

Силонова Н. Б.

АНАЛИЗ АКТУАЛЬНЫХ ВОПРОСОВ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

В статье анализируются современные подходы к безопасности и качеству процесса выращивания сельскохозяйственных культур в соответствии с основными элементами кодекса надлежащей сельскохозяйственной практики. Проанализированы контрольные точки и разработана программа гигиены, направленная на охрану здоровья персонала, безопасность и благополучие, включающая элементы, которые соответствуют основным требованиям надлежащей гигиенической практики.

Ключевые слова: качество, безопасность, гигиеническая практика, контрольные точки.

Рецензент: Сухенко В.Ю., д.т.н.,
Національний університет біоресурсів і
природокористування України, м.Київ

УДК 502.3(15)

Машков О. А., Фролов В. Ф., Гурова А. М.

ЕКОЛОГО-ПРАВОВІ МЕХАНІЗМИ ЗАПОБІГАННЯ ЗАСМІЧЕННЮ НАВКОЛОЗЕМНОГО КОСМІЧНОГО ПРОСТОРУ

Борьба с засмечением космосу начинается на Земле, адже саме від забезпечення екологічної безпечності матеріалів, процесів і технологій під час повного циклу космічної діяльності залежить збереження екосистеми навколоземного космічного простору (далі – НКП).

Ключові слова: навколишній навколоземний космічний простір, засмічення, оцінка впливу, повний життєвий цикл.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Враховуючи той факт, що напрацювання екологічних критеріїв, на дотримання яких спрямовано всі вказані вище заходи, потребують глибоких знань про закономірності природних процесів, що відбуваються в НКП, які порівняно з аналогічними знаннями про навколишнє природне середовище (далі – НПС) Землі є значно біднішими, на цьому етапі наукових знань треба виходити вже з тих небезпек, які потребують реалізації негайного втручання. Правовою основою боротьби із вказаними небезпеками є такі міжнародні документи «м'якого права», як Настановчі принципи з мінімізації космічного сміття, розроблені Міжагентським координаційним комітетом з космічного сміття 11–13 жовтня 1999 року, що відображають технічні рекомендації для «чистого» підходу до використання космосу, однойменні принципи, які відображають рамкові рекомендації щодо деталізації в національних законодавствах, схвалені резолюцією ГА ООН 62/217 від 22 грудня 2007 року, а також регіональний документ – Європейський кодекс поведінки з мінімізації космічного сміття 2004 року, яким у своїй діяльності керується Європейське космічне агентство (далі – ЄКА). Перелік таких документів рекомендаційного характеру далеко не вичерпаний, але становить на сьогодні ту технічну базу, на яку під час космічної діяльності орієнтуються всі космічні країни. Проте для забезпечення проактивної дії екологічних вимог цієї рекомендаційної бази

аж ніяк не достатньо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останнім часом в юридичній науковій літературі суттєво активізувалося дослідження проблемних питань, пов'язаних із засміченням навколотземного космічного простору. Теоретичне підґрунтя для охорони навколотземного космічного простору засобами космічного та екологічного права розроблене в працях Н. Р. Малишевої. Дослідження питань засмічення навколотземного космічного простору як загрози міжнародній безпеці здійснювалося О. С. Стельмах. Порядок несення відповідальності за заподіяння шкоди космічним сміттям аналізували в своїх працях В. В. Семеняка, О. Б. Кишко-Єрлі. Разом з тим, досі майже не дослідженими залишилися питання запобігання засміченню навколотземного космічного простору на етапах конструювання, випробовування та експлуатації космічних об'єктів, тобто на повному життєвому циклі їх існування, екологічним оціненням такої діяльності. В контексті актуалізації цього питання в практичній діяльності провідних космічних держав вбачаємо за доцільне провести відповідне дослідження для можливого використання його в межах космічної діяльності України.

