

УДК 631.334

АНАЛІЗ ПРАВОВИХ АСПЕКТІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ БІОПАЛИВ В ЄВРОСОЮЗІ ТА УКРАЇНІ

Даценко М.С.

Міністерство аграрної політики України

Тел. (0619) 42-12-65

Анотація - в статті наведено аналіз правових актів функціонування ринку біопалива в Євросоюзі та Україні. Наведено темпи зростання обсягів виробництва біопалива та причини відставання України в галузі біоенергетики.

Ключові слова – аналіз, ринок, біопаливо, біоенергетика.

Актуальність. За інформацією провідних європейських експертів запаси мінеральної нафти, вугілля та природного газу обмежені, і в цьому столітті в зв'язку з прогнозованим стрімким ростом населення майже в 1,5 рази, передбачається підвищений попит на енергоносії та продукти харчування.

Стрімкий попит на чорне золото завжди призводить до того, що вартість енергоресурсів, постійно стрімко зростає.

Ніхто з аналітиків не може точно спрогнозувати коли остання краплина нафти та газу витече із трубопроводів, але всі одноставно сходяться до думки, що такий час не за горами. Крім того стратегічно важливі запаси нафти та газу знаходяться в політично нестабільних регіонах.

Переживши дві нафтові кризи в 70-х роках минулого сторіччя, країни ЄС визначили небезпеку залежності від обмеженого джерела поставок енергоресурсів та розпочали активні пошуки шляхів їх диверсифікації.

Більшість експертів вважає що ера дешевої нафти та газу закінчилась. До того спеціалістів хвилює не тільки проблема дефіциту ресурсів нафти і газу.

Парниковий ефект і зв'язане з ним нагрівання атмосфери Землі встановлює чіткі межі, коли при їх перевищенні можуть виникнути умови, які можуть привести до непередбачуваних наслідків в зміні клімату та житті на Землі. Природні антропогенні викиди з морів та океанів, прискорюються емісією вуглекислого газу та інших парникових газів які утворюються при згорянні величезної кількості викопної сировини в двигунах внутрішнього згорання.

Законодавча база Євросоюзу. В 1997 році країни ЄС сформували нову стратегію і план дій Європейського Союзу в галузі енергети-

ки, основу на впровадженні відновлювальних джерел енергії під назвою: Біла книга «Енергія майбутнього: відновлювальні джерела енергії»[1], яка передбачала три ключових цілі нової енергетичної політики, включаючи підвищення конкурентноздатності, посилення надійності енергопостачання та впровадження заходів по захисту навколишнього природного середовища.

Основна мета стратегії розвитку відновлювальних джерел енергії полягає в забезпеченні гарантій того, що потреба в просуванні цих видів енергії на ринок буде мати політичну і економічну підтримку та координацію впровадження на всіх рівнях.

У 2000 році було уточнено стратегію Євросоюзу під назвою: «В напрямі європейської стратегії безпеки поставок енергії» (Green Paper Towards a European strategy for the security of energy supply COM(2000) 769 final) (далі – Зелена книга) [2].

Основна ідея пропонованої політики полягала не тільки в тому, щоб досягти енергетичної самодостатності та зменшити залежність від зовнішніх поставок, а, насамперед, у тому, щоб мінімізувати ризики, пов'язані з такою залежністю. Одним із головних пріоритетів в цьому напрямі Зелена книга вказує диверсифікацію різних джерел енергії, як географічну, так і за видом енергоносія.

Європейська Рада в 2001 році погодила Стратегію Співтовариства щодо сталого розвитку, вказавши на заходи, що мають бути вжиті стосовно біологічного палива:

- для дотримання зобов'язань за Кіотським протоколом ЄС намагатиметься зменшувати викиди газів, що спричиняють парниковий ефект, щорічно до 2020 року на 1% від рівня, що існував на 1990 рік;
- прийняття до 2002 року директиви щодо оподаткування енергоносіїв. Протягом двох років після цього Комісія оголосила свій намір запропонувати ще більш радикальні заходи в сфері оподаткування енергоносіїв, спрямовані на забезпечення охорони довкілля, з метою повного перенесення зовнішніх витрат на суб'єктів господарювання, а також індексації мінімальних рівнів акцизного збору принаймні відповідно до рівня інфляції;
- поступове згортання субсидіювання виробництва твердого палива та його споживання до 2010 року;
- вжиття заходів щодо зменшення викидів газів, що спричиняють парниковий ефект, які розроблятимуться відповідно до результатів Європейської програми стосовно зміни клімату;
- запровадження заходів в сфері підтримки та розвитку альтернативного палива, зокрема біологічного, з метою доведення рівня його споживання транспортними засобами до 7% на 2010 рік та принаймні до 20% на 2020 рік;

