельні, склади пально-мастильних матеріалів, авіаремонтні майстерні тощо. Аеропорт здійснює значний негативний вплив на всі компоненти довкілля: поверхневі та ґрунтові води, ґрунти та атмосферне повітря. Мешканці розташованих поблизу житлових будинків відчують шум від літаків.

Основними джерелами потенційних дій на довкілля аеропорту «Київ» у 2013 р. визнано, окрім авіаційного шуму, що створюється при наземній і льотній експлуатації повітряних суден, викиди двигунів повітряних суден і спецавтотранспорту; забруднення ґрунтів стічними водами та відходи, що утворюються у процесі господарської діяльності авіаперевізника, а також місця їх зберігання. Згідно з даними моніторингових досліджень проб води у р. Нивка в зоні аеропорту «Київ» показав, що головними забруднювачами річки є важкі метали та нафтопродукти (табл. 2), концентрація яких перевищує норми ГДК.

Таблиця 2. Результати проб води у р. Нивка в зоні аеропорту «Київ»*

Проби поверхневих вод у р. Нивка в зоні аеропорту «Київ»	Нафтопродукти, мг/л	Важкі метали, мг/л						
		Mn	Zn	Cu	Pb	Ni	Cr ⁺⁶	Fe
Труба (у зоні, в якій стоки скидаються у річку)	39,3	31,3	7,7	2,6	12,9	0,05	0,8	14,7
р. Нивка (в селі)	2,42	11,5	2,4	0,8	6,8	0,05	0,005	2,8
Довідка: гранично допустима концентрація (ГДК)	0,05	0,01	0,01	0,01	0,1	0,01	0,005	0,1

*За даними екологічного паспорту аеропорту «Київ» за 2013 р.

Аналіз результатів інвентаризації розсіювання наземних джерел викидів аеропорту «Київ» встановив перевищення нормативів забруднюючої речовини в розрахункових точках на межі житлової зони (табл. 3).

Таблиця 3. Рівень розсіювання наземних джерел викидів аеропорту «Київ»*

Найменування забруднюючої речовини	Приземна концентрація речовини в частках ГДК
Окисли вуглецю	3,23
Вуглеводні з'єднання	2,014
Група зважених речовин	1,62
Тверді частки, у сумі	2,6

(* За даними екологічного паспорта у 2013 р.)

Щодо рівня шуму аеропорту (за даними його екологічного паспорта) рівні звуку від зльотів і посадок літаків (у точці, розташованій під траєкторією зльоту / посадки) у нічний час доби на 0,5-0,6 дБА перевищують встановлені допустимі рівні звуку, а в денний час доби перевищують на 8-15 дБА допустимі еквівалентні рівні.

Фахівцями вважається [5], що негативна дія різних авіаційних джерел шуму насамперед здійснюється на операторів, інженерів та техніків виробничих підрозділів аеропорту, а також населення в зоні джерел цього впливу.

Крім шуму, авіація призводить до електромагнітного забруднення середовища. При постійній дії електромагнітних хвиль малої інтенсивності виникають розлади нервової та серцево-судинної системи, ендокринних органів та інше. [5]

Таким чином, результати досліджень вітчизняних та закордонних фахівців [4,5,6] стосовно наслідків діяльності аеропортів свідчать про негативний вплив на НПС та населення за основними факторами: авіаційного шуму у прилягаючих до аеропорту територій, викидів в атмосферу, забруднення підземних вод та ґрунту у районі розташування аеропортів, а також електромагнітного випромінювання.

Як свідчать результати медичних наукових досліджень [7], у населення, що мешкає в зонах впливу аеропортів, спостерігається порушення стану здоров'я:

