

# УПРАВЛІННЯ НАЦІОНАЛЬНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

УДК 656.71.06: 662.613.5656.71.053.7

Р. Т. Баран  
Транспортна академія України

## ПРОБЛЕМИ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ АВІАПАСАЖИРІВ ТА ЧЛЕНІВ ЕКІПАЖІВ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН ТА ПІДХОДИ ДО СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ, ІННОВАЦІЙНИХ І ПРАВОВИХ НАПРЯМІВ ЇХ ВИРІШЕННЯ

© Баран Р. Т., 2015

Розглянуто проблеми радіаційної безпеки авіапасажирів і членів екіпажів повітряних суден (ПС), оскільки вони не стали поки що предметом наукових досліджень серед тих, хто вивчає інноваційні підходи в управлінні базовими галузями економіки країни. На ці проблеми не звертають уваги ні авіапромисловці, ні авіаперевізники, що не сприяє розвитку літакобудування і розширенню авіатранспортних послуг (АТП). Відсутність у літаках вітчизняного виробництва захисних екранів від природного опромінення (ПО) гальмує інтенсифікацію їх використання на ринках світової авіатранспортної системи, не забезпечується економічна ефективність та конкурентоздатність. Запропоновано можливі підходи до вирішення цих проблем та зменшення негативного впливу ПО на споживачів АТП.

**Ключові слова:** радіаційна безпека авіапасажирів, природне опромінення, інновації засобів захисту членів екіпажів повітряних суден, безпека авіації, безпека польотів, безпека авіаперевезень, правове регулювання вирішення проблем природного опромінення пасажирів на повітряних суднах українського виробництва.

R. T. Baran  
Transport Academy of Ukraine

## PROBLEMS OF AIRCRAFT PASSENGERS AND CREWS RADIATION SAFETY AND APPROACHES TO SOCIO-ECONOMIC, INNOVATIVE, AND LEGAL DIRECTIONS OF SOLVING THEM

© Baran R. T., 2015

Problems of radiation safety of passengers and crew of aircraft, because they have not become a subject of research as yet and have not spread among those who are exploring innovative approaches in the management of basic sectors of the economy, are investigated in this article. No attention is paid to them, neither by aviation industry nor by air carriers, does this not favor the development of aircraft construction and the expansion of air transport services (ATS). The lack of protective screens against natural radiation (NR) in aircrafts inhibits the intensification of their use in the markets of the world air transport system. Therefore, there is no economic effectiveness and competitiveness. Possible approaches to solving these problems and reduction of the negative impact of natural irradiation on consumers of ATS are suggested.

**Description of the object of the investigation.** The problems of air transport industry and the whole transport complex in Ukraine consist in their reformation with the goal of their continuous development. And, from each point of view, these measures for development of air transport as infrastructure should be undertaken on innovative basis. For the purpose of competitiveness of operators of airplanes on external air transport markets, namely national aircraft manufacturers and companies, principles of environmental safety acquire the greatest importance.

The results of research on innovative approaches to competitiveness and increase of economic efficiency as well as environmental safety of the national system of aircraft industry and air transport (airlines) are presented in this article.

**The relevance of the work.** The article, is extremely relevant, since it offers the main approaches to the definition of socio-economic efficiency as well as the means of improvement of consumer qualities of Ukrainian aircraft with the aim of their design, manufacturing, sales and offer (transportation opportunities) in the markets of air transportation services in the world.

Recently, the development of the aircraft Antonov family (An-140 up to An-178) continues. Therefore, in this the article the author's suggestions consist in design of, figuratively speaking, screens against the natural irradiation. This problem is especially relevant in air travels (flights) at the altitude of cruiser echelons. Thus, the complex security observation, ecology, and expansion of the concept of “aviation security” as well as, the increase in competitiveness and efficiency of air transport on this basis make up a scientific novelty of the article. The results consist in the fact that the author from the point of view of the aircraft operator examined the organization, design, production for the operation of the air transport market segments of distant end height routs as just for the subjects of Ukrainian air transport. Then they will be operated safely for the users and commercially effectively as made in Ukraine aircraft. And this is the urgent need in scientific – practical elaboration and decision of this problem.

Value the conducted research and, specifically, its results consist in the statement of conclusions which can be used in practice of state regulation in air transport; legislative regulation of issues of ecological safety both of passengers and crews are elaborated. It is stated that in this case there are possibilities to increase efficiency, ecological safety, and competitiveness of the national air transportation system.

**Key words:** radiation safety of air passengers, natural irradiation, innovations of means of protection for crew of aircraft, aviation safety, flight safety, aviation security, the legal regulation of issues of natural irradiation of passengers of aircraft of Ukrainian production.