Комісія висловила думку, що найпростішим засобом забезпечення широкомасштабного просування біологічного палива на ринку у довгостроковій перспективі є запровадження обов'язкового додавання певного обсягу біологічного палива у бензин та дизельне паливо, що реалізується на ринку Співтовариства.

Одним з головних рішень Євросоюзу, було прийняття Директиви 2003/30/ЄС Європейського Парламенту та Ради про сприяння використанню біологічного палива або інших видів поновлюваного палива для транспорту від 8 травня 2003 року (далі – Директива 2003/30/ЄС) [3], головною метою якої є сприяння використанню біопалив транспортними засобами замість дизпалива та бензину для досягнення таких цілей, як виконання зобов'язань щодо запобігання змінам клімату, екологічна безпечність постачання палив і сприяння використанню відновлювальних джерел енергії.

Країни Євросоюзу зобов'язані забезпечити встановлення індикативних планів мінімальної частки біопалив на своїх ринках, в тому числі:

- до 31 грудня 2005 року 2%;
- до 31 грудня 2010 року 5,75%;

та щороку до 1-го липня звітувати Євро комісії щодо заходів, ужитих для сприяння використанню біопалив.

Всі країни-учасниці повинні прийняти національні законодавства, адаптовані з цією Директивою.

Збільшення частки біологічного палива на національних ринках та на ринку Співтовариства залежить від доступності ресурсів та сировини, від національної політики та політики Співтовариства, спрямованих на підтримку використання біологічного палива, та від податкових заходів, а також від належного залучення всіх зацікавлених сторін у процес розробки та обговорення відповідних заходів на національному рівні.

При цьому національна політика, повинна бути спрямована на заохочення використання біологічного палива, не повинна вести до заборони вільного руху палива, яке відповідає гармонізованим екологічним специфікаціям, встановленим в законодавстві Співтовариства.

Значним кроком у створенні єдиної системи оподаткування енергоносіїв в Євросоюзі, стала Директива Ради 2003/96/ЄС про реструктуризацію системи Співтовариства щодо оподаткування енергоносіїв та електроенергії від 27 жовтня 2003 року [4].

Директива 2003/96/ЄС встановлює єдині загальноєвропейські правила оподаткування енергоносіїв та електроенергії, та встановлює обов'язок держав-членів запровадити оподаткування енергоносіїв та електроенергії відповідно до положень Директиви. Крім того вона передбачає можливість звільнення біопалив від оподаткування.

Документ також визначає, що, окрім певних товарів, будь-який інший товар, призначений для використання, пропонований або такий,

що використовується як паливо для транспортних засобів або як добавка чи наповнювач до палива, має оподатковуватись за ставкою, встановленою для еквівалентного палива.

Директива створила мотивацію для ефективного енергоспоживання і запропонувала компаніям податкові стимули, в обмін на їх ініціативу по зменшенню об'ємів вихлопних газів.

Директива 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 року «Про стимулювання використання енергії з відновлюваних джерел та доповнення та заміну директив 2001/77/ЄС та 2003/30/ЄС» [5]. Директива була прийнята в рамках пакету документів, що визначають мету енергетичної політики ЄС до 2020 року:

- 20% скорочення викидів парникових газів до 2020 року від рівня викидів 1990 року;

- 20% відновлювальної енергії у кінцевому споживанні енергії до 2020 року;

- 20% підвищення ефективності використання енергії до 2020 року.

Директива лишає право країнам визначати конкретний механізм підтримки біопалива, проте, на відміну від попередніх документів, встановлює обов'язковий (а не індикативний як раніше) характер визначених часток відновлювальної енергії в кінцевому споживанні (20% в цілому та 10% в транспорті зокрема).

