

*Биологические науки***ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ЭСТРАЛЬНОГО ЦИКЛА У КРЫС В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ**

Чернова И.В., Виноградова И.А., Петлицкая Л.А.
*Петрозаводский государственный университет,
 Петрозаводск*

Суточные и сезонные биоритмы регулируют работу репродуктивной системы. Ее функционирование изменяется при нарушении циркадианных ритмов. Возможно, что своеобразная фотопериодичность на Северо-Западе России, где световой день в осенне-зимний период составляет в среднем 4-7 ч,* а в весенне-летний период - 20-24 ч, тоже изменяет функционирование репродуктивной системы.

Цель исследования - экспериментально изучить влияние годовых колебаний продолжительности светового дня в естественных условиях Северо-Запада России (Республика Карелия) на репродуктивную систему.

В опыте использовали 30 крыс-самок линии ЛИО. С месячного возраста (середина мая) животные находились в условиях естественного освещения. В 3, 5, 8, 11 месяцев у крыс в течение 2-х недель ежедневно проводили цитологическое исследование влагалищных мазков под бинокулярным микроскопом, фиксируя фазу цикла, соотношение фаз, продолжительность эстрального цикла, количество коротких (менее 5 дней), средних (5-7 дней) и длинных (более 7 дней) эстральных циклов. В норме у крыс возрастные изменения эстрального цикла развиваются с 15-18-месячного возраста, такие как увеличение продолжи-

тельности цикла за счет преобладания длинных и исчезновения коротких циклов, изменение соотношения эструс/диэструс в сторону преобладания эструсов с последующим развитием персистирующего эструса и, позднее, исчезновение эструсов с развитием анэструса.

В осенне-зимний период длинные эстральные циклы составили 60%, однако, соотношение эструсы/диэструсы осталось в пределах нормы - 1:3 (27%/73%). В весенне-летний период число эструсов повысилось и соответствовало числу диэструсов 1:1 (42%/58%), однако, процент длинных циклов был меньше (20%), чем при коротком зимнем световом дне. Уже у молодых 5-месячных крыс появились иррегулярные циклы, а к 8-месячному возрасту полностью исчезли короткие циклы. К году жизни достоверно увеличилась продолжительность эстрального цикла, Ул всех циклов составили иррегулярные (псевдобеременность и анэструс).

Все вышеперечисленные изменения наблюдались у крыс, не достигших 12-месячного возраста, следовательно, можно отметить более раннее, чем в норме, появление возрастных изменений репродуктивной системы у крыс, находящихся под влиянием особенностей естественного освещения в течение года на Северо-Западе России. Данное исследование выполняется при поддержке грантов РФФИ, РГНФ, РГНФ Север.

Работа представлена на научную конференцию «Секция молодых ученых, студентов и специалистов», 12-19 июня 2005 г, Тунис.

*Технические науки***СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ В УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА ИЗЛУЧЕНИЯ**

Борисов А.Н., Тукшаитов Р.Х.
*Казанский государственный
 энергетический университет*

В настоящее время развитие спектрофотометрического оборудования направлено на автоматизацию измерений путем введения персональных компьютеров, модулей и программного обеспечения в процесс проведения измерений, что приводит к повышению точности и уменьшению погрешностей, связанных с ошибками установочных параметров, существенно зависящих от оператора.

Современные спектральные приборы для работы в ультрафиолетовой области спектра оснащены большим количеством приставок, позволяющих проводить измерения как в проходящем свете, так и в отраженном, с возможностью изменения поляризации излучения, и множеством других параметров.

Поскольку используемая длина волны излучения мала, то в приборах применяется минимальная шири-

на щели. Так, в спектрофотометрах фирмы SHIMADZU "UVmini-1240" ширина щели неизменна и равна 5 нанометрам, спектрофотометрах UV-1650PC, UV-1700 (PharmaSpec) ширина щели соответственно 1 и 2 нанометра; прецизионном спектрофотометре UV-2401PC/UV-2501PC ширина щели регулируется от 0,1 до 5 нанометров. Диапазон их измерений составляет от 190 до 1000 нанометров [1].

Перечисленные приборы оснащены персональными компьютерами, которые при помощи программ выполняют основные функции по повороту голографических решеток при сканировании по спектру, повороту образца, калибровке прибора и т.д.

При проведении экологического мониторинга и исследований объектов биологического происхождения часто применяются флуоресцентные спектрометры, например СДЛ-2, RF-5301PC, RF-1501 и аналогичные им, у которых диапазоны измерений в ультрафиолетовой области спектра также начинаются со 190 нанометров.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что область чувствительности разрабатываемых измерительных приборов постоянно смещается в коротковолновую область спектра. Это связано с

тем, что при проведении химических анализов, экологического мониторинга, пищевого контроля и т.д. необходимо выявление вредных, в основном токсических химических веществ, спектры поглощения которых находятся в ультрафиолетовой области спектра (мышьяк - 193 нм, свинец - 283 нм, ртуть - 253 нм и др.) [2].

