

Бердашкевич Валентин Владиленович  
**Комплексные подходы к обеспечению безопасности газораспределительных сетей  
Республики Беларусь**

Аспирант

УО «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»  
Научный руководитель: к.т.н., доцент, начальник управления организации подготовки научно-педагогических кадров и кадров высшей квалификации Леонович Игорь Александрович, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Berdashkevich Valiantsin Vladilenovich  
**Integrated approaches to ensuring the safety of gas distribution networks in the Republic of Belarus**  
Postgraduate

Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk  
Scientific supervisor: Ph.D. of Engineering Sciences, Associate Professor, head of the department for the organization of training of scientific and pedagogical personnel and highly qualified personnel of the highest qualification Leonovich Igor Alexandrovich, Gubkin University

#### АННОТАЦИЯ

Представлен краткий обзор современного состояния распределительных газопроводов Республики Беларусь. Рассмотрены основные аспекты технического состояния газопроводов, включая возрастные характеристики, изоляционные покрытия и их повреждаемость. Подчёркивается значимость комплексного мониторинга и диагностики для повышения надёжности и продления срока службы газопроводов. Также предлагаются практические рекомендации по улучшению состояния сети.

#### ABSTRACT

A brief overview of the current state of gas distribution pipelines in the Republic of Belarus is presented. The main aspects of the technical condition of gas pipelines, including age characteristics, insulation coatings and their damage are considered. The importance of comprehensive monitoring and diagnostics for increasing reliability and extending the service life of gas pipelines is emphasized. Practical recommendations for improving the network are also offered.

#### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Распределительный газопровод, техническое состояние, изоляционные покрытия, долговечность газопроводов, срок службы.

#### KEYWORDS

Gas distribution pipeline, technical condition, insulation coatings, durability of gas pipelines, service life.

Общая протяжённость распределительных сетей Республики Беларусь составляет около 65,5 тыс. км, включая 35 тыс. км полиэтиленовых и 30,5 тыс. км стальных газопроводов. Газопроводы, чей максимальный возраст достигает 66 лет, активно используются для обеспечения населения и предприятий энергоресурсами. На сегодняшний день около 20% стальных газопроводов эксплуатируются свыше 40 лет, при этом серьёзных признаков деградации металла не выявлено. Это подтверждает высокую надёжность системы в текущих эксплуатационных условиях. [1] Однако растущая доля газопроводов старше 40 лет вызывает необходимость пересмотра подходов к их техническому обслуживанию и модернизации, с целью предотвращения возможных аварийных ситуаций в будущем.

Современные изоляционные материалы (экструдированный полиэтилен, термоусаживающиеся ленты) применяются только на 10% протяжённости газопроводов. Оставшаяся часть сети покрыта устаревшими битумными материалами, срок эффективной эксплуатации которых ограничен 15 годами. Анализ 98,36 тыс. км сетей показал средний уровень повреждаемости изоляции 0,55 дефекта/км в год, возрастая до 0,73 дефекта/км для газопроводов старше 40 лет. [2]

Дефекты изоляции не всегда приводят к авариям, но значительно снижают эксплуатационно-технические характеристики газопровода. Таким образом, своевременная диагностика и замена изоляционных покрытий играют ключевую роль в поддержании надёжности системы. Регулярные обследования с применением современных диагностических методик позволяют минимизировать риски отказов. Например, использование методов бесконтактного контроля и анализа структурных дефектов помогает оперативно выявлять слабые участки сети. [2]

Планируется увеличение доли современных покрытий и совершенствование методов диагностики. Одной из перспектив является разработка технологий, способных продлить срок службы существующих покрытий без их полной замены, что снижает затраты и ускоряет проведение ремонтных работ. Также важным направлением является внедрение цифровых технологий для мониторинга состояния сети, что позволяет проводить анализ данных в реальном времени и своевременно реагировать на отклонения.

Комплексный подход к обследованию распределительных газопроводов и своевременное устранение дефектов способствует продлению срока службы сетей. Использование новых изоляционных материалов, цифровых технологий мониторинга и совершенствование диагностических методик позволяет минимизировать риски аварий и повысить надёжность системы. Это, в свою очередь, обеспечивает стабильность газоснабжения, безопасность населения и минимизацию экологических рисков. Учитывая растущую долю стареющих газопроводов, необходимо продолжать разработки в области повышения долговечности существующей инфраструктуры и внедрения инновационных решений.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Бердашкевич В.В., Леонович И.А., Янушонок А.Н. Разработка методов оценки долговечности распределительных газопроводов // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. – Москва, 2023. – № 6(138). – С. 85-95.
2. Романюк В.Н., Струцкий Н.В. Оценка общего уровня повреждаемости изоляционных покрытий стальных подземных распределительных газопроводов // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия F. Строительство. Прикладные науки. – Новополоцк, 2022. – № 14. – С. 71-77.

#### REFERENCES:

1. Berdashkevich V.V., Leonovich I.A., Yanushonok A.N., Development of methods for assessing the durability of distribution pipelines // Equipment and Technologies for the Oil and Gas Complex. – Moscow, 2023. – No. 6(138). – pp. 85-95. / Berdashkevich V.V., Leonovich I.A., Yanushonok A.N., Razrabotka metodov ocenki dolgovechnosti raspredelitel'nyh gazoprovodov // Oborudovanie i tehnologii dlya neftegazovogo kompleksa. – Moskva, 2023. – № 6(138). – S. 85-95.
2. Romanyuk V.N., Strutsky N.V., Assessment of the overall level of damage to the insulation coatings of underground steel distribution pipelines // Bulletin of Polotsk State University. Series F. Construction. Applied Sciences. – Novopolotsk, 2022. – No. 14. – pp. 71-77. / Romanyuk V.N., Struckij N.V., Ocenka obshhego urovnya povrezhdaemosti izolyacionnyh pokrytij stal'nyh podzemnyh raspredelitel'nyh gazoprovodov // Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya F. Stroitel'stvo. Prikladnye nauki. – Novopolock, 2022. – № 14. – S. 71-77.