

DOI: <https://doi.org/10.37129/2313-7509.2020.14.2.136-142>

УДК 357.31

С.В. Янюк, к.н. держ. упр.

<https://orcid.org/0000-0003-1746-1359>

А.В. Фірсов

Ю.І. Кузенко

В.В. Маліков

Військова академія (м. Одеса), Україна

СТВОРЕННЯ ОКРЕМИХ ТРУБОПРОВІДНО-СКЛАДСЬКИХ РОТ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Комплекти трубопроводів могли розгортатися на відстань до 150 кілометрів з добовою продуктивністю до 3000 тон. Для розгортання комплектів польових магістральних, їх зберігання, обслуговування та експлуатації були створені спеціальні частини – трубопровідні батальйони. Сучасне застосування польових магістральних трубопроводів не обмежується в подачі пального військовим частинам, трубопровідні частини можливо використовувати для гасіння великих пожеж, а також для подачі води населеним пунктам у разі стихійного лиха або техногенної аварії. В наслідок чого можливо створити на базах пального та центрах забезпечення окремі трубопровідні роти. На окремі трубопровідні роти в перспективі можливо покласти функції не тільки забезпечення військових частин паливом, а також надання допомоги місцевим підрозділам ДСНС під час ліквідації лісових та масштабних пожеж та ліквідації наводків.

Ключові слова. Створення окремих трубопровідних рот, застосування польових магістральних трубопроводів, застосування трубопровідних частин у сучасних умовах, використання польових магістральних трубопроводів під час ліквідації масштабних пожеж та наводків.

Постановка проблеми

Сучасний розвиток військової техніки приводить до зміни тактики ведення бою, що у свою чергу веде до зміни потреби у пально-мастильних матеріалах. Зміни в тактиці ведення бойових дій спонукає до зміни у порядку організації забезпечення пально-мастильними матеріалами військових частин. Ведення бойових дій у сучасних умовах з залученням більшої кількості військової техніки передбачає за собою збільшення витрати пально-мастильних матеріалів. Подача великою кількості пального військовим частинам здійснюється за рахунок технічних засобів служби пального, які знаходяться на озброєнні у Збройних Силах. Глобальна зміна клімату веде до виникнення лісових пожеж, повеней, які останнім часом майже завжди є супутником літньо-осіннього періоду. Під час їх гасіння необхідно задіяти не тільки пожежні сили ДСНС, а і трубопровідні підрозділи збройних сил.

Аналіз основних досліджень та публікацій

Незважаючи на наявність публікацій присвячених тематиці порядку забезпечення військ пально-мастильними матеріалами із застосуванням трубопровідного транспорту, в матеріалах не повністю розглянуто питання застосування польових магістральних трубопроводів та трубопровідних підрозділів інших напрямках їх застосування, з урахуванням сучасних викликів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

З початку створення трубопровідних військ, передбачалось застосування бригад та окремих батальйонів для постачання пально-мастильних матеріалів для потреби військ. Сучасні тенденції розвитку та застосування магістральних трубопроводів, спонукають до їх мобільності, економічності в розрізі собівартості та застосуванні у вирішенні непритаманних раніше завдань.

Створення та застосування для Збройних сил України трубопровідно-складських рот надасть можливість вирішення завдань, які ставить перед державою і суспільством сьогодення.

Постановка завдання

Мета дослідження – розглянути варіанти застосування трубопровідних підрозділів в минулому та запропонувати варіанти їх застосування в сучасних умовах.

Виклад основного матеріалу дослідження

Історія трубопровідного транспорту нараховується декілька тисячоріч. Ще у Давньому Єгипті використовували гончарні, дерев'яні та навіть металічні (мідні та свинцеві) труби для водопостачання. В стародавньому Римі будувались акведуки для самопливних водопровідних каналів через долини та яри. Під час розкопок у Новгороді (Росія) був знайдений водопровід із дерев'яних труб (час побудови кінець 11 – початок 12 сторіччя). Перші згадки про газопровід відносяться до початку нової ери, коли для передачі природного газу в Китаї застосовували бамбукові труби.

