

## Примеры рефератов

\*\*\*

Глобальное потепление климата и усиление антропогенной нагрузки на арктический шельф способствуют развитию термоабразивных процессов побережья западного сектора российской Арктики. Комплексное исследование (геофизическое, гидроакустическое, геолого-геоморфологическое и гидрофизическое) верхней осадочной толщи и рельефа дна Карского и Печорского морей осуществлено в июне – июле 2019 г. в ходе рейса научно-исследовательского судна "Академик Николай Страхов". Для проведения опробования современных осадков использовались дночерпатели и ударная грунтовая трубка. Места отбора проб определялись на основе анализа данных батиметрической съемки дна и непрерывного сейсмопрофилирования. В результате проведенных исследований выполнено картирование рельефа и современных осадков в пределах Карского и Печорского морей и установлено, что для Печорского бассейна характерны различные типы осадков и отложений (пелитовые илы, алеврито-пелитовые илы, глины, алевриты, пески и моренные отложения), а в Карском море в основном распространены тонкие осадки (пелитовые илы). Небольшое количество песков и алевритов среди донных осадков Карского бассейна следует связывать с незначительным привносом в него терригенного обломочного материала с континента и его глубоководностью. Широкое распространение в южной и центральной частях Печорского моря псаммитовых фаций обусловлено его мелководностью, интенсивной поставкой большого количества песчано-алевритового материала речным стоком, процессами солифлюкции и термоабразии берегов. В 2020 г. планируется очередной рейс НИС "Академик Николай Страхов" для продолжения исследования верхней осадочной толщи и рельефа дна морей западного сектора российской Арктики с целью обоснования наиболее вероятного сценария развития изменения природной обстановки на шельфе, связанного прежде всего с сокращением площади ледового покрова.

\*\*\*

Добыча, транспортировка, перевалка и хранение нефти приводят к аварийным загрязнениям почв нефтепродуктами. При решении данной проблемы исследовалась возможность применения органических отходов производств Мурманской области для рекультивации нефтезагрязненных почв в условиях Кольского Севера. Рекультивация осуществлялась в течение трех месяцев при температурах 10–18 °С, имитирующих температурные режимы летних месяцев на Кольском полуострове. Исследованиям подвергалась почва (подзол), отобранная за пределами г. Мурманска вне зон промышленного загрязнения Кольского полуострова. Моделирование загрязнения проводилось посредством внесения в почву флотского мазута марки Ф-5. В качестве рекультивантов были использованы избыточный активный ил из сооружений биологической очистки предприятия ГОУП "Мурманскводоканал"; осадочные пивные дрожжи пивоваренного производства Мурманской области *Saccharomyces cerevisiae*; хитозан – продукт конверсии отходов переработки краба камчатского. Рекультиванты вносились в концентрациях 16, 20 и 20 г/кг почвы соответственно. Эффективность рекультивации загрязненных мазутом почв оценивалась в ходе измерения содержания нефтепродуктов флуориметрическим методом и проведения экотоксикологического фитотестирования исследуемых образцов почв. По окончании рекультивационного периода наибольшее снижение концентрации нефтепродуктов (до 62 %) наблюдалось в образцах с активным илом. В образцах почв, рекультивированных осадочными дрожжами и хитозаном, снижение концентрации составило 48,7 и 54,6 % соответственно; при этом уровень самоочищения почвы (при сравнении с контрольными образцами) составил 22,6 %. Результаты оценки деградации нефтепродуктов в процессе рекультивации и показатели экотоксикологического фитотестирования, полученные в динамике эксперимента, позволяют сделать

достоверный вывод об эффективности и целесообразности использования избыточного активного ила, осадочных пивных дрожжей и хитозана в качестве рекультивантов нефтезагрязненных почв.

