

тенсивные полосы поглощения ароматических УВ, позволяют рассматривать ее как фоновую с незначительными следами нефтезагрязнения. Ниже этого горизонта установлено увеличение содержания УВ до 94,90 % (табл. 1). Доминирование углеводородных фракций в глубоких горизонтах можно рассматривать, как результат просачивания и накопления более легких фракций НП.

По глубине разреза АН-2 изменения в содержании карбонильных групп менее выражены, а присутствие D'_{1740} на глубине от 50 см

присуще фоновым почвам. Следовательно, в интервале глубин 50–150 см произошло наложение нефтяных УВ на геохимический фон. Наличие карбонильных групп D'_{1700} по всему разрезу и содержание УВ менее 62,39 % свидетельствуют о происходящих процессах окислительной деструкции нефтяных УВ и, следовательно, о давнем сроке загрязнения почв в районе данного почвенного разреза.

Результаты работы получены в рамках Государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ № 122011200369-1.

Список литературы

1. Глязнецова Ю.С., Зуева И.Н., Чалая О.Н., Лифшиц С.Х. Нефтезагрязнение почвогрунтов и донных отложений на территории

Якутии (состав, распространение, трансформация). – Якутск : Асхаан, 2010. – 160 с.

НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ МАШИНОСТРОЕНИЯ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ

Е. Ю. Протопопова

Научный руководитель – к.т.н., доцент ОМШ И. А. Лысак

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
eyp15@tpu.ru

В области машиностроения одним из наиболее актуальных направлений исследований за последние годы стало развитие вычислительных методов и симуляций для анализа сложных механических систем. С быстрым развитием технологии и растущим спросом на более эффективные и надежные инженерные решения, исследователи сосредоточили внимание на совершенствовании методов численного моделирования для лучшего понимания поведения конструкций в различных условиях нагрузки. В области машиностроения для нефтегазовой промышленности наблюдается ряд актуальных тем исследований, ориентированных на повышение эффективности и безопасности процессов добычи, транспортировки и переработки углеводородов.

Одной из ключевых областей исследований, которая получила значительное внимание, является использование анализа конечных элементов (FEA) и вычислительной динамики жидкостей (CFD) для моделирования и оптимизации производительности механических компонентов и систем [1]. Используя передовые алгоритмы и программные средства, инженеры теперь могут точно предсказать распределение стресса,

модели деформации и характеристики потока жидкости в широком диапазоне приложений, от аэрокосмической до автомобильной инженерии.

Еще одним важным направлением исследований в области машиностроения является интеграция искусственного интеллекта (ИИ) и алгоритмов машинного обучения в традиционные подходы к моделированию. Используя технологии ИИ, исследователи разрабатывают предсказательные модели, которые могут учиться на данных и адаптироваться к меняющимся условиям, что приводит к точным и эффективным симуляциям сложных механических систем.

Исследования в этой области интеллектуальных систем мониторинга и диагностики оборудования для нефтегазовой промышленности направлены на создание автоматизированных систем, способных контролировать состояние оборудования, выявлять потенциальные проблемы и предотвращать аварийные ситуации [2].

Развитие технологий анализа данных и применение методов машинного обучения находит свое направление для оптимизации процессов добычи и транспортировки нефти и газа. Исследования в этой области направлены на создание прогностических моделей, способных предска-

зывать отказы оборудования, оптимизировать расход энергии и повышать безопасность эксплуатации.

Исследование мультифизических явлений, таких как, например, решение задач механики с учетом термических эффектов, в последние годы находится в центре внимания исследователей. Понимание того, как различные физические процессы взаимодействуют и влияют друг на друга, имеет решающее значение для разработки инновационных инженерных решений, способных выдерживать суровые условия окружающей среды и экстремальные сценарии эксплуатации.

Разработка перспективных материалов с индивидуальными механическими свойствами является одной из ключевых областей исследований в области инженерной механики [3]. Изучая новые материалы, такие как композиты, метаматериалы и умные материалы, исследователи стремятся разработать легкие конструкции

с улучшенной прочностью, долговечностью и способностью поглощать энергию. Одним из ярких представителей развития данного направления являются конструкции машин и оборудования для нефтегазовой промышленности. Исследования в этой области направлены на разработку материалов, обладающих улучшенными механическими свойствами, стойкостью к агрессивным средам и высокой износостойкостью.

В целом, большинство исследований в области машиностроения за последние годы сосредоточено вокруг интеграции прогрессивных вычислительных методов, мульти-физических симуляций и передовых материалов для решения сложных инженерных задач. Расширяя границы традиционных методов моделирования и принимая междисциплинарные подходы, исследователи прокладывают путь для инновационных решений, которые будут формировать будущее машиностроения.

Список литературы

1. Смольянов И.А. Численное моделирование неустойчивых течений жидкости под воздействием магнитного поля: дисс. ... канд. техн. наук. – Екатеринбург, 2022. – 149 с.
2. Громаков Е.И., Мамонова Т.Е., Липиньш А.В., Рымишин А.Н. Развитие перспективной автоматизации в нефтегазовой отрасли // Нефтяное хозяйство. – 2019. – № 10. – С. 98–102.
3. Жуков В.В., Карпов А.А., Карпов И.А. [и др.] Анализ трендов перспективных материалов для нефтегазовой отрасли // ПРОнефть. Профессионально о нефти. – 2022. – Т. 7. – № 3 (25). – С. 136–147.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОЗЕР КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И ХАКАСИИ В 2023 ГОДУ

Я. Ю. Пушнина, О. А. Голубцова, Л. А. Круглякова, К. В. Пехотин

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева
660037, Россия, г. Красноярск, просп. им. газ. Красноярский рабочий, 31
pushnina2002@mail.ru

На территории Красноярского края и Республики Хакасии расположены ряд минеральных озер, которые привлекают туристов уникальностью состава воды, используемой в лечебных целях. Наше внимание привлекли соленое озеро Учум Красноярского края, расположенное в узкой горной долине в южной части Качинской степи и озера Ши́ра и Беле, находящиеся в степях Хакасии. Озера являются бессточными, образованы, по мнению ученых, в результате горного провала. Питание озер осуществляется за счет подземных источников и атмосферных осадков. Озеро Ши́ра считается меромиктиче-

ским и расположено в Северо-Минусинской котловине. Озеро Беле расположено в Ширинском районе и выступает частью государственного заповедника.

Целью нашей работы было исследование гидрохимического состава озер Учум, Ши́ра, Беле химическими и физико-химическими методами.

Исследуемые образцы водных объектов были отобраны в июле 2023 года и подготавливались к исследованиям, согласно [1].

Кислотность водных образцов определяли потенциометрическим методом, определение удельной электропроводности - кондуктометри-