

ня крізь свердловину, яка залежить від профілю труби та механічних властивостей її матеріалу. Виходячи з цих умов, згідно з розрахунків, довжина батога може складати 300-400 м. Відповідно до нормативів України поліетиленові газопроводи необхідно укладати на глибину 0,8 м, для водогонів необхідно заглиблюватися нижче глибини промерзання. Для деяких регіонів України може досягати 1,4 м.

Найбільш поширеними типами ґрунтів вважаються: суглинки II-III категорії міцності. Визначені умови було покладено в основу подальших розрахунків. Отриманий узагальнений графік залежності сумарного опору ґрунту при безтраншейному прокладанні поліетиленового трубопроводу методом його протягування в ґрунті від діаметру труби представлений на рис. 1.

Висновки

Проведеними натурними експериментами були підтверджена достовірність визначених сил опору ґрунту теоретичним шляхом. Також в цілому була підтверджена працездатність запропонованої технології безтраншейного прокладання трубопроводів з використанням методу їх протягування в ґрунті ножовим трубозаглиблювачем.

ТЕНДЕНЦІЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Худяков Ігор Валентинович, к.т.н., доцент кафедри СЕУ,

Херсонська державна морська академія,

e-mail: igor.khudiakov563@gmail.com, ORCID: [0000-0002-8900-7879](https://orcid.org/0000-0002-8900-7879)

Грицук Ігор Валерійович, доктор технічних наук, професор кафедри СЕУ,

Херсонська державна морська академія,

e-mail: grytsuk_iv@ukr.net, ORCID: [0000-0001-7065-6820](https://orcid.org/0000-0001-7065-6820)

Погорлецький Дмитро Сергійович, к.т.н., доцент кафедри СЕУ,

Херсонська державна морська академія,

e-mail: dimon150582@gmail.com, ORCID: [0000-0002-1256-8053](https://orcid.org/0000-0002-1256-8053)

Черненко Валентина Володимірівна, старший викладач кафедри СЕУ,

Херсонська державна морська академія,

e-mail: v.chernenko18@gmail.com, ORCID: [0000-0001-6639-1102](https://orcid.org/0000-0001-6639-1102)

На сьогоднішній день, поряд із істотним зростанням рівня автомобілізації, зі зростанням важливості автомобільного транспорту для забезпечення сталого розвитку світової та регіональної економіки, спостерігається зростання неконтрольованої та нерегульованої експлуатації рухомого складу автомобільного транспорту (АТ). Це зумовлено тим, що практично миттєво відбувся перехід від організації великих автотранспортних підприємств (АТП), що складаються з 200–300 одиниць транспортних засобів (ТЗ), на яких організації

технічної експлуатації приділялася така ж пильна увага, як і комерційної експлуатації, до малих підприємств, кількість одиниць ТЗ у яких лише зрідка перевищує 20–30 автомобілів, або до комерційної експлуатації одного – особистого автомобіля. При цьому на таких малих підприємствах або діє стратегія технічного обслуговування великих АТП, що не відповідає об'єктивній реальності, або завдання підтримки автомобільного парку в працездатному стані із забезпеченням високого коефіцієнта технічної готовності віддані дилерським або стороннім сервісним станціям.

Очевидно, що на сьогоднішній день не існує альтернативи дилерському обслуговуванню, адже враховуючи все різноманіття ТЗ, тільки розробники володіють знаннями особливостей їхньої конструкції, і тільки вони можуть забезпечити якісний рівень технічного обслуговування (ТО) і ремонту (Р) автомобільного парку. Однак, контроль проходження ТО та Р кожним автомобілем у сьогоднішньому транспортному потоці практично не ведеться, що закономірно призвело до погіршення стану автомобільного парку, збільшення кількості дорожньо-транспортних пригод через несправність автомобілів [1].

Сформована протягом багатьох років планово- попереджувальна система ТО та Р, що еволюціонувала на даний момент у дотримання міжсервісних інтервалів ТО, передбачених автовиробниками, вже не повною мірою відповідає сучасним умовам та вимогам експлуатації АТ, оскільки не враховує таких важливих факторів, як культура експлуатації та дорожні умови. У той же час конструктивні елементи сучасних автомобілів, рівень застосовуваних на автомобільному транспорті телекомунікаційних технологій та інструментів аналізу параметрів працездатності ТЗ в режимі реального часу дозволяють припустити можливість уникнення планово-попереджувальної системи ТО та Р автомобілів, на користь систем ТО та ремонту станом, що враховують індивідуальні дані про експлуатацію кожного окремо взятого автомобіля.

Перехід на сучасні «енергетичні» системи ТО та Р автомобілів дозволяє відповідати з кожним днем все більш жорстким вимогам до безпеки автомобілів, що вимагають від підприємств, що експлуатують автомобільний транспорт, точного оперативного контролю технічного стану та прогнозування морального зношування ТЗ протягом усього циклу експлуатації, що представляється можливим лише завдяки впровадженню телематичних систем контролю технічного стану та експлуатаційних показників ТЗ у режимі реального часу, із застосуванням систем супутникового GPS моніторингу автомобільного транспорту.

