

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»

# **MASTER'S JOURNAL**

**ЖУРНАЛ МАГИСТРОВ**

**№ 2**

Издательство  
Пермского национального исследовательского  
политехнического университета  
2021

УДК 621.01+622.3+665.6/.7+622+316+33  
М61

Публикуются исследования магистров в рамках приоритетных направлений развития Пермского национального исследовательского политехнического университета.

Предназначен для студентов, преподавателей, работников предприятий, организаций и отраслевых НИИ.

#### Редакционная коллегия

##### Главный редактор журнала:

*Петров В.Ю.*, доктор технических наук, профессор

#### Раздел «Машиностроение»

##### Главный редактор раздела:

*Симонов Ю.Н.*, доктор технических наук, профессор

##### Члены редколлегии раздела:

*Федосеева Е.М.*, кандидат технических наук

*Шафранов А.В.*, кандидат технических наук

*Закирова М.Г.*, кандидат технических наук

##### Ответственный секретарь:

*Федосеева Елена Михайловна*, кандидат технических наук, доцент

#### Раздел «Добыча и переработка нефти, газа и полезных ископаемых»

##### Главный редактор раздела:

*Гакин С.В.*, доктор геолого-минералогических наук, декан горно-нефтяного факультета ПНИПУ

##### Члены редколлегии раздела:

*Кривошеев С.Н.*, кандидат технических наук

*Мусихин В.В.*, кандидат технических наук

*Николаев А.В.*, кандидат технических наук

*Чернышов С.Е.*, кандидат технических наук

##### Ответственный секретарь:

*Николаев Александр Викторович*, кандидат технических наук, доцент

#### Раздел «Урбанистика. Строительство. Архитектура»

##### Главный редактор раздела:

*Коротаев В.Н.*, доктор технических наук, профессор, проректор по науке и инновациям ПНИПУ

##### Члены редколлегии раздела:

*Алексеев А.О.*, кандидат экономических наук

*Южаков К.Н.*, кандидат педагогических наук

##### Ответственный секретарь:

*Спирина Варвара Сергеевна*, кандидат экономических наук, доцент

#### Раздел «Социально-экономические науки»

##### Главный редактор раздела:

*Стегний В.Н.*, доктор социологических наук, профессор

##### Члены редколлегии раздела:

*Киприянова М.А.*, кандидат исторических наук, доцент

*Левченко В.В.*, доктор психологических наук, доцент

*Попов В.Л.*, доктор технических наук, профессор

##### Ответственный секретарь:

*Киприянова Марионэлла Аркадьевна*, кандидат исторических наук

#### Раздел «Биомеханика и биомедицинский инжиниринг»

##### Главный редактор раздела:

*Няшин Ю.И.*, доктор технических наук, профессор

##### Члены редколлегии раздела:

*Лохов В.А.*, кандидат физико-математических наук

*Тверье В.М.*, кандидат технических наук

*Кучумов А.Г.*, кандидат физико-математических наук

*Осипенко М.А.*, кандидат физико-математических наук

##### Ответственный секретарь:

*Кучумов Алексей Геннадьевич*, кандидат физико-математических наук, доцент

Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

Периодическое электронное издание (выходит 2 раза в год).

Адрес учредителя и издателя: 614990, Россия, г. Пермь, Комсомольский пр., 29.

Адрес редакции: 614990, Россия, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, тел. (342) 2-198-067.

© ПНИПУ, 2021

Научное электронное издание

# MASTER'S JOURNAL

---

ЖУРНАЛ МАГИСТРОВ

№ 2

*Ответственность за содержание материалов, достоверность статистической информации, точность изложения фактов и цитат несут авторы статей*

Редактор и корректор *И.А. Мангасарова*

---

Выход в свет 18.02.2022. Электронное издание.  
Свободная цена

---

Издательство  
Пермского национального исследовательского  
политехнического университета.  
Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, к. 213.  
Тел. (342)219-80-33