

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Крымский федеральный
университет имени В. И. Вернадского»**

Серия «Научные школы»



**КРЫМСКАЯ ШКОЛА
МАГНИТОБИОЛОГИИ**

Симферополь
ИТ «АРИАЛ»
2017

*Издание подготовлено в рамках проекта Программы
развития Крымского федерального университета
имени В. И. Вернадского ГСУ/2016/10
«Музей истории Крымского федерального университета
имени В. И. Вернадского: формирование бренда
в научно-образовательном пространстве».*

*Рекомендовано к печати Ученым советом Крымского
федерального университета имени В. И. Вернадского.
Протокол № 9 от 05.10.2017 г.*

Официальное название:

Крымская школа магнитобиологии.

Руководитель:

Наталья Арменаковна Темурьянц,
доктор биологических наук, профессор, профессор
кафедры физиологии человека и животных и биофизики.

Учредитель:

ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского».

Дата регистрации:

зарегистрирована протоколом Ученого совета ФГАОУ ВО
«КФУ им. В. И. Вернадского» № 18 от 14.12.2015 г.

Код номенклатуры специальности ВАК:

03.03.01 – «Физиология человека»,

03.01.02 – «Биофизика»,

Электронный адрес: timur328@gmail.com

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Этапы становления и развития научной школы | 5 |
| Руководитель научной школы | 26 |
| Премии и награды коллектива научной школы, почетные звания..... | 27 |
| Публикации за 2010 – 2017 годы в журналах, индексируе- мых наукометрическими базами Scopus Web of Science..... | 28 |
| Проекты, выполненные под руководством главы научной школы..... | 33 |
| Подготовка профессором Н. А. Темурьянц докторов и кандидатов наук в тематическом русле исследова- ний научной школы | 33 |
| Участие в научных изданиях..... | 35 |
| Членство в программных и организационных комите- тах международных конференций..... | 36 |
| Членство в руководящих и консультативных органах международных научных обществ и объединений..... | 36 |
| Ведущие ученые «Крымской школы магнито- биологии» | 36 |
| Наименование научных направлений школы | 37 |
| Перечень НИОКР, выполненных научной школой за последние 5 лет..... | 37 |
| Диссертации, защищенные учеными научной школы..... | 38 |
| Общественное признание ученых научной школы | 41 |
| Основные научные работы ученых «Крымской школы магнитобиологии» | 43 |

ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ

«Крымская школа магнитобиологии», получившая регистрацию в 2015 году в Крымском федеральном университете имени В. И. Вернадского, имеет давнюю историю своего становления и развития круга своих идей и исследований.

После запуска первого искусственного спутника Земли 4 октября 1967 года Международная федерация космонавтики провозгласила 4 октября днем начала космической эры, а после полета собак Белки и Стрелки началось освоение космоса человеком. Орбитальные полеты Ю. А. Гагарина, В. Н. Терешковой, Г. С. Титова, выход А. А. Леонова в открытый космос пробуждали не только гордость за страну, но и интерес ко всем аспектам космических исследований.

В это время в Крыму работали научно-исследовательские учреждения, в которых изучалась взаимосвязь космических и земных процессов. Например, в Крымской астрофизической обсерватории (КрАО АН СССР) работал мощный геофизический комплекс, позволяющий регистрировать вспышки на Солнце по ионосферному эффекту. В Симферопольском государственном университете имени М. В. Фрунзе (ныне Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского), Крымском медицинском институте (ныне Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского), в НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова (г. Ялта) занимались изучением влияния различных факторов, в том числе зависящих от солнечной активности, на человека и животных, активно обсуждались работы А. Л. Чижевского о влиянии космических факторов на биосферу, в частности, его монография «Земное эхо солнечных бурь». Поэтому не случайно, что именно в Крыму впервые были сформулированы предположения о природе факторов, ответственных за солнечно-земные связи.