**Постановка проблеми.** За прогнозами ІАТА, у сучасному глобалізованому суспільстві відбувається подальший розвиток цивільної авіації (ЦА) та національних ринків світової авіатранспортної системи (САС). Отож, як бачимо, авіаперевезення у ХХІ ст. продовжують розвиватися в умовах жорсткої конкуренції і потребують інноваційних підходів до організації як літакобудування, так і комерційної діяльності експлуатантів повітряних суден (ПС). Зовсім недавно з ангарів фірми “Антонов” викотили чергового красеня Ан-178, який вперше оснований на національних інноваціях в авіабудуванні. У зв’язку з цим автор задався метою звернути увагу на малодосліджену тему екології та убезпечення користувачів ЦА від природних шкідливих факторів. Зокрема, серед низки екологічних проблем і безпеки авіаперевезень обрано саме захист від впливу природного радіаційного фоновго опромінення (ПРФО) авіапасажирів та членів екіпажів ПС. Експериментальною базою дослідження обрано повітряний транспорт (ПТ) держави, що як жоден інший вид сполучень пов’язаний з необхідністю вирішення проблем як безпеки польотів (БП), так і безпеки авіаперевезень (БА).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблемам безпеки авіації і зокрема її сектору, що називається ЦА, присвячено низку наукових та дослідницьких робіт, що виконують НАУ та конструкторські бюро “Антонов” і “Мотор Січ”. Проте всі вони побудовані виключно на техніко-технологічних аспектах цього поняття і не стосуються проблем інноваційної та, особливо, комерційної ефективною експлуатації ПС вже на повітряних лініях ринків авіатранспортних послуг. Так, наприклад, В. П. Бабак, В. О. Максимов, С. О. Дмитрієв, Ю. І. Кордянін, М. С. Кулик та інші розглядали в своїх роботах винятково актуальні проблеми безпеки авіації, включно з безпекою польотів. Проте вони, окрім комплексності та ієрархічності складових цього поняття, не розглядали в контексті екології заходи з унеможливлення та нейтралізації природного опромінення (ПО) авіапасажирів та членів екіпажів ПС, правового регулювання цих процедур та підвищення конкурентоздатності. В. П. Харченко, О. Є. Луппо, В. П. Колотуша, своєю чергою, розглядали принципи організації повітряного простору, проте не враховували техніко-технологічних та організаційно-правових основ оптимізації часу польоту на повітряних лініях з тим, що мінімізувати ПРФО. Н. Є. Полянська розглядала питання ефективності практичної діяльності ЦА, проте ні економічної, ні правової їх складової не висвітлювала. Тому автор зробив спробу поєднати всі ці не розглянуті проблеми, здійснив постановочні дослідження й проаналізував експериментальні дані в частині захисту від ПО і співвідношення таких інновацій із заходами, формами і правовими методами підвищення економічної ефективності діяльності ПТ України у випадку застосування ПС національних літакобудівників та підвищення їх конкурентоздатності.

**Постановка цілей.** Дослідження теоретичних основ та прикладних проблем і практичних підходів до ефективною комерційної експлуатації ПС українського виробництва серед іншого має ґрунтуватися на інноваційних підходах щодо БА для авіапасажирів, а також БП у частині захисту “робочих місць” для членів екіпажів ПС разом із підвищенням конкурентоздатності. Це є ціллю статті, зокрема автор має на меті:

- обґрунтувати практичні засади захисту від ПО як авіапасажирів, так і членів екіпажів ПС;
- запропонувати до розгляду розширення класифікації безпекових факторів із надання екологічних та ефективних послуг споживачам ПТ, що виконувалися б на конкурентоздатних ПС національних літакобудівних компаній за світовими системами авіатранспортних послуг;
- окреслити напрямки інноваційної політики і правового регулювання літакобудування на конкурентних засадах та в ефективних якісних формах і за безпечними методами авіаперевезень та КЕ ПС українського виробництва.

**Виклад основного матеріалу.** Згідно із останніми повідомленнями, авіаперевізники підвищують прогнози планованих рівнів своїх фінансових надходжень, оптимістично очікуючи покращення показників прибутковості [1]. Міжнародна асоціація повітряного транспорту (ІАТА), яка займається науково-технологічним обслуговуванням ЦА на глобалізаційному рівні, вивчає статистичне забезпечення САС. Нею відзначені зусилля Північноамериканських експлуатантів ПС на скорочення надлишкової пропозиції на цих сегментах повітряних авіаліній (ПА). При цьому авіаперевізники намагаються стимулювати споживачів своїх авіатранспортних трансокеанських авіаційно-транспортних послуг (АТП), покращуючи споживчу якість та безпеку. З інноваційного погляду, безпека в ЦА має полягати у виробленні проектів, упровадженні стандартів та організації комерційної експлуатації (КЕ) ПС з дотриманням БА, БП, як і авіаційної безпеки (АБ) від несанкціонованого втручання в діяльність ЦА третіх осіб [2]. КЕ – це галузь авіатранспортної економіки та організації авіатранспортної діяльності (АТД), яка, на відміну від суто організації перевезень (ОП) на ПА, полягає у здійсненні зовнішньої роботи менеджментом авіаперевізників, що складають систему ПТ держави [3]. Тому вважатимемо, що КЕ у межах інноваційності організації АТП складається із заходів: маркетингу (реклама, довідково-інформаційна діяльність, формування попиту на ПА), юридично-правового (укладення угод, контрактів, претензійно-позовної роботи), техніко-технологічного (формування літаково-гелікоптерного парку, техобслуговування, ремонту, сертифікації тощо) і цінового економічного забезпечення якості, економічної

