

УДК 622.691.24

Система «дыхания» резервуара РВС–3000

Ю.Ф. Кайзер^{1 a}, А.Ф. Лысянников^{1 b}, Л.Н. Горбунова^{2 c}

¹Институт нефти и газа Сибирского федерального университета, пр. Свободный 79, Красноярск, Россия

²Политехнический институт Сибирского федерального университета, ул. Академика Киренского 26, Красноярск, Россия

^aKajser170@mail.ru, ^bLysannikov.ALEK@mail.ru, ^cBrigita_81@mail.ru

Статья поступила 17.12.2014, принята 19.02.2015

При хранении и перекачках на складах различных видов топлива актуальна проблема сокращения его потерь от испарения в результате больших и малых «дыханий» резервуаров, когда при понижении давления в резервуаре («вдохе») происходит заполнение газового пространства атмосферным воздухом, содержащим значительное количество водяных паров, которые в дальнейшем конденсируются, накапливаются и остаются в топливе, существенно ухудшая его свойства. Предложена система сокращения потерь топлива от испарения, которая обеспечивает снижение загрязнения окружающей среды, сокращение экономических потерь предприятий, сохранение количественного состава топлива и повышение пожаровзрывобезопасности резервуарных парков складов горюче-смазочных материалов. Разработана конструкция влагопоглотителя, представляющего собой цилиндрический сосуд, заполненный адсорбентом. По результатам анализа обосновано использование в качестве адсорбента для поглощения паров воды силикагеля, обладающего рядом преимуществ (низкая температура, требуемая для регенерации, низкая себестоимость при производстве, высокая механическая прочность по отношению к истиранию и раздавливанию и др.). Разработаны рекомендации по определению ориентировочного срока эксплуатации адсорбента в зависимости от температуры окружающей среды и абсолютного влагосодержания воздуха по объему, поступившему в резервуар в результате «больших дыханий».

Ключевые слова: резервуар; дыхательный клапан; горюче-смазочные материалы; силикагель.

Breather system of RVS-3000

Yu.F. Kaiser^{1 a}, A.F. Lysyannikov^{1 b}, L.N. Gorbunova^{2 c}

¹Oil and Gas Institution of Siberian Federal University; 79, Svobodny ave., Krasnoyarsk, Russia

²Technical Institution of Siberian Federal University; 26, Academician Kirensky St., Krasnoyarsk, Russia

^aKajser170@mail.ru, ^bLysannikov.ALEK@mail.ru, ^cBrigita_81@mail.ru

Received 17.12.2014, accepted 19.02.2015

When storing and pumping fuel in warehouses, a problem arises on reducing fuel losses from evaporation caused by the big and small «breaths» of the reservoir. As a result of the big and small «breaths» under the pressure decrease in the reservoir, the gas space of the reservoir is filled in with atmospheric air, containing a large amount of water vapor, which is condensed, accumulated and remained in fuel, significantly impairing its properties. To reduce losses from fuel evaporation, a system has been proposed which provides reducing environmental pollution, economic losses of enterprises, a reservation of the quantitative composition of the fuel and an increase of fire and explosion safety for reservoir parks of warehouses of petroleum, oil and lubricants. Desiccant construction has been designed. It is a cylindrical vessel filled with an adsorbent. After the analysis, it has been justified the use of the silica gel to adsorb water vapor. The silica gel has a number of advantages (low temperature required for regeneration, low cost, high mechanical strength against crushing and attrition, and so on). The recommendations to define the indicative adsorbent lifetime have been developed depending on the external temperature and absolute moisture content of the air, got into the reservoir as a result of the «big breaths».

Key words: reservoir; vent valve; petroleum, oil and lubricants; silica gel.