Сотрудник КрАО, кандидат физико-математических наук Б. М. Владимирский впервые предположил, что таким фактором может быть переменное магнитное поле (ПеМП) сверхнизких частот (СНЧ), интенсивность которого наиболее высока по сравнению с интенсивностью поля других частотных полос как в спокойные периоды, так и особенно во время геомагнитных возмущений, когда его интенсивность может возрасти в 10–100 раз, чего не наблюдается в других частотных диапазонах. Для подтверждения этого предположения необходимо было проведение экспериментов на животных с моделированием воздействий ПеМП с параметрами, близкими к естественным. В это время были уже накоплены свидетельства высокой чувствительности биологических систем различных уровней организации к действию электромагнитных факторов, были выявлены некоторые закономерности их действия. Однако эти данные были получены при значительных интенсивностях ПеМП, что подтверждало существовавшие в то время представления о том, что их биологические эффекты возможны лишь при нагреве тканей.

Для доказательства предположения Б. М. Владимирского нужно было исследовать биологическое действие ПеМП очень малой интенсивности, не вызывающих тепловых эффектов. Сама возможность биологического действия полей такой интенсивности считалась совершенно невозможной, так как не существовало разумного объяснения их активности. Поэтому перед исследователями стояли очень сложные задачи, решение которых требовало тщательного отбора методов и объектов исследований, разработки дублирующих контрольных экспериментов, проверки воспроизводимости результатов исследования и т. д.

Такие исследования на первом этапе проводились в Крымском медицинском институте под руководством профессора А. М. Волынского при участии Б. М. Владимирского, Н. А. Темурьянц, Ю. Н. Ачкасовой. Уже первые результаты были обнадеживающие: были выявлены изменения функциональной активности нейтрофилов крови кроликов и собак под влиянием слабых ПеМП СНЧ (Н. А. Темурьянц), перестрой-

ки деятельности сердечно-сосудистой системы животных (А. Я. Чегодарь, В. Артищенко), обнаружено их влияние на бактерии (К. Д. Пяткин, Ю. Н. Ачкасова).

Обобщения этих исследований были опубликованы в коллективной монографии «Влияние солнечной активности на атмосферу и биосферу Земли» (1968 г.), а также представлены в 1969 г. на I Всесоюзном симпозиуме «Солнце – биосфера» в г. Вильнюсе, в 1971 году – на научных чтениях памяти А. Л. Чижевского и получили высокую оценку академика В. В. Парина, занимавшегося разработкой вопросов космической физиологии, профессора В. А. Троицкой – признанного лидера изучения физики солнечно-земных связей.



Крымская делегация в гостях у Н. В. Чижевской.

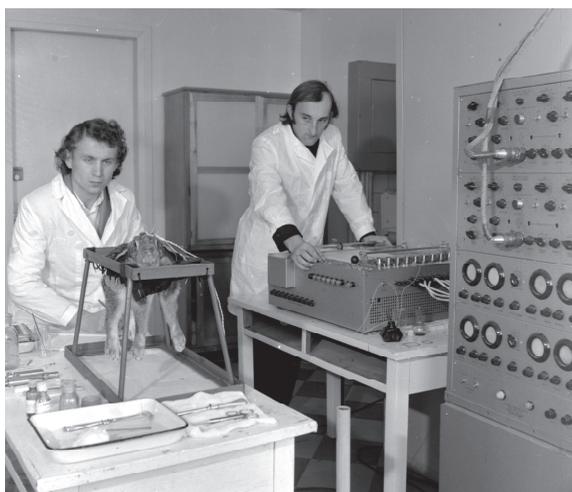
Слева направо: Голованов Я. (журналист, Москва), Владимирский Б. М. (Симферополь), Темуриянц Н. А. (Симферополь), Чижевская Н. В., Ачкасова Ю. Н. (Симферополь), Гулюк И. (Львов).

28 февраля 1971 г., Москва.

В 1971 году центр исследований переместился на кафедру физиологии человека и животных Симферопольского государственного университета им. М. В. Фрунзе, куда перешли работать Н. А. Темуриянц и В. Б. Макеев. На первых этапах изучали действие слабых ПемП (8 Гц; по электрическому вектору – 7-0,7 в/м, по магнитному 2-0,02 нТл, трехчасовые экспозиции) на систему крови. Было установлено, что по ос-

новному измеряемому показателю – активности ферментов в форменных элементах крови (лимфоцитах и нейтрофилах) влияние полей обнаруживается вне всяких сомнений (отмечена даже зависимость эффекта от амплитуды колебаний!).

Активное участие в этом научном процессе принимали студенты первого университетского набора В. