

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ ПАЛИВА В ПРОЦЕСІ ПОСИЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

Анотація. В статті визначено можливості використання різних видів палива з позицій забезпечення екологічної безпеки та виконання зобов'язань згідно вимог Киотського протоколу. Визначено специфіку переходу на використання альтернативних видів палива на підприємствах цивільної авіації.

Ключові слова: паливо, екологічна безпека, Киотський протокол, нафта, енергоносії.

Аннотация. В статье определены возможности использования различных видов топлива с позиций обеспечения экологической безопасности и выполнения обязательств согласно требованиям Киотского протокола. Определена специфика перевода на использование альтернативных сортов топлива предприятиями гражданской авиации.

Ключевые слова: топливо, экологическая безопасность, Киотский протокол, нефть, энергоноситель.

Annotation. In the article the possibility of using different fuels from the standpoint of environmental safety and performance of obligations under the Kyoto Protocol. The specificity of the transition to alternative fuels for civil aviation enterprises.

Keywords: fuel, environmental safety, the Kyoto Protocol, energy source.

Постановка проблеми. Зі всіх викопних видів палива вугілля залишилося більш всього, і його повинно вистачити ще на 1000 років. Електростанції, що працюють на вугіллі, виробляють 40% електроенергії в світі. Найбільший експортер вугілля – Австралія, на її долю припадає майже третина світового ринку вугілля.

Завдяки тому, що вміст вуглецю у вугіллі дуже високий, при його згоранні виділяється на 29% більше вуглекислого газу, ніж при згоранні нафти і на 70% більше, ніж при згоранні природного газу. На його частку припадає 43% щорічних викидів вуглецю в атмосферу – приблизно 2,7 млрд. тонн.

Спалювання вугілля шкодить навколишньому середовищу. Нещодавно на розгляд ООН була представлена доповідь під назвою «Глобальний екологічний огляд», в якій був визначений негативний вплив від процесу згорання вугілля, що послужив причиною більше 50000 передчасних смертей і 400000 нових випадків захворювань хронічним бронхітом. Дослідження проводилося на території одинадцяти великих міст КНДР.

Щодня в світі витрачається 75 млн. барелів нафти. Зі світових запасів нафти, об'єм яких оцінюється приблизно в 2 трильйони барелів, близько 900 млрд. вже використано. При нинішньому рівні нафтовидобутку, запасів нафти повинно вистачити ще на 40 років. Спеціалісти виказали прогноз, що вже в найближчі 10 років нафтовидобуток не зможе випередити її попит. Нафтовидобуток завжди зростає до максимуму і потім, коли приблизно половина нафти викачана, починає зменшуватися, поступово падаючи до нуля. З економічної точки зору важливо знати коли здобич нафти почне скорочуватися.

Вчений Джозеф Ріва говорить: «Заплановане збільшення нафтовидобутку в 2 рази менше, ніж попит на нафту, який за прогнозами Міжнародного енергетичного агентства (ІЕА) буде в 2100р.». Коли нафтовидобуток знижується, а попит на нафту росте, ціни на неї різко підіймаються або стають дуже нестійкими, що може привести до економічного хаосу, проблемам з транспортуванням продуктів і інших запасів і навіть до війн за нафту.

Тоді як одні фахівці вважають проблемою зниження нафтовидобутку, інші – саме використання нафти. Дж. Крідон говорить: «Дефіцит нафти – це не найгірше. Спалюючи паливо і одержуючи тепло, ми виробляємо вуглекислий газ, через що температура підвищується на всій планеті, але економічні проблеми, як і раніше, розв'язуються окремо від екологічних». Австралійська радіомовна комісія звертає увагу на наслідки використання нафти в одній країні: «У Великобританії 26 млн. транспортних засобів. Вони виділяють третину всього вуглекислого газу в країні, сприяючи глобальному потеплінню, і одну третину всіх шкідливих викидів в атмосферу, від яких щорічно вмирають приблизно 10000 чоловік».

