

## ПРАВОВА ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТРУБОПРОВІДНОГО ТРАНСПОРТУ НАФТИ ПРИ РОЗГЕРМЕТИЗАЦІЇ ЛІНІЙНОЇ ЧАСТИНИ

**Болонний Василь Тарасович - кандидат технічних наук, заступник директора з навчальної роботи Державного вищого навчального закладу «Дрогобицький коледж нафти і газу»**

**УДК 620.191.33: 620.193**

*Публікація присвячена екологічній безпеці трубопровідного транспорту нафти і нафтопродуктів на основі викликів і ризиків, які виникають при експлуатації важливих стратегічних галузей енергетичного сектора і надана правова оцінка неправомірних втручань у роботу підприємств нафтогазового комплексу. На основі характеристики і умов роботи нафтотранспортної системи висвітлені принципи виникнення аварійних ситуацій та наслідки їх впливу на екологічне середовище, збитки від порушення цілісності та герметичності лінійної частини нафтотранспортної системи. Встановлено необхідність потреби одночасного вирішення на виробничо-технологічному, правовому рівнях питань екологічної безпеки і надійності постачання вуглеводневих рідких енергоресурсів шляхом використання оптимального трубопровідного транспорту. Дана правова оцінка виникнення подібного роду аварійних ситуацій екологічного характеру і представлені технологічні заходи з метою її контролю та локалізації.*

*Ключові слова: магістральний нафтопровід, правова оцінка, екологічна безпека, кібертехнологічні пілотні пристрої.*

### Вступ

Нафтотранспортна система України, експлуатацію якої здійснює ВАТ «Укртранснафта», складається з 19 магістральних нафтопроводів (МН) загальною довжиною 4766,1 км. Річна пропускна здатність системи для транзиту нафти з території РФ становить: на

вході – 114 млн. тонн, на виході – 56,3 млн. тонн. У разі потреби система нафтопроводів спроможна в повному обсязі забезпечити потреби нафтопереробних підприємств, виходячи з їх максимальної проектної потужності понад 50 млн. тонн на рік. Роботу нафтопровідної системи забезпечує 51 перекачувальна станція, де використовують 176 насосних агрегатів [1]. Загальна характеристика нафтопроводів нафтотранспортної системи України подана в таблиці 1.1.

Термін експлуатації нафтопроводів складає від 20 до 44 років, і 90% із них відпрацювали свій амортизаційний період. Обладнання нафтотранспортної системи утримується в надійному стані, хоча є застарілим, потребує додаткових експлуатаційних витрат. Забезпечення надійності функціонування нафтотранспортної системи на найближчу перспективу потребуватиме фінансових витрат на суму близько 4 млрд. грн., з них для реалізації першочергових заходів – 2,3 млрд. грн. [2].

Географічне розташування України дозволяє задіяти різноманітні джерела постачання нафти незалежними шляхами з Азербайджану, Казахстану, Туркменістану, країн Близького та Середнього Сходу й ін., суттєво посиливши при цьому роль держави-транзитера між нафтодобувними регіонами країн Каспійського регіону та важливими ринками збуту в Європі.

Однак, реальна картина завантаженості нафтотранспортної системи України отримала неочікувано інший розвиток. На сьогодні

годні з 16 нафтопроводів та експлуатаційних ділянок 10 знаходяться в режимі транспортування, 5 тимчасово звільнені від нафти і знаходяться у режимі утримання в безпечному стані, 1 звільнений від нафти і знаходиться на тимчасово окупованій території.

Середнє для всієї системи фактичне завантаження магістральних нафтопроводів України в 2015 р. становить 10%. Найбільше завантажена (40-60%) система магістральних нафтопроводів «Дружба».

Трубопровідний транспорт нафти і нафтопродуктів є невід'ємною частиною паливно-енергетичного комплексу країни і складним інженерним комплексом споруд, обладнання та комунікацій, що працюють під надлишковим тиском у безперебійному режимі. Трубопроводи здійснюють постачання вуглеводневої сировини на значні відстані від місць видобування до пунктів переробки і при цьому на своєму шляху перетинають значну кількість природних та штучних

Таблиця 1.1 - Характеристики нафтотранспортної системи України за 2012 - 2014 роки

Найменування нафтопроводів	Проектна продуктивність, млн. т/рік	Фактична пропускна здатність, млн.т/рік	Фактична перекачка за 2013р., млн. т., нетто	Фактична перекачка за 2014р., млн. т., нетто	Завантаження нафтопроводу за 2014р. до фактичної пропускної здатності, %
Самара-Лисичанськ	90,0	62,0	27,79	0	0
Мічурінськ-Кременчук	18,0	18,0	6,14	0	0
Мозир-Броди	34,0	34,0	20,23	15,0	47,6
Долина-Дрогобич	1,6	1,6	0,51	0,37	23,1
Жулин- Дрогобич	7,0	7,0	1,14	0	0
Жулин - Надвірна	2,5	2,5	0,31	0	0
Гнідинці-Глинсько-Розбишівська	4,3	-	0,43	0,71	16,5
Глинсько-Розбишівська-Кременчук	8,4	8,4	0,71	1,44	17,1
Кременчук-Херсон	25	-	1,14	0	0
«НПК Південний-Броди»	14,5	14,5	1,05	0	0
ЛВДС 5С Самбір-Калуш	1,0	1,0	0.21	0	0

#### Актуальність теми

Сьогодення ринково – економічних умов держави має значні виклики геополітичного, екологічного, кліматологічного характеру. Це значною мірою впливає на стан справ та й загалом розвиток стратегічних галузей економіки та транснаціональних підприємств, до яких належать підприємства транспортування нафти і нафтопродуктів.

перешкод. Сучасні нафтопроводи мають діаметр до 1220 мм і працюють з тиском 3,0 – 4,5 МПа, функціонально поєднують у собі транспортний засіб і транспортний шлях, який запобігає контакту транспортованого середовища від кисню повітря, впливу вогню, температури, окисників, інших речовин і небезпечних сполук. Водночас статистика експлуатації магістральних нафтопроводів стверджує, що більшість із них зазнає

значних аварійних ситуацій внаслідок старіння, розгерметизації внаслідок несанкціонованих втручань з метою заволодіння продуктами перекачування, порушення регламенту ведення технологічних процесів, розгерметизації внаслідок механічних та корозійних пошкоджень, дефектів, а також, як показує виробнича практика, виникає і третя група ризиків експлуатації лінійної частини магістральних трубопроводів, яка пов'язана з виникненням геологічних техногенних карстів, обвалів, зсувів тощо.

Таким чином, проблеми правового забезпечення надійного і безпечного функціонування трубопровідного транспорту нафти і нафтопродуктів з одночасним вирішенням екологічних аспектів потребують належного наукового обґрунтування.

#### **Аналіз останніх наукових досліджень**

Питанням аварійних втрат нафти і нафтопродуктів при пошкодженні лінійної частини залежно від місця витoku і розміру пошкодження, швидкості виявлення місця аварії з метою забезпечення екологічної безпеки присвячені праці О.М. Адаменка [3], Я.М. Семчука [4], Г.М. Кривенко [5], О.Ф. Бабджанової [6], А.М. Козлітіна, А.І. Попова, Р.В. Савицького, О.А. Блохіної.

Дослідження тривало експлуатованих трубопроводів висвітлено в низці наукових робіт П.П. Бородавкіна [7], Р.М. Говдяка [8], В.Я. Грудза, Б.І. Кіма, Ю.О. Кузьменка, Б.С. Рачевського, В.В. Розгонюка [9].

Вагомий науковий внесок у розвиток трубопровідного транспорту нафти і нафтопродуктів та вплив різноманітних факторів на режими роботи нафтопроводів мають наукові доробки В.М. Агапкіна, К.Д. Фролова, М.Д. Середюк [10], Д.Ф. Тимківа.

Важливими роботами з впливу експлуатаційних дефектів лінійної частини магістральних нафтопроводів на надійність роботи нафтотранспортної системи є роботи Є.І. Крижанівського [11,12], Л.Я. Побережного, Б.С. Білобрана, О.Є. Андрейківа, А.В. Драгілева.

Протягом довгого часу російські науковці І. Ларін та Є. Володимирів констатували, що наукові першоджерела не висвітлюють аспектів правового регулювання найпошире-

нішого трубопровідного методу транспортування нафти і нафтопродуктів. Питаннями державного управління діяльністю трубопровідного транспорту та правової природи договорів транспортування речовин і газів трубопроводами займалися С. І. Дудніков, О. Н. Садикова, М. А. Тарасова, Е. А. Онацького [13], Л. Д. Руденка [14].

Екологічні небезпеки роботи магістральних нафтопроводів, причини аварійних ситуацій та руйнувань, негативний вплив енергоносіїв на навколишнє середовище, проблеми сервісного обслуговування лінійної частини представлено у роботах таких учених, як О.М. Мандрик [15], Л.С. Шлапак, Г.І. Балюк, В.А. Борисенко, Я.В. Дорошенко, В.Б. Запужляк.

#### **Об'єкт дослідження**

Система магістральних нафтопроводів України з точки зору забезпечення правових та екологічних умов надійного та безпечного постачання нафти. При цьому магістральний нафтопровід включає комплекс лінійних та наземних споруд, які відрізняються за конструкцією, за технологічними функціями і за методами будівництва і, незважаючи на значні вимоги до спорудження нафтопроводів, підвищення якості системи контролю та системи захисту від корозії та з урахуванням різких змін режимів роботи, недовантаження обсягів транспортування та інших об'єктивних факторів безаварійна робота лінійної частини магістральних нафтопроводів практично неможлива. Будь-які відмови та аварії мають ймовірнісний характер. Тому безпека трубопроводів є важливим критерієм економічної доцільності даного виробництва і встановлює його вплив на енергетичну та екологічну ситуацію в країні.

Виходячи з вищенаведеного, автор запропонував у даній науковій статті правові механізми оцінки екологічної безпеки трубопровідного транспорту нафти і нафтопродуктів.

#### **Виклад основного матеріалу**

Відповідно до ст. 21 чинного Закону України «Про транспорт» трубопровідний транспорт є складовою єдиної транспортної сис-

теми України. Водночас, національне законодавство не містить окремого визначення поняття трубопровідного транспорту, а його розмежування з іншими галузями транспорту здійснюється за ознакою використання як засобів переміщення трубопроводів.

Згідно із Законом України «Про трубопровідний транспорт» магістральний трубопровід є технологічним комплексом, який функціонує як єдина система і до якого входить окремий трубопровід з усіма об'єктами і спорудами, зв'язаними з ним єдиним технологічним процесом, або кілька трубопроводів, якими здійснюються транзитні, міждержавні, міжрегіональні поставки продуктів транспортування споживачам. В Україні трубопровідний транспорт використовують для перекачування нафти, нафтопродуктів, газу та аміаку. Порівняно з іншими видами транспорту цей вид транспортування енергоносіїв є практичним та економічно доцільним для транспортування великих обсягів, однак містить цілий комплекс ризиків і небезпек. Зокрема, існує ризик пошкодження трубопроводів, що може призвести до екологічного забруднення значних територій навколо нього. Нафтопродукти накопичуються в ґрунтових водах, системах каналізації, річках, озерах, колодязях та інших резервуарах природного і штучного походження. Як наслідок, усе більші об'єми води є непридатними для вживання, відбувається миттєва загибель живих організмів та повільна деградація флори. При аварії на нафтопроводі в атмосферу потрапляє метан, вуглекислий газ та пари нафти, які впливають на нервову систему, органи дихання живих організмів, крім цього порушуються екологічні процеси.

У 2015 р. в Закарпатській області відбулася розгерметизація продуктопроводу ТОВ «Прикарпатзахідтранс», внаслідок чого у руслі річки Уж в районі с. Ворочевого виявили забруднення нафтопродуктами близько 300 м<sup>2</sup> ріки. Відстань від прокладання продуктопроводу до русла річки Уж становить 1,5 кілометра. З метою захисту водозабору було встановлено бонові загорожі [16]. Причиною аварії була несанкціонована врізка у продуктопровід (рис. 1).



Рисунок 1 - Несанкціоноване порушення герметичності лінійної частини нафтопродуктопроводу ТОВ «Прикарпатзахідтранс»

Звернемо увагу, що більшість факторів, які найчастіше ставали причинами аварій, неможливо передбачити при проектуванні трубопроводу. Зокрема, сучасні методики дозволяють врахувати фактори корозії та несприятливих змін, які відбуваються в металі труб у ході експлуатації, а також частково – вплив геологічних факторів (Стебницький техногенний геологічний карст у Львівській області – технічний коридор системи нафтопроводів ЛВДС «Дрогобич») залишаються поза увагою під час проектування.

У світі ситуація із трубопроводами також є складною. Найбільша кількість аварій спостерігається в Сполучених Штатах Америки. Загальна кількість аварій трубопроводів за статистичними даними експлуатації нафтотранспортної системи США за 2005 – 2015 рр. складає 309, що майже в 10 разів перевищує дані по Україні, де кількість аварій на рік становила від 15 у 2007 році до 46 у 2012. На загальну довжину всіх трубопроводів Америки – 2,5 млн км щорічно припадає сотні витоків і розривів, ціною яких стають екологічні катастрофи і людське життя.

Магістральні трубопроводи належать до категорії об'єктів, експлуатація яких поєднується зі значною екологічною небезпекою. Основною причиною, що викликає порушення екологічної рівноваги під час руйнування магістральних нафтопроводів, є агресивне середовище «труба - земля», яке значним чином впливає на метал труби в місцях порушення ізоляції. Відповідно до ч. 1 ст. 44 Закону України «Про охорону зе-

мель» під час спорудження та експлуатації лінійних інженерних споруд (доріг, трубопроводів, ліній електропередач і зв'язку, а також інших лінійних споруд), спеціально уповноважені органи виконавчої влади в галузі охорони земель здійснюють постійний контроль за станом ґрунтового покриву на цих та прилеглих до них земельних ділянках.

Нормативно-правовими актами передбачається, що господарська та інша діяльність, яка зумовлює забруднення земель і ґрунтів понад установлені гранично допустимі концентрації небезпечних речовин, забороняється (ч. 1 ст. 45 Закону України «Про охорону земель»). Таким чином, відповідно до ч. 2 ст. 45 Закону України «Про охорону земель» у разі виявлення фактів забруднення ґрунтів небезпечними речовинами вживають заходів щодо обмеження, тимчасової заборони (зупинення) або припинення діяльності підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності, притягнення винних до відповідальності згідно із законом та проведення в установленому порядку робіт із дезактивації, відновлення забруднених земель, консервації угідь і визначення режимів їх подальшого використання.

Правилами безпеки під час експлуатації магістральних нафтопроводів, затвердженими Наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 23.05.2007 р № 110, визначені аварійні ремонтні роботи під час експлуатації трубопроводів як газонебезпечні, що супроводжуються значними екологічними збитками та штрафами з боку експлуатаційних організацій. Цим же документом накладено заборону щодо проведення сторонніми особами робіт, що можуть порушити їх нормальну експлуатацію, виконання робіт без дозволу підприємства магістрального трубопроводного транспорту. Викрадення вуглеводнів відбувається за схемою несанкціонованого доступу з використанням «врізань», що не передбачені нормативною, експлуатаційною та технологічною документацією підприємств трубопроводного транспорту.

Такі види пошкодження цілісності нафто-транспортних систем означають не тільки

втрату палива для держави, але й великі втрати його для користувачів, тобто забруднення вуглеводнями довкілля. Сьогодні щорічні збитки при розкраданні нафти при трубопроводному транспорті становлять до 8 млрд. доларів за рік. Вони розглядаються екологами як втрата інвестиційних проєктів з енергозберігаючих технологій на об'єктах транспортування нафти.

Тому розвиток інфраструктури трубопроводного транспорту є однією з нагальних стратегічних цілей держави, оскільки Україна розглядається як основний і пріоритетний партнер з постачання нафти і нафтопродуктів до країн Європи.

### **Висновки**

Проблема безпечної експлуатації трубопроводного транспорту нафти і нафтопродуктів та захисту від несанкціонованого втручання має велике стратегічне, економічне, політичне значення і для її вирішення необхідно вживати комплексних заходів, до яких необхідно віднести: розроблення сучасних пілотних пристроїв на основі кібертехнологій з метою обстеження і контролю охоронної зони магістральних нафтопроводів, розробка сучасних комп'ютерних технологій для швидкого і оперативного встановлення місць врізання та виявлення витоків нафти і нафтопродуктів, удосконалення законодавства на основі енергетичного чинника з метою підвищення відповідальності внаслідок виконання неправомірних дій навмисного порушення цілісності трубопроводів з метою заволодіння продуктом транспортування.

### **Література**

1. Якимів Й.В. Проектування та експлуатація нафтопроводів: навчальний посібник/Й.В.Якимів, О.М.Бортняк – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2015. – 171с.
2. Грудз В.Я. Технічна діагностика трубопроводних систем / В.Я. Грудз, Я.В. Грудз, В.В. Костів та ін. – Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2012. – 512 с.
3. Адаменко О.М. Комп'ютерні програми оцінки екологічного стану екосистем та безпеки життєдіяльності населення у зоні впливу нафтогазових родовищ / О.М. Адаменко,

Д.О. Зорін, Л.В. Міщенко, М.В. Крихівський // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування, 2012, № 2(6). – С.32-53.

