

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ СМАЗКИ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ НА КУСТОВОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

К.А. Моисеенко

Научный руководитель - ассистент М.С. Черемискина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Стабильность добычи нефти обеспечивается не только путем ввода в разработку новых месторождений, но и постоянным улучшением состояния эксплуатации оборудования на текущих объектах. В большинстве случаев на действующих кустовых насосных станциях используется оборудование, работающее с 1990-х годов. Для смазки кустовой насосной станции используется устаревшая маслосистема. К основным проблемам такой системы относятся [1]:

- плановая замена масла производится только в летний период;
- замена масла в случае аварийной ситуации в зимний период недопустима из-за низких температур и возможного замораживания трубопровода;
- объем маслобаков составляет 1 м^3 ;
- габариты бака занимают большой объем территории машинного зала;
- при попадании воды в масло через уплотнение одного насосного агрегата загрязняется вся система смазки;
- значительные габариты трубной обвязки;
- появление продуктов коррозии в перекачиваемом масле, которые образуются даже при малейшем попадании воды.

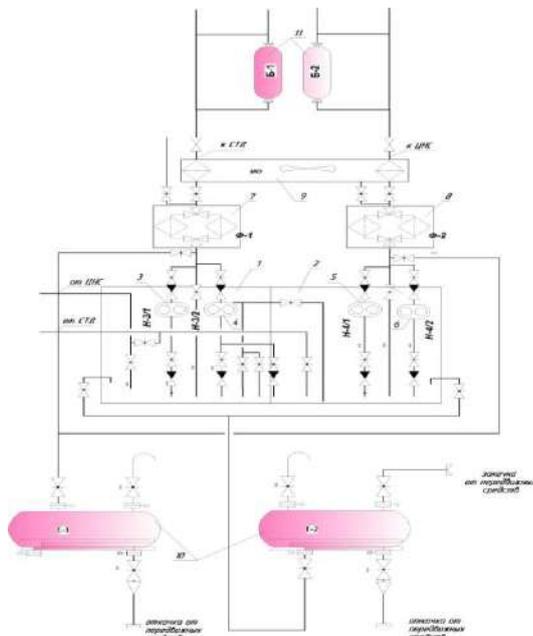


Рис.1 Гидравлическая схема маслосистемы КНС типового проекта 1990 года [4]

Рассмотрим несколько возможных вариантов для решения данных проблем. Одним из возможных вариантов решения был рассмотрен пластиковый трубопровод. На протяжении нескольких последних десятилетий пластик заменяет сталь. Такой трубопровод обладает такими преимуществами, как легкий монтаж, маленький вес и прежде всего, устойчивость к коррозии. Этот вариант решает только проблему с появлением продуктов коррозии в перекачиваемом масле, остальные проблемы остаются прежними [3].

Следующим этапом решения проблем данной маслосистемы был переход к индивидуальной системе смазки каждого агрегата, был разработан проект маслосистемы МС-2 (Рис.2). Принцип работы маслостанции основан на циркуляции потока масла при помощи полупогружного насоса центробежного типа. Данная маслосистема позволит проводить полную сепарацию рабочего масла в остановленном контуре от воды и механических примесей, попадающих в маслопровод из гидравлической части основного насоса без его слива и остановки маслостанции, а также маслосистема имеет компактные маслобаки и незначительную трубную обвязку.

Данный вариант позволит нам решить все существующие проблемы, возникшие в эксплуатации.

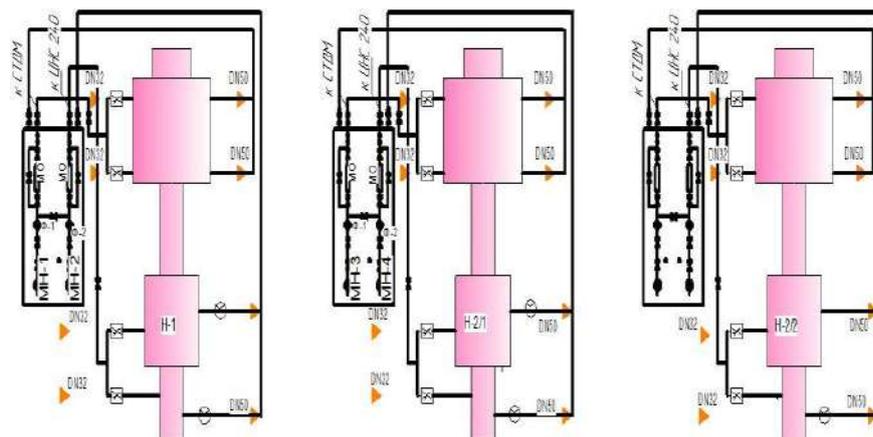


Рис.2 Схема КНС маслосистемы МС-2

Сравним экономические показатели проектов маслосистемы 90х годов и МС-2 (таблица 1).

Таблица 1

Экономические показатели маслосистем

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм	Проект маслосистемы 1990-го года	Проект маслосистемы МС-2
	Маслостанция	руб.	1920000	654000
	Ёмкость для хранения масла	руб.	787800	-
	Монтаж емкостей масла	руб.	223840,33	-
	Монтаж маслосистемы	руб.	55345,24	37812,42
	Объём используемого масла	руб.	41088	6163,2
	Итого	руб.	3028073,57	697975,62

Из таблицы 1 мы видим, что проект маслосистемы 1990-го года значительно дороже и нет смысла при строительстве новых насосных станций использовать данный проект. Проект маслосистемы МС-2 позволит сократить затраты на емкости для хранения масла и их монтаж, так как в них просто нет необходимости. Так же новая маслосистема позволит значительно снизить объём используемого масла [2].

Маслосистема МС-2 является наиболее эффективной заменой типового проекта 1990-го года, так как все ремонты подшипников скольжения основаны на не качественном масле. С помощью индивидуальной системы смазки мы сможем повысить «живучесть» насосных агрегатов и сократить их ремонт к минимуму, а также избежать тех вышеперечисленных недостатков, которые преследуют нас с 90-х годов, по сей день.

Литература

1. Влацкая И. В., Заельская Н. А. Проектирование системы оперативного планирования технологических режимов работы насосов насосной станции с использованием структурного подхода // Сборник научных трудов sworld по материалам международной научно-практической конференции. М: Изд-во Купrienko Сергей Васильевич, 2011. С. 57-59.
2. Пашков Е.Н., Мартюшев Н.В., Зиякаев Г.Р., Кузнецов И.В. Исследование автобалансира с многорезервуарным устройством // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 3. С. 1.
3. Иващенко Г. И., Моисеев А. В., Риффель Е. В., Шевчук С. В., Якимов С. Ю., Фурманова Ю. И. Комплексный подход к оптимизации работы системы подачи и распределения воды г. Омска // Водоснабжение и санитарная техника. 2011. №6. С. 35-38.
4. ТИ 05757854-СТКК-01-2001. Насосные установки и их эксплуатация: утв. Начальником отдела АСУ ТП 12.03.2001. - Введ.27.04.2001 – Череповец: ПАО Северсталь, 2001. – 203с.