**Вестник 52**

|  |
| --- |
| УДК 502.3 DOI: 10.17217/2079-0333-2020-52-6-17**Аппаратно-программный комплекс для мониторинга загрязнения атмосферного воздуха и выбора оптимального маршрута движения**Рыбак В.А., Рябычина О.П.В статье обоснована актуальность создания заявленной системы и показано, что имеющимися в настоящее время средствами невозможно получать оперативные данные о степени загрязнения атмосферного воздуха, хотя данная информация является важной для населения крупных городов и промышленных центров. Изложены результаты создания и использования автоматизированной системы для мониторинга атмосферного воздуха с использованием моделирования переноса загрязняющих веществ. В основу системы лег аппаратно-программный комплекс, состоящий из микрокомпьютера, датчиков загрязнения, модуля беспроводной связи и беспилотного летательного аппарата. Получаемые в режиме реального времени показатели загрязненности обрабатываются с целью построения актуальных карт, в том числе для предоставления возможности выбора оптимального маршрута следования с учетом неблагоприятного воздействия загрязнения. Разработанное мобильное приложение предоставляет возможность конечному пользователю получать информацию on-line и строить прогнозы, основанные на данных о скорости ветра и его направлении в краткосрочной и среднесрочной перспективе. **Ключевые слова**: аппаратно-программный комплекс, карты загрязненности, мониторинг атмосферного воздуха, прогнозирование переноса загрязняющих веществ. |
| УДК 621.3:004.94 DOI: 10.17217/2079-0333-2020-52-18-26**Компьютерное моделирование полупроводниковых преобразователей**Труднев С.Ю. Приводится описание широко применяемых современных полупроводниковых преобразователей и обзор принципиальных схем работы бустерного, чопперного и широтно-импульсного преобразователя напряжения. Дано теоретическое и математическое описание процессов управления преобразователями, на основании которых в программе *Matlab* разработаны компьютерные модели полупроводниковых преобразователей. На каждой компьютерной модели проведен ряд экспериментов, произведена обработка выходных вольт-амперных характеристик, позволяющая сделать вывод о работоспособности разработанных компьютерных моделей. Подтвержденная адекватность компьютерных моделей позволяет использовать их в учебном процессе при изучении курса электрических машин.**Ключевые слова**: компьютерная модель, напряжение, ключ, полупроводниковый преобразователь. |
| УДК 543:582.272.46 DOI: 10.17217/2079-0333-2020-52-27-39**ДЕСТРУКЦИЯ ТКАНЕЙ БУРОЙ ВОДОРОСЛИ *SACCHARINA BONGARDIANA* В ПРОЦЕССЕ ТЕРМОЩЕЛОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ БИОГЕЛЯ**Клочкова Т.А., Салтанова Н.С.*Saccharina bongardiana* – один из самых массовых видов ламинариевых водорослей камчатского шельфа, характеризующийся широкой экологической пластичностью и морфологической изменчивостью. В работе описаны отличия его морфогенеза и биологии развития от таковых у других камчатских представителей рода *Saccharina* и близкого к нему рода *Laminaria*,рассмотреныособенности внутреннего строения, позволяющие данному виду осваивать литоральную зону шельфа, противостоять воздействию неблагоприятных факторов. Описан разработанный авторами метод контроля процесса деструкции тканей, происходящий под воздействием термощелочной обработки в процессе получения биогеля из этого вида водорослей[[1]](#footnote-1)\*.**Ключевые слова:** биология развития, водорослевый биогель, деструкция ткани, морфогенез, термощелочная обработка, *Saccharina bongardiana*.  |
| УДК 674:66.040.22/.25:628.316.12 DOI: 10.17217/2079-0333-2020-52-40-49**Определение оптимальных параметров модификации целлюлозосодержащего сорбционного материала (листового каштанового опада)**Святченко А.В., Сапронова Ж.А., Свергузова С.В., Порожнюк Е.В., Лупандина Н.С. В работе исследовано влияние температуры термообработки листового каштанового опада (ЛКО) на структурные и сорбционные свойства адсорбента. Сравнение величины удельной поверхности полученных материалов показало, что термообработка не только увеличивает общее количество пор, но и изменяет распределение пор по размерам. С повышением температуры обработки образцов величина *S*уд ЛКО возрастает от 2,6 до 27,9 м2/г, т. е. в 10,7 раза. Было установлено, что оптимальным температурным диапазоном проведения модификации является 200–250ºС. Установлено, что при указанных параметрах термообработки возрастает площадь удельной поверхности материала при частичном сохранении общей структуры древесного листа. При проведении термообработки в указанных условиях эффективность водоочистки является максимальной (91 и 97%)[[2]](#footnote-2)\*.**Ключевые слова:** веретенное масло, листовой опад, нефтепродукты, очистка, сточные воды. |