В плане дальнейшего совершенствования спектрофотометрического оборудования, предназначенного для внелабораторного мониторинга, с целью уменьшения его размеров, целесообразно применять малогабаритные полихроматоры [3], либо анализаторы на основе полосовых или узкополосных фильтров, выделяющих необходимый интервал длин волн. Созданию подобных фильтров посвящен целый ряд работ, например [4-6].

При проведении измерений на конкретной длине волны отпадает необходимость в установке прецизионных монохроматоров, из-за чего есть возможность существенного уменьшения габаритов измерительного оборудования. Разработка и применение многослового УФ – фильтра на основе многократного отражения открывает возможность обеспечения высокого пропускания в рабочей области спектра при глубоком подавлении фонового излучения до 10^{-10} %, и уменьшения габаритов фильтра в 5-6 раз.

Таким образом, проведенный анализ свидетельствует о том, что развитие спектрофотометрической техники будет проходить по пути миниатюризации и совершенствования как оптических и механических элементов, так и совершенствования компьютерных программ, которые позволят свести к минимуму аппаратную и методическую погрешности измерений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каталог фирмы SHIMADZU, 2004, -5 с.
2. Гайнутдинов И.С., Несмелов Е.А., и др. //Свойства и методы получения интерференционных покрытий для оптического приборостроения. - Казань, ФЭН – 2003. - - 424 с.
3. Борисов А.Н., Никитин А.С. и др. Малогабаритный полихроматор //Оптический журнал. - 1997.- Т.64. Вып. 7. - С. 73-74.
4. Телен А. Конструирование многослойных интерференционных светофильтров. //Физика тонких пленок. Пер. с англ., под ред. В.Б Сандомирского и А.Г. Ждана. – М: Мир, 1972. - т.5. - С. 46-83.
5. Фурман Ш.А. Тонкослойные оптические покрытия. Л., Машиностроение, 1977.- 264 с.
6. Яковлев П.П., Мешков Б.Б. Проектирование интерференционных покрытий. - М., Машиностроение, 1987.- 192 с.

Работа представлена на III конференцию «Современные наукоемкие технологии», 21-28 февраля 2005г. Хургада (Египет).

МНОГОСТУПЕНЧАТАЯ ПОРШНЕВАЯ МАШИНА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Лапынин Ю.Г., Хавронина В.Н., Лапынина Н.Ю.

*Волгоградский колледж
газа и нефти ОАО «Газпром»,
Волгоград*

В развитии силовых гидроприводов современных машин прослеживается тенденция к применению энергоемких агрегатов с повышенным давлением рабочей жидкости. Однако увеличение давления традиционными методами не позволяет значительно повысить эффективность гидросистемы, поскольку при этом из-за потерь на трение КПД системы уменьшается.

Разработанная гидравлическая поршневая машина объемного вытеснения содержит коаксиально размещенные оболочки, в которых установлено несколько связанных между собой поршней. Цилиндр высокого давления расположен в цилиндре низкого давления с образованием радиального и торцового зазоров. Плунжер, находящийся внутри полости цилиндра высокого давления, соединяется с дополнительным цилиндром. Между внутренней поверхностью дополнительного цилиндра и внешней поверхностью цилиндра высокого давления образуется кольцевой зазор. К полостям цилиндров низкого и высокого давлений подключены гидролинии высокого и низкого давлений. При различных давлениях в полостях (высоком и низком) стенки цилиндров разгружаются. При этом уплотнители работают при перепаде давления, что приводит к повышению их ресурса.

Механический КПД гидропривода зависит от трения в уплотнительных элементах и от рабочего давления. В рассмотренном случае герметизирующую способность внутренних оболочек можно уменьшить, тогда общее трение становится меньше, и соответственно возрастает механический КПД. Таким образом, многоступенчатая поршневая машина позволяет осуществлять работу гидросистемы при более высоких рабочих давлениях (до 100 МПа) без увеличения трения в уплотнениях.

РАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПОНОВКА ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИХ СТЕНДОВ

Лапынин Ю.Г., Хавронина В.Н.,

Лапынина Н.Ю., Савеня С.Н.

*Волгоградский колледж
газа и нефти ОАО «Газпром»,
Волгоград*

В настоящее время для исследования механических систем, пневмогидроагрегатов и заправки пневматических систем широкое распространение получили пневматические и пневмогидравлические стенды. В системах большой мощности в качестве резервуаров и аккумуляторов используют агрегаты криволинейной формы, например баллоны высокого давления.

Большинство стендов имеют компоновку, которая характеризуется надежным выпуском конденсата из сосудов. Баллоны высокого давления с устройст-