

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПІДВОДНОГО ПЕРЕХОДУ МАГІСТРАЛЬНОГО НАФТОПРОВОДУ

НТУ «Дніпровська політехніка»

**Кравченко Олександр Миколайович, група 185-21ск-1 ФПНТ
Науковий керівник: к.т.н., доцент Пащенко Олександр Анатолійович**

Етап розвитку трубопровідного транспорту нафти характеризується низкою специфічних особливостей. Це пов'язано зі значною протяжністю лінійних ділянок, характеристикою району, обсягом перекачування середовища, що транспортується, і його характеристиками. Все це визначає термін експлуатації трубопроводів.

Магістральні нафтопроводи є вибухо- та пожежонебезпечними об'єктами, експлуатація яких вимагає знання великого обсягу нормативно-технічної документації. Специфічною особливістю лінійної частини магістрального нафтопроводу є його перетин з водними перешкодами. Ці ділянки зводяться підводних переходів.

Для вибору методу будівництва підводного переходу враховуються безліч факторів – це зміна русла річки за шириною, течія та глибина річки, кліматичні умови. Підтримка нафтопроводу, прокладеного дном річки або під дном річки (метод похило-спрямованого буріння) в робочому стані, неможлива без регулярних робіт з його обслуговування.

У дослідженнях [1, 2, 3, 4, 5] було зазначено, що особливо небезпечними є руйнування трубопроводів у місцях переходів через водні перешкоди, оскільки в цьому багаторазово збільшується площа забруднення нафтою, час та кошти на локалізацію зони забруднення та ліквідацію наслідків аварії, завдається серйозної шкоди навколишньому середовищу. У цьому випадку однією з основних умов, що забезпечують зниження аварійності, є використання нових технологій підвищення надійності та забезпечення безаварійного транспорту рідких вуглеводнів.

Технічне обслуговування ділянок переходів магістральних нафтопроводів (МН) через водні перешкоди.

На берегових ділянках переходів має бути забезпечено відсутність деревної поросли і в смузї шириною не менше 3 м від осі трубопроводу.

Перевірка технічного стану інформаційних і геодезичних знаків на підводних переходах через судноплавні річки повинна проводитися - не рідше 1 разу на квартал.

Технічне обслуговування запорної арматури проводиться у відповідності до [6, 7].

Крім того:

– один раз на квартал повинна проводитися перевірка всіх засувок ПП МН (основної та резервної ниток) на повне закриття та відкриття з регулюванням (при необхідності) кінцевих вимикачів та контроль герметичності зі складанням акта на кожну перевірену засувку та відміткою у «Паспорті ПП МН» та формулярі запірної арматури. Акт затверджується

головним інженером РНУ і надається у ВАТ МН протягом п'яти діб після перевірки задвижки;

– перевірка всіх засувок переходу (основної та резервної ниток) на повне відкриття і закриття виконується в режимі телекерування і в режимі місцевого керування.

Обслуговування та контроль герметичності засувок проводиться у відповідності і [8, 9].

Контроль герметичності засувок проводиться зі зміни тиску у відсіченій ділянці не менше 6 годин та акустичним течешукачем при перепаді тиску на закритих засувах 1 – 2 МПа. Надлишковий тиск у відсіченій нитці на початку вимірювання має бути не нижче 0,1 МПа.

Для переходів МН через судноплавні річки та річки з шириною русла у межі понад 500 м відділом експлуатації РНУ мають бути розроблені виробничі інструкції обхідника [10].

Виробнича інструкція обхідника розробляється з урахуванням умов експлуатації конкретного переходу та повинна містити технічні та експлуатаційні параметри переходу, опис, обсяг та періодичність робіт з огляду та обслуговування переходу МН.

При технічному обслуговуванні переходу МН обхідник щодня повинен виконувати такі роботи [11]:

– технічний огляд стану берегових ділянок, споруд та обладнання у складі переходу МН;

– контроль тиску в основній і резервній нитках переходу МН на відповідність затвердженим нормативно-технологічним параметрам роботи МН і НПС;

– контроль відсутності скупчення води у обвалованому просторі та у колодязях КТ. Спуск води з обвалувань КПП СОД та засувок здійснюється відкриттям дренажної засувки. Забороняється залишати дренажну засувку у відкритому стані без безперервного контролю.