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблемам організації еколого-економічної діяльності та забезпечення екологічної безпеки присвячено наукові праці Александрова І.О. [1], Астапової Г.В. [2], Драчука Ю.З., Конішевої Н.Й., Костенка В.К. [5], Половяна О.В., Сосюрко Ю.В.[3], Франчука Г.М. [4], Черниченка Г.О.

та інших вчених. Авторами розглянуто управлінські, технічні, інвестиційно-інноваційні, фінансові аспекти посилення екологічної безпеки.

Невирішена раніше частина загальної проблеми. Залишається не розглянутим взаємозв'язок між використанням різних видів палива та зростанням екологічної безпеки.

Метою статті є визначення можливостей використання різних видів палива з позицій забезпечення екологічної безпеки.

Виклад основного матеріалу. За прогнозами фахівців у наступні 20 років у всьому світі велику роль як джерела енергії виконуватиме природний газ. Природний газ – це найчистіший вид викопного палива і, за попередніми оцінками, є ще більші запаси газу. Але, на думку Асоціації газопромисловців (Вашингтон) насправді ніхто не знає, наскільки великі запаси природного газу, всі оцінки його кількості ґрунтуються на різних припущеннях. Тому оцінити реальні об'єми газу достатньо важко.

Основний компонент природного газу – метан, який значно підсилює парниковий ефект. Метан затримує тепло в 21 разів більше вуглекислого газу. Проте, масштабне дослідження, що проводиться в США Управлінням з довілля охорони і Інститутом дослідження газу, показало, що при переході на природний газ виділятиметься більше метану, але значно знизиться кількість інших шкідливих викидів.

В світі існує приблизно 430 ядерних реакторів, які виробляють 16% всієї електроенергії. За даними досліджень 2003р., 17 з 35 реакторів, що будуються в світі протягом року, припадає на малорозвинені країни Азії. Атомна енергетика завойовує все більшу популярність, навіть не дивлячись на можливість повторення аварії, що відбулася в 1986р. у Чорнобилі. Неполадки і пошкодження стали серйозною проблемою для атомних реакторів в Америці, наприклад, на реакторі Девіс-Бессі в Огайо була загроза аварії.

Варварська здобич викопного палива і різке зменшення його запасів скоро призведе до того, що людство буде вимушено шукати і широко використовувати нові джерела енергії.

Практично вся енергія на землі виходить від сонця. Вугілля і нафта не що інше, як залишки рослин, що вирости завдяки сонячному світлу, і розклалися. Вода, що приводить в рух турбіни гідроелектростанцій, випаровується з поверхні океану під дією сонячного проміння і потрапляє на сушу у вигляді опадів. Завдяки сонцю дмуть вітри, що обертають генератори вітроустановок. І все це відбувається під дією лише половини однієї мільярдної частки енергії нашого світила.

Сонце. Зараз випускаються фотоелементи, які перетворюють енергію сонячного світла в електрику. У всьому світі сумарна потужність геліоустановок складає близько 500 МВт, і потреба у фотоелементах щорічно збільшується на 30%.

Проте фотоелектричні перетворювачі поки що не настільки ефективні, як хотілося б, і електрика, що виробляється ними, дорожча, ніж одержувана при спалюванні викопного палива. Крім того, при виробництві фотоелементів використовуються такі отруйні речовини, як сульфід кадмію і арсенід галію. Оскільки вони зберігаються в природі сторіччями, журнал «Біосайенс» відзначає, що переробка і утилізація відпрацьованих фотоелементів може стати великою проблемою.

Вітер. Люди вже давно використовують силу вітру в мореплаванні, для роботи млинів і для перекачування води. Останніми роками, проте, інтерес до вітру знову відроджується. Виготовлені за новітніми технологіями вітроенергетичні установки виробляють електрику для 35 млн. чоловік. Вітер – це абсолютно чисте, відновлюване джерело енергії. У Данії, наприклад, вже 20% електрики виробляється силою вітру. Все більше поширення вітроенергетика набуває в Німеччині, Іспанії, а також Індії, яка претендує на п'яте місце в світі по використуванню сили вітру. У Сполучених Штатах зараз виробляють електрику 13000 вітроустановок. А деякі фахівці вважають, що, якщо використовувати всі відповідні території США, то енергія вітру могла б забезпечувати більше 20% потреб країни в електриці.