ефективності, БП й екології. З метою збереження та констатації досягнутих рівнів освоєння азійсько-європейського сегменту ПА як складової САС, стабілізації розвитку авіаперевезень на пропозицію IATA, утримання основних співвідношень попиту та пропозицій на АТП й забезпечення рівнів збільшеної прибутковості КЕ та БП ПС авіакомпанії оптимізують літаково-моторний парк (ЛМП). Наприклад, у соціальному плані за розрахунками IATA у 2012 році чистий прибуток САС заледве перевищив 50 % отриманих у попередньому році прибутків і склав трошки більше аніж \$ 4 млрд. Проте незначне підвищення прибутків у ці роки спостерігалось і в авіаперевізників Європи і становило \$ 1,2 млрд. За прогнозами IATA, які в сучасному глобалізованому суспільстві та за значної навколоринкової турбулентності стану економік країн, національні ринки яких складають САС, мають певні проблеми щодо відповідності реальним обставинам, відбувається певне зростання обсягів АТП. Так, саме 2013 фінансовий рік вперше став збитковим для європейських авіакомпаній і особливо для експлуатантів ПС – цього сегмента світової ринкової ніші АТП. Проте це не стосується наших авіаперевізників, які працюють у САС. Отже, на прикладі гравців у галузі ЦА із Північної Америки, цей період вважається дуже сприятливим, оскільки, за оптимістичним сценарієм, прибутки зростали із \$ 1,4 млрд. до \$ 1,9 млрд., що на \$ 0,5 млрд. більше, аніж в 2011 році, коли їм практично вдалося переламати негативні тенденції та подолати падіння обсягів авіатранспортної продукції і збитковості КЕ після терактів 11.09.2001 р. При цьому авіаперевізники азійсько-тихоокеанського ринкового сегменту САС також покращили свої досягнення: їхні оцінкові надходження збільшувалися з \$ 2 до \$ 2,3 млрд. Зростає внутрішній ринковий сегмент авіаперевезень у Китаї, що тільки за 9-ть місяців 2012 року становив 9,4 %. Певні стабілізаційні моменти можуть спостерігатися і в Україні, особливо після приєднання до ЄС. Як бачимо, авіаперевезення у XXI ст. продовжують розвиватися. Темпи авіадосягнень у САС мають тенденцію до інтенсифікації. У зв'язку з цим звернемо увагу на малодосліджену тему екології та убезпечення користувачів АТП від природних шкідливих факторів. Зокрема, серед низки екологічних проблем в ЦА розглянемо саме захист від впливу природного радіаційного фонового опромінення авіапасажирів та членів екіпажів ПС. Експериментальною базою дослідження обрано вітчизняний сектор авіатранспортної пропозиції ЛМП на ПА САС.

ПТ, як жоден інший вид сполучень в єдиній транспортній системі України, пов'язаний з необхідністю вирішення проблем як БП, так і БА [5]. Значну роль тут відіграє і дотримання експлуатантами ПС екологічної безпеки користувачів ЦА, що відноситься до БА. Це спричинене тим, що серед галузей матеріального виробництва і послуг, діяльність яких пов'язана своєю господарсько-технологічною та техніко-економічною природою з потенційно негативним впливом на людину і на довкілля, знаходиться і ЦА. У принципі, однаковою мірою це стосується і її підгалузей: як мілітарної або державної авіації (ДА), так і ЦА. Відмінність лише в тому, що кількість користувачів ДА і ЦА різна. Дивним виявився відомий факт, коли Державне авіа підприємство “Львівські авіалінії” у 2000 році придбало ПС військового призначення типу Іл-20 і пристосувало його для комерційного використання вже як Іл-18. Можна тільки здогадуватися щодо “екологічності послуг” цієї машини в КЕ. Правда, у 2009 році цей застарілий літак був перепроданий іншому маловідомому експлуатантові з Кіровограда для авіаперевезень у країнах “третього світу”. Тепер він там “працює” на ПА та спричиняє в умовах малодослідженості процесів ПО авіапасажирів та, особливо, членів екіпажів такого ПС, формально пристосованого для комерційного застосування!