- підвищена загальна смертність населення – 16,4 на 100 тис. чол., що перевищує середній міський показник (15,3 на 100 тис. чол.);
- у дитячого населення: частіші функціональні відхилення: з боку серцево-судинної системи (у 1,3 раза), знижений індекс здоров'я (у 2 – 3,2 раза), зниження розумової працездатності (у 2,3 раза), послаблення неспецифічного імунітету зі зниженням лейкоцитарного індексу інтоксикації та імунодефіцитними станами (у 2,4 – 3,8 раза), що відповідає реакції стресу;
- вади з боку серцево-судинної системи: підвищення кров'яного тиску (систолічного) у дітей – 110-120 мм рт. ст. проти 86-110, у дорослих осіб – 140-180 мм рт. ст. проти 120-140;
- підвищені показники захворюваності природженими аномаліями – у 2,1 раза, кістково-м'язової і сечостатевої системи – у 2,2 раза, органів кровообігу, шкіри і підшкірної клітковини – в 1,8 раза, органів травлення – в 1,5 рази, органів дихання – в 1,2 раза;
- у дорослого населення: підвищена захворюваність у 1,5 рази – показники захворюваності 951 проти 651 на 1000 чол. населення; зростання хвороб органів кровообігу, дихання, травлення, новоутворень (темпи приросту склали, відповідно, 83,9 %, 41,16 %, 56,49 %, 17,9 %); пріоритетними захворюваннями є гіпертонічна хвороба і вегето-судинна дистонія.

Отже, в результаті активізації розвитку цивільної авіації України загострюються екологічні проблеми та пов'язані з ними хвороби населення.

На сьогодні вирішальне значення мають заходи, що дозволять скоротити зони шумового впливу та обсяги емісії забруднюючих речовин в атмосферу (незважаючи на збільшення інтенсивності повітряного руху).

Так, для зниження емісії двигунів літаків фахівці [8] пропонують оптимізувати режим польоту літаків (на номінальному режимі роботи двигунів), що дає істотне зниження викиду азот оксидів у зоні аеропорту.

У зв'язку із запланованим збільшенням інтенсивності польотів в аеропортах України («Бориспіль», «Київ») пропонується щорічний моніторинг рівнів авіаційних шумів у прилягаючих до аеропортів територій, що забезпечить контроль за шумовою ситуацією й вплив на неї з боку аеропорту, а також збереження лісосмуг (з використанням поєднання щільно та високорослих видів дерев і чагарників), а також застосування приладів та споруд (спеціальних ангарів) для ефекту поглинання шуму.

Для розв'язання екологічних проблем цивільної авіації насамперед слід розробити: принципи та методи захисту повітря від забруднення двигунами повітряних суден; принципи та методи захисту від електромагнітних полів радіочастот аеропортів; технології захисту ґрунтів та води від забруднення стоками аеропортів; оптимізаційні схеми керування повітряним рухом на трасі, в зоні аеропортів з урахуванням екологічного стану довкілля; методи кількісної інтегральної оцінки екологічного стану підприємств авіаційного транспорту [9].

Отже, в аеропорту "Київ" пропонується здійснення наступних заходів:

1) у сфері охорони атмосферного середовища: щоквартально здійснювати контроль за екологічними показниками в умовах експлуатації автомобілів – згідно з вимогами ДСТУ 4277:2004 та ДСТУ 4276:2004; вживати заходи, спрямовані на недопущення викидів фреонів в атмосферу; організувати зберігання палива бензинової групи в підземних резервуарах на базовому складі паливно-мастильних матеріалів.

2) у сфері охорони водного середовища: проводити роботи із очищення ґрунтових вод від залишків нафтопродуктів на базовому складі паливно-мастильних матеріалів; виконувати плановий поточний ремонт очисних споруд зливових стічних вод та ремонт та очистку магістрального водовідвідного колектора.

3) у сфері поводження з відходами: акумулювання твердих побутових відходів у контейнерах; роздільний збір та тимчасове накопичення відходів до їх передачі іншим суб'єктам господарювання.

4) організаційні заходи: забезпечити утримання територій аеропорту в належному санітарно-екологічному стані та контроль та своєчасну ліквідацію наслідків розливів паливно-мастильних матеріалів на перонах, а також контроль стану ґрунту та води на вміст нафтопродуктів.

Таким чином, необхідно планувати господарську діяльність авіаперевізника на засадах чинних норм в області охорони довкілля і природокористування (у т. ч. міжнародних), для чого необхідно відбирати й упроваджувати найбільш перспективні для аеропорту еколого-інвестиційні проекти розвитку, планувати екологічно спрямовану стратегію розвитку аеропорту.

Подальшого вирішення потребують питання розробки екологічних програм аеропортів та формування критеріїв комплексної оцінки їх ефективності.

