

УДК 004.94

EDN [SUMPLU](#)



## Эксплуатация и диагностирование динамического оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств: насосное оборудование

**К.В. Червишный**

Донской государственный технический университет, пл. Гагарина, 1, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

E-mail: [kirllcherev16@gmail.com](mailto:kirllcherev16@gmail.com)

**Аннотация.** В данной статье рассмотрена особенность эксплуатации и диагностирования динамического оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Рассмотрены все виды насосного оборудования, особенности их использования, преимущества и недостатки использования каждого вида насоса, актуальные на данном этапе проблемы эксплуатации и диагностирования насосного оборудования. Кроме того, перечислены все виды повреждений, которые могут возникать при использовании оборудования. Также, в данной статье выявлены более распространенные и надежные насосные оборудования для более эффективной работы. Разобраны все плюсы и минусы, и выявлена долговечность работы насосного оборудования. Насосное оборудование – это специальное оборудование для перекачки и перевозки нефти и нефтепродуктов. К нефтепродуктам относятся: мазут, бензин, керосин, дизельное топливо, газойль и т.д. Динамическое оборудование – это оборудование, где сокращение рабочего тела возникает под воздействием механической энергии вращающегося вала. К динамическому оборудованию относятся насосные оборудования. Целью данной статьи является выяснить особенности эксплуатации и диагностирования динамического оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств, а в частности, насосное оборудование. Также передать преимущества и недостатки каждого вида насосного оборудования.

**Ключевые слова:** динамическое оборудование, насосное оборудование, нефтеперекачка, нефтепродукты, диагностирование динамического оборудования.

## Operation and diagnostics of dynamic equipment of oil refining and petrochemical industries: pumping equipment

**K.V. Cherevishniy**

Don State Technical University, Gagarin Square, 1, Rostov-on-Don, 344000, Russia

E-mail: [kirllcherev16@gmail.com](mailto:kirllcherev16@gmail.com)

**Abstract.** This article discusses the feature of operation and diagnostics of dynamic equipment of oil refining and petrochemical industries. All types of pumping equipment, features of their use, advantages and disadvantages of using each type of pump, actual problems of operation and diagnostics of pumping equipment at this stage are considered. In addition, all types of damage that may occur when using the equipment are listed. Also, this article identifies more common and reliable pumping equipment for more efficient operation. All the pros and cons have been analyzed, and the durability of the pumping equipment has been revealed. Pumping equipment is a special equipment for pumping and transporting oil and petroleum products. Petroleum products include: fuel oil, gasoline, kerosene, diesel fuel, gas oil, etc. Dynamic equipment is equipment where the reduction of the working fluid occurs under the influence of the mechanical energy of the rotating shaft. Dynamic equipment includes pumping equipment. The purpose of this article is to find out the features of operation and diagnostics of dynamic equipment of oil refining and petrochemical industries, and in particular, pumping equipment. Also convey the advantages and disadvantages of each type of pumping equipment.

**Keywords:** dynamic equipment, pumping equipment, oil pumping, petroleum products, diagnostics of dynamic equipment.

## 1. Введение

Нефтегазовые предприятия играют огромную роль в экономике нашей страны. В Российской Федерации на любом нефтегазодобывающем предприятии используют специализированную технику для добычи, хранения и переработки нефти. Одним из таких техник являются насосные оборудования. Нефтегазовые насосы обеспечивают минимальную затрату энергии на работу.

## 2. Задачи и особенности

В нефтегазовом секторе предназначены для перекачки и транспортировки нефти и нефтепродуктов, к которым относятся мазут, углеводороды, бензин, керосин и другие жидкости.

Есть насосы центробежные, шестерные и поршневые насосы. Однако на сегодняшний день многие нефтегазовые предприятия применяют в своей деятельности электрические насосы, так как они более комфортные в использовании. Привод позволяет работать с любыми нефтепродуктами, на любой глубине скважины. В это состоит и удобство приборов [1].

Центробежные насосы – это самые распространенные насосы на нефтегазовых предприятиях. Центробежные насосы должны считаться с требованиями по эксплуатации и ремонту, так как имеют большую опасность в области применения. Наиболее подверженными повреждению являются: валы, рабочие колеса, посадочные места корпусов подшипников, а также сам корпус проточной части насоса. Элементы указаны в порядке убывания по частоте выхода из строя.

Шестерные насосы – это насосы, которые используют для работы в тех случаях, когда остальные насосы не справляются с работой. Более того, шестерные насосы используются для тягучих нефтепродуктов.

Главным повреждением шестерных насосов является износ зубчатого зацепления вследствие перекачки вязкой среды с включением различных грубых механических примесей.

Поршневые насосы – это насосы, которые схожи с шестерными насосами. Отличаются эти два вида насосов тем, что у поршневых насосов присутствует два клапана: всасывающие и нагнетательные. Также, у данного вида насоса неравномерная подача нефтепродуктов. Главными повреждениями рабочих элементов поршневого насоса является коррозия и непосредственно сам износ от трения [2].

Все виды насосов предназначены для перекачки сырья. На сегодняшний день применяемые насосы являются более развитыми и могут обеспечивать:

1. Надежность процессов перекачки сырья;
2. Эффективность перекачки нефти;
3. Эксплуатацию любого вида скважины [3].

### 3. Результаты и обсуждение

Хотелось бы отметить, что главным повреждением динамического оборудования является коррозия, эрозия и износ. Так как на нефтеперерабатывающих предприятиях рабочая среда активна коррозии, то и насосы могут выходить из строя.

Нефтяные насосы применяются не только в сырьевой промышленности, но и в других сферах производства. Сферами применения нефтяных насосов являются:

1. Предприятия нефтепереработки и нефтедобычи;
2. Котельные;
3. Распределительные предприятия;
4. Тепловая электростанция;
5. Транспортировка сырья;
6. Перекачка газов;
7. Перекачка воды и др [4].

### 4. Заключение

Подводя итог, хотелось бы отметить, что нефтегазовые технологические насосы очень важны в работе нефтегазовых предприятий, а еще важнее то, чтоб динамическое оборудование было в строю и работало без перебоев. Эффективность работы на предприятии напрямую связано с качественной работой динамического оборудования, именно поэтому необходимо следовать требованиям по эксплуатации оборудования [5].

### Список литературы

1. Берлин, М.А. Ремонт и эксплуатация насосов нефтеперерабатывающих производств / М.А. Берлин. – М.: Химия, 1970. – 280 с.
2. Абдурашитов, С.А. Насосы и компрессоры / С.А. Абдурашитов, А.А. Тупиченков, И.М. Вершинин, С.М. Тененгольц. – М.: Недра, 1974. – 296 с.
3. УО 38.12.018–94. Общие технические условия по ремонту центробежных насосов. – Волгоград: ИПК «Царицын», 1995 г. – 304 с.

4. ОТУ-80. Общие технические условия по эксплуатации и ремонту поршневых и плунжерных насосов. – Волгоград, 1980. – 136 с.
5. Анализ безопасности и рисков критически и стратегически важных нефтепроводов // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и трубопроводов. – 2011. – № 2.