Мета статті. У зв'язку з утвердженням пріоритетності в космічній діяльності такого екологічно принципу, як запобігання заподіяння шкоди навколишньому природному середовищу, який є більш бажаним перед відшкодуванням шкоди через об'єктивну неможливість відновлення стану, що існував до завдання шкоди, наразі до масиву суто технічних вимог космічної діяльності долучають екологічні нормативні акти. До одних з таких можна віднести Проект статей щодо запобігання транскордонній шкоді від небезпечної діяльності, прийнятий Комісією міжнародного права на її 53-й сесії в 2001 році. Цей документ регламентує діяльність, що характеризується такими критеріями: 1) не заборонена міжнародним правом, до якої досі належить утворення космічного сміття; 2) здійснюється під юрисдикцією, контролем чи на території певної держави, перші дві з яких стосуються управління космічними об'єктами; 3) становить ризик заподіяння значної транскордонної шкоди, чим власне і є засмічення НКП; 4) шкода спричиняється її фізичними властивостями, зокрема умисним чи неумисним зіткненням космічних об'єктів чи їх частин. Таким чином, положення цього документа щодо запобігання транскордонній шкоді цілком застосовні до питань щодо засмічення НКП. А тому висловлені в ньому пропозиції щодо розширення дослідження причинно-наслідкових зв'язків між джерелом шкоди та наслідком з метою якнайоперативнішого реагування на загрозу НПС треба застосовувати й для запобігання засміченню НКП.

Виклад основного матеріалу. Логічним продовженням встановлення превентивного режиму було б внесення до нормативного матеріалу щодо боротьби із засміченням навколотземного космічного простору чинного міжнародного документа, а саме Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті від 25.02.1991, учасницею якої з 19.03.1999 є Україна. Під «впливом» Конвенція розуміє будь-які наслідки запланованої діяльності на навколишнє середовище. А транскордонний вплив передбачає будь-який вплив не тільки глобального характеру, а й у районі, який перебуває під юрисдикцією тієї чи іншої Сторони, зумовлений запланованою діяльністю, фізичне джерело якої міститься повністю або частково у межах району, який підпадає під юрисдикцію іншої сторони. Космічна діяльність, що має наслідком засмічення НКП, цілком відповідає всім трьом критеріям, передбаченим п. 5 ст. 2 Конвенції, наявність яких є підставою для проведення процедур оцінки впливу на навколишнє середовище. До таких критеріїв належать: а) масштаби: завеликі для запланованих видів діяльності; б) райони: заплановані види діяльності здійснюють в особливо чутливих або важливих з екологічної точки зору районах або у безпосередній близькості до них; в) наслідки: заплановані види діяльності мають особливо складний та потенційно шкідливий вплив, охоплюючи такі види впливу, які спричиняють серйозні наслідки для людей, загрожують теперішньому або можливому використанню відповідного району та призводять до виникнення навантаження, яке

перевищує рівень стійкості середовища до зовнішнього впливу. Тому, навіть за умови не внесення космічної діяльності до переліку видів діяльності, що дають підстави для оцінки впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті, треба безумовно погодитися з Н. Р. Малишевою, яка вказуючи на відкритість цього переліку, зазначає необхідність обов'язкового піддавання процедурі попередньої оцінки впливу на навколишнє середовище за цією Конвенцією певних видів космічної діяльності, насамперед запусків. Як продовження цієї ідеї треба зазначити, що такої процедури потребує повний цикл космічної діяльності, а особливо його кінцева фаза, пов'язана із невідворотним засміченням неактивними космічними об'єктами або планети, що пов'язане з неповним згорянням у щільних шарах атмосфери, або ще гірше, залишаючись на тривалий період на «орбітах захоронення», неконтрольовано розмножуючись, космічне сміття несе загрозу як екосистемі НКП, так і активним космічним об'єктам і людям, що живуть та працюють у космосі.

Положення вказаного документа могло б компенсувати прогалину регламентації питань оцінки впливу космічної діяльності на загальний стан засміченості, як це уже подібно врегульовано щодо забруднення ядерними джерелами енергії у Принципах щодо використання ядерних джерел енергії в космічному просторі, схвалених ГА ООН 14.12.1992. Вказаним документом разом зі встановленням вимоги забезпечення з високою надійністю відсутності значного забруднення космічного простору визначено й процедуру забезпечення таких вимог, а саме проведення ретельної оцінки безпеки, яка охоплює всі відповідні етапи польоту і стосується всіх діючих систем, охоплюючи засоби запуску, космічну платформу, ядерне джерело енергії та його апаратуру, а також системи управління і зв'язку між Землею та космосом. Крім того, про результати такої оцінки здійснюється широке інформування публікуванням, а Генерального секретаря ООН інформують про те, як держави можуть за можливістю оперативного одержати такі результати оцінки безпеки до кожного запуску. Вказану практику було б доцільно взяти на озброєння й щодо передбачення та інформування про ризики, пов'язані із засміченням НКП, а надто з процедурами, спрямованими на його видалення.

