

ОЦЕНКА ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ ПОТЕРЬ НЕФТИ ОТ ИСПАРЕНИЯ ИЗ РЕЗЕРВУАРОВ ТИПА РВС

Е. А. Любин

*Санкт-Петербургский государственный горный университет
им. Г. В. Плеханова, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация*

В результате проведения технико-экономической оценки области применения эжекторной системы улавливания легких фракций (рис.) и традиционных технических средств для сокращения потерь нефти от испарения из резервуаров типа РВС (дисков-отражателей, газовых обвязок, газоуравнительных систем и понтонов) на основе расчета величины Ка-критерия (отношения среднегодового экономического эффекта от применения рассматриваемого средства к годовому ущербу от потерь нефти в зависимости от коэффициента оборачиваемости и номинальной вместимости резервуаров в каждом конкретном случае) было показано, что при остаточном сроке службы резервуаров $t_c = 20$ лет и норме дисконта $E = 0,1$:

– на резервуарах РВС-2000 и РВС-3000 предпочтительна эжекторная система улавливания легких фракций (ЭУЛФ) при коэффициенте оборачиваемости $15 \leq n_c \leq 48$ 1/год;

– на резервуаре РВС-5000 и РВС-10000 ЭУЛФ находит применение при коэффициенте оборачиваемости $8 < n_c \leq 43$ 1/год;

– на резервуарах большой вместимости – РВС-20000 и РВС-50000 при малых коэффициентах оборачиваемости (менее, соответственно, 25 и 10 1/год) применение системы УЛФ наиболее выгодно, при бóльших же коэффициентах оборачиваемости для резервуаров большой вместимости вне конкуренции металлические понтоны, потому что затраты на электроэнергию для работы эжекторов слишком высоки.

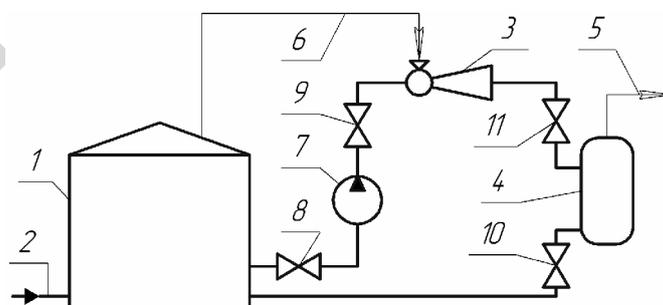


Рис. Принципиальная схема эжекторной системы УЛФ:

- 1 – резервуар с нефтью; 2 – нефтепровод; 3 – эжектор жидкостно-газовый;
4 – сепарационная емкость; 5 – линия сброса воздуха;
6 – линия подвода ПВС; 7 – насос; 8...11 – задвижки

Приведенные выводы об области применения различных средств сокращения потерь нефти из резервуаров необходимо рассматривать как оценочные, так как, во-первых, они были получены при ряде упрощающих допущений, а во-вторых, в настоящее время цены на материалы и оборудование являются договорными, поэтому по каждому конкретному объекту расчет величин Ка-критерия должен быть уточнен.

УДК 621.4

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАДЕЖНОСТЬ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТИ

А. В. Митинов¹, В. Е. Котов¹, В. И. Сороговец¹, Т. Ю. Мишина²

¹*РНПУП «Институт нефти и химии»,
г. Минск, Республика Беларусь*

²*УО «Полоцкий государственный университет»,
г. Новополоцк, Республика Беларусь*

В Республике Беларусь основу резервуарного парка для хранения нефти составляют резервуары четырех предприятий:

– предприятий транспорта нефти «Дружба» в Гомеле и Новополоцке РВСПК – 50 000 м³ и 75 000 м³.

– нефтеперерабатывающих заводов в Новополоцке и Мозыре РВС – 20 000 м³.

Резервуары трубопроводных предприятий построены по американским стандартам API 650 методом листовой сборки, с плавающей крышей.

Резервуары нефтеперерабатывающих заводов – по советским проектам (ЦНИИПСК) из рулонных заготовок, со стационарной кровлей.

Материальное исполнение всех резервуаров практически одинаковое:

– нижние пояса – марганцовистокремниевые стали типа 09Г2С, 16ГС;

– верхние пояса, днище, кровля – углеродистая сталь типа ВСтЗсп.

Опыт обследования резервуаров (Новополоцкого промузла) выявил значительные преимущества в части эксплуатационной надежности резервуаров построенных по американским стандартам:

1. Фундамент «американских» резервуаров – грунтовое основание с бетонным кольцом – обеспечивает в условиях заболоченной местности (при должном качестве работ, выполненных польскими строителями) безупречное положение наружного контура и центральной части днища по результатам периодического нивелирования. Конструктивное исполнение основания и отстойки обеспечивает эффективное отведение дождевой и талой воды от резервуара, а также контроль возможных утечек через днище резервуара.