

Подоплелов Евгений Викторович,

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: uch_sovet@angtu.ru

Дементьев Анатолий Иванович,

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: dekan_tf@angtu.ru

Авраменко Станислав Андреевич,

студент гр. ТМ-23-1, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: angrusik@gmail.com

МЕТОДЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ИЗ НЕФТЯНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

Podoplelov E.V., Dementev A.I., Avramenko S.A.

METHODS AND EQUIPMENT FOR REMOVING BOTTOM DEPOSITS FROM OIL RESERVOIRS

Аннотация. Рассмотрены методы и оборудование для удаления донных отложений из резервуаров для хранения нефти. В работе приведены отечественные устройства размыва донных отложений, обеспечивающие предотвращение накопления донных отложений.

Ключевые слова: донные отложения, оборудование, резервуар, нефть, мешалка.

Abstract. Methods and equipment for removing bottom sediments from oil storage tanks are considered. The paper presents domestic devices for eroding bottom sediments, which prevent the accumulation of bottom sediments.

Keywords: bottom sediments, equipment, tank, oil, agitator.

При хранении парафинистой нефти в резервуарных емкостях, в особенности крупногабаритных, наблюдается формирование донных отложений. Их годовой объем может достигать четверти полезного объема резервуара [1]. Наличие осадков на днище снижает фактическую вместимость резервуаров, провоцирует образование коррозионно-опасных водяных линз под слоем отложений, а также усложняет проведение обследований и зачистных работ [2].

Для размыва и удаления донных отложений используются следующие методы и оборудование:

1. Системы размыва. Например, группы пригруженных веерных кольцевых сопел, обвязывающих их трубопроводов, насосный агрегат. Осадок размывается нефтью, распространяющейся по днищу резервуара в виде веерной струи.

2. Сопловые аппараты и винтовые мешалки. В обоих случаях на осадок воздействуют струями жидкости.

3. Вакуумные установки. Вакуум-насос создаёт в баке разрежение, вследствие чего в него через приёмный шланг засасывается осадок из резервуара. После заполнения бака его отключают от установки и сжатым воздухом, поступающим от компрессора, удаляют отобранный осадок в бункер или другое приёмное устройство.

Наиболее перспективным, в настоящее время, является способ размыва донных отложений с помощью специальных устройств (миксеры, мешалки). Размыв отложений осуществляется подвижной затопленной струей нефти, создаваемой вращающимся пропеллером, при этом тяжелые парафинистые осадки и механические примеси взвешиваются в общей массе нефти.

В таблице 1 приведены сравнительные технико-экономические показатели отечественных устройств размыва донных отложений в резервуарах с нефтью. Для резервуара объемом 2000 м³ достаточно одного такого устройства. Таким образом, наиболее оптимальным вариантом перемешивающего устройства по потребляемой мощности является устройство «Тайфун 20». Причем работа подобных устройств не влияет на прочность конструкции резервуара. Не происходит накопления статического электричества, а это немаловажный фактор при выборе типа устройства для размыва донных отложений.

Таблица 1 – Сравнительные технико-экономические показатели перемешивающих устройств для размыва донных отложений

Показатели	Модель устройства		
	«Диоген-700»	«Тайфун-24»	«Тайфун-20»
Диаметр гребного винта, мм	700	600	500
Мощность электродвигателя, кВт	18,5	18,5	15

Таким образом, донные отложения из резервуаров для хранения нефти могут быть удалены различными методами и оборудованием, выбор которого, прежде всего, зависит от типа резервуара, его вместимости, количества отложений и их свойств, потребляемой устройством мощности и немаловажным фактором является стоимость оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Подоплелов, Е.В.** Разработка технического проекта реконструкции РВС-2000 / Е.В. Подоплелов, А.И. Дементьев, С.О. Коряченко // Современные технологии и научно-технический прогресс. – 2017. – Т. 1. – С. 50–51.
2. **Салькова, А.Г.** Работоспособность перемешивающих устройств при удалении донных отложений из цилиндрических резервуаров / А.Г. Салькова, Е.В. Подоплелов, А.Ю. Привезенцев, Н.В. Новопашина // Современные технологии и научно-технический прогресс. – 2015. – Т. 1. – № 1. – С. 66–68.