| УДК 502.3 DOI: 10.17217/2079-0333-2020-52-50-63**СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ПЕТРОПАВЛОВСКА-КАМЧАТСКОГО (КАМЧАТСКИЙ КРАЙ) В 2017–2018 гг.**Авдощенко В.Г., Климова А.В.Камчатский государственный технический университет, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Ключевская, 35.В работе представлены результаты определения содержания цинка, меди и свинца в почвенном покрове территорий г. Петропавловка-Камчатского в летний период 2017–2018 гг. Валовое содержание меди в почвах города существенно не отличалось от геохимического фона юго-восточной Камчатки. В 2017–2018 гг. ее концентрация варьировала в диапазоне от 12,68 мг/кг до 42,36 мг/кг. Наибольшее содержание меди в 2017 г. было выявлено в районе «Автостанция 10-й км», в 2018 г. – «Ботанический переулок». Наименьшее ее содержание в 2017 г. и в 2018 г. отмечено в районе «Cтадион “Спартак”». Содержание цинка в почвах города в 2017–2018 гг. изменялось в пределах 7,03–64,54 мг/кг. Наибольшее его содержание в 2017 г. было выявлено в районе «Краевая библиотека», в 2018 г. – «Госпиталь». В 2017 г. район «Стадион “Спартак”» характеризовался наименьшим содержанием цинка, в 2018 г. – «Автостанция 10-й км». Для всех исследуемых районов, исключая фоновый участок, отмечено значительное превышение геохимического фона свинца. Диапазон его содержания в 2017–2018 гг. составлял 8,80–309,80 мг/кг. Среди районов наибольшая концентрация свинца наблюдалась на участках: «Госпиталь» (2017 г.) и «Ботанический переулок» (2018 г.), наименьшая – «Стадион “Спартак”» (2017 г.) и «Автостанция 10-й км» (2018 г.).**Ключевые слова:** медь, металлическое загрязнение, Петропавловск-Камчатский, свинец, почва, тяжелые металлы, урбанизированные территории, цинк. |
| УДК 597.556.33(265.5) DOI: 10.17217/2079-0333-2020-52-64-73**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ МАССОВЫХ ВИДОВ МОРСКИХ ОКУНЕЙ РОДА *SEBASTES* В ТИХООКЕАНСКИХ ВОДАХ КАМЧАТКИ** **И СЕВЕРНЫХ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ**Зудина С.М., Овчеренко Р.Т.Определение достоверного возраста рыб имеет большое прикладное значение, поскольку в большинстве используемых в настоящее время методик расчета запасов используют матрицы уловов по возрастным группам. Данные по минимальному и максимальному возрасту также являются входной информацией для так называемых нематематических DLM (Data Limited Method) методов оценок запаса, применяемых в настоящее время для морских окуней прикамчатских вод. Допущенные при определении возраста ошибки способны привести к некорректным оценкам запасов основных промысловых видов морских окуней в рыбопромысловых районах. В нашей статье приводятся данные по определению возраста трех наиболее распространенных в прикамчатских водах видов морских окуней – северного (*Sebastes borealis*), тихоокеанского (*Sebastes alutus*) и голубого (*Sebastes glaucus*)*.* Результаты определений сопоставлены с полученными данными «параллельной оценки» возраста двумя исследователями. Определена степень допускаемой ошибки для каждого вида, и проведен сравнительный анализ наших данных о возрасте с таковыми, полученными зарубежными исследователями.**Ключевые слова:** возраст, годовое кольцо, голубой окунь, отолит, северный окунь, тихоокеанский окунь. |
| УДК [591.8:567.8](282.247.416.8) DOI: 10.17217/2079-0333-2020-52-74-85**ГИСТОПАТОЛОГИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ОЗЕРНОЙ ЛЯГУШКИ *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS* (PALLAS, 1771) ИЗ ВОДОЕМОВ КОЛЬЦОВО-МОРДОВИНСКОЙ ПОЙМЫ САРАТОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**Минеев А.К.Приводится анализ гистологического состояния некоторых внутренних органов озерной лягушки (*Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771)) из акватории Кольцово-Мордовинской поймы Саратовского водохранилища как маркеров антропогенного загрязнения водоемов. В условиях исследованных водоемов у амфибий наблюдали признаки хронического токсикоза, степень выраженности которого соответствовала 2–4 баллам согласно пятибалльной системе оценки токсикологического состояния животных. Обнаружено два типа гистопатологий печени и по одному типу гистопатологий селезенки и гонад. В тканях мочевого пузыря, почек и сердца патологий не обнаружено. Разнообразие обнаруженных гистопатологий изменений печени может являться следствием воздействия на гидробионтов широкого диапазона поллютантов органической и неорганической природы, присутствующих в воде водохранилища. **Ключевые слова:** гистопатологии внутренних органов, озерная лягушка, Саратовское водохранилище. |

1. \* Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке Федерального агентства по рыболовству в рамках выполнения госзадания по темам НИР № госрегистрации АААА-А19-119041990002-8. [↑](#footnote-ref-1)
2. \* Работа выполнена в БГТУ им. В.Г. Шухова в рамках реализации Программы развития опорного университета на базе им. В.Г. Шухова, а также при поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук и докторов наук – и ведущих научных школ Российской Федерации, номер заявки МД-1249.2020.5. Все эксперименты выполнены на оборудовании Центра высоких технологий БГТУ. [↑](#footnote-ref-2)