



Проява Дарьяна
Анатольевна
Студент
ГГТУ им. П.О. Сухого

داريانا أناتوليفنا بروبافا
طالب بجامعة سخوي الحكومية
التقنية

НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ЗАЩИТЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ (ГОСТ 9.602-2016 ГОСТ 25812-83), ОБ ИХ НЕСОВЕРШЕНСТВЕ И СРАВНЕНИИ С МИРОВЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ

المطلبات التنظيمية لحماية خطوط الأنابيب الرئيسية للنفط في جمهورية بيلاروسيا
(GOST 9.602-2016 GOST 25812-83)، حول عيوبها ومقارنتها بالمطلبات العالمية

Аннотация: В работе приведен анализ белорусских нормативных актов по защите нефтепроводного транспорта ГОСТ 9.602-2016, ГОСТ 25812-83, определены их недостатки, проведен сравнительный анализ с мировыми стандартами, определены направления совершенствования белорусского законодательства в области защиты магистральных нефтепроводов.
Ключевые слова: нефтепроводы, защита нефтепроводов, нефтепроводный транспорт, нормативные акты, Республика Беларусь.

الخلاصة: تقدم هذه الورقة تحليلاً للوائح البيلاروسية بشأن حماية نقل خطوط الأنابيب النفطية GOST 9.602-2016، GOST 25812-83، وتحدد أوجه القصور فيها، وتجري تحليلاً مقارناً بالمعايير العالمية، وتحدد مجالات تحسين التشريعات البيلاروسية في مجال حماية خطوط الأنابيب النفطية الرئيسية.
الكلمات المفتاحية: خطوط أنابيب النفط، حماية خطوط أنابيب النفط، النقل، اللوائح، جمهورية بيلاروسيا.

Научный руководитель



المدرّس العلمي

Запольский Андрей Евгеньевич
Преподаватель-стажёр кафедры
«Промышленная электроника»
ГГТУ им. П.О. Сухого

أ. أندريه إفجينيفيتش زابولسكي
معيد في قسم الالكترونيات الصناعية بجامعة
سخوي الحكومية التقنية

المقدمة

Введение
Магистральные нефтепроводы являются стратегически важной инфраструктурой, требующей надежной защиты от коррозии и других факторов, способных нарушить их целостность. В Республике Беларусь нормативная база включает ряд стандартов, включая ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения» и ГОСТ 25812-83 «Средства электрохимической защиты от коррозии подземных сооружений». В данной работе рассмотрены основные положения этих стандартов, выявлены их недостатки и проведено сравнение с международными требованиями.

تُعدّ خطوط أنابيب النفط الرئيسية بنية تحتية ذات أهمية استراتيجية، وتتطلب حماية موثوقة ضد التآكل والعوامل الأخرى التي قد تُلحق الضرر بسلامتها. في جمهورية بيلاروسيا، يشمل الإطار التنظيمي عددًا من المعايير، منها المعيار 9.602-2016 GOST "النظام الموحد للحماية من التآكل والشيخوخة" والمعيار 25812-83 GOST "وسائل الحماية الكهروكيميائية ضد تآكل الهياكل تحت الأرض". تتناول هذه الورقة أهم أحكام هذه المعايير، وتُحدد عيوبها، وتُقارنُها بالمطلبات الدولية.

النتائج والمناقشة

Результаты и обсуждение
ГОСТ 9.602-2016 регламентирует методы антикоррозионной защиты, включая использование изоляционных покрытий и электрохимическую защиту. Основные требования включают: использование покрытий с высоким сопротивлением диффузии; обеспечение контролируемого потенциала на поверхности трубопровода; регулярный мониторинг эффективности защиты [1].

تنظم 9.602-2016 GOST طرق الحماية من التآكل، بما في ذلك استخدام الطلاءات العازلة والحماية الكهروكيميائية. تشمل المتطلبات الرئيسية: استخدام الطلاءات ذات مقاومة الانتشار العالية؛ ضمان جهد متحكم به على سطح خط الأنابيب؛ المراقبة المنتظمة لفعالية الحماية [1].

ГОСТ 25812-83 определяет требования к оборудованию электрохимической защиты, включая катодную защиту и анодные заземлители. Основные аспекты: расчет параметров защитных установок; регламент проведения измерений потенциалов и токов [2].

يحدد 25812-83 GOST متطلبات معدات الحماية الكهروكيميائية، بما في ذلك الحماية الكاثودية وأجهزة تأريض الأنود. الجوانب الرئيسية: حساب معلمات التركيبات الوقائية؛ لوائح قياس الجهد والتيارات [2].