Можемо також констатувати, що співвідношення ЦА до ДА не на користь останньої. Інтенсивність користування послугами ЦА як системи масового обслуговування авіапасажирів в умовах глобалізації у сотні, як не у тисячі разів перевищують інші види сполучень і ЛМП ДА. Послугами ЦА на комерційній основі з середини ХХ ст. користуються мільйони споживачів. Нам не відомі результати досліджень залежності тривалості життя членів екіпажів ПС, а тим більше їх пасажирів від інтенсивності та висоти польотів того чи іншого типу і класу ПС в аспектах медико-біологічних проблем. Проте власні спостереження і певні теоретично-прикладні наукові дослідження маємо [6].

Стосовно віку померлих пілотів, то він за останні десятиліття “помолодів”. Можемо сказати про переважання фактів їхньої смерті “по старості” у віці, далекому до 60-ти років [7]. Натомість, перебуваючи у 1981 році з будівельним загonom “Славутич-81” Київського інституту інженерів ЦА у високоширотному летовищі “Магадан” на 10-му км, був вражений молодістю померлих тамтешніх членів екіпажів ПС. За тодішнє літо з Магаданського ОАЗ померли до 5-ти льотчиків віком від 40-ка до 46-ти років. У той час задумався над питанням, чому це сталося? Напевне, причинами цього були, з одного боку, польоти на висотах інтенсивного природного опромінення, а з іншого – киснева розрідженість тамтешнього повітряного басейну. Ці негативні екологічні фактори тоді ретельно приховувалися, проте в діяльності авіапідприємств були видні, як кажуть, “неозброєним оком”. Тому з часом й визначили тему першої спроби цього дослідження ще на початку 1990-х років [6]. Пошук інших публікацій за цією темою ні тоді, ні зараз результатів не дав. Тому вирішено повернутися до не помічених проблем наукового осмислення радіаційної безпеки та екології ЦА в цій частині з тим, щоб розглянути їх у нових умовах у правовому, організаційному, практичному та соціально-економічному аспектах інновацій у галузі літакобудування та АТП. Тим більше, що вже відтоді, коли на запит Міністерства ЦА СРСР від 05.06.1990р. № 54 ДержНДІ ЦА був змушений розробити для впровадження характеристики умов праці членів екіпажів ПС [8]. Так, в Україні було запроваджено пільги для виходу на пенсію членів екіпажів ПС.

Отже, виконання польотів ПС, їх комерційно-технічна експлуатація і особливо застосування авіації у галузях економіки (ЗАГЕ) і без цього супроводжуються певними, з огляду на БА, негативними факторами. В розумінні авторів мінімізація негативного впливу “природного опромінення” на авіапасажирів та членів екіпажів – це завдання не тільки екологів, а й авіаконструкторів, літакобудівних компаній і, звичайно, авіатранспортних менеджерів та державних служб, які регулюють діяльність ПТ. Тому тема статті щодо соціально-економічних засад вирішення цієї проблеми ПО є на часі. І зробити це можливо на основі інноваційних підходів – як в літакобудівній промисловості, так і в КЕ ПС – оптимізуючи організацію польотів і авіапереvezень [9]. Варто зазначити, що якщо в ЦА й звертали увагу на БП, то переважно на авіаційно-хімічні роботи (АХР) у сільськогосподарському виробництві, оскільки польоти там супроводжуються забрудненням довкілля. При АХР, окрім емісійних викидів авіадвигунів, акустичним, електромагнітним випромінюваннями, відпрацьованими газами, відходами органічно-хімічних сполук, нафтопродуктів і спецридин, ядохімікатів (різного роду гербіцидів, пестицидів), хімікаліями міндобрив тощо забруднюються родючі ґрунти, водойми, лісові масиви [10]. Хоча склад і види забруднень більш-менш вивчені науковцями, а ЗАГЕ має право на існування та розвиток і в нашій країні, про що вже було немало написано, проте дія природного опромінення на користувачів вітчизняних ПС – поза увагою екологів [11]. Тут не розглядаються техногенні екологічні проблеми в галузі ПТ і, зокрема при ЗАГЕ, оскільки це інша тема [12].

Предметом розгляду цієї статті обрано саме природні фактори негативного впливу на користувачів послуг ПТ, зокрема і на експлуатантів ПС, тобто членів їх екіпажів. Склалася парадоксальна ситуація, коли практично ніхто – ні у ХХ ст., ні тим більше зараз в Україні не займається вивченням дії негативного впливу ПО. Певні дослідження проводяться у напрямку визначення джерел зашумлення, інфразвуку, емісії відпрацьованих газів авіадвигунів. А ось забруднення водних чи земельних поверхонь при АТП і особливо АХР так само поки що не стали сповна предметом уваги науковців і практиків. Тобто можна констатувати, що проблеми радіаційної безпеки авіапереvezень пасажирів та екіпажів ПС залишаються практично поза увагою вчених-екологів, конструкторів та експлуатантів ПС.