Геотермальна енергія. Якщо до ядра нашої планети, температуру якого оцінюють в 4000⁰С, крізь земну кору прокопати тунель, температура в ньому збільшуватиметься в середньому на 30⁰С на кожен кілометр. Для людей, які живуть поряд з термальними джерелами або вулканічними розломами, підземне тепло більш доступне. У 58 країнах світу витікаюча з глибин земної кори гаряча вода або пар використовуються, щоб опалювати будинки або виробляти електрику. Ісландія приблизно половину енергії, що виробляється, одержує з геотермальних джерел. В інших країнах, наприклад, в Австралії, обговорюється можливість витягати енергію з розжарених кам'яних порід, що знаходяться на глибині декількох кілометрів під землею. Деякі учені пропонують закачувати під землю воду, і назад вона виходитиме вже гарячіше і під великим тиском, обертаючи турбіни електрогенераторів. Це дозволить одержувати електроенергію десятиліттями і навіть сторіччями.

Вода. Вже зараз 6% електроенергії всього світу виробляється гідроелектростанціями. Згідно «Міжнародного енергетичного огляду» за 2003 рік, протягом наступних двох десятиліть розвиток відновлюваних джерел енергії відбуватиметься в основному за рахунок будівництва крупних гідроелектростанцій в країнах, що розвиваються, особливо в Азії. Проте журнал «Біосайенс» попереджає: «Водосховища часто затопляють цінні родючі землі. Крім того, дамби значно впливають на існуючі екосистеми – на рослини, тварини і мікроорганізми».

Водень. Це безбарвний горючий газ, що не має запаху, найпоширеніший елемент у Всесвіті. На землі водень входить до складу рослинних і тваринних тканин, викопного палива і води. Він згорає без виділення шкідливих речовин і більш ефективно, ніж викопне паливо. У журналі «Сайенс ньюс онлайн» говориться, що в ході електролізу вода розкладається на водень і кисень. Хоча у такий спосіб можна добувати водень у великих кількостях, в журналі наголошується, що цей метод поки не є економічним. В світі виробляється приблизно 45 млн. тонн водню, в основному для виробництва добрив і миючих засобів. Але цей водень виробляють із застосуван-

ням твердого палива, а при цьому виділяється отруйний чадний газ і вуглець, що сприяє глобальному потеплінню.

Та все ж багато хто вважає водень одним з найбільш перспективних альтернативних джерел енергії і очікує, що в майбутньому він зможе задовольнити енергетичні потреби людства. Подібний оптимізм заснований на значних досягненнях в розробці так званого паливного елемента.

Паливний елемент - це пристрій, який виробляє електрику з водню в ході керованої електрохімічної реакції. В ході цієї реакції не утворюються речовини, які забруднюють навколишнє середовище.

У 1839 р. Уільям Грове, англійський суддя і фізик, винайшов перший паливний елемент. Проте виробляти такі пристрої було дорого, до того ж паливо і необхідні компоненти було важко дістати. На якийсь час ця технологія була забута, поки у середині ХХ сторіччя не стали розробляти паливні елементи для забезпечення енергією американських космічних кораблів.

Сьогодні розробляються паливні елементи, які могли б замінити двигуни внутрішнього згорання на автомобілях, забезпечити електроенергією житлові і виробничі будівлі, а також жити невеликі електричні пристрої, наприклад, мобільні телефони і комп'ютери. Проте, враховуючи технологію, електроенергія стаціонарних електростанцій, що працюють на паливних елементах, в 4 рази дорожча, ніж та, яку одержують з викопного палива.

Таким чином, користь для навколишнього середовища від застосування більш екологічних джерел енергії очевидна. Проте, вартість їх використання в промислових масштабах все ще дуже висока. Тому сучасне зростання електроспоживання задовольняється в основному за рахунок викопних видів палива (нафти, природного газу, вугілля).

Паливо є основним джерелом енергії на Землі. За рахунок природного викопного палива (речовин, що при спалюванні виділяють значну кількість теплоти) одержують до 80% усієї споживаної енергії.