Практичне втілення численних наукових пропозицій щодо зближення підходів природоохоронного та космічного нормативного регулювання для пом'якшення проблеми засмічення навколосезонного космічного простору на сьогодні досить активно просуває Європейське космічне агентство. Передвісником цього підходу було закріплення ще в Європейському кодексі поведінки з мінімізації космічного сміття 2004 року вимоги про необхідність підготовки плану запобігання засміченню НКП, в якому проводилась оцінка максимальності зниження ризиків утворення космічного сміття як після звичайної операції, так і після зіткнення, вибухів, розпадів, потенційної шкоди під час повернення на Землю, планування усунення космічної системи та оцінка ризиків щодо космічного сміття. Подальше втілення вказаної ідеї відображено в довгостроковому плані Європейського космічного агентства (далі – ЄКА) на 2007–2016 роки, де до розділу головних можливостей було внесено уникнення обмежень щодо майбутньої діяльності з освоєння космічного простору, пов'язаних з недостатньою поінформованістю у сфері моніторингу космічного сміття.

Для забезпечення активного контролю за обстановкою в космічному просторі, 11 жовтня 2012 на щорічній зустрічі представників асоціації аерокосмічної та оборонної промисловості Європи (Aerospace and Defence Industries Association of Europe (ASD)) було схвалено ініціативу ЄКА, яка мала назву «Чистий космос», метою якої є гарантування майбутньої космічної діяльності захистом навколишнього середовища.

Реалізацію таких амбітних планів передбачено насамперед за рахунок жорсткішого контролю за матеріалами, які використовуватимуть під час проектування космічних об'єктів ЄКА. До таких належать Правила Європейської комісії щодо реєстрації, оцінки та дозволу на хімічні речовини European Commission's regulation on the Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals (REACH), а також Правила щодо обмеження використання

небезпечних субстанцій в електричних приладах Restriction of Hazardous Substances (RoHS). Всі ці вимоги спрямовано на підвищення стійкості космічних об'єктів, а отже меншого потенціалу до засмічення внаслідок вибухів чи розпадів. Наслідки їх невиконання можуть призвести для таких учасників, як виробники, постачальники, торговельні посередники, експортери та імпортери до судових процесів, позбавлення волі, високих штрафів та звичайно ж втрати репутації. Таким чином, встановлення жорстких вимог до космічної техніки забезпечує дотримання екологічних вимог на всіх етапах її використання.

Чисті технології для космосу визначає ЄКА як такі, які покликані сприяти зниженню впливу на навколишнє середовище космічних програм, беручи до уваги загальний життєвий цикл і управління залишковими відходами та забрудненням навколишнього середовища космічною діяльністю як в НПС, так і в космосі. Екологічно дружній підхід до космічної діяльності передбачає використання «зелених» промислових матеріалів, які дадуть можливість мінімізувати вплив як на навколишнє середовище Землі, так і на НКП, зокрема й перспективно передбачено розроблення проектів щодо безвідходних місій. Ініціатива передбачає три напрямки: EcoDesign: проектування для пом'якшення впливу на навколишнє середовище, а також стимулювання екологічно чистих технологій; CleanSat: проектування, щоб зменшити обсяги утворення космічного сміття; eDeorbit: видалення великих шматків космічного сміття з орбіти.

Треба наголосити на важливості такого підходу до космічної діяльності, як застосування оцінки її повного життєвого циклу (Life Cycle Assessment (LCA)). Концепція оцінки повного життєвого циклу є досить широкою та передбачає аналіз усіх етапів існування космічних технологій, від розробки концепції, виробництва до припинення функціонування [1]. Це динамічна статистика на основі комплексного дослідження, яка забезпечує вирішальне значення для формулювання висновків про доступність і ризик. Для охорони НКП від засмічення доцільно було б більше розвинути цей інструмент за екологічними показниками, щоб виявити, як саме космічна діяльність впливатиме на НКП. Для космічної діяльності ЄКА вказаний підхід ґрунтовано на положеннях стандарту Міжнародної організації стандартизації (ISO 14040:2006 Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework), які визначають мету й межі, проте не охоплюють процесу застосування такої оцінки. Наразі серед критеріїв, за якими можна проводити таку оцінку, залишаються положення тих самих базових настановчих принципів щодо проблеми космічного сміття, які були вказані на початку, а також вимоги, що пред'являють до матеріалів, з яких виготовляють космічне устаткування.