4. Семчук Я. М. Безпека життєдіяльності : навч. посіб. / Я. М. Семчук, О. В. Паневник, О. М. Мандрик. - Івано-Франківськ : ІФН-ТУНГ, 2006. - 132 с.

5. Кривенко Г. М. Прогнозування екологічного і технічного ризиків при експлуатації магістральних нафтопроводів з пересіченим профілем траси: дис. кандидата технічних наук: 04.03.05 / Кривенко Галина Мирославівна. - Івано-Франківськ, 2004. - 208с.

6. Бабаджанова О.Ф. Проблеми забруднення ґрунту нафтопродуктами / О.Ф. Бабаджанова, Н.М. Гринчишин // 36. тез II Міжнар. наук.-практ. конф. «Техногенна безпека: Теорія, практика, інновація». – Львів: ЛДУ БЖД, 2011. – С. 35-36.

7. Бородавкін П.П. Оптимізація проектних рішень магістральних нафте- і нафтопродуктопроводів з урахуванням охорони навколишнього середовища / П.П.Бородавкін, Б.И.Ким. // Нефтяное хоз-во. -1976. – №10. – с.42-44.

8. Говдяк Р.М. Енергоекологічна безпека нафтогазових об'єктів. / Р.М. Говдяк, Я.М. Семчук, Г.М. Кривенко. - К.: Лібра, 2007. -524 с.

9. Розгонюк В.В. Технічна експлуатація систем захисту від підземної корозії магістральних газопроводів / В.В.Розгонюк, Ю.П.Гужов, Ю.О.Кузьменко, В.А.Шишківський. – Київ: Рісток. – 2000. – 268 с.

10. Середюк М. Д. Трубопровідний транспорт нафти і нафтопродуктів: [посібник для студ. вищ. навч. закл.] / Середюк М. Д., Якимів Й. В., Лісафін В. П. - Івано-Франківськ: Кременчуг, 2001. - 517 с.

11. Крижанівський Є.І. Оцінювання роботоздатності нафтогазопроводів тривалої експлуатації за параметрами їх дефектності / Є.І.Крижанівський, Р.С. Грабовський, О.М. Мандрик // Фізико-хімічна механіка матеріалів. – 2013. – Т.49, №1. – С.105-110.

12. Крижанівський Є.І. Оцінка умов лавинного руйнування трубопроводів із довільно розміщеними наскрізними та не наскрізними зовнішніми тріщинами подібними дефек-

#### **SUMMARY**

*The publication is devoted to the ecological safety of oil and petroleum products pipeline transportation on the basis of challenges and risks arising from the operation of strategically important branches of the energy sector and provides a legal assessment of unlawful interferences in the operation of oil and gas companies. The principles of emergency situations and the consequences of their impact upon the environment, losses resulting from violation of the linear part integrity and tightness of the oil transportation system are highlighted on the basis of the characteristics and operation conditions of the oil transportation system. The necessity of simultaneous solution of the issues related to ecological safety and supply reliability of hydrocarbon liquid energy resources at the production and technological, legal levels through the use of optimal pipeline transport has been established. The legal assessment of such emergency situations occurrence of ecological character is given and technological measures to control and localize it are presented.*

*Key words: main oil pipeline, legal assessment, ecological safety, cyber technology pilot devices.*

тами заданої глибини / Є.І.Крижанівський, Р.С. Грабовський, О.М. Мандрик // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2013. –№1(34). – С.140-146.

13. Онацький Е. А. Адміністративно-правові засади діяльності магістрального трубопровідного права: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Київ, 2010. –23 с.

14. Руденко Л. Д. Щодо визначення магістрального трубопровідного транспорту // Правничий часопис Донецького університету. –2011. – № 1. – С. 62 - 67. [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <http://www.pravoznavec.com.ua/period/artide/2771>

15. Мандрик О.М. Екологічна безпека транспортування природного газу: монографія / за ред. доктора технічних наук, професора, член-кореспондента НАН України Є.І. Крижанівського. – Івано-Франківськ: 2014. – 256 с.

16. Аварія на нафтопродуктопроводі ТОВ «Прикарпатзахідтранс» на Закарпатті: <http://www.mukachevo.net/ua/news/view/91255>.

17. «Статистичний огляд енергетики світу 2013», «Statistical review of world energy 2013» British Petroleum.