

Назаров Д.О.,
студент (магистр)

2 курс, Институт нефтегазовых технологий
Самарский государственный технический университет

Россия, г. Самара

Научный руководитель: Гулина С.А.

АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОДВОДНОГО ПЕРЕХОДА МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА

Аннотация: В статье проанализированы варианты восстановления и поддержания технического состояния подводного перехода магистрального газопровода при помощи SWOT анализа. Данный анализ помогает составить структурированное описание конкретного обстоятельства, на основании чего можно осуществить умозаключения и принимать обдуманные решения. SWOT анализ – это метод первичной оценки, который основан на рассмотрении её с четырёх сторон:

- *Strengths* – сильные стороны (внутренняя среда);
- *Weaknesses* — слабые стороны (внутренняя среда);
- *Opportunities* – возможности (внешняя среда);
- *Threats* – угрозы (внешняя среда).

Ключевые слова: Магистральный газопровод, подводный переход, метод установки муфт, метод установки коннекторов, реконструкция, SWOT анализ, внутренняя среда, внешняя среда.

Annotation: The article analyzes the options for restoring and maintaining the technical condition of the underwater crossing of the main gas pipeline using SWOT analysis. This analysis helps to make a structured description of a particular

circumstance, on the basis of which it is possible to draw conclusions and make informed decisions. SWOT analysis is a method of primary assessment, which is based on considering it from four sides:

- *Strengths – strengths (internal environment);*
- *Weaknesses – weaknesses (internal environment);*
- *Opportunities – opportunities (external environment);*
- *Threats – threats (external environment).*

Key words: *Main gas pipeline, underwater crossing, coupling installation method, connector installation method, reconstruction, SWOT analysis, internal environment, external environment.*

Для магистрального транспорта газа проблемы обеспечения эксплуатационной надежности подводных переходов имеют особую актуальность, поскольку отказы и аварии на них по своим экономическим и экологическим последствиям значительно превосходят аналогичные на суше. Также, в настоящее время развивается тенденция повышения вероятности отказов и соответственно увеличению предполагаемых объемов ремонтно-восстановительных работ. Это обусловлено достижением значительной части подводных переходов возраста свыше 30 лет и соответственно их техническим состоянием.

В ПАО «Газпром» при ремонте ниток подводного перехода используются следующие методы: установка гидравлических несущих муфт, установка гидравлических муфт типа МПСС, а также применяется технология ремонта дефектов методом замены протяженных участков с применением коннекторных соединителей, позволяющая производить ремонт методом замены протяженных участков трубопроводов под водой без использования сварки.

На основании технического состояния ниток подводного перехода, для SWOT анализа приняты варианты восстановления и поддержания технического состояния подводного перехода:

Вариант 1 – капитальный ремонт дефектов методом «Установка муфт» (таблица 1);

Вариант 2 – капитальный ремонт дефектов предпочтительно методом «Установка коннекторов», а также отдельных дефектов – методом «установка муфт» (таблица 2);

Вариант 3 – реконструкция участков подводного перехода путем демонтажа двух ниток меньшим диаметром и сооружения вместо них одной нитки большего диаметра (таблица 3).

Технико-экономическое сравнение рассматриваемых вариантов выполнено путем сравнительного анализа дисконтированных затрат на основе построения денежных потоков прогнозного периода.

Таблица 1 «Капитальный ремонт методом установки муфт»

	Сильные стороны	Слабые стороны
Внутренняя среда	Растянность нужды в финансировании и минимальные объемы усредненных издержек в год (в условиях ограниченности в экономических средствах)	Максимальные суммарные за весь промежуток издержки на ремонт На нитках на практике каждый год нужно осуществлять сложные подводные диагностические и ремонтные работы, к которым привлекаются подрядные предприятия Выбор подрядчика и необходимость проходить процедуры увязки объемов ремонта Эксплуатация ниток с ненормативными межниточным расстоянием, что затрудняет проведение ремонтных работ

	Возможности	Угрозы
Внешняя среда	-	Большое количество диагностированных дефектов, что связано с риском их непредсказуемого развития Повышенный риск аварий

Таблица 2 «Капитальный ремонт методом установки коннекторов и муфт»

	Сильные стороны	Слабые стороны
Внутренняя среда	Растянута потребность в финансировании (в условиях ограниченности в финансовых средствах)	Максимальные суммарные за весь промежуток издержки на ремонт На нитках на практике каждый год нужно осуществлять сложные подводные диагностические и ремонтные работы, к которым привлекаются подрядные предприятия Выбор подрядчика и необходимость проходить процедуры увязки объемов ремонта Более сложные ремонтные подводные работы по установке коннекторов Эксплуатация ниток с ненормативными межниточным расстоянием, что затрудняет проведение ремонтных работ
	Возможности	Угрозы
Внешняя среда	-	Большое количество диагностированных дефектов, что связано с риском их непредсказуемого развития Повышенный риск аварий

Таблица 3 «Метод реконструкции»

	Сильные стороны	Слабые стороны
Внутренняя среда	<p>Минимальные суммарные за весь период затраты с учетом дисконтирования</p> <p>Расширение межниточного пространства за счет сокращения количества ниток перехода, что улучшает условия проведения последующих капитальных ремонтов.</p> <p>Прирост стоимости основных средств, следовательно, растет и капитализация организации</p> <p>Снижение экономических затрат в части страховки опасно производственных объектов</p> <p>Возвратные материалы</p>	<p>Высокие экономические затраты в начале прогнозного промежутка времени</p> <p>Сложный процесс обоснования</p> <p>Рост выплаты налога на имущество</p> <p>Большие работы по капитальному строительству, что может привести к удорожанию капитальных вложений</p>
	Возможности	Угрозы
Внешняя среда	<p>Демонтаж наиболее затронутых дефектами ниток, что существенно снижает риск аварий</p>	-

По результатам SWOT анализа можно сделать следующие выводы вариантов восстановления и поддержания технического состояния подводного перехода:

1. Наиболее высокие затраты по дисконтированному денежному потоку будут в Варианте 2, а разница между Вариантом 1 и Вариантом 3 будет минимальна.

2. При реализации Варианта 3 существенно снижается угроза возникновения аварий на подводном переходе, улучшаются условия

последующих ремонтов за счет расширения межниточного пространства, улучшаются экономические показатели, связанные с основными средствами за счет демонтажа ряда старых ниток и сооружения новых ниток.

3. Наиболее существенным недостатком Варианта 3 является необходимость понесения значительных объемов финансовых затрат в начале расчетного периода и риск удорожания оценки объемов капитальных вложений.

Использованные источники:

1. Р Газпром 2-2.3-691-2013 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром» Методика формирования программ технического диагностирования и ремонта объектов линейной части магистральных газопроводов ЕСГ ОАО «Газпром».

2. Р Газпром 2-2.3-595-2011 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром» Правила назначения методов ремонта дефектных участков линейной части магистральных газопроводов Единой системы газоснабжения ОАО «Газпром».

3. СТО Газпром 2-2.3-292-2009 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО «Газпром». Правила определения технического состояния магистральных газопроводов по результатам внутритрубной инспекции.