Використання трубопровідного транспорту для подачі нафти та нафтопродуктів бере свій початок від нафтових родових Баку та Пенсільванії. Початок промислового видобутку нафти на території Баку розпочався наприкінці XIX сторіччя. З початком промислового видобутку одним з ключових питань було вирішення питання доставки нафти від свердловини до нафтопереробних заводів. З початку видобутку нафти на першому етапі, нафту до нафтопереробних заводів постачали гужовим транспортом за допомогою верблюдів, коней та мулів, доходило до того що сиру нафту переносили люди за допомогою бурдюків. В 1862 році під час відвідування нафтових родовищ Баку, відомий науковець Д.І. Менделєєв запропонував використовувати для доставки нафти від родовищ до переробного заводу трубопровід. На користь трубопроводу він привів переконливі аргументи та розрахунки, але його ідея не отримала належної підтримки та залишилась нереалізованою [3].

Перший нафтопровід, який був побудований від нафтового родовища до переробного заводу був прокладений у 1874 році масштабний на ті часи нафтопровід, довжина якого сягала 90 км, діаметр труби – 100 мм, через нього подавалось 7500 барелів нафти надобу. На території Бакинського нафтового родовища трубопровід був побудований лише наприкінці 1878 року. На Апшеронському півострові був введений перший на території колишньої Російської імперії нафтопровід загальною протяжністю 10 кілометрів для перекачування нафти від Балаханського родовища на нафтопереробного заводу в Баку. Проект трубопроводу був розроблений відомим на той час інженером В.Г. Шуховим. Нафтопровід будувався під його безпосереднім керуванням. У подальшому Шухов розробив теоретичні та практичні основи проектування, будівництва та експлуатації магістральних трубопроводів. В статті «Нафтопроводи» (1884) та в книзі «Трубопроводи та їх застосування в нафтовій промисловості» (1894) В.Г. Шухов привів точні математичні розрахунки для опису процесів подачі нафти, мазуту, побудував класичну теорію нафтопроводів. В.Г. Шухов був автором проектів магістральних нафтопроводів Баку – Батумі (883 км, 1907), Грозний – Туапсе (618 км, 1928) [2].

Нафтопроводом прийнято називати трубопровід, який призначений для перекачування нафти та нафтопродуктів. Коли необхідно підкреслити, що трубопровід перекачує нафтопродукти, ще використовують термін «нафтопродуктопровід». В залежності від виду нафтопродуктів, які перекачуються по нафтопродуктопроводу, трубопровід ще може називатись бензопроводом, гасопроводом, мазутопроводом та ін.

За своїм призначенням нафтопроводи та нафтопродуктопроводи поділяються на наступні групи:

– внутрішні – поєднують різні об'єкти та прилади на підприємствах, нафтопереробних заводах та нафтобазах;

– місцеві – порівняно з внутрішніми трубопроводами мають більшу протяжність (до декілька десятків кілометрів) та поєднують нафтопромисли та нафтопереробні заводи з головною станцією магістрального нафтопроводу або з пунктами наливу на залізниці або з танкерами;

– магістральні – характеризуються великою протяжністю (сотні та тисячі кілометрів), тому перекачування ведеться не однією, а декількома станціями, які розташовані на трасі. Режим роботи трубопроводів – безперервний (короткочасні зупинки носять випадковий характер та пов'язані з ремонтом) [1].

З початком XX сторіччя та бурхливим розвитком двигунів внутрішнього згоряння та подальшим впровадженням двигунів для потреб військової техніки виникла потреба в пальному для військових частин. 17 лютого 1936 року було створено в Збройних Силах управління забезпечення пально-мастильними матеріалами, але повністю пристосувати та побудувати всю систему постачання пально-мастильних матеріалів військам не вдалося до початку Другої Світової війни. З початком війни встала

нагальна потреба забезпечення військ паливом у великій кількості та у стислі терміни. Для подачі пального через великі річки почали застосовуватися польові збірно-розбірні трубопроводи. Проектування збірно-розбірних трубопроводів для потреб Збройних Сил почалось ще в грудні 1933 року. В 1937 році була проведена перша експериментальна прокладка трубопроводу через р. Сайфун (Далекий Схід).

