

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ГАЗОВЫХ СИСТЕМ ПРИДНЕСТРОВСКОГО РЕГИОНА

И. П. Агафонова, Н. В. Дмитриева

Работа посвящена одной из задач решения проблемы энергоэффективности газовых систем Приднестровья. В работе представлены методологические основы выбора рациональных организационно-технологических решений ремонтно-восстановительных работ газопроводных систем. Предложенный алгоритм позволяет на основе аналитического моделирования изменения технико-экономических показателей производства ремонтно-восстановительных работ выполнить выбор оптимального решения.

Ключевые слова: энергоэффективность газовых систем, организационно-технологические решения, алгоритм выбора.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ГАЗОВИХ СИСТЕМ ПРИДНІСТРОВСЬКОГО РЕГІОНУ

І. П. Агафонова, Н. В. Дмитрієва

Работа посвящена одному из заданий решения проблемы энергоэффективности газовых систем Приднестровья. В работе представлены методологические основы выбора рациональных организационно-технологических решений ремонтно-восстановительных работ газопроводных систем. Предложенный алгоритм позволяет на основе аналитического моделирования изменения технико-экономических показателей производства ремонтно-восстановительных работ выполнить выбор оптимального решения.

Ключевые слова: энергоэффективность газовых систем, организационно-технологические решения, алгоритм выбора.

ENERGY EFFICIENCY STEAM SYSTEMS PRYDNESTROVSKOHO REGION

I. Agafonova, N. Dmitrieva

The work is dedicated to one of the objectives of energy efficiency to solve the problem of Transnistria gas systems. The paper presents the methodological basis of a choice of rational organizational and technological solutions for repair work of gas pipeline systems. The proposed algorithm allows with the help of analytical modeling of changing of technical and economic indicators of repair work to fulfill the choice of an optimal solution.

Keywords: efficiency of gas systems, organizational and technological solutions, the algorithm of choice.

Вступлення

Переход к рыночной экономике, реформирование жилищно-коммунального комплекса в условиях значительного износа и старения инженерных систем, особенно газопроводов населенных пунктов Приднестровья, отсутствие достаточных материальных и финансовых ресурсов на их реновацию значительно обострили в последние годы проблему обеспечения ресурсосбережения и энергоэффективности инженерных коммуникаций городов ПМР.

Сегодня одной из основных задач головного предприятия «Тираспольтрансгаз-Приднестровье» совместно с «ГАЗПРОМ Украина» является обеспечение надежности транзита российского природного газа в 18 стран Европы, Турцию и на Балканы. Кроме этого доставка газа потребителям, подключенным к магистральным газопроводам и распределительным сетям, обеспечения выработки электричества и тепла, так как основой этих систем является природный газ.