Оцінка повного життєвого циклу не є «ноу-хау» ЄКА, адже активно використовує цей підхід також Національне управління США з аеронавтики та дослідження космічного простору (НАСА). Так, у документі за назвою «Процедурні вимоги управління ризиком» (Agency Risk Management Procedural Requirements) від 16.12.2008 детально описано процедуру аналізу життєвого циклу космічного устаткування в широкому його значенні, безвідносно до його впливу на довкілля. Проте в іншому документі «Вимоги та процес управління програмами та проектами НАСА» 2005 року у п. 3.7 передбачається складення плану заходів, яких необхідно вжити для забезпечення населення, космонавтів, обладнання й майна НАСА, а також визначення всіх видів діяльності, таких як безпека, надійність і ремонтпридатність, забезпечення якості, гарантій безпеки програмного забезпечення, навколишнього середовища, пов'язаних з проектуванням і випробуванням, *охоплюючи запобігання утворенню орбітального сміття*. Крім цього, у п. 3.9 цього самого документа передбачено необхідність здійснення екологічної оцінки та розгляду заяв про вплив на навколишнє середовище.

Спільними критеріями оцінки для ЄКА та США також є такі технічні стандарти Міжнародної організації стандартизації, як ISO 24113:2011 «Космічні системи. Вимоги з мінімізації космічного сміття», ISO/PRF TR 18146 «Космічні системи. Проектування та операційна настанова для космічних апаратів, які функціонують у середовищі космічного

сміття», ISO/TR 16158:2013 «Космічні системи – уникнення зіткнень з орбітальними об'єктами», ISO 16126:2014 «Системи космічні. Оцінка життєвості конструкції не-пілотованого космічного апарату щодо космічного сміття та метеоритних тіл для забезпечення успішного відокремлення після польоту».

Таким чином, оцінку впливу на навколишнє середовище та на навколоземний космічний простір як ЄКА, так і НАСА поки що розглядають відособлено та мають нечіткі за ступенем своєї ефективності та неуніфіковані критерії. Для того, щоб краще усвідомити, як відповідна оцінка має проводитися, треба звернутися до національних правових механізмів. Щодо ЄКА звернімося до законодавства Франції як однієї з країн з найбільш потужним космічним потенціалом. Відповідно до Закону про космічні операції Французької Республіки (French Space Operational Act) від 22.05.2008 складення плану щодо запобігання ризиків, які несуть неактивні космічні об'єкти як навколишньому середовищу Землі, так і навколоземному космічному простору, а також оцінки дотримання моральних, фінансових, професійних та технічних вимог проводиться в межах дозвільних процедур, зокрема ліцензування.

Будь-які оператори незалежно від національності, а також фізичні особи чи організації, штаб-квартири яких знаходяться у Франції, незалежно чи вони оператори, метою яких є запуск космічних об'єктів з території чи устаткування Франції чи під її юрисдикцією, повинні отримати ліцензії. Ліцензії видає міністерство, до відання якого належить космічна діяльність, після оцінки відповідності моральним, фінансовим та професійним вимогам за спрощеним варіантом у межах державних програм. Окрема ліцензія може видаватися Міністерством оцінки космічного простору (Ministry of Space assessment) після перевірки дотримання технічних вимог Національним центром космічних досліджень (CNES). Останній розробляє технічні вимоги, проводить попередні технічні консультації, які дають право пройти процедуру сертифікації. Треба наголосити, що технічні вимоги мають бути уніфікованими відповідно до пріоритетів загальноєвропейської космічної промисловості та спрямованими на охорону життя людей і навколишнього природного середовища. Для отримання ліцензії потрібно подати технічний документ, який міститиме [3]: 1) всі заходи, охоплюючи обстеження небезпек і планів управління ризиками, прийняті заявником, щоб гарантувати безпеку людей і майна та для захисту здоров'я населення і навколишнього середовища; 2) дослідження й заходи впливу на навколишнє середовище, покликані уникнути, зменшити або компенсувати шкідливий вплив на охорону навколишнього середовища; 3) план запобігання ризикам у зв'язку з поверненням космічного об'єкта або його фрагментів; 4) план запобігання шкоди навколишньому середовищу; 5) план обмеження утворення космічного сміття; 6) план запобігання зіткненням; 7) наскільки це може бути застосовано, план ядерної безпеки; 8) наскільки це може бути застосовано, план захисту планети; 9) заходи з управління ризиком, заплановані під час виконання космічної операції; 10) заплановані надзвичайні заходи. Таким чином, за космічним законодавством Франції оцінка впливу на навколишнє середовище проводиться під час процесу ліцензування, що є виправданим, адже ця інституційна процедура врегульовує одночасно й наслідки реалізації небезпек, пов'язаних з відповідальністю за космічну діяльність. Тобто, якщо суб'єкт, який отримав ліцензію, завдасть шкоди під час своєї космічної діяльності, відповідно до ст. 14 вказаного закону, уряд Франції змушений буде відшкодувати лише ті витрати, які перевищують 60 млн євро.

