

УДК 622.648

Рузанов А.А., магистрант

Чурикова Л.А., кандидат технических наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, РК

АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ЧИНАРЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Аннотация

В статье приведен анализ современного состояния промысловых трубопроводов Чинаревского месторождения, перечислены основные проблемы в процессе эксплуатации трубопроводов и их возможные решения.

Ключевые слова: *внутрипромысловые трубопроводы, Чинаревское месторождение, коррозия.*

Западно-Казахстанская область является одним из основных нефтегазоносных регионов страны и лидером среди областей Казахстана по объему промышленного производства и добыче нефти. В 2016 году в целом по Казахстану добыча нефти с газовым конденсатом составила 77 млн. тонн, в то время как на территории Западного Казахстана находятся 9% от нефтяных запасов страны и только на Чинаревском нефтегазоконденсатном месторождении было добыто 1.9 млн. т. нефти. [1]

Таблица 1 – Некоторые ключевые финансовые показатели Чинаревского месторождения

Некоторые ключевые финансовые показатели								
(количественные данные в млн. долл. США, за исключением данных добычи)	2009	2010	2011	012	2013	2014	2015	2016
7Добыча (барр. н.э. в сутки)	7,442	7,752	13,158	36,940	46,178	44,400	40,391	40,351
Доход	116,0	178,2	340,0	737,1	895,0	781,9	448,9	348,0
ЕБИТДА	58,9	98,8	197,4	460,3	551,5	494,7	229,4	194,3
Рентабельность по ЕБИТДА	51%	55%	58%	63%	62%	63%	51%	56%
Чистый доход	(18,8)	22,9	81,6	162,0	219,5	146,4	(94,8)	(81,9)
Чистая наличность, использованная в инвестиционной деятельности	200,7	132,2	103,7	270,6	239,0	304,5	(245,3)	204,8
Движение денежных средств (чистая сумма) от операционной деятельности	45,9	99,0	132,2	291,8	358,6	349,1	153,3	204,8
Денежные средства и денежные	158,7	147,9	128,5	251,4	244,0	400,4	165,6	101,1
Чистая задолженность	225,2	303,1	321,5	401,1	384,3	544,7	785,9	857,9
Необоротные активы	819,8	965,1	1126,9	1251,6	1425,9	1698,6	1854,1	1919,7
Итого активов	1002,8	1137,6	1306,2	1602,7	1760,7	2208,2	2188,4	2107,1
Акционерный капитал	477,8	500,7	585,2	695,1	832,5	917,6	773,8	692,6
Задолженность / акционерный капитал	0,8x	0,9x	0,8x	1,1x	0,8x	1,0x	1,2x	1,4x
Чистая задолженность/ЕБИТДА	3,8x	3,2x	1,6x	0,9x	0,7x	1,1x	3,4x	4,4x
Распределение прибыли	-	-	-	0,32	0,34	0,27	-	-

Основная масса действующих на сегодняшний день трубопроводов проектировалась и

строилась в 70–80-х годах (рисунок 1). С тех пор многие нефтяные месторождения перешли на позднюю стадию разработки, которая характеризуется повышенной добычей жидкости и высокой обводненностью продукции скважин по сравнению с расчетным и проектным параметрами (объем жидкости, процентное содержание воды, скорость потоков, рабочее давление).

С увеличением обводненности растет коррозионная агрессивность перекачиваемой по трубопроводам жидкости, и, как следствие, возрастает аварийность в системах сбора, транспорта нефти и газа, системе поддержания пластового давления (ППД). Во многих случаях трубопроводы устарели физически и морально – изменились направления и величины потоков жидкости, требования к параметрам и способам прокладки трубопроводов и т.д. Несвоевременное вложение средств нефтяными компаниями в капитальное строительство, капитальный и текущий ремонт трубопроводов и площадочных объектов производственной инфраструктуры приводит к затягиванию сроков восстановления, низкой эксплуатационной надежности трубопроводов и росту аварийности и, как следствие, увеличению причиненного экологического ущерба [2].