Природне паливо умовно підрозділяється на енергетичне, технологічне і комплексне.

Високу теплоту згорання мають природний газ, нафта, кам'яне вугілля. Буре вугілля, торф та деревина мають значно нижчу теплоту згорання. Основними видами твердого палива є деревина, торф, пальні сланці, викопне вугілля (буре й кам'яне) і штучне тверде паливо (деревне вугілля, кокс, напівкокс і брикети).

Деревне вугілля - дрова й відходи лісозаготівель і деревообробки. Як паливо використовується в кузнечкій справі при термічній обробці металів та в побуті. У зв'язку з пористою поверхнею використовується в хімічній промисловості як всмоктувач газів, парів, при очищенні води. Деревне вугілля гарно горить без диму й полум'я, в ньому нема сірки. Деревне вугілля одержують шляхом нагріву в спеціальних печах деревини дубу без доступу повітря. Деревне вугілля повинно мати велику міцність та мати високу пористість.

Буре вугілля — тверде викопне вугілля, що утворилося з торфу, містить 65-70 % вуглецю. Використовується як паливо, а також як хімічна сировина. Містить багато води (43 %), і тому має низьку теплоту згорання. Крім того, містить велику кількість легких речовин (до 50 %). Утворюється з відмерлих органічних решток під тиском та під дією підвищеної температури.

Кам'яне вугілля – продукт глибокого розкладу рослинних останків в доісторичну епоху. Це найважливіший вид палива – тверда маса чорного, чорно-сірого кольору з блискучою матовою поверхнею. У зв'язку з великим вмістом водню (75-90%) він має високу теплотворну здатність: торф – 5400 ккал/кг; буре вугілля – 6700 ккал/кг; кам'яне вугілля – 8900 ккал/кг; антрацит – 8350 ккал/кг.

До рідкого й газоподібного палива відносять природні горючі гази, які добувають з надр Землі. Вони складаються: 20-99,9 % вуглеводнів (метан, етан, пропан та ін.). Вони знаходяться на глибині 800-2000м. За допомогою буріння їх добувають і передають по трубах. Найважливішими характеристиками природних газів є: кількість тепла, що виділяється при згоранні 1м³ або 1кг, температура горіння, температура спалаху, швидкість згорання, межа розпалювання.

Горючі сланці – копалини органічного походження, складаються з горючої речовини (60-70%) і глинистої мінеральної маси. Теплотворна здібність у горючих сланцях від 800 до 4500 ккал/кг, а колір від жовто-сірого до чорного, мають тонкошарову будову і розпадаються на тонкі пластини. Використовуються як паливо й сировина для отримання побутового газу, бітумів, препаратів для консервації деревини та ін. Зі сланців та сланцевої смоли одержують бензин, тракторний гас, дизпаливо, парафін, кокс. Зола використовується для отримання будівельної цегли, цементу та ін.

Нафтопродукти – це продукти переробки нафти. Нафта – це рідина, що є основною сировиною для різних видів нафтопродуктів.

Асортимент нафтопродуктів складає приблизно 600 найменувань різних марок і сортів. Нафтопродукти бувають твердими, рідкими та газоподібними. Первинні нафтопродукти утворюються шляхом фізичних способів розділення нафти на складові частини, вторинні – одержують при складних хімічних процесах. До продуктів первинної переробки нафти відносять – бензин, лігроїн, гас, солярову оливу, мазут, гудрон, бітум, парафін, вазелін. До вторинних відносять – крекінг-бензин, бензин деструктивної гідрогенізації.

Бензин – горюча рідина, суміш вуглеводнів (парафінових, нафтенових, ароматичних), які киплять при температурі від 30⁰С до 205⁰С, використовується як моторне паливо, розчинник в харчовий, гумовій і фарбовій промисловості. Бензин – прозора рідина без кольору, вогнебезпечна, легко випаровується, при цьому з повітрям пари бензину утворюють вибухові суміші.

Газ – продукт переробки нафти. Випускається трьох видів: освітлювальний, піронафт і тракторний. Освітлювальний гас використовують в лампах, примусах, керогазах. Піронафт використовується в котельнях, банях

для сигнальних ліхтарів, маяків та ін. Газ тракторний одержують з нафти з малим вмістом сірки, багатих нафтовими і ароматичними вуглеводнями.