Енергетичне використання біомаси в Україні. Правові аспекти. В Україні зроблені перші кроки щодо формування нормативно-правової бази, для виводу біопалив на ринок. Розвиток альтернативних видів палива регламентується такими законодавчими актами:

Закон України «Про альтернативні види палива» від 14.01.2000 №1391-XIV [6], визначає правові, соціальні, економічні, екологічні й організаційні принципи виробництва, видобутку і споживання альтернативних видів рідкого і газового палива на основі затучених нетрадиційних джерел і видів енергетичної сировини і спрямованих на створення необхідних умов для розширення виробництва і споживання цих видів палива, а також стимулювання збільшення частки їх використання до 20% від загального обсягу споживання палива в Україні.

Відповідно до зазначеного Закону до альтернативних видів рідкого палива належать: спирти та їх суміші, масла, інше рідке біологічне паливо, одержане з біологічної сировини, у тому числі з відновлювальних відходів сільського й лісового господарства, інших біологічних відходів.

Указ Президента України «Про заходи щодо розвитку виробництва палива із біологічної сировини» № 1094 від 26.09.2003 [7], був прийнятий з метою зменшення залежності національної економіки від імпорту нафтопродуктів, забезпечення розвитку агропромислового комплексу, поліпшення екологічної ситуації і з урахуванням Директиви 2003/30/ЄС Європейського парламенту і ради ЄС від 8.05.2003

відносно сприяння використання біологічних та інших видів палива із відновлювальних ресурсів.

Підпункт 3 пункту 2 Указу Президента пропонує опрацювати питання доцільності запровадження збору з операцій із продажу нафтопродуктів з метою спрямування одержаних коштів на розвиток вирощування рослин, оптимальних для виробництва біологічного дизельного палива.

Так, назване положення пропонує впровадити додатковий фіскальний збір з продажу нафтопродуктів, який має бути включений до ціни таких товарів.

Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 №555-IV [8], визначає правові, економічні й організаційні принципи використання альтернативних джерел енергії і спрямований на сприяння, розширення їх використання в паливно-енергетичному комплексі.

Метою даного закону є: нарощування обсягів виробництва та споживання енергії, виробленої з альтернативних джерел; додержання екологічної безпеки за рахунок зменшення негативного впливу на стан довкілля; науково-технічне забезпечення розвитку альтернативної енергетики. Залучення вітчизняних та іноземних інвестицій і підтримка підприємництва у сфері альтернативних джерел енергії, в тому числі шляхом розробки і здійснення загальнодержавних і місцевих програм розвитку альтернативної енергетики.

Також передбачується стандартизація в сфері альтернативних джерел енергії.

Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» N 2509-IV, від 05.04.2005 [9], визначає правові, економічні та організаційні засади діяльності суб'єктів відносин у сфері енергозбереження щодо використання когенераційних установок, регулює відносини, пов'язані з особливостями виробництва, передачі і постачання електричної та теплової енергії від когенераційних установок.

Метою цього Закону є створення правових засад для підвищення ефективності використання палива в процесах виробництва енергії або інших технологічних процесах, розвитку та застосування технологій комбінованого виробництва електричної і теплової енергії, підвищення надійності та безпеки енергопостачання на регіональному рівні, залучення інвестицій на створення когенераційних установок.

Даний Закон надає можливість, виробникам альтернативних та інших видів енергії одночасно скидати як теплову, так і електричну енергію в загальну мережу.

Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України відносно стимулювання мір по енергозбереженню» від 16.03.2007 №760-V [10], визначає правові, економічні, соціальні та еко-

логічні основи енергозбереження для всіх підприємств, об'єднань та організацій, розташованих на території України, а також для громадян.

Закон передбачає:

а) надання податкових пільг підприємствам - виробникам енергозберігаючого обладнання, техніки і матеріалів, засобів вимірювання, контролю та управління витратами паливно-енергетичних ресурсів, виробникам обладнання для використання нетрадиційних та поновлюваних джерел енергії і альтернативних видів палива;

б) надання податкових пільг підприємствам, які використовують устаткування, що працює на нетрадиційних та поновлюваних джерелах енергії, альтернативних видах палива;

в) пріоритетне кредитування заходів щодо забезпечення раціонального використання та економії паливно-енергетичних ресурсів;

г) встановлення підвищених норм амортизації основних фондів.

Закон України «Про внесення змін в деякі закони України щодо сприянню виробництва і використання біологічних видів палива» від 21.05.2009 №1391-VI [11], передбачає стимулювання виробництва та використання біологічних видів палива, сприяє розвитку в Україні національного паливного ринку на основі залучення біомаси, як відновлювальної сировини для виготовлення біологічних видів палива. Крім того:

1) до 1 січня 2019 року звільняються від сплати ввізного мита та ПДВ операції з імпорту техніки та обладнання, що використовуються для реконструкції існуючих і будівництва нових підприємств з виробництва біопалив і для виготовлення та реконструкції технічних і транспортних засобів з метою споживання біопалив;

2) акцизний збір з виготовлення біологічних видів палива моторного буде обчислюватися за нульовою ставкою;

3) строком на 10 років, починаючи з 1 січня 2010 року, звільняється від оподаткування прибутку, отриманий від продажу біопалива, від діяльності з одночасного виробництва електричної і теплової енергії та/або виробництва теплової енергії з використанням біологічних видів палива; від продажу вироблених на території України техніки та обладнання для виготовлення та реконструкції технічних та транспортних засобів, у тому числі самохідних сільськогосподарських машин, та енергетичних установок, що споживають біологічні види палива;

4) з метою стимулювання інвестицій в оновлення основних фондів дозволяється до 1 січня 2019 року застосування бонусної амортизації у розмірі 50% для обладнання, що працює на альтернативних видах палива, за наслідками першого звітного періоду, в якому такі основні фонди введені в експлуатацію;

5) при розрахунку податку з доходу фізичних осіб платник податку має право включити до складу податкового кредиту звітного року суму коштів, сплачених у зв'язку із переобладнанням транспорт-

ного засобу, що належить платникові податку, з використанням у вигляді палива моторного сумішевого, біоетанолу, біодизелю, стиснутого або скрапленого газу, інших видів біопалива.

В Україні затверджено Енергетичну стратегію України на період 2030 року [12].

Згідно стратегії технічно досяжний річний енергетичний потенціал нетрадиційних і відновлювальних джерел енергії (НВДЕ) України, в перерахунку на умовне паливо становить біля 79 млн. т у.п. Економічно досяжний потенціал відновлювальних джерел енергії, за базовим сценарієм, складає 57,7 млн. т у.п., в тому числі відновлювальних природних джерел енергії - 35,5 млн. т у.п., позабалансових (нетрадиційних) – 22,2 млн. т у.п.

В даний час потенціал нетрадиційних і відновлювальних джерел енергії використовується недостатньо. Частка НВДЕ в енергетичному балансі країни становить 7,2% (6,4% – позабалансові джерела енергії; 0,8% – відновлювальні джерела енергії).

На сьогодні найбільш швидкими темпами здатна розвиватись біоенергетика. Очікується, що енергетичне використання всіх видів біомаси здатне забезпечити щорічно заміщення 9,2 млн. т у.п. викопних палив на рівні 2030 року, в тому числі за рахунок енергетичного використання залишок сільгоспкультур, зокрема, соломи – 2,9 млн. т у.п., дров та відходів деревини – 1,6 млн. т у.п., торфу – 0,6 млн. т у.п., твердих побутових відходів – 1,1 млн. т у.п., одержання та використання біогазу – 1,3 млн. т у.п., виробництва паливного етанолу та біодизелю – 1,8 млн. т у.п. Загальний обсяг інвестицій у розвиток біоенергетики прогнозується до 2030 року в обсязі близько 12 млрд. грн.

Постанова КМУ від 22 грудня 2006 р. № 1774 «Про затвердження Програми розвитку виробництва біодизельного палива» [13].

Мета Програми полягає у підвищенні рівня екологічної та енергетичної безпеки України, зменшенні залежності національної економіки від імпорту нафтопродуктів, забезпеченні аграрного сектору економіки та транспортної галузі дизельним біопаливом.

Програма спрямована на розв'язання таких основних завдань:

1) створення сировинної бази для виробництва дизельного біопалива;

2) створення технічної бази для вирощування, зберігання та переробки ріпаку;

3) розроблення нормативних документів (зокрема технічних умов) з питань виробництва та використання дизельного біопалива з подальшою підготовкою відповідних державних стандартів.