Список літератури

1. Zaporozhets, O. *Main directions in improvement of aircraft noise calculation methods and noise zoning around the airports* [Текст] / *International Anniversary Conference BALTICACOUSTIC / 2000, 17-21 September 2000, Vilnius, Lithuania, 44 p., P. 4.*
2. Журнал «Екологія життя» [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eco-live.com.ua>
3. Звіт Департаменту фінансів та економіки Державіаслужби України [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.avia.gov.ua>
4. Сердюк, О. Є. Розробка методики прогнозування рівня енергетичних забруднень ПТК в зоні аеропорту [Текст] / [О. Є. Сердюк, Г. М. Франчук] // *Наука і молодь. Прикладна серія.* – К., 2006 – № 6. – С. 177–180.
5. Загоруй, Я. За технологічний прогрес платить природа: вплив авіації на довкілля [Електроний ресурс] / Ярослав Загоруй. – [ел. версія журналу "Екологія" від 5.01.2006 р.]. – Режим доступу: <http://h.ua/story/5788/>
6. Макаренко, Ю. В. Економічна оцінка впливу авіатранспортних процесів в Україні на навколишнє середовище [Текст] : автореферат дис. ... к. е. н. / Ю. В. Макаренко. – Суми : Сумський державний університет – 2001, с. 21
7. Почекаева, Е. И. *Здоровье населения и гигиеническая безопасность территорий, прилегающих к аэропортам* [Текст] : автореферат дис. ... докт. мед. наук: 14.00.07/ [Почекаева Елена Ивановна]. Москва, 2008. – М. : РГБ (Из фондов Российской Государственной Библиотеки), 2008. – [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://diss.rsl.ru/diss/140055>.
8. Журнал "Новости Беларуси" [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.belta.by/.../Osnovnoj-etap-rekonstruktsii-Natsionalnogo-aeroporta>
9. Бабенко, О. Ю. Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля від негативного впливу цивільної авіації [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <http://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/4330/1/>
10. Державний комітет статистики України [Електроний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua/

References

1. Zaporozhets, O. (2000). *Main directions in improvement of aircraft noise calculation methods and noise zoning around the airports* / *International Anniversary Conference BALTICACOUSTIC, 17-21 September 2000, Vilnius, Lithuania, 4.*
2. *Ekologiya zhyttya*. Retrieved April 15, 2014, from <http://www.eco-live.com.ua>.
3. *Zvit Departamentu finansiv ta ekonomiky Derzhaviasluzhby Ukrainy*. Retrieved April 15, 2014, from <http://www.avia.gov.ua>.
4. Serdiyuk, O. Ye. & Franchuk, G. M. (2006). *Rozrobka metodyky prognovuvannia rivnia energetychnykh zabrudnen PTK v zoni aeroportu*. *Nauka i molod*, 6, 177-180.
5. Zagorui, Ya. (2006). *Za tekhnologichnyi progres platyt pryroda: vplyv aviatsii na dovkillia*. – [Yaroslav Zagorui] – [zhurnal "Ekologia" vid 5. 01. 2006 r.]. Retrieved April 15, 2014, from <http://h.ua/story/5788/>

-
6. Makarenko, Yu. V. (2001). *Ekonomichna otsinka vpluvu aviatransportnykh protsesiv v Ukrainy na navkolushnie seredovushche*. Sumy : Sumskyi derzhavnyi universytet.
 7. Pochekaeva, E. I. (2008). *Zdorovie naselenia i gigienicheskaya bezopasnost territorii, prilegaiushchikh k aeroportam*. Moskow : RGB (Iz fondov Rossiyskoy Gosudarstvennoy Biblioteki), 2008. Retrieved April 15, 2014, from <http://diss.rsl.ru/diss./140055>.
 8. Zhurnal "Novosti Belarusii". (n.d.). Retrieved April 15, 2014, from <http://www.belta.by/.../Osnovnoj-etap-rekonstruktsii-Natsionalnogo-aeroporta>
 9. Babenko, O. Yu. (n.d.). *Osnovni napriamy derzhavnyi polityky Ukrainy u galuzi okhorony dokillia vid negatyvnogo vplyvu tsyvilnoi aviatsii*. Retrieved April 15, 2014, from <http://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/4330/1/>.
 10. Derzhavnyi komitet statystyky Ukrainy. (2014). Retrieved April 15, 2014, from www.ukrstat.gov.ua/.

Стаття надійшла до редакції 25.03.2014 р.