Перший трубопровід, в часи Другої Світової війни, який був прокладений навесні 1942 року через ріку Оку для забезпечення паливом 61-ї армії Брянського фронту. В тому же 1942 році був прокладений збірно-розбірний трубопровід по дну Ладозького озера. Трубопровід був обладнаний різьбовими з'єднаннями, а для забезпечення надійності додатково зварювався. Трубопровід був змонтований за 43 дні під безперервним вогнем противника. Загальна довжина трубопроводу складала 23 кілометри, 21 з яких були під водою. Глибина прокладання сягала 13 метрів. За роки війни трубопроводи зарекомендували себе, як надійний та ефективний вид транспорту [5].

Після закінчення Другої Світової війни враховує досвід застосування трубопроводів в забезпеченні бойових дій були спроектовані, виготовлені та прийняті на озброєння перші комплекти польових магістральних трубопроводів ПМТ-100-100. 14 січня 1952 року був створений «Окремий батальйон по перекачуванню пального по трубопроводу». З цього моменту бере початок застосування польових магістральних трубопроводів для забезпечення бойових дій. На забезпечення трубопровідних батальйонів були прийняті ПМТ-100-150, ПМТ-150-150, у подальшому комплекти були модернізовані та прийняті наступні комплекти польових магістральних трубопроводів ПМТП-100-150, ПМТП-150-150, ПМТБ-200-150.

Дійсним випробуванням для трубопровідних військ була не оголошена війна у Афганістані. Щоденна витрата військового угруповання сягала 700–1500 тонн пального, у тому числі автомобільного бензину 200-500 тонн, дизельного палива 150-200 тонн, авіаційного палива 350–700 тонн. Всі пально-мастильні матеріали постачались з території колишнього СРСР. Пальне залізничним транспортом надходило до м. Кушка (Туркменія) у подальшому перевантажувалось в автомобільний транспорт та постачалось на польові склади пального 40 армії. Використання автомобільного транспорту у мовах Афганістану було пов'язано з великою вірогідністю втрати вантажу під вогнем незаконних збройних формувань (НЗФ). На підставі досвіду перших поставок пального було прийнято рішення про розгортання польових магістральних трубопроводів. За всі роки перебування військ в Афганістані було прокладено більше 900 кілометрів польових трубопроводів [4].

Досвід експлуатації польових магістральних трубопроводів в Афганістані показав значні переваги цього виду транспорту перед іншими засобами постачання пального:

- відносно низька собівартість постачання пального;
- незалежність роботи цього виду транспорту від пори року, погодних умов та ступеня зараження місцевості;
- можливість надійного постачання пального в горах, через великі водні перешкоди, на різних ускладненнях місцевості;
- значно менша вразливість від зброї масового знищення, і високі темпи відновлення працездатності;
- можливість широкого використання механізації та автоматизації процесів перекачки пального, що полегшує працю і утворює безпечні умови роботи для обслуговуючого персоналу, забезпечує надійність трубопроводу.

Польові магістральні трубопроводи можливо використовувати не лише для постачання пального до військових частин. Як показує досвід застосування трубопровідних військ на протязі їх існування, трубопровід можливо використовувати для постачання води в райони стихійних лих або техногенних аварій, для ліквідації великих лісових та торф'яних пожеж, ліквідації повені.

Масові пожежі призводять до великої кількості жертв серед населення, наносять шкоду здоров'ю людей та навколишнього середовища, приводять до значних матеріальних втрат та порушенням нормальної життєдіяльності населення. Для ліквідації масових пожеж, держава повинна виділяти велику кількість коштів, ресурсів та техніки. У останні роки масштаби лісових пожеж збільшуються, їх гасіння у короткі терміни дозволить зменшити втрати матеріальних ресурсів, жертв серед населення та зменшити навантаження на екологію.