\*\*\*

С целью оценки возможности использования стерляди как вида-биоиндикатора загрязнения донных отложений тяжелыми металлами проведено исследование распределения и аккумуляции рассматриваемых поллютантов в организме данного вида. Изучены закономерности распределения тяжелых металлов (ртуть, кадмий, свинец) в жабрах, мышцах, печени и осевом скелете (хорде) стерляди, обитающей в нижнем течении реки Иртыш. Рассчитан коэффициент биологического накопления в сравнении с донными отложениями (ДО), выполнено сравнение концентраций тяжелых металлов (ТМ) с допустимыми уровнями концентраций данных токсикантов для рыбы-сырца. Концентрацию ТМ определяли атомно-абсорбционным методом. Показано, что максимальные величины отмечены для свинца, причем среди анализируемых органов и тканей наибольшее его значение зафиксировано в жабрах. Ряды распределения ТМ имеют следующий вид: Pb – жабры > печень > мышцы > скелет, Hg – скелет > жабры > печень > мышцы, Cd – жабры > скелет > печень > мышцы. Статистически достоверное отличие распределения в органах и тканях рыб установлено только для ртути. Не выявлено статистически достоверной связи распределения исследуемых ТМ в зависимости от массы и размеров тела рыб. Сравнительный анализ концентраций ТМ и санитарно-эпидемиологических правил и норм показал, что содержание ртути в органах стерляди не превышает допустимый уровень. Для кадмия в жабрах и скелете установлено превышение показателя допустимого уровня на 25 и 9 % соответственно, для свинца в организме стерляди отмечено превышение в жабрах на 48 %. Накопление ТМ в организме стерляди при сравнении с донными отложениями превалирует над их выведением ( $> 1$ ) для кадмия в жабрах, скелете и печени, для ртути – в скелете и для свинца – в жабрах. В остальных случаях коэффициент биологического накопления в организме стерляди  $< 1$ . Распределение ТМ для организма рыб и донных отложений имеет статистически достоверную, прямую корреляционную связь ( $R_s = 0,95$ , при  $p < 0,001$ ), что позволяет рекомендовать использование стерляди как биоиндикатора загрязнения ДО тяжелыми металлами.

\*\*\*

В процессах разработки и моделирования прессового оборудования важным является правильный выбор реологического уравнения течения прессуемой массы, которое влияет на объемную производительность маслопресса. Работа направлена на исследование реологических характеристик течения мезги подсолнечника при избыточном давлении в диапазоне от 980 до 2 700 Па, скорости сдвига от  $1-10 \text{ с}^{-1}$ , с оценкой влияния температуры в диапазоне от 28 до 45 °С и масличности мезги в диапазоне 40–56 %. Для решения поставленных задач применялся метод сплайн-интерполяции. С помощью математического аппарата и экспериментальных данных установлено, что величина пластической вязкости мезги подсолнечника соответствует вязкости растительного масла, что подтверждает выдвинутое предположение о присутствии Бингамовской реологии. Наличие структурообразования мезги зафиксировано экспериментальными данными. Определено, что предел текучести мезги линейно изменяется в зависимости от давления и масличности. Влияние температуры характеризуется снижением пластичной вязкости от 0,0985 до 0,0917 Па·сек для мезги при избыточном давлении 1,8 кПа. Данный эффект положительно влияет на процесс прессования, формируя тонкий пограничный слой масляной пленки при контакте мезги с корпусом прессового оборудования, и улучшает выход масла. Увеличение масличности мезги характеризуется снижением величины предельного напряжения сдвига с 28,5 до 27,11 Па, что приводит к снижению нагрузки на процесс прессования. Полученные параметры инженерной модели позволяют прогнозировать реологию вязкопластичного течения мезги подсолнечника в широком диапазоне

скоростей сдвига в каналах шнекового пресса и могут быть использованы для оптимизации процесса холодного и горячего отжима растительных масел.

\*\*\*

В работе ИК-термография используется для изучения стальных образцов (стандарт DIN 50125), проходящих испытание на растяжение. Испытания на растяжение проводились с использованием универсального тестера материалов GUNT® Hamburg. Образцы, предназначенные для растяжения, зажимались с помощью гидравлической системы с ручным управлением. Стрелочный индикатор измерял удлинение образцов. Стальные образцы покрывались краской с высокой излучательной способностью. Полученные значения силы и смещения записывались на ПК с использованием системы WP 300.20 для сбора данных. Термографическое изображение выполнено с помощью инфракрасной камеры FLIR® T1030sc и программного обеспечения ResearchIR Max. Испытания показали, что образцы из стали демонстрируют заметные тепловые характеристики при растягивающей нагрузке.