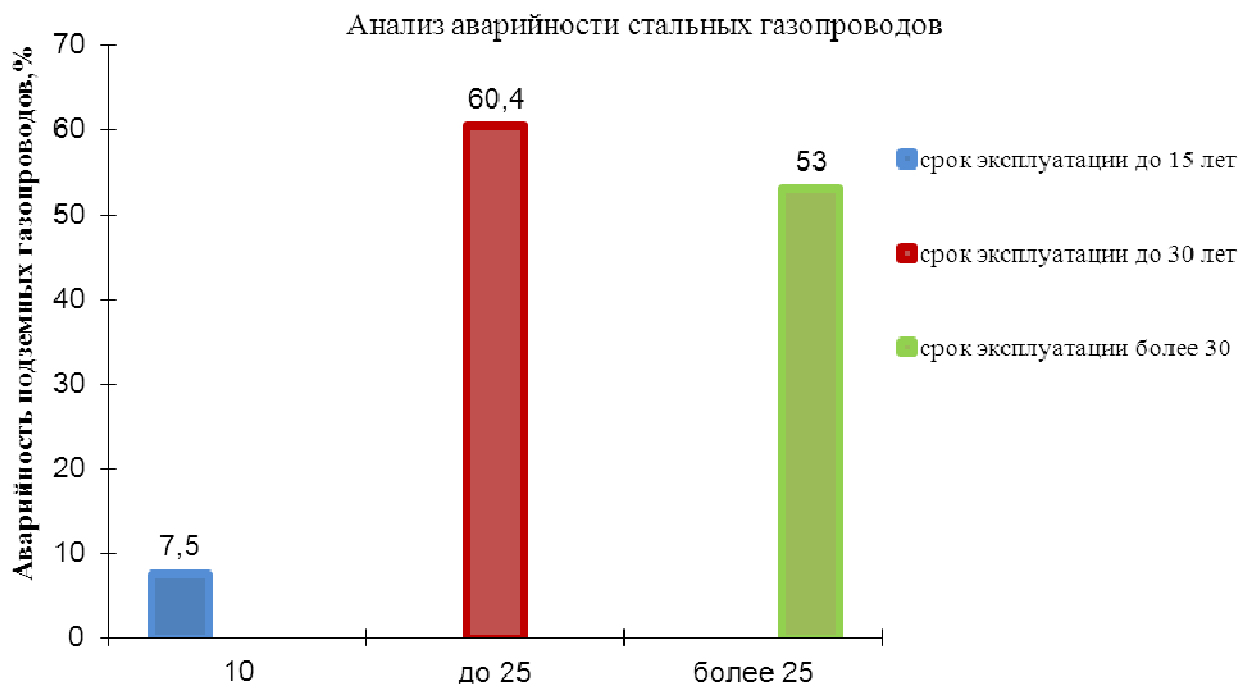
В связи с этим поддержание высокой работоспособности систем как надземных, так и подземных газопроводов, повышение надежности работы, предупреждение их старения и оперативная ликвидация последствий аварий на сетях газоснабжения и газопотребления является одной из задач решения проблемы энергоэффективности газовых систем.

Цель работы. Повышение энергоэффективности газопроводных систем за счет создания комплексной методики выбора организационно-технологических решений ремонтно-восстановительных работ на основе аналитического прогнозирования

Результаты исследований

За последние два года осуществлены: реконструкция газопроводов в г. Тирасполь и Рыбница; капитальный ремонт участка магистрального газопровода Раздельная-Измаил, протяженностью 950 м, а также магистрального газопровода Ананьев-Тирасполь-Измаил – 1,45км и капитальный ремонт газопровода-отвода к газораспределительной станции с. Красненькое протяженностью 1,78 км [1].

Общая протяженность составляет 360 км магистральных газопроводов и 4782 км газораспределительных систем, а в процентном соотношении отремонтировано только 30-35%. На примере г. Бендеры проанализировали аварийность газопроводов (рис. 1) и получили следующие результаты.



Оценка технического состояния газопроводов, баллы

Рисунок 1 – Анализ аварийности стальных подземных газопроводов

Как видно из диаграммы 53% от общей протяженности газопроводов г. Бендеры 112,82км сроком эксплуатации более 30 лет по техническому состоянию подлежат замене или ремонту, 60% - сроком эксплуатации от 15 до 30 лет и 7,5% это газопроводы которые эксплуатируются до 15 лет.

Решением задачи, поддержания высокой работоспособности газопроводных систем Приднестровья, является разработка методологических основ и средств реализации конструктивных и организационно-технологических решений ликвидации аварийности газопроводов с использованием современных методов мониторинга условий подготовки и принятия решений, аналитического прогнозирования и реализации ремонтно-восстановительных работ газопроводных систем. С целью выбора рационального организационно-технологического решения разработан алгоритм в виде блок-схемы рис. 2.

Данный алгоритм позволяет, при последовательном выполнении операций достичь окончательного результата, то есть выбрать рациональное организационно-технологическое решение по ремонту или замене газопровода. Достижение конечного результата выполняется в 3 этапа.



