

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЫПУСК 26

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
17 – 18 мая 2022 г.*

ЧАСТЬ V

Под общей редакцией профессора С.В. Коновалова

**Новокузнецк
2022**

ББК 74.48.288
Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор Коновалов С.В.,
д-р техн. наук, профессор Кулаков С.М.,
канд. техн. наук, доцент Алешина Е.А.,
канд. техн. наук, доцент Чаплыгин В.В.
канд. техн. наук, доцент Риб С.В.
канд. техн. наук, доцент Шевченко Р.А.

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 17–18 мая 2022 г. Выпуск 26. Часть V. Технические науки / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет ; под общ. ред. С.В. Коновалова – Новокузнецк; Издательский центр СибГИУ, 2022. – 446 с. : ил.

ISSN 2500-3364

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Пятая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области новых информационных технологий и систем автоматизации управления, строительства, перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых, металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2022

3. СП 20.1330.2016. Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция. 2011.

4. СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Нормы проектирования. Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстрой СССР, 1991. – 555 с.

УДК 621.65

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ

Чернышев Е.А.

Научный руководитель канд. техн. наук, доцент Башкова М.Н.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк*

В работе рассмотрены достоинства и недостатки центробежных насосов, методы повышения эффективности их использования.

Ключевые слова: центробежные насосы, узел уплотнения, повышение эффективности.

Существуют различные типы насосов для перекачивания жидкостей. Основные из них представляют собой следующие разновидности устройств:

- Центробежные. Конструкция насоса представляет собой корпус, изготовленный в форме улитки, внутри которого расположено рабочее колесо с лопастями, вращающими перекачиваемую жидкость, тем самым создавая избыточное давление внутри него;

- Поршневые. Такие насосы работают по принципу прямого вытеснения жидкости из цилиндрической камеры, приводится в действие путём механического привода;

- Мембранные. Внутри корпуса насоса располагается мембрана, обеспечивающая поступление и обратное движение перекачиваемой жидкости, тем самым создавая изменение объёма камеры.

По способу установки различают поверхностные и погружные насосы. Погружные насосы устанавливаются непосредственно в источник жидкости, в то время как поверхностные могут устанавливаться только вблизи них и не предназначены для погружения в перекачиваемую жидкость

Центробежные насосы являются наиболее популярной разновидностью насосов, применяемых во многих сферах промышленного, городского, сельского хозяйства. Это обусловлено их высокой степени надёжности и эффективности при относительно простой конструкции.

Достоинств данного типа насосов очень много. К ним можно отнести следующее:

- Простота конструкции, следствием чего является сравнительная

дешевизна данного оборудования;

- Надёжность в эксплуатации;
- Возможность применения автоматизированной системы управления;
- При установке нескольких центробежных насосов на один трубопровод, напор и подача воды значительно увеличивается.

- Как и любое оборудование, центробежные насосы имеют и свои недостатки:

- Необходимо перед каждым запуском заполнять корпус насоса (улитку) и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью. Без этого запуск агрегата в работу невозможен, из-за воздушного зазора;

- Происходит быстрый износ основных узлов насоса при его завоздушивании – подшипников, сальниковых набивок и других комплектующих.

Основной способ избежать попадания воздуха в корпус насоса при его работе – повышение герметичности всасывающего трубопровода и запорной арматуры, которая на нём установлена. Это обеспечит стабильную работу оборудования и исключит преждевременный износ деталей.

В процессе эксплуатации центробежного насоса чаще всего повреждаются следующие его детали: вал, рабочее колесо, сальниковое уплотнение. Узел уплотнения (сальники) является наиболее значительным узлом насосного агрегата. При его неисправности невозможна эксплуатация оборудования. Один из вариантов снижения износа этого узла, и следовательно повышения эффективности использования насоса – применение вместо стандартного сальникового уплотнения другую конструкцию. Это манжетное уплотнение, которое представляет собой пакет фигурных колец и торцевые уплотнения, состоящие из вращающихся и невращающихся жёстких частей.

Вывод. Замена сальникового уплотнения центробежного насоса на манжетное позволит повысить эффективность его использования, так как при этом снизится скорость его износа.

Библиографический список

1. Решетник У.Е., Сариллов М.Ю. Повышение эффективности ремонтных работ центробежных насосов. - В сборнике: молодёжь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. Материалы II Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2019. С. 159-162.

2. Какие бывают типы водяных центробежных насосов. Электронный ресурс: <https://nasoskm.ru/centrobezhnie-nasosi/tipi-vodyanih-sentrobeznihi-nasosov> (дата обращения 27.05.2022).

3. Центробежные насосы. Электронный ресурс: <https://beton-area.com/centroegnie-nasosi.html> (дата обращения 27.05.2022).

4. Виды насосов: типы, классификация, назначение принцип действия. Электронный ресурс: <https://www.cnp-center.ru/articles/tekhnicheskie-kharakter>

ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ НЕНЕСУЩИХ ПЕРЕГОРОДОК ЗДАНИЯ И ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ	
<i>Самсонов В.О.</i>	183
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ОПАЛУБКИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО БЕТОНИРОВАНИЮ ПЕРЕКРЫТИЙ	
<i>Денисов В.О.</i>	187
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ	
<i>Чернышев Е.А.</i>	190
СОХРАНЕНИЕ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ	
<i>Голенкова Е.А.</i>	192
ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В СЕЙСМООПАСНЫХ РАЙОНАХ	
<i>Данилова А.А.</i>	194
СТРОИТЕЛЬСТВО В РАЙОНАХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА	
<i>Кокошко С.Д.</i>	198
СОВРЕМЕННОЕ МАЛОЭТАЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО	
<i>Красилова А.К.</i>	202
ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ В АРХИТЕКТУРЕ	
<i>Понамарева М.А.</i>	207
ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОЭТАЖНЫХ МИКРОРАЙОНОВ	
<i>Пыжлакова Е.С.</i>	210
КОНЦЕПЦИЯ «УМНЫЙ ГОРОД»	
<i>Разницына Е.В.</i>	214
ОБРАЗОВАНИЕ ТРЕЩИН В БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ	
<i>Тихомирова А.П.</i>	217
МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ПЕРИМЕТРА ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ОБЪЕКТОВ	
<i>Шляхина Р.И.</i>	221
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	
<i>Белогорцев Д.Г.</i>	224
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА МЕТРОПОЛИТЕНА	
<i>Буткеев С.Д.</i>	228
СПОСОБЫ ПОГРУЖЕНИЯ СВАЙ В МЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ	
<i>Матвейков К.П.</i>	230
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕТСКОГО САДА	
<i>Петрич Н.И.</i>	234
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ТИПА «КАНСК»	
<i>Тихонов М.Д.</i>	237

Научное издание

НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Выпуск 26

*Труды Всероссийской научной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых*

Часть V

Под общей редакцией

С.В. Коновалова

Технический редактор

Г.А. Морина

Компьютерная верстка

Н.В. Ознобихина

Подписано в печать 08.12.2022 г.

Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 26,21 Уч.-изд. л. 28,66 Тираж 300 экз. Заказ № 324

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42
Издательский центр СибГИУ