Якщо, звичайно, не брати до уваги анекдотичного в колишньому СРСР випадку, пов’язаному з ЛМП ДА. Кажуть, що свого часу всесильний Д. Ф. Устінов (1908–1984) з чиеїсь подачі “протиснув” тему “захисту” від опромінення нанесенням на ПС спеціальної фарби. Тоді цілі військові інститути пропонували на “науковій основі” пофарбуванням літаків у зелений колір захищатися не тільки від ПО, а й навіть від атомної радіації! Подейкують, що за цей “винахід” навіть держпремію було отримано. Сьогодні через відсутність національного еколого-правового, економіко-комерційного та техніко-технологічного законодавчо-правового й інноваційного

регулювання діяльності ЦА увагу на ці проблеми на достатньому рівні не звертають. Була надія, що її вирішення матиме законодавчу базу з прийняттям власного авіаційного кодексу як основи для національного повітряного права [13]. Та цього з різних причин не сталося ні тоді, ні зараз, коли розпочалися роботи з удосконалення “авіаційної конституції”, маючи на меті “авіаційний вектор” розвитку базових промислових галузей України як держави вже самостійної і не залежної від колишнього “центру” ЦА [14]. Важливе місце в реалізації реальних заходів вирішення екологічно-безпекових проблем в системі “користувач-авіатехніка-природа” має бути відведене питанням організації проектування, розроблення промислових зразків, побудови і особливо комерційної та технічної експлуатації українських типів інноваційних ПС на інноваційній основі. Тому, на наш погляд та на переконання більшості екологів, акценти мали б бути зміщені у новоприйнятій редакції Повітряного кодексу України (ПКУ) в частині соціально-економічного та правового регулювання АТП, їх екологічно чистого та безпечного техніко-технологічного забезпечення і стандартів авіап перевезень [14]. Тобто радіаційна безпека проєктованих ПС на відміну від застарілих радянських літаків має мати комплексний характер її вирішення – як для споживачів, так і для членів екіпажів ПА. Тоді це було не актуально, як і вся екологічна політика “гігантоманії”, а тому навіть таких вимог щодо БА навіть не ставилося [11]. Як це не прикро усвідомлювати, та мусимо зауважити, що нормативів радіаційної безпеки в ЦА не розроблено навіть на підзаконному рівні – як у попередні періоди, так і тепер [15].

Науково-предметне вивчення вченими світу цього питання проводиться, а літаки так званого “західного виробництва” завжди мали у своїй конструкції антирадіаційні екрани. Тобто такі ПС захищені від негативного впливу ПО, що практично забезпечує їх користувачів від доз радіації. Учені Заходу зазначають, що у звичайних умовах ліву частку опромінення людство отримує від природних джерел радіації. Так, від народження і впродовж життя людина, знаходячись у місцях своєї життєдіяльності, адаптується до негативних факторів впливу, зокрема опромінення так званими “незначними дозами” фонові радіації. Наземні джерела природної радіації сумарно відповідальні за більшу частину внутрішнього опромінення організму. Її фонові дози оцінюються трошки більшими, як 5/6 “річної ефективно еквівалентної дози” (РЕЕД). Інша частина привноситься у людський організм переважно внаслідок зовнішнього опромінення, що частково досягає земної поверхні з космічними променями. Вони частково проникають крізь озонні пласти і повітряний басейн земної атмосфери. Це все правильно для умов “екологічно чистих” ареалів проживання, але що казати про Україну, особливо у “післячорнобильський” період”...

Вивчивши ту нечисленну літературу, що існувала в попередні десятиліття, можна сказати, що у радянському літакобудуванні, а також в авіаційній медицині радіаційне опромінення завжди вважали так званими супутніми шкідливими винятково для працівників факторами. Про авіапасажирів практично не згадували! Як колись зазначалося у звіті ДержНДІ ЦА, питання забезпечення радіаційної безпеки на ПТ не було вивчено і практично не бралось до уваги [8, с. 10]. Науковці з авіаційної медицини і дослідники цього питання вважалися не екологами, а тим більше не БП, а спеціалістами охорони праці. До речі, не “Людини”, а “праці”! Тобто проблему було штучно звужено. Даних про систему захисту від негативного впливу опромінення під час польотів та авіап перевезень людей не публікували. При цьому, як ми вже зазначали, самі члени екіпажів ПС на собі відчували його вплив та наслідки. Тому можемо стверджувати про наявність перманентних практичних дискусій в авіаколективах, тоді як на початку 1990-х років було створено профспілку-асоціацію льотного складу. Зокрема авторів доводилося цими питаннями займатися під час роботи у 25 льотному загоні Київського ОАЗ. Робили це разом з заслуженим та відомим в Україні і поза нею пілотом-дослідником та громадським діячем О. М. Полянським. Якраз у кінці 1980-х років пілоти Домодедівського авіапідприємства Москви розпочали самостійно, практично стихійно вимірювати рівні ПО за допомогою майже саморобних дозиметрів. Проте і в цьому випадку вони були вражені, отримавши підтвердження даних, наведених у нашумілій на той час газетній статті (“Труд”, 04.08.1989) дослідника В. Гафнатуліна. А саме, коли вони збіглися з тим фактом, що “... при польоті на ПС на висотному ешелоні 10 км доза опромінення становила понад 120 мікрорентген/год...”. Такий показник вказував практично на неприпустимі умови праці, коли

нормативи щодо опромінення були перевищені у 12 разів. Отже, казати про БП чи “охорону праці” на “робочих місцях членів екіпажів” чи й “пасажирських крісел” у ПС радянського виробництва передчасно.