Питання щодо оцінки впливу на навколишнє середовище у США складніше, але його також проводять під час процедури ліцензування. Складність полягає в тому, що диверсифікація космічної продукції в цій країні зумовила розподілення ліцензійних повноважень між трьома інституціями: Федеральна комунікаційна комісія (Federal Communications Commission – FCC) видає ліцензії та контролює експлуатацію телекомунікаційних супутників відповідно до Комунікаційного акта 1934 року; Управління комерційних космічних перевезень (Office of Commercial Space Transportation – OCST)

ліцензує комерційні запуски відповідно до Акта щодо комерційних запусків від 1984 року; Національна океанічна та атмосферна адміністрація (National Oceanic and Atmospheric Administration – NOAA) ліцензує комерційні системи дистанційного зондування Землі (далі – ДЗЗ) на підставі Акта про комерціалізацію дистанційного зондування Землі від 1984 року. Задля справедливості треба зазначити, що прямо передбачено оцінку безпеки запуску лише під час процедури ліцензування комерційних супутників. У практиці функціонування телекомунікаційних супутників, хоч і не вказано жодних вимог щодо поводження із космічним сміттям, склалася загальна звичаєва практика переводити його на орбіту захоронення, що існує мабуть з огляду на особливу цінність «вільного місця» на геостаціонарній орбіті, де функціонують такого роду супутники. Що стосується супутників ДЗЗ, то, як зазначає Памела Мередіт, вимога щодо видалення космічного сміття як умова видачі ліцензії залежить від конкретних обставин їх експлуатації

Висновки. З огляду на проведене дослідження наявних уже сьогодні еколого-правових механізмів забезпечення навколоземного космічного простору від засмічення можна з упевненістю стверджувати, що зближення еколого-правових механізмів та заходів боротьби з проблемою засмічення навколоземного космічного простору належить до пріоритетів найбільш потужних суб'єктів космічної діяльності, що наочно виявляється як у рекомендаційних документах міжнародного «м'якого права», так і в конкретних нормативно-правових та нормативно-технічних актах національного законодавства провідних космічних країн світу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Проблеми права екологічної безпеки: навч. посіб. /М. В. Краснова, Г. І. Балюк та ін. МОН України. – К.: Національний університет; Дніпро: НГУ, 2016. – 575 с. – С. 241 – 242
2. Резолюція 47/68 Генеральної Асамблеї ООН «Принципи, що стосуються використання ядерних джерел енергії у космічному просторі» від 14.12.1992
3. European Code of Conduct for Space Debris Mitigation, June 2004, Acce SS mode [Electronic resovrce].

Машков О. А., Фролов В. Ф., Гурова А. М.

ЭКОЛОГО-ПРАВОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ЗАСОРЕНИИ ОКОЛОЗЕМНОГО КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Борьба с засорением космоса начинается на Земле, ведь именно от обеспечения экологической безопасности материалов, процессов и технологий во время полного цикла космической деятельности зависит сохранение экосистемы околоземного космического пространства (далее – ОКП).

Ключевые слова: космическое пространство, засорение, оценка влияния, полный жизненный цикл.

O. Mashkov, V. Frolov, A. Hurova

ENVIRONMENTAL AND LEGAL MECHANISM FOR PREVENTING FROM NEAR-EARTH SPACE ENVIRONMENT POLLUTION.

Space pollution control begins on the Earth because the preservation of the ecosystem of near-Earth space environment (hereafter near-space) depends from ensuring the environmental safety of materials, processes and technologies during the full cycle of space activities

Keywords: Near-earth space, clogging, impact assessment, full life cycle.

Рецензент: Пашков Д.П., д.т.н., проф.
Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м.Київ