При виявленні нафти в сальникових вузлах, води та бруду в колодязях, неповірених манометрів у колодязях обхідник інформує про це начальника ЛАЕС який формує бригаду в кількості не менше 3х осіб для усунення виявлених зауважень (за наявності можливості розгойдування води та заміни манометрів без спуску в криницю виконує роботи самостійно).

Обхідник за результатами огляду повинен робити запис у журналі огляду переходу ПП МН і про всі виявлені несправності доповідати в операторну НПС. Оператор НПС повинен негайно повідомити начальника та головного інженера НПС і передавати отриману інформацію диспетчеру РНУ. Начальник НПС має вжити заходів щодо усунення виявлених недоліків. Головний інженер ОСТ повинен вжити заходів щодо організації робіт, які не можуть бути виконані силами НПС.

Після закінчення робіт з контролю якості зварних швів, відповідальний за ліквідацію аварії, передає диспетчеру про готовність нафтопроводу для наповнення нафтою. Після необхідних узгоджень відкривають лінійні засувки, через вантузи випускається повітря із нафтопроводу [12].

При заповненні відремонтованого нафтопроводу нафтою тиск слід збільшувати рівномірно і постійно контролювати показання приладів.

По завершенню заповнення нафтопроводу візуально перевіряється щільність (герметичність) відремонтованої ділянки. Не допустимо рух транспорту та перебування людей поблизу відремонтованої ділянки.

Після запуску нафтопроводу та виведення його на робочий режим, за відремонтованою ділянкою нафтопроводу ведеться контроль протягом 8 годин на герметичність.

Перелік посилань

1. Маєвський Б.Й. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів / Б.Й.Маєвський, О.Є. Лозинський, В.В. Гладун, П.М. Чепіль.- К.: Наукова думка, 2004. - 446 с.

2. Ratov, V. T., Fedorov, V. V., Khomenko, V. L., Baiboz, A. R., &Korgasbekov, D. R. (2020). Somefeaturesofdrillingtechnologywith PDC bits. Natsional'nyi Hirnychiy Universytet. NaukovyiVisnyk, (3), 13-18.

3. Aziukovskyi, O., Koroviaka, Y., &Ihnatov, A. (2023). Drilling and operation of oil and gas wells in difficult conditions.

4. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., &Киба, В. Я. (2015). Вплив вібрацій на буровий інструмент. Вібрації в техніці та технологіях, (4), 132-135.

5. Пащенко, О. А. Шляхи підвищення надійності та ефективності бурового обладнання. In Форум гірників–2016: матеріали міжнар. конф., м. Дніпропетровськ (pp. 5-6).

6. Ihnatov, A., Koroviaka, Y., Rastsvietaiev, V., &Tokar, L. (2021). Development of the rational bottom hole assemblies of the directed well drilling. In E3S WebofConferences (Vol. 230, p. 01016). EDP Sciences.

7. Пащенко, О. А., & Хоменко, В. Л. (2011). Визначення оптимального кроку різців у породоруйнівному інструменті. Породоруйнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.

8. Shapoval, V.G., Pashchenko, O.A., Zhilinska, S.R., Khomenko, V.L., Ivanova, H.P. (2021). Application of shashenko criterion opredicting the strength of sandy loam soils during horizontal directional drilling. Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України, 24, 114-120. http://www.ism.kiev.ua/images/24_2021.pdf

9. Ігнатів, А. О., Коровяка, Є. А., Расцветаєв, В. О., Яворська, В. В., Дмитрук, О. О., &Шипунов, С. О. (2021). Основні особливості бурових робіт при спорудженні викривлених свердловин.

10. Ширін, Л. Н., Денищенко, О. В., Барташевський, С. Є., Коровяка, Є. А., &Расцветаєв, В. О. (2019). Транспортування нафти, нафтопродуктів і газу: навчальний посібник. Дніпро: НТУ «ДП.

11. Павличенко, А., Коровяка, Є., & Ігнатів, А. (2023). Дослідження гідравлічних основ циркуляції технологічних рідин.

12. Денищенко, О. В., Барташевський, С. Є., Коровяка, Є. А., &Ширін, Л. Н. (2019). Транспортування нафти, нафтопродуктів і газу.