Мазут нафтовий – важкий залишок перегонки нафти. Мазут також розділяють на фракції: а) соляріві олії – дизельне паливо; б) мастила (автотракторні, авіаційні, індустріальні та інші); в) вазелін (основа для косметичних засобів та ліків).

Бітум нафтовий – це суміш високомолекулярних вуглеводнів та їх похідних. Бітуми використовуються в шляховому та гідроізоляційному будівництві для виготовлення різних будівельних та ізоляційних матеріалів, лаків, пластмас. Бітуми бувають тверді й рідкі; в залежності від призначення їх поділяють на шляхові, будівельні, спеціальні, лужні.

Торф – порода органічного походження, яка утворилася внаслідок відмирання рослинних залишків в умовах високої вологості без доступу повітря. Торф розділяють на низинний, поверхневий і перехідний в залежності від місця його утворення. Всі види поділяють на: деревинний, деревинно-трав'яний, деревинно-моховий, трав'яний, трав'яно-моховий і моховий. Торф має такі, незалежно від виду, характеристики: теплота згорання (5610-5660 ккал/кг), теплопровідність, вологемність та інші показники, які відображені в стандартах. Торф використовується як паливо і добриво, для упакування фруктів та овочів.

Ринок пального біологічного походження (ПБП) тісно пов'язаний з ринком нафтопродуктів. Енергетичне забезпечення України взагалі, і зокрема її аграрного сектору, знаходиться під сильним впливом суб'єктивних факторів, що є наслідком відсутності диверсифікації напрямків постачання нафтопродуктів. З часу проголошення незалежності в Україні, регулярно, двічі на рік, під час посівної та жнив, провокується цінова криза на пальне, внаслідок чого виникає загроза державній безпеці. Енергозалежність України перетворилася в найбільш чутливу та вразливу позицію у формуванні її реальної самостійності. Росія від початку 2005 року послідовно вводила ряд дискримінаційних заходів щодо імпорту нафти в Україну.

Наймасовішим попитом в розпал польових робіт користується дизельне паливо. Гра нафтотрейдерів на підвищення лихоманила аграрний ринок, в ряді випадків це призводило до зриву оптимальних строків посівних робіт.

На відміну від багатьох країн, де серйозно поставилися до енергетичної безпеки власної держави і вирішення її всіма засобами, в тому числі за рахунок пошуку та розвитку нетрадиційних джерел, в Україні досі не розпочато виробництва біопального, зокрема – біодизелю на основі ріпаково-метилового естеру (РМЕ). Вирішення цієї проблеми дозволило б запровадити подвійну диверсифікацію в енергозабезпеченні аграрного сектору, тому що таке забезпечення походить, по-перше, з вітчизняних, по-друге, з відновлювальних джерел. Краща ринкова перспектива енергоносіїв з відновлювальних джерел об'єктивно прогнозується як з точки зору негативних, так і позитивних факторів. Перші з них: подальше зростання цін на нафтопродукти та скорочення природних запасів сирої нафти, друге: інноваційна діяльність людини та загальний розвиток суспільства. Позитивно впливатиме на попит значно кращі екологічні характеристики біопального. Поступово збільшується кількість країн, в яких виникли внутрішні ринки: в Німеччині виробництво 2 млн. т РМЕ покриває 5% національних потреб в пальному, в Чехії виробництво 150000 т РМЕ теоретично здатне забезпечити більше половини об'ємів польових робіт в країні, вагому частку біодизелю забезпечують для себе Австрія, Словаччина, Угорщина. Роботи по розробці біодизелю ведуться в багатьох країнах, в тому числі і в Росії. В США прийнята програма виробництва біодизельного пального з сої. У всіх країнах Європи, крім Албанії та України, на біодизель, що виготовляють на основі РМЕ і який реалізується як товарна продукція, розроблені та прийняті державні стандарти.