Рисунок 2 – Блок-схема выбора рационального организационно-технологического решения ремонта или замены участка газопровода

Первый этап заключается в анализе основных причин возникновения аварий на газопроводах, который приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Основные причины возникновения аварий на газопроводах

Аварийность в процентном соотношении от общей протяженности газопровода, %	Причины						
	Механическое воздействие	Наружная коррозия	Внутренняя коррозия	Резкие перепады давления	Производственные дефекты материалов и оборудования	Технологические ошибки при монтажно-строительных работах	Несоблюдение требований в проектно-технической документации
г. Бендеры	71	23	-	-	3	2	1

Второй этап – аналитический. Суть его заключается в обзоре и обобщении инновационных технологий ремонтно-восстановительных работ, материалов, изделий, оборудования и их назначения. Определение положительных и отрицательных сторон возможных технологических и конструктивных решений ремонта или замены аварийных участков газопроводов. Осуществление анализа организации ремонтно-восстановительных работ, которые предусматривают ряд следующих решений:

- ✓ автоматизация рабочих мест для интеграции решений при управлении ремонтно-строительными работами;
- ✓ повышение уровня комплексной механизации при ремонте линейной части газопроводов;
- ✓ применение поточного метода организации ремонтно-восстановительных работ;
- ✓ синхронизация основных и специальных видов работ;
- ✓ повышение производительности и качества работ.

Третий этап – заключительный (сравнительный). На этом этапе задавшись определенными критериями, выбирается рациональное организационно-технологическое решение ликвидации

аварійності газопроводних систем, которое обеспечивает эффективное выполнение ремонтно-восстановительных работ.

Определяющими критериями в общем случае могут выступать такие параметры, как технико-экономические показатели: трудоемкость на весь объем работ, выработка на одного рабочего в смену, уровень механизации, стоимость выполнения работ и материалов и т.п. На основе аналитического моделирования оценки технико-экономических показателей производства ремонтно-восстановительных работ, которые на прямую зависят от выбора конструктивных и организационно-технологических решений оптимизируется решение алгоритма.

Выводы

- Комплексный подход к выбору конструктивных и организационно-технологических решений ремонтно-восстановительных работ, использование современных эффективных материалов, технологий и методов контроля за состоянием газопроводов позволит решить проблемы энергоэффективности газопроводных систем Приднестровья.
- Предложенный алгоритм позволит выбрать оптимальное конструктивное и организационно-технологическое решение производства ремонтно-восстановительных работ.

Список использованной литературы

1. Газовики Приднестровья держат курс на непрерывный технологический рост, социальную ответственность и инноваций [Электронный ресурс] / Газета "Приднестровье" № 164 (5367) от 12.09.2015. – режим доступа: www.ttgpmr.com, свободный. – Загл. с экрана.
2. Грачев В.А. Организационно-технологические решения капитального ремонта магистральных газопроводов автореф. дисс. ... д-ра тех. наук: 25.00.19. – Уфа., 2010. – 53 с.
3. Мухаммедова Д. Ч. Современные технические и технологические решения по повышению эффективности ремонта газопроводов [Текст] / Д. Ч. Мухаммедова // Молодой ученый. – 2011. – №5. Т.1. – С. 86-88.

Дмитрієва Ніна Вікторівна – к.т.н., доцент кафедри технології будівельного виробництва, Одеської державної академії будівництва та архітектури, м. Одеса.

Агафонова Ірина Петрівна – аспірант Ростовського державного будівельного університету, викладач кафедри теплогазопостачання та вентиляція Бендерського Політехнічного Філії Державного освітнього закладу Придністровського державного університету ім. Т. Г. Шевченка.

Дмитриева Нина Викторовна – к.т.н., доцент кафедры технологии строительного производства, Одесской государственной академии строительства и архитектуры, г. Одесса.

Агафонова Ирина Петровна – аспирант Ростовского государственного строительного университета, преподаватель кафедры теплогазоснабжение и вентиляция Бендерского Политехнического Филиала Государственного образовательного учреждения Приднестровского государственного университета им. Т. Г. Шевченко.

Nina Viktorovna – candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of Construction technologies Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture, Odessa.

Agafonova Irina – graduate student of Rostov State Construction University, Lecturer, Department of heat gas and ventilation Bendery Polytechnic Branch of State Educational Institution of the Pridnestrovian State University Taras Shevchenko.