Перше застосування трубопровідних частин для гасіння пожеж відбулося в серпні 1972 року. В літку 1972 року встановилась суха погода з високими температурами, низькою вологістю повітря та малою кількістю опадів. Температура повітря в тіні сягала вище 30 градусів. Вказані погодні умови сприяли виникненню та поширенню лісових та торф'яних пожеж в центральній частині колишнього СРСР. В серпні місяці полум'ям було охоплено 650 тис. гектарів лісу, близько 35 тис. гектарів торф'яних масивів. Виходячи в обстановки, яка склалась під час ліквідації пожеж було прийнято рішення застосувати для подачі води в райони пожеж трубопровідні частини. За станом на 13 серпня 1972 року було введено в експлуатацію 9 ліній польових магістральних трубопроводів ПМТ. До 28 серпня було розгорнуто 41 лінія ПМТ з добовою продуктивністю до 87,8 тис. тон води. За серпень – вересень 1972 року були розгорнуті 188 ліній трубопроводів загальною довжиною 1293,3 км, які поставили в осередки пожеж 4,593 млн. тон води на загальні площі 440 квадратних кілометрів [6]. З аналогічними завданнями трубопровідні частини розгортались під час пожеж 1976, 1980, 1981, 1991 роках. Застосування польових магістральних трубопроводів для гасіння лісових та торф'яних пожеж довели високу ефективність.

У 1986 році під час ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС для гасіння пожежі, дезактивації території необхідно було постачати велику кількість незараженої води. Для постачання води в район ліквідації аварії також були задіяні трубопровідні частини. Щоденно для потреб ліквідаторів аварії постачалось 4000 м³ чистої води, забор якої проводився за декілька десятків кілометрів від епіцентру аварії.

Трубопровідні частини також використовувались для постачання чистої питної води під час ліквідації наслідків землетрусу в м. Спітак (Арменія) та в інших надзвичайних ситуаціях.

Виходячи з досвіду використання польових магістральних трубопроводів на протязі їх існування необхідно відмітити їх високу ефективність під час їх використання. Крім того можливість їх використання не тільки для постачання світлих нафтопродуктів, а також для перекачування води значно збільшує область застосування трубопроводів у сучасному світі.

Так сучасне суспільство стикнулось зі зміною клімату на планеті, а чим далі тим більше зміни клімату будуть помітні його наслідки. Вже на протязі декількох років, лісові пожежі в Каліфорнії (США), Австралії, Росії стали постійними супутниками літнього періоду. Під час останньої пожежі в 2020 році в Каліфорнії, вигоріло 1,6 млн. га лісу, знищено 8400 споруд. В 2019 році в наслідок лісових пожеж в Австралії було знищено 6,3 млн. га лісу, знищено 2500 споруд загинуло 25 чоловік, по оцінкам різних спеціалістів в наслідок пожеж загинуло від 400 млн. до 1,25 млрд. тварин.

Лісові пожежі стають постійним викликом суспільству, на боротьбу з пожежами витрачаються великі кошти та засоби.

Застосування трубопровідних частин та підрозділів під час гасіння пожеж надасть можливість зменшити витрату ресурсів та дозволить скоротити час на підготовку та проведення операцій з тушіння пожеж. Крім того, враховуючи вищезазначені історичні факти, досвід застосування трубопровідних підрозділів вже існує.

В сучасних умовах не завжди буде потреба розгортати повністю весь комплект польового магістрального трубопроводу ПМТП-150 на всю його довжину – 150 км. Утримання такого батальйону (батальйонів) в постійній готовності до застосування складає великі економічні затрати. Враховуючи географічне положення України, розташування лісних масивів та сітку водоймищ, потреба у розгортанні трубопроводів на великі відстані (понад 50 км) буде плануватись рідко. Тому для створення ефективної системи забезпечення паливом військових частини та надання допомоги місцевим органам самоврядування, необхідно створити на кожній базі пального або центрі забезпечення (оперативному командуванні) окремі трубопровідно-складські роти (Рис. 1).