Пропозиції. За пропозицією Міністерства аграрної політики розроблено проект Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України стосовно обов'язковості використання біоетано-

лу та біодизельного палива» який знаходиться на розгляді та доопрацюванні в комітетах Верховної Ради.

Шляхи приведення національного законодавства України у відповідність до права Європейського Союзу.

Головна причина відставання України в галузі біоенергетики, лежить в сфері недостатньої адаптації національного законодавства, до норм Європейського союзу.

В цілому в Україні створені певні законодавчі рамки реалізації політики у сфері використання біологічного палива. Однак такі рамки не містять чітких цілей, не опираються на фінансові механізми виводу біопалив на ринок, проте занадто забюрократизовані, оповиті павутиною численних дозволів, реєстрів та ліцензій.

Тому адаптація має ґрунтуватися на принципі ефективності, відповідно до якого адаптовані положення національного законодавства мають лежати у межах національної правової системи, та діяти настільки ефективно, аби бути в змозі забезпечити досягнення цілей, визначених директивами, до яких проводиться адаптація національного законодавства.

Складність прийняття правових рішень, лежить в площині відставання України від світових тенденцій в розвитку біоенергетики та законодавчої і нормативно-технічної бази .

Біоенергетична галузь в Україні, має найближчим часом стати головним виробником найбільш конкурентноспроможної експортно-орієнтованої продукції, та серйозним джерелом наповнення державного бюджету.

У процесі аналізу було вивчено досвід підтримки біопалив в США, Німеччини, Франції, Нідерландів, Швеції, Чехії та інших країн. Оскільки наукова, виробнича та законодавча база цих країн випереджає Україну майже на 20-ть років, і пріоритети цих держав мають дещо інший алгоритм розвитку та регулювання, тому нам доцільно більш уважно вивчити досвід Польщі, яка порівняно недавно розробила ефективне законодавство.

Нами, опрацьовані польські Закони від 25 серпня 2006 року «Про біокомпоненти та рідкі біопалива», від 21 липня 2006 року «Про систему моніторингу і контролю якості палива», від 11 травня 2007 року «Про зміни в закон про акцизний збір, а також про зміни до деяких інших законів» та рішення Уряду від 24 липня 2007 року яким затверджено Багаторічну програму просування біопалива або інших нових палив на 2008-2014 роки [14-17]. Важливим є те, що польське законодавство повністю адаптоване до законодавства ЄС. З огляду на це, воно повинно бути враховано при розробці законодавчих актів в Україні. Загалом більшість норм законів, що діють в Польщі, є прийнятними для України. Серед особливостей, що не були помічені в українських законопроектах, слід відмітити досить чіткий механізм держа-

вного регулювання та нагляду за діяльністю з виробництва та використання біокомпонентів та рідких біопалив.

Проте, Закон від 21.05.09 № 1391-XVI [6] дозволить тільки на певному етапі вирішити проблеми виробництва та використання біопалив, оскільки він розроблений в контексті Закону України «Про альтернативні види рідкого та газового палива». Недоліком Закону № 1391-XVI є те, що його прийнято у вигляді змін та доповнень до діючих законів України, а не окремого закону.

Тому вважаємо, що для розвитку ринку біопалив в Україні повинен бути розроблений окремий закон та Державна програма, які мають стимулювати і регулювати питання виробництва та використання біологічного палива. Зокрема, Закон повинен:

- визначати правові, екологічні та організаційні засади підтримки виробництва та використання біопалив;
- забезпечувати встановлення обов'язкової мінімальної частки біопалив на ринках, та сприяти створенню економічних умов для виводу біопалив на ринки;
- встановлювати норми прямої дії та бути гармонізованим із законодавством ЄС.

Висновки. Надзвичайно важливим аспектом майбутньої законопроектної роботи має бути те, що для впровадження дієвого механізму підтримки виробництва та використання біологічного палива державна політика має перейняти підхід ЄС, щодо перенесення наголосу зі сфери регулювання пропозиції на сферу регулювання попиту.

Враховуючи нові амбітні цілі Євросоюзу в енергетичній галузі, Україна має шанс перетворитися із імпортера енергоресурсів в експортера біопалив, та стати головним постачальником таких ресурсів на ринок ЄС. Діло за створенням в Україні стимулюючого законодавства.