Саме на кінець 80-х років ХХ ст. стали вже відомими також і “результати досліджень” А. К. Сгібнева, який під час польотів в Північних широтах на ПС Ан-24Н при виконанні льодової та геологічної розвідок організував самостійно за спеціальними індивідуальними методиками виміри рівнів доз радіаційного опромінення [8]. Робилося це в польотах тривалістю понад 10 годин та з використанням приладів-дозиметрів закордонного виробництва фірм “Victoreen” (США), а також “Alnor” (Фінляндія). Результати показали, що рівні жорсткого опромінення “... не перевищували природного фону...”?! У цьому проглядаються “підходи” тогочасної тоталітарної системи, щоб відвести увагу від проблеми БА. Мовляв, авіаційні конструктори “країни Рад” все вже і так передбачили. З цих даних, наприклад, випливає і те, що просто свідомо відходили від поняття РЕЕД та підміняли його іншим “найбільша сумарна доза за політ” (НСДП). Так, за рейс на Ан-24Н (наліт 9 год 10 хв на ешелоні 9,1 км) НСДП становила 1,3 млрд/год. При цьому, за даними домодедівців, на іншому типі літака та ешелоні (Іл-62М, 10,6–11,6 км) при виконанні рейсу Камчатськ–Москва відповідно НСДП становив 2,2 млрд/год за 8 год 20 хв [8, с. 10]. Ось вже на основі цих даних і розраховували РЕЕД від природного опромінення за чинної тоді санітарної норми нальоту в 700 годин на рік. Так встановлювали, що рівні розрахункового показника еквівалентного радіаційного опромінення “...не перевищує річної норми...”. І це було вказано для обмеженого контингенту населення, яке літатиме на висоті до 12 км, коли річна норма становитиме 0,5 бера. Отже, цей висновок “вписався” у те, що він “...відповідав раніше проведеним спільним дослідженням МЦА і МОЗ СРСР із забезпечення радіаційної безпеки екіпажів ПС та авіапасажирів в польотах на літаках Ту-144...”, коли і для цих “типів” було встановлено, що “... природний фон зовнішнього опромінення...” і тут не більший за 0,5 бера при нальоті, правда, до однієї тисячі годин на рік, про що було внесено поправку до відомчих норм радіаційної безпеки ЦА (ВНРБ ЦА- 75). Отакої! Відразу ж намагалися притупити інтерес до проблем ПО, коли заходами МЦА СРСР було запропоновано збільшити заробітну плату, розраховуючи стаж за коефіцієнтом від 1,5 до 2,0 тощо [8, с. 31]. Тобто все робилося для того, щоб відійти від “теми” захисту від природного фону опромінення ПС, забезпечуючи проєктовані тоді Ту-204, Ту-334, Ан-70, Ан-10 і т.і. “екранами” від природного радіаційного фону на висоті. Бо ж такі заходи, як тоді вважали, здорожчують засоби авіаперевезень, а тому комерційна ефективність ПС вітчизняного авіатранспортного виробництва падатиме. І тоді КЕ стане неефективною, а це гірше, аніж споживачі “просто трохи побудуть в умовах підвищених рівнів ПО” [3].

**Висновки.** На основі аналізу отриманих результатів наукових досліджень, замовлених та підготовлених Науковим комітетом з дії атомної радіації при ООН, отримано показники “довнесеної” космічними променями радіації людині, яка живе на висоті “нульової” відмітки над рівнем моря, 300 мікросівертів РЕЕД [15]. Для людей, що проживають вище двох кілометрів над рівнем моря, ця величина вже збільшується в декілька разів. Проте ще інтенсивнішим є опромінення авіапасажирів і екіпажів ПС на висоті декількох кілометрів. Так, підраховано, що коли ПС піднімається з 4 км на висоту до 12 км (тобто це межі практичного освоєння ПА та їх ешелонування для цивільних ПС), рівні опромінення космічними променями зростають у 25 разів [15]. Наведені факти засвідчують, що перед розробниками, проєктувальниками і, на наше переконання, найбільше перед експлуатантами і користувачами АТП життєво необхідно на законодавчому рівні ставити завдання з підвищення радіаційної БА їх споживачів і летунсько-технічної експлуатації ПС для членів їх екіпажів, щоб забезпечити людське життя та здоров'я.