Світовою транспортною спільнотою знайдено новий підхід до забезпечення безпеки та працездатності автомобільних транспортних засобів – створення телематичних транспортних систем, у яких засоби комунікації, управління та контролю вбудовані як у АТ, так і в об'єкти дорожньої інфраструктури (світлофори, камери фото та відео спостереження за дорожнім рухом, шлагбауми тощо), а можливості прийняття рішень. На основі наявної в режимі реального часу інформації доступні не тільки операторам транспортних систем, але й усім користувачам автомобільного транспорту. Описаний підхід забезпечується

шляхом побудови системи: людина – транспортна інфраструктура – автомобіль, з максимальним використанням новітніх інформаційно-керівних технологій. [2].

В основі систем транспортної телематики лежать інформаційні технології, в яких містяться дані про елементи транспортної мережі та суб'єктів транспортної галузі. Транспортна телематична система дозволяє збирати, обробляти, передавати та обмінюватися інформацією різними елементами та користувачам транспортної мережі, залишаючи при цьому можливість модернізувати її, адаптувати під різні вузько спрямовані цілі, керувати нею.

Формування архітектури транспортно-телематичної системи – це методика отримання виходячи з потреб споживачів, вимог державної транспортної політики, служби ТЕА функціональної концепції реалізації транспортно-телематичних додатків, що є різних рівнях транспортно-телематичної системи.

Телематична транспортна система – сервісна система. Отже, в основі її архітектури має бути інформація про передбачувані потреби в її послугах для споживачів транспортних послуг. Особливий інтерес телематичні транспортні системи викликають з позиції служби технічної експлуатації, адже вони дозволяють віддалено, в режимі реального часу контролювати швидкість руху автомобіля, яка, згідно з теорією ТЕА, визначає групу умов його експлуатації – чим вони важчі, тим нижча середня технічна швидкість.

Важлива роль у вдосконаленні управління надійністю ТЗ належить розробці та впровадженню методів прогнозування технічного стану агрегатів автомобілів. Так, у класичній планово-попереджувальній системі ТО і Р автомобілів є поняття «поточний ремонт», що передбачає відновлення працездатності автомобіля, що вийшов з ладу, що тягне за собою різні негативні наслідки з точки зору комерційної експлуатації автомобілів. Впровадження в систему ТО і Р автомобілів таких понять, як «Діагностика-1», що виконується дистанційно, за допомогою телематичного обладнання, встановленого на АТ, «Діагностика-2», що виконується на станціях технічного обслуговування в тому випадку, якщо дистанційний моніторинг параметрів працездатності автомобіля показав якийсь відхилення від норми та «попереджувальний ремонт», що проводиться в той момент, коли ступінь несправності вузла автомобіля знаходиться на менш критичному рівні, при якому працездатність ТЗ все ще забезпечена, дозволить підвищити коефіцієнт технічної готовності автомобільного парку та уникнути можливих витрат, пов'язаних із відмовою автомобіля під час його роботи на лінії [3]. Крім того, застосування подібної «енергетичної» системи управління надійністю АТ забезпечується максимально можливе напруження кожного вузла автомобіля. Отже, справні деталі не потребуватимуть замінюватися новими лише через те, що цього вимагають статистичні дані про відмови.

Найбільш точним методом є математичний метод, що ґрунтується на прогнозуванні результатів безпосередніх вимірів того чи іншого прогнозованого параметра у реальному часі. Знаючи математичну модель зміни прогнозованого параметра в залежності від експлуатаційних факторів (режими роботи агрегатів,

дорожні, транспортні та кліматичні умови), можна обчислювати залишковий ресурс агрегату. Точність прогнозування залежить від цього, наскільки правильно і точно математична модель визначає поведінка прогнозованого об'єкта.

Як видно, сучасний розвиток транспортно-телематичних систем дозволяє суттєво реорганізувати службу технічної експлуатації автомобілів та прогнозувати залишковий ресурс як окремих агрегатів та вузлів, так і всього автомобіля. Визначальним параметром при прогнозуванні є досконалість діагностичного устаткування контролю параметрів тієї чи іншої вузла чи агрегату і, що найбільш сприятливо, можливість проведення з допомогою телематичних систем віддаленої діагностики АТ як реального часу.

Література

1. Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В., Володарець М.В. Інформаційні системи моніторингу технічного стану автомобілів. – Харків: ХНАДУ, 2018. – 300 с.
2. Організація баз даних: практичний курс: навч. посіб. для студ. / А.Ю. Берко, О. М. Верес; Нац. ун-т «Львів. Політехніка». - Л., 2003. - 149 с.
3. Автомобільний транспорт України: стан, проблеми, перспективи розвитку: Монографія / Державний автотранспортний науково-дослідний і проектний інститут; За заг. ред. А.М. Редзюка. –К.: ДП «Державтотранс НДІпроект», 2005. – 400 с.