16 лютого 2005 року набув чинності Кіотський протокол, який повинен скоротити парникові викиди в атмосферу. Він зобов'язує промислово розвинені країни скоротити або обмежити шкідливі викиди, що служать причиною парникового ефекту. Протокол підписали 140 країн, ратифікували 130. Головні забруднювачі навколишнього середовища – США, Індія і Китай – відмовляються підписати даний протокол.

Вперше можливість впливу на клімат надлишку в атмосфері деяких газів, які накопичуються в результаті антропогенної діяльності, запропонував ще в кінці позаминулого сторіччя нобелівський лауреат Сванте Арреніус. Згідно його гіпотези, парниковий ефект полягає у тому, що гази, що потрапляють в атмосферу, сильно поглинають теплове випромінювання з поверхні Землі, тим самим підвищуючи, як в замкнутому парнику, середню температуру планети.

На засіданні ООН 9 травня 1999 року була схвалена Конвенція про зміну клімату. Конвенція покликана об'єднати зусилля по запобіганню небезпечним змінам клімату і домогтися стабілізації концентрації парникових газів в атмосфері на відносно безпечному рівні. В кінці 1997 року на Третій конференції сторін Конвенції в Кіото був схвалений Кіотський протокол, що закріплює кількісні зобов'язання розвинених країн і країн з перехідною економікою, включаючи Україну, по обмеженню і зниженню надходження парникових газів в атмосферу.

Відповідно до Кіотського протоколу, країни, що є сторонами протоколу, повинні в цілому до 2008-2012 року скоротити свої викиди парникових газів не менше ніж на 5% в порівнянні з рівнем 1990 року. Рівень скорочення не однаковий. Так, розвинуті держави, зокрема США, Японія і країни Європейського Союзу, повинні добитися такого зниження рівня викидів парникових газів, щоб в середньому за 2008-2012 роки він був на 8% нижче за рівень 1990 року. Росія і Україна мають відносно «м'які» зобов'язання, від нас не вимагається знижувати викиди нижче за рівень 1990 року, але ми і не маємо права їх перевищити (в середньому за 5 років, з 2008 до 2012 року включно).

Оскільки викиди Росії і України майже на 25% нижчі, ніж в 1990 році, і в найближчі 10 років не досягнуть рівня 1990 року, основним зобов'язанням наших країн згідно Кіотського протоколу стає облік і контроль викидів і квот на викиди, випуск і регулювання «обороту» квот – дозволів на викиди.

Кіотський протокол – перший міжнародний документ, який використовує ринковий механізм як підхід до рішення глобальних екологічних проблем. У нашій країні технологічний потенціал енергоефективності і енергозбереження практично не використаний, тоді як в країнах Європейського Союзу, в Японії він вже майже повністю вичерпаний. Тому понизити викид в Україні не істотним чином дешевше, ніж в більшості розвинених держав.

Згідно протоколу, розвинуті країни з перехідною економікою можуть спільно здійснювати проекти щодо зниження викидів парникових газів в атмосферу на території однієї з країн і потім «ділити» отриманий ефект – «передавати» один одному отримані «одиниці зниження викидів». Такі проекти отримали назву проектів «загального здійснення». Для співпраці з державами, які розвиваються, передбачений в цілому подібний механізм виконання проектів, названий «механізмом чистого розвитку».

23 лютого 2005 року був підписаний закон про ратифікацію Кіотського протоколу до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату. Верховна Рада України ратифікувала Кіотський протокол 4 лютого 2004 року.

Сторони конвенції взяли на себе зобов'язання по кількісному обмеженню і скороченню викидів. Сторони також зобов'язуються проводити заходи, направлені на зведення до мінімуму несприятливих наслідків зміни клімату, впливу на міжнародну торгівлю, соціальні, екологічні і економічні сліdstва для інших сторін.

За угодою, сторони забезпечують умови для того, щоб їх антропогенні викиди парникових газів в еквіваленті двоокису вуглецю не перевищували встановлених для них кількісних показників, визначених з урахуванням встановлених зобов'язань. Кожна сторона створює до початку періоду дії зобов'язань національну систему оцінки антропогенних викидів.

Сторона протоколу, яка не досягла показників скорочення викидів, несе відповідальність за їх перевищення.

