

# Оглавление

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Введение.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>Часть 1. Гидродинамические манжетные уплотнения.....</b>   | <b>9</b>  |
| 1.1. Принцип работы самоуплотняющихся эластомерных уплотнений (pressure-energized dynamic seals)..... | 9         |
| 1.2. Манжетные уплотнения валов на повышенное давление .....  | 11        |
| 1.3. Стендовые и промышленные испытания гидродинамического манжетного уплотнения.....                 | 20        |
| 1.4. Усовершенствованная конструкция гидродинамического манжетного уплотнения .....                   | 23        |
| 1.5. Гидродинамические манжетные уплотнения фирмы Kalsi Engineering Inc., USA .....                   | 29        |
| 1.6. Перспективные разработки гидродинамических манжетных уплотнений .....                            | 33        |
| Выводы и рекомендации.....  | 37        |
| <b>Часть 2. Торцовые уплотнения ООО «Экогермет-М» .....</b>   | <b>39</b> |
| 2.1. Одинарное торцовое уплотнение типа УТ.....   | 39        |
| 2.2. Торцовое уплотнение типа УТР с резервной парой.....  | 41        |
| 2.3. Торцовое уплотнение на высокую температуру типа УТ(ВТ) .....                                     | 43        |
| 2.4. Двойное торцовое уплотнение типа УТД .....   | 43        |
| 2.5. Разработка и испытание торцового уплотнения на высокое давление.....                             | 45        |
| 2.6. Система возврата утечек из торцовых уплотнений типа «тандем» обратно в насос .....               | 47        |
| Выводы и рекомендации.....  | 49        |
| <b>Часть 3. Универсальное механическое уплотнение Б. С. Захарова ...</b>                              | <b>50</b> |
| 3.1. Конструкция, принцип действия.....   | 50        |
| 3.2. Стендовые испытания поршня с механическим уплотнением .....                                      | 55        |
| 3.3. Механические уплотнения в штанговых насосах ООО «Экогермет-М» .....                              | 60        |

|   |            |
|---|------------|
| 3.3.1. Механические уплотнения в поршневых штанговых насосах .....                                    | 61         |
| 3.3.2. Механические уплотнения в плунжерных штанговых насосах .....                                   | 72         |
| 3.4. Конструкции уплотнений для поршневых и плунжерных промышленных насосов .....                     | 87         |
| 3.4.1. Механическое уплотнение поршневого бурового насоса УНБ 650 .....                               | 88         |
| 3.4.2. Механическое уплотнение УПН55 плунжерного насоса СИН32 .....                                   | 90         |
| 3.4.3. Механическое уплотнение УДН55 штока плунжерного насоса НПЦ-32 (9Т) .....                       | 91         |
| 3.4.4. Механическое уплотнение УПН25 плунжерного насоса Н-10 .....                                    | 91         |
| 3.4.5. Механическое уплотнение УПН60 плунжерного насоса АНТ-150 .....                                 | 93         |
| 3.4.6. Механическое уплотнение НСБ70 плунжерного насоса TWS 600S фирмы WEIR SPM (Шотландия–США) ..... | 94         |
| 3.4.7. Комбинированное уплотнение УМУ127 поршня бурового насоса .....                                 | 95         |
| 3.5. Разработка механических уплотнений типа НСБхх для вращающихся валов .....                        | 96         |
| 3.5.1. Механическое радиальное уплотнение УМУ90 насоса ЦНС 63-1400...1800 .....                       | 96         |
| 3.5.2. Гидродинамическое уплотнение с дросселем УМГДхх .....  | 98         |
| 3.5.3. Подшипниковый узел в центробежном насосе ТКА 63/80 с магнитной муфтой .....                    | 99         |
| 3.5.4. Подшипниковый узел в бесштанговом аксиально-плунжерном насосе БАН 20/6 .....                   | 101        |
| <b>Заключение .....</b>   | <b>103</b> |
| <b>Литература .....</b>   | <b>106</b> |
| <b>Об авторе .....</b>  | <b>110</b> |