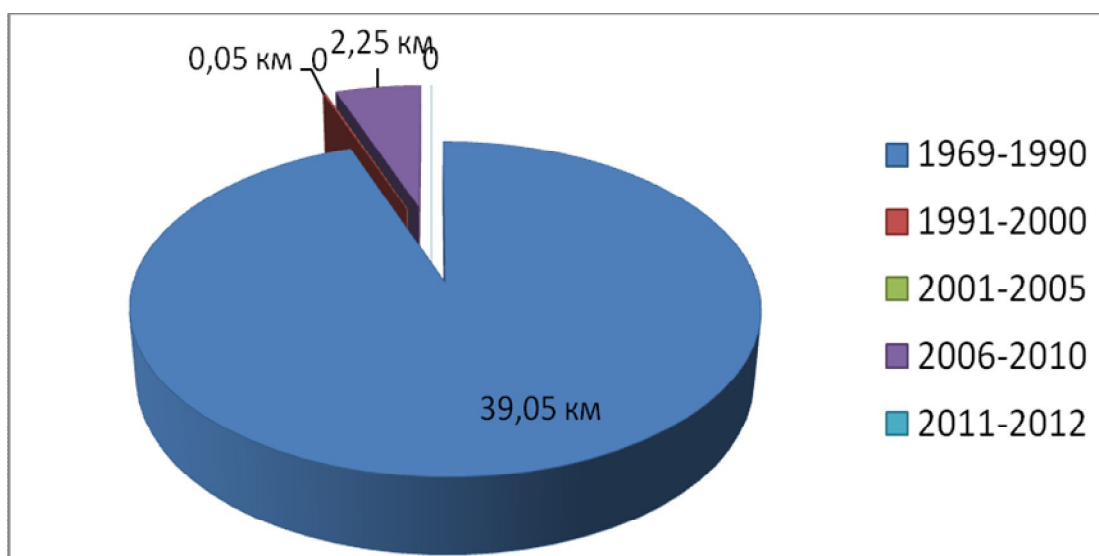


Рисунок 1 – Распределение протяженности парка трубопроводов от года ввода в эксплуатацию на УПН Чинарево

Нефть и нефтепродукты являются одними из наиболее распространенных загрязнителей. Реки и озера по всему Казахстану в той или иной степени загрязнены нефтепродуктами. На подавляющем большинстве месторождений запасы нефти классифицируются как трудно извлекаемые, добыча которых требует применение новых технологических методов и технических средств. Непереработанная нефть попадает в водоемы в основном в процессе добычи, транспортировки и перегрузки, в первую очередь – в результате утечек из нефтепроводов. Именно этим путем в Казахстане в водоемы попадает наибольшая часть нефти. За годы экономического кризиса износ оборудования, скважин, нефтепроводов на месторождениях достиг высокой степени.

Общая протяженность всей системы трубопроводов на территории Чинаревского месторождения составляет 3417,6 км. Основной причиной аварий является внутренняя коррозия. Решить проблему коррозии – значит предотвратить загрязнение земель. С целью стабилизации экологической ситуации, снижения аварийности на трубопроводах проводится ингибиторная защита, замена труб.

Для обеспечения бесперебойной эксплуатации нефтяных месторождений внутрипромысловые нефтепроводы (нефтеотборные сети) имеют большое значение. На их долю приходится 30,9 % от всей протяженности трубопроводов различного назначения, расположенных на территории Западно-Казахстанской области [3].

В 2015 г. на территории Чинаревского месторождения произошло 59 порывов нефтепроводов с экологическими последствиями. Причиной аварий в 51 случае была внутренняя коррозия трубы. В момент аварии на рельеф местности было пролито 20,29 т нефти: из них на конец 2015 г. убрано 14,065 т. Площадь загрязнения в момент аварии составила 0,622 га, рекультивировано земель послеаварий 0,351 га.

Все годы разработки месторождения для ликвидации последствий аварий использовались подручные средства – лопаты, ведра, техника.

Практически все нефтяные компании скрывают данные о количестве порывов: не представляют их или представляют в форме, не дающей возможности оценить общее состояние дел с порывами и провести сравнение с другими компаниями. В отношении объемов разлитой нефти, ситуация еще хуже [4].

По данным Гринпис, ежегодно в стране происходит более 20 тыс. порывов нефте- и трубопроводов. При этом нефтяные корпорации зачастую скрывают информацию о порывах и годами не убирают разлившуюся нефть, существенно занижая масштабы разливов.

Основные методы борьбы с коррозией нефтепромыслового оборудования можно разделить на три группы: химические, физические и технологические. Химические методы основаны на использовании химических реагентов, в основном ингибиторов коррозии. Физические методы подразумевают применение коррозионно-стойких материалов, защитных покрытий и протекторной защиты.

Технологические методы защиты от коррозии подразумевают корректировку коррозионных факторов в скважине, в том числе – ограничение водопритока, предотвращение попадания кислорода, снижение скорости потока и температуры жидкости.

В последние годы отмечается устойчивый рост числа аварий на трубопроводах. К сожалению, эта тенденция сохранилась и в 2016 году.

Выстраивая модели возможного развития системы трубопроводов к 2017 году при различных объемах вложения инвестиций на строительство и реконструкцию трубопроводов (рисунок 2), можно сделать вывод, что в случае сохранения существующего темпа реконструкции трубопроводов, соотношение трубопроводов с нормативным сроком службы и сверхнормативным сроком службы будет 61% и 39% соответственно.

Решение проблемы 100% реконструкции (замены) трубопроводов на территории Чинаревского месторождения возможно только в случае увеличения темпов реконструкции трубопроводов. Это, безусловно, требует значительных вложений инвестиций [5].