Вирішення проблем БА й зменшення негативного впливу рівнів природної радіації в польотах нових типів і класів ПС національних конструкцій дозволить не тільки боротися за екологію ПТ, а й забезпечуватиме їхню конкурентоздатність. Стає зрозуміло, що користувачі АТП (авіапасажирів, члени екіпажів), тобто споживачі авіакомпаній-перевізників та виконавців робіт із ЗАГЕ, з такими ПС будуть “доотримувати ще більшу дозу радіації мляво проникної дії”. За таких умов встановлене

іноземними вченими “золоте співвідношення” радіаційної безпеки, з одного боку, та економічної ефективності, з іншої, може бути значно порушеним і не на користь здоров’я людей. Тому, залучаючи споживачів послуг САС на таким чином виготовлені і продані експлуатантам ПС, явно неналежної, з огляду поняття “радіаційної безпеки польотів”, споживчої якості літальних апаратів, сприятимуть опроміненню. І ті, хто часто та за свої ж гроші літатимуть такими неякісними літаками, через відсутність захисних інноваційних екранів від природного опромінення ПС ризикуватимуть втратити здоров’я, а у випадках частих перельотів це становитиме небезпеку для їх життя. Цей наш висновок стосується і працівників, залучених для організації польотів та авіап перевезень на таких літаках. Тобто падає конкурентоздатність ПС, що проектуються та виготовляються в Україні без врахування засобів проти ПО. Тому маємо надію, що у сучасних ринкових умовах робити таку шкоду для наших громадян неможливо. В умовах жорсткої конкуренції, коли буде запроваджене “Відкрите небо”, конкурентоздатність такого роду експлуатантів ПС не забезпечить вигащів в умовах природно-екологічних ризиків їх авіатехніки. Якщо не вживати превентивних заходів на етапах розроблення та конструювання національних типів ПС, то на конкурентних засадах попиту на АТП можна навіть очікувати втрат лідерських позицій держави. Саме тому необхідно негайно опрацювати правові й соціально-економічні засади стандартизації ризиків від негативного впливу природних доз радіації та виробити на державному рівні разом із заходами із підтримки національного “товаровиробника в галузі авіації та авіабудування” комплекс практичних організаційно-технічних, інноваційних та фінансово-технологічних заходів із захисту авіапасажирів та, особливо, екіпажів ПС від радіаційного опромінення під час польотів на трансокеанських та інших ПА чи при виконанні робіт із ЗАГЕ [12]. Разом з тим можемо констатувати, що навіть поверхневий, через закритість і недоступність до первинних документів, організаційно-правовий та фінансово-економічний аналіз тематики БА на соціальній основі та положень чинного ПКУ показує недостатність уваги до цього питання. Також спостерігається відсутність соціально-економічних, інноваційних та організаційно-правових заходів з БП національної авіатранспортної системи і ЦА [13–15].

**Пропозиції та перспективи подальших досліджень.** Маємо надію, що медико-біологічні дослідження, які не проводилися з відомих причин в попередню епоху, підтверджують тезу щодо опромінення, яке отримувалося масово авіапасажирами та членами екіпажів ПС радянського виробництва через відсутність стандартів БП, екології як основи БА. Рівень його в АТП, як можемо припустити, не менший, а більший, бо він у 25 разів вищий від того, який отримують користувачі наземних чи водних видів сполучень. Адже ті “вітчизняні літаки” не мали захисту від космічного опромінення, тобто ПО. Отже, якщо Україна таки прагне й надалі залишатися “гравцем” на ринках з продажу авіатехніки і має намір на освоювати САС та бути у “клубі авіаційних держав” у нашому глобалізованому світі, то її науково-авіаційна еліта має розуміти основні соціально-економічні та правові засади й такого, здається, “незначного питання”, яким є БА та її складова – “радіаційна безпека авіап перевезень”. Завдання радіаційного захисту прав користувачів ЦА є на практиці правом на захист їх життя та здоров’я. З цих причин важливими є стандарти БА при проектуванні та виробництві авіатехніки на наших авіа заводах, а також радіаційно безпечні характеристики цих ПС з техніко-технологічного погляду. Тому, серед іншого і ці екологічні інноваційні положення чи стандарти БА мають і повинні бути відображені у нормативних документах, серед яких головним є так звані “норми летунської придатності літаків”. Правовою їх основою має стати “авіаційна конституція”, проте шкода, що цього не спостерігається в умовах сьогоденного державотворення [13, 14]. І це ще раз наочно вказує на той прикрий факт, що новий ПКУ і підзаконні нормативні акти знову і вже зараз же потребують доопрацювання та внесення змін і доповнень в частині оцінки правопорушень норм і стандартів БА і його складової – “радіаційної безпеки авіап перевезень”, юридичної відповідальності за їх недотримання розробниками нових ПС та промисловцями з продукування авіатехніки. Користувачі ПТ і морально застарілих конструкцій ПС, не швидкісних і радіаційно небезпечних їх типів можуть стати все більш неконкурентоспроможними гравцями європейських правил “Відкритого неба” і продовжуватимуть замість завоювання просто виходити