Україна має величезний сировинний потенціал для забезпечення продовольчої та енергетичної безпеки країни, та виробництва біопалив 1-го та 2-го покоління. Сприятливе поєднання кліматичних умов, величезного потенціалу в аграрному секторі та доступної робочої сили, роблять біоенергетику надзвичайно привабливою в очах потенційних інвесторів та уряду, оскільки це передбачає величезну кількість позитивних змін для національної економіки в цілому.

Література.

1. Біла книга «Енергія майбутнього: відновлювальні джерела енергії».
2. Green Paper Towards a European strategy for the security of energy supply COM (2000) 769 final, (Зелена книга).
3. Директива 2003/30/ЄС Європейського Парламенту та Ради про сприяння використанню біологічного палива або інших видів поновлюваного палива для транспорту від 8 травня 2003 року.

4. Директива Ради 2003/96/ЄС про реструктуризацію системи Співтовариства щодо оподаткування енергоносіїв та електроенергії від 27 жовтня 2003 року.
5. Директива 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 року «Про стимулювання використання енергії з відновлюваних джерел та доповнення та заміну директив 2001/77/ЄС та 2003/30/ЄС».
6. Закон України «Про альтернативні види палива» від 14.01.2000 №1391-XIV.
7. Указ Президента України «Про заходи щодо розвитку виробництва палива із біологічної сировини» № 1094 від 26.09.2003.
8. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20.02.2003 №555IV.
9. Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» N 2509-IV, від 05.04.2005.
10. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України відносно стимулювання мір по енергозбереженню» від 16.03.2007 №760-V.
11. Закон України «Про внесення змін в деякі закони України щодо сприяння виробництва і використання біологічних видів палива».
12. «Енергетична стратегія України на період до 2030 року» схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006р. №145-р.
13. Постанова КМУ від 22 грудня 2006р. №1774 «Про затвердження програми розвитку виробництва біодизельного палива».
14. Закон від 25 серпня 2006 року «Про біокомпоненти та рідкі біопалива» (Польща).
15. Закон від 21 липня 2006 року «Про систему моніторингу і контролю якості палива» (Польща).
16. Закон від 11 травня 2007 року «Про зміни в закон про акцизний збір, а також про зміни до деяких інших законів» (Польща).
17. «Багаторічна програма просування біопалива або інших нових палив на 2008-2014роки» від 24 липня 2007 (Польща).

АНАЛИЗ ПРАВОВЫХ АСПЕКТОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА БИОТОПЛИВ В ЕВРОСОЮЗЕ И УКРАИНЕ

Даценко М.С.

Аннотация

В статье приведен анализ правовых актов функционирования рынка биотоплива в Евросоюзе и Украине. Показаны темпы увеличения объемов производства биотоплива и причины отставания Украины в области биоэнергетики.

ANALYSIS OF LEGAL ASPECTS OF FUNCTIONING OF MARKET OF BIOPROPELLANTS IN EUROPEAN UNION AND UKRAINE

N. Dozenko

Summary

The results of European and Ukraine biological-fuel markets law-regulation terms analysis are considered in the article. The increasing temps of biological fuel producing in the world are indicated. The causes of biological energetic improvement in Ukraine low temps are formalized.

УДК 631.37

ДОСЛІДЖЕННЯ КЕРОВАНОСТІ ТРАНСПОРТНОГО РУХУ БЛОКОВО-МОДУЛЬНОГО МТА

Парахін О.О. асп. *,

Надикто В.Т., д.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет

Тел. (0619) 42-06-94

Анотація – представлено результати дослідження керованості транспортного руху блоково-модульного машинно - тракторного агрегату у горизонтальній площині

Ключові слова – математична модель, блоково-модульний МТА, модульний енергетичний засіб, енергетичний модуль, технологічний модуль, керованість, транспортний рух

Постановка проблеми. В даному збірнику праць у статті О.О.Парахіна представлено математичну модель транспортного руху блоково-модульного МТА у горизонтальній площині. Дослідження з її допомогою характеру функціонування цієї динамічної системи здійснюватимемо з допомогою амплітудних (АЧХ) і фазових (ФЧХ) частотних характеристик. Для їх розрахунку необхідно мати відповідні передаточні функції.

* - науковий керівник д.т.н., проф. Надикто В.Т.

© д.т.н., проф. Надикто В.Т., інж. Парахін О.О.