Таким образом, увеличение темпов строительства и реконструкции трубопроводов путем вложения дополнительных инвестиций позволит:

- снизить количество аварий на трубопроводах;
- снизить экологическую нагрузку на территории.

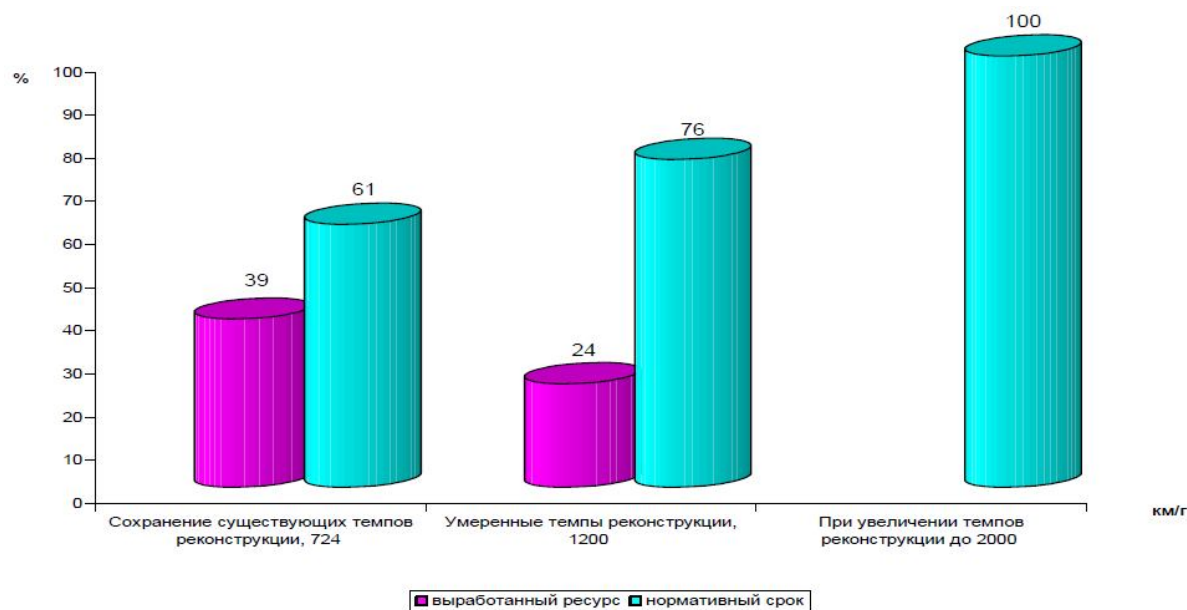


Рисунок 2 – Варианты развития системы трубопроводов к 2017 году при различных объемах инвестирования реконструкции и строительства трубопроводов

Таким образом, потери нефти и ее разливы на поверхность не только в пределах Чинаревского месторождения, но и на территории Казахстана в последние годы, вероятнее всего, составляют несколько миллионов тонн. При этом в ближайшем будущем не наблюдается видных признаков сокращения этого объема. Также большая часть утечек нефти связана со старостью трубопроводов, что ещё более усугубляет ситуацию, если нефтяные компании попытаются сэкономить на замене нефтепроводов. Количество порывов нефтепроводов в год (с экологическими последствиями) существенно превышает 5 тыс. и в последние годы не убывает, а скорее всего, растет. При этом нефтяные компании часто или не имеют реальных данных об объемах вытекающей нефти или скрывают их.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Бактыгулов А. Б. Геологическое строение Чинаревского нефтегазокоденсатного месторождения ЗКО в связи с нефтегазоносностью / Вишневская В. Е., Беркалиева Г.Г. // УДК: 551.24:553.981/982
- 2 Матлошинский Н.Г. Отчет по Чинаревскому нефтегазокоденсатному месторождению /Н.Г.Матлошинский [и др]// ТОО ЖайкМунай. – 2000. – 67с.
- 3 Матлошинский Н. Г. Геологическое строение и нефтегазоносность Чинаревского выступа фундамента и прилегающей территории / Н. Г. Матлошинский, А. А. Альжанов // ТОО ЖайкМунай. – 2001. – Том.1. – 47 с.
- 4 Воробьев Ю. Л. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов / Ю. Л. Воробьев , В. А. Акимов, Ю. И.Соколов . – М.: Ин-октаво, 2005. –368 с.
- 5 Камалетдинов Р. С. Обзор существующих методов борьбы с коррозией нефтепромыслового оборудования. / [Электронный ресурс]. URL: http://glavteh.ru/files/InPraktika_6_2010-3_Kamaletdinvo.pdf.

ТҮЙІН

Чинарев кен орнының кәсіптік құбыр желілерінің қазіргі жағдайына талдау жүргізілген. Құбыр желілерін пайдалану үрдісінде негізгі мәселелер мен олардың мүмкін шешімдері келтірілген.

RESUME

During the operation of field pipelines, a number of problems need to be solved. Since, reconstruction is too costly, it is necessary to use more effective methods.