Недостатки национальных стандартов: недостаточное внимание к современным технологическим решением, такие как интеллектуальные покрытия и системы мониторинга на основе IoT; отсутствие требований к цифровым системам мониторинга; недостаточное внимание к экологическим аспектам, а именно в белорусских стандартах недостаточно четко прописаны меры предотвращения аварий; ограниченные требования к долгосрочной устойчивости материалов.

عيوب المعايير الوطنية: عدم الاهتمام الكافي بالحلول التكنولوجية الحديثة، مثل الطلاءات الذكية وأنظمة المراقبة القائمة على إنترنت الأشياء؛ عدم وجود متطلبات لأنظمة المراقبة الرقمية؛ عدم الاهتمام الكافي بالجوانب البيئية، وتحديداً، لا تحدد المعايير البيلاروسية بوضوح تدابير منع الحوادث؛ متطلبات محدودة للاستدامة طويلة الأجل للمواد.

Рекомендации по усовершенствованию национальных стандартов: введение требований к использованию интеллектуальных покрытий и сенсорных систем для непрерывного мониторинга состояния труб; ужесточение требований к предотвращению аварий; регулярное обновление нормативной базы.

توصيات لتحسين المعايير الوطنية: إدخال متطلبات لاستخدام الطلاءات الذكية وأنظمة الاستشعار للمراقبة المستمرة لحالة الأنابيب؛ تشديد متطلبات الوقاية من الحوادث؛ التحديث المنتظم للإطار التنظيمي.

Мировые требования, такие как стандарты NACE, ISO 15589-1:2015 и API RP 651, ориентированы на комплексный подход: использование современных автоматизированных систем, включающие датчики коррозии, геоинформационные системы и прогнозирование на основе больших данных; большое внимание к экологическим требованиям. Например, ISO 15589-1 содержит обязательные положения по минимизации воздействия на природу; регулярное обновление нормативных требований с учётом развития новых технологий; использование аналитики на основе машинного обучения для прогнозирования вероятных отказов [3-5].

تركز المتطلبات العالمية، مثل معايير NACE و ISO 15589-1:2015 و API RP 651، على نهج متكامل: استخدام أنظمة آلية حديثة، بما في ذلك أجهزة استشعار التآكل ونظم المعلومات الجغرافية والتنبؤ القائم على البيانات الضخمة؛ وإيلاء اهتمام كبير للمتطلبات البيئية. على سبيل المثال، يتضمن المعيار ISO 15589-1 أحكامًا إلزامية لتقليل التأثير على الطبيعة؛ والتحديث المنتظم للمتطلبات التنظيمية مع مراعاة تطوير التقنيات الجديدة؛ واستخدام التحليلات القائمة على التعلم الآلي للتنبؤ بالأعطال المحتملة [3-5].

Мировой опыт связан с использованием систем мониторинга в реальном времени и интеграция систем мониторинга с системами оценки экологического воздействия на экологические природные системы.

ترتبط الخبرة العالمية باستخدام أنظمة المراقبة في الوقت الفعلي ودمج أنظمة المراقبة مع أنظمة تقييم الأثر البيئي على النظم البيئية الطبيعية.

الخاتمة

Заклучение
Сравнение белорусских нормативных требований с мировыми стандартами показывает, что национальные требования имеют ряд недостатков. Среди них: недостаточная интеграция современных технологий и недостаточная экологическая составляющая. Внедрение международного опыта и модернизация стандартов способны повысить уровень безопасности и эффективности эксплуатации магистральных нефтепроводов в Республике Беларусь.

تُظهر مقارنة المتطلبات التنظيمية البيلاروسية بالمعايير العالمية أن المتطلبات الوطنية تعاني من عدد من أوجه القصور، منها: ضعف تكامل التقنيات الحديثة، وضعف البعد البيئي. ويمكن لتطبيق الخبرات الدولية وتحديث المعايير أن يُحسننا مستوى السلامة وكفاءة تشغيل خطوط أنابيب النفط الرئيسية في جمهورية بيلاروسيا.

المراجع والمصادر Literature
1. ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения. -режим доступа: https://zti-ppu.ru/upload/nvnvVXauBtkYLsKW54FluVHHBBOM2Ryq.pdf 2. ГОСТ 25812-83. Средства электрохимической защиты от коррозии подземных сооружений. -режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/901711179 3. NACE International. Standard Practice SP0169-2013. Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems. -режим доступа: https://content.ampp.org/standards/book/486/Control-of-External-Corrosion-on-Underground-or 4. ISO 15589-1:2015. Petroleum and natural gas industries – Cathodic protection of pipeline systems – Part 1: On-land pipelines. -режим доступа: https://www.iso.org/standard/54503.html 5. DNV GL. Recommended Practice DNVGL-RP-F103. Cathodic Protection of Submarine Pipelines by Galvanic Anodes, 2020. -режим доступа: https://bazdarco.com/wp-content/uploads/2018/10/DNV-RP-F103.pdf