

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»

ВЕСТНИК ПЕРМСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
И БИОТЕХНОЛОГИЯ**

BULLETIN OF THE PERM NATIONAL
RESEARCH POLYTECHNIC UNIVERSITY

**CHEMICAL TECHNOLOGY
AND BIOTECHNOLOGY**

№ 4

Издательство
Пермского национального исследовательского
политехнического университета
2022

Представлены результаты исследований в области химических технологий неорганических веществ, новых материалов и удобрений, переработки нефти и газа, древесины, биотехнологии и промышленной экологии. Рассмотрены перспективные технологии получения веществ и новых материалов, закономерности протекания химико-технологических и биохимических процессов, биохимические способы обезвреживания и переработки отходов.

Предназначено для инженеров, экологов и ученых, работающих на нефтеперерабатывающих, горно-химических, химических и биохимических предприятиях, а также студентов и аспирантов химико-технологических вузов.

Редакционная коллегия:

К.Г. Абдульминев – д-р техн. наук, проф. (г. Уфа, Россия);
В.Ф. Беккер – канд. техн. наук, проф. (г. Березники, Россия);
В.А. Вальцифер – д-р техн. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
Б.А. Вишняк – канд. техн. наук (г. Минск, Республика Беларусь);
Л.В. Волкова – д-р мед. наук, проф. (Пермь, Россия);
В.В. Вольхин – д-р хим. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
Е.С. Денисламова – канд. хим. наук, доц. (отв. за выпуск, г. Пермь, Россия);
С.Х. Загидуллин – д-р техн. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
А.В. Затонский – д-р техн. наук, доц. (г. Березники, Россия);
С.А. Лобанов – канд. техн. наук, науч. сотрудник (г. Ванкувер, Канада);
А.Н. Масливец – д-р хим. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
Е.Р. Мошев – д-р техн. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
О.Н. Октябрьский – д-р биол. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
С.А. Онорин – д-р хим. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
С.В. Островский – д-р техн. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
В.Ю. Петров – д-р техн. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
Е.Г. Плотникова – д-р биол. наук, вед. науч. сотрудник (г. Пермь, Россия);
В.З. Пойлов – д-р техн. наук, проф. (главный редактор, г. Пермь, Россия);
В.Г. Рябов – д-р техн. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
С.А. Соловьев – д-р хим. наук (г. Киев, Украина);
В.П. Фешин – д-р хим. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
А.И. Хацринов – д-р техн. наук, проф. (г. Казань, Россия);
Н.Б. Ходяшев – д-р техн. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
М.К. Хубеев – д-р техн. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
Р. Хубер – д-р мед. наук (г. Фрайбург, Германия);
Ю.С. Чекрышкин – д-р хим. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
Б.Е. Шенфельд – д-р техн. наук, проф. (г. Пермь, Россия);
Ю.В. Шкляев – д-р хим. наук, ст. науч. сотрудник (г. Пермь, Россия);
А.Г. Шумихин – д-р техн. наук, проф. (г. Пермь, Россия)

Журнал «Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Химическая технология и биотехнология» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), свидетельство ПИ № ФС77-56521 от 26 декабря 2013 года.

Периодическое печатное издание (выходит 4 раза в год).

Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России» – 40535.

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

Адрес учредителя, издателя и редакции: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский просп., 29.

Тел. 8 (342) 2 391 332, e-mail: katherin85@rambler.ru

Научное издание

ВЕСТНИК ПЕРМСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
И БИОТЕХНОЛОГИЯ**

BULLETIN OF THE PERM NATIONAL
RESEARCH POLYTECHNIC UNIVERSITY

**CHEMICAL TECHNOLOGY
AND BIOTECHNOLOGY**

№ 4

Редактор и корректор *Н.В. Бабинова*

Выход в свет 19.12.2022. Формат 70×100/16.
Усл. печ. л. 13,9. Тираж 100 экз. Заказ № 213/2022.
Свободная цена

Отпечатано в типографии Издательства
Пермского национального исследовательского
политехнического университета.
Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, к. 113.
Тел. (342) 219-80-33.