із ринків САС [1]. Для нашої держави важливим є ще й інший напрямок, при якому в літакобудуванні відповідні норми “споживчої якості” та “летунсько-експлуатаційної придатності” мають передбачати норми чи стандарти “радіаційної безпеки авіаперевезень”. Вони і тільки вони є основою соціально-економічної ефективності комерційної експлуатації ПТ у ЦА на внутрішніх ПА і міжнародних сегментах САС, бо саме такі заходи, серед іншого, гарантуватимуть екологічну складову БП та БА як понять комплексної КЕ національної системи ЦА на інноваційно-безпекових та екологічних основах. Саме тому маємо на увазі, що подальші дослідження цієї тематики і отримання нових результатів матимуть перспективи практичного застосування в галузі авіаційної промисловості та експлуатації ПТ України.

1. Авіакомпанії світу підвищили прогнози прибутків // *Компаньйон*, 12–18.10.2012 р. – № 40. – С. 5. 2. *Безпека авіації* / В. П. Бабак та ін. – К.: Техніка, 2004. – 584 с. 3. Полянская Н. Е. *Организация коммерческой работы на воздушном транспорте: монография* / Н. Е. Полянская. – К.: НАУ, 2004. – 320 с. 4. Баран Р. Т. *Организация, технология и правовое регулирование грузовых перевозок воздушным транспортом: учеб. пособ.* / Р. Т. Баран. – К.: КИИГА, 1993. – 176 с. 5. *Про транспорт: Закон України від 10.11.1994 р. № 232/94-ВР*. 6. Baran R., Aleskerova L., Mysliviy Y., Migdal E. *Social-economic & legal control for radiation safety of passengers & crew of air transportation // Sustainable development: system analysis in Ecology. 2nd Practical Conference (Sevastopol, Ukraine, September 9–12, 1996) Conference Abstracts, 1996. – S. 6*. 7. *Про основні засади соціального захисту ветеранів праці та інших громадян похилого віку в Україні: Закон України від 16.12.1993 р. № 3721-ХІІ*. 8. *Характеристика условий и психофизиологических особенностей труда членов экипажей воздушных судов гражданской авиации. Утверждены 07.09.1990г. (Внутренний отраслевой документ и материалы к обоснованию социальных льгот)*. 9. Харченко В.П. та ін. *Принципи організації повітряного простору: навч. посіб.* / В. П. Харченко. – К.: НАУ, 2006. – 124 с. 10. *Защита окружающей среды при авиатранспортных процессах / под ред. В. Г. Ененкова. – М.: Транспорт, 1984. – 198 с*. 11. *Единые нормы летной годности гражданских транспортных самолетов стран-членов ССВ / Одобрены пост. ПКГА ССВ 26.11.1984 г. и решением МВК НЛГ СССР 19.04.1985 г. и введены в действие в качестве “Норм летной годности гражданских самолетов” от 25.10.1985 г.* 12. Баран Р. Т., Баран Л. М. *Правові підходи до організації застосування цивільної авіації для виконання авіаційно-хімічних робіт у сільськогосподарському виробництві* / Р. Т. Баран, Л. М. Баран // *Вчені ЛНАУ. – виробництво: Каталог розробок / за заг. ред. В. В. Снітинського, В. І. Лопушняка. – Л.: ЛНАУ, 2009. – Вип. 9. – С. 82; Порівняльні оцінки авіаційного з наземним способів обробки сільськогосподарських культур та їх економіко-правові аспекти // Теоретичні основи і практичні аспекти використання ресурсощадних технологій для підвищення ефективності агропромислового виробництва і розвитку сільських територій: матеріали МНПК, 18–21.09.2012 р. – Л.: ЛНАУ, 2012. – С. 274; Авіаційно-хімічні роботи в аграрному секторі економіки та проблеми виробництва екологічно чистої сільськогосподарської продукції в Україні // *Органічне виробництво і продовольча безпека: наукове видання. – Житомир: “Полісся”, 2013. – С. 474*. 13. *Про Повітряний кодекс України: наказ Мінтрансу від 26.06.1993 р. № 102. – К.: Тип. УОП “Автотранспорт”, 1993; Про Повітряний кодекс України: Закон України від 19.05.2011р. № 3393-VI*. 14. Баран Р. Т., Баран Л. М., Мігдал Є. В. *Про організаційно-правові засади нової редакції Повітряного кодексу України // Вісник Дніпропетровського НУ ЗТ ім. В. Лазаряна. – Вип. 28. – Дн.: Вид-во ДНУЗТ, 2009. – С. 204*. 15. *Что мы знаем о радиации? // Энергия. – 1989. – № 7. – С. 16–21; Радиация. Дозы, эффекты, риски. – М.: Мир, 1988. – 220 с.**