Розміщення роти на базах, центра забезпечення та складах пального дозволить підтримувати навченість особового складу роти на високому рівні завдяки залученню особового складу роти для виконання завдань на складі пального під час прийому, зберігання та видачі пального. Крім завдань пов'язаних з забезпеченням військових частин паливом на вказані підрозділи можливо покласти обов'язки по наданню допомоги підрозділам ДСНС під ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (пожежі, повені).

Загальна організаційно-штатна структура роти може мати наступний вигляд:



Рис. 1 Умовний штат трубопровідно-складської роти

В окрему трубопровідно-складську роту необхідно включити наступні підрозділи:

- монтажний взвод;
- два експлуатаційні взводи;
- автомобільний взвод;
- інженерно-саперний взвод;
- взвод забезпечення;
- взвод зв'язку.

На озброєнні окремої трубопровідно-складської роти необхідно надати польовий магістральний трубопровід ПМТП-150 загальною довжиною до 50км. Чисельність роти – до 150 чоловік.

Висновки

В сучасних умовах польові магістральні трубопроводи довели свою високу ефективність під час їх застосування. Польові магістральні трубопроводи мають ряд переваг, а саме:

- швидкість розгортання та згортання;
- можливість використовувати комплект трубопроводу велику кількість разів без втрати його технічного стану;
- заміни комплектуючих елементів без втрати працездатності всього комплекту в цілому;
- надійність в експлуатації;
- низькі матеріальні затрати під час використання;
- висока живучість під час вогневого ураження противника;
- спроможність використання в нестандартних випадках.

Трубопровідні підрозділи та польові магістральні трубопроводи на протязі своєї історії довели свою ефективність та можливість використання у сучасних Збройних Силах. Створення окремих трубопровідно-складських рот надасть новий поштовх в розвитку польових магістральних трубопроводів, та набуття досвіду особовому складу в його застосування та експлуатації.

Список використаних джерел

1. Нафтопровід [Електронний ресурс]. – Режим доступа <https://uk.wikipedia.org/wiki/Нафтопровід>; (дата звернення: 19.10.2020)
2. Полевые магистральные трубопроводы [Електронний ресурс]. – Режим доступа https://ru.wikipedia.org/wiki/Полевые_магистральные_трубопроводы; (дата звернення: 20.10.2020)
3. Краткая история добычи нефти в России [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://petrodigest.ru/articles/history/kratkaja-istorija-dobychi-nefti-v-rossii>; (дата звернення: 19.10.2020)
4. 276-я трубопроводная бригада. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/276я_трубопроводная_бригада; (дата звернення: 10.10.2020)

5. Полевые магистральные трубопроводы Великая Отечественная война [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Полевые_магистральные_трубопроводы#Великая_Отечественная_война; (дата звернення: 15.10.2020)

6. Полевые магистральные трубопроводы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://great.fandom.com/ru/wiki/Полевые_магистральные_трубопроводы. (дата звернення: 16.10.2020)

References

1. Naftoprovid [Oilpipeline]. (n.d.). *uk.wikipedia.org*. Retrieved from https://uk.wikipedia.org/wiki/Нафтоп_ровід (Last accessed: 19.10.2020) [in Ukrainian].

2. Polyevyye magistralnyye truboprovody [Field main pipelines]. (n.d.). *ru.wikipedia.org*. Retrieved from https://ru.wikipedia.org/wiki/Полевые_магистральные_трубопроводы; (Last accessed: 20.10.2020) [in Russian].

3. Kratkaya istoriya dobychi nefi v Rossii [A brief history of oil production in Russia]. (n.d.). *petrodigest.ru*. Retrieved from <https://petrodigest.ru/articles/history/kratkaja-istorija-dobychi-nefti-v-rossii>; (Last accessed: 19.10.2020) [in Russian].