Конференція сторін є нарадою сторін цього протоколу і регулярно стежить за виконанням положень документа та ухвалює рішення, необхідне для його ефективної реалізації. Сторона, яка бажає вийти з протоколу, зобов'язана представити на адресу депозитарію – генерального секретаря ООН – письмове повідомлення про це. Такий вихід набуває чинності через рік після дати отримання депозитарієм повідомлення про вихід.

Згідно статистики Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO – The International Civil Aviation Organization) витрати авіакомпаній на паливо в останнє десятиліття склали від 12 до 25% загальних експлуатаційних витрат. Необхідно відмітити значне коливання цін на паливо через їх ринкову нестабільність. У 2002 році світові ціни на сиру нафту почалися з низького рівня в результаті виробництва, що скоротилося, і цін на сировинні товари, які впали з 11 вересня 2001 року. Після різкого зростання цін на нафту до 33 дол. США за барель до кінця 2000 року, вони впали до 19 дол. США за барель в кінці 2001 року і зросли до 29 дол. США за барель до грудня 2002 року.

Ціни на авіапаливо не змінювалися в прямій залежності від цін на сиру нафту, проте залишалися низькими через знижений попит. Середня ціна на авіапаливо в доларах США за рік впала з 85 центів за галон в 2000 році до 72 центів – в 2001 році і 69 центів – в 2002 році, що зменшило вплив на експлуатаційні витрати авіакомпаній. Витрати на паливо і нафту в останнє десятиліття склали від 10 до 15% загальних експлуатаційних витрат авіакомпаній.

Екологічні проблеми, що існують в авіасекторі пов'язані з переходом на екологічно безпечне паливо (європаливо). Рішення зазначених проблем потребує здійснення заходів щодо заміни двигунів, розробки нових їх моделей, або розробки нових типів літаків. Тобто для здійснення екологічних заходів в авіасекторі потрібні інноваційні впровадження, які є капіталомісткими і потребують значних фінансових вкладень.

Висновки. Із загальних заходів, спрямованих на стимулювання використання екологічно безпечних видів палива, як показує досвід передових країн світу, найбільший результат досягається такими регуляторними заходами:

- маніпулювання оподаткуванням підприємств, що використовують енергозберігаючі технології з метою забезпечення екологічної безпеки;
- стимулювання підвищення обсягів та якості продукції (товарів, послуг) за рахунок використання альтернативних видів палива;
- розвиток матеріально-технічної бази та впровадження досягнень науково-технічного прогресу у напрямі використання альтернативних видів палива та посилення екологічної безпеки;
- удосконалення цінової, амортизаційної, інвестиційної і кредитної політики;
- стимулювання розширеного відтворення власного капіталу підприємств, що здійснюють використання альтернативних видів палива і заходи з покращення екологічної безпеки.

Список використаних джерел

1. Александров І.О., Половян О.В., Черніченко Г.О. Економіко-екологічна безпека територіальних утворень та виробничих систем // Регіональна економіка. – № 1. – 2004. – С. 133-145.
2. Астапова Г.В. Вдосконалені механізми економічного і матеріального стимулювання працівників корпоративних підприємств авіаційного транспорту: [монографія] / Г.В. Астапова, Н.І. Новікова, О.К. Костенко, Р.Є. Щербань, О.В. Устінова – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток», 2012. – 240с.
3. Сосюрко Ю.В. Перспективи розвитку екологічного лізингу в Україні / Ю.В. Сосюрко, А.К. Шидловський, В.Я. Жуйков та ін.. – К.: Аверс, 2000 – 272 с.
4. Франчук Г.М. Екологічні проблеми довкілля / Г.М. Франчук, Л.В. Малахів, Р.М. Півторак. – К.: КМУЦА, 2000. – 180с.
5. Шляхи удосконалення еколого-економічної діяльності підприємств: [монографія]. / С.С. Гребьонкін, В.К. Костенко, В.М. Павлиш, Г.В. Астапова, О.Л. Беляєва та ін.; за заг. ред. С.С. Гребьонкіна і В.К. Костенко. – Донецьк: “ВІК”, 2009. – 223 с.