4. 276-ya truboprovodnaya brigada [276 pipeline brigade]. (n.d.). *ru.wikipedia.org*. Retrieved from https://ru.wikipedia.org/wiki/276-я_трубопроводная_бригада; (Last accessed: 10.10.2020) [in Russian].

5. Polyevyye magistralnyyetruboprovody velikaya otechestvennaya voyna. [Field main pipelines The Great Patriotic War]. (n.d.). *ru.wikipedia.org*. Retrieved from https://ru.wikipedia.org/wiki/Полевые_магистральные (Last accessed: 15.10.2020) [in Russian].

6. Polyevyye magistralnyye truboprovody [Field main pipelines]. (n.d.). *great.fandom.com*. Retrieved from https://great.fandom.com/ru/wiki/Полевые_магистральные_трубопроводы (Last accessed: 16.10.2020) [InRussian].

Рецензент: Левченко І.С., кандидат військових наук, доцент, Військова академія (м.Одеса), Україна

СОЗДАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДНО-СКЛАДСКИХ РОТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

С. Янюк, А. Фирсов, Ю. Кузенко, В. Маликов

Комплекты трубопроводов разворачиваются на расстояние до 150 километров с суточной производительностью до 3000 тонн. Для разворачивания комплектов полевых магистральных трубопроводов, их хранения, обслуживания и эксплуатации были созданы специальные части – трубопроводные батальоны. Использование трубопроводных частей в настоящее время не ограничивается подачей топлива войскам. Трубопроводные части, возможно использовать для подачи воды для тушения массовых лесных и торфяных пожаров, для подачи воды в населенные пункты в случае стихийного бедствия или техногенных аварий. В следствии чего возможно создать на базах горючего и центрах обеспечения отдельные трубопроводно-складские роты. На эти роты в перспективе возможно будет возложить не только функции обеспечения воинских частей горючим, а также оказания помощи местным подразделениям ДСНС во время ликвидации лесных и масштабных пожаров и ликвидации наводнений и затоплений.

Ключевые слова: *создание отдельных трубопроводных рот, использование полевых магистральных трубопроводов, использование трубопроводных частей в современных условиях, использование полевых магистральных трубопроводов во время ликвидации масштабных пожаров и наводнений.*

INTRODUCING A PIPELINE COMPANY INTO THE REGULAR STRUCTURE AND PROSPECTS OF ITS APPLICATION

S. Yanyk, A. Firsov, U. Kuzenko, V. Malikov

The history of the creation of main pipelines dates back to the oil fields of Baku and Pennsylvania. Throughout their history, pipelines have undergone a significant change from the first pipelines in the US oil fields to modern field main pipelines. At the beginning of the twentieth century, the rapid development of internal combustion engines began. The latest weapons were equipped with engines that needed light oil products for their work. Before the outbreak of the Second World War, the system for the supply of oil products for the needs of the troops did not have time to form in full. Fuel was supplied to the troops mainly by rail or road. After the end of the Second World War, taking into account the experience of military operations, to provide large groupings of troops, sets of field main pipelines were adopted for service. The sets of pipelines could be deployed over a distance of 150 kilometers with a daily capacity of up to 3000 tons. For the deployment of sets of field mainlines, their storage, maintenance and operation, special units were created – pipeline battalions. The modern use of field main pipelines is not limited to supplying fuel to military units; pipelines can often be used to extinguish large fires, as well as to supply water to settlements in the event of a natural disaster or a man-made accident. As a result, it would be advisable to introduce separate pipeline company into the regular structure at fuel bases and supply centers. In the future, it is possible to assign to individual pipeline companies the functions of not only providing military units with fuel, but also providing assistance to local units of the DSNS during the elimination of forest and large-scale fires and the elimination of floods.

Keywords: *introducing separate pipeline company into the regular structure, the use of field main pipelines, the use of pipeline units in modern conditions, the use of field main pipelines in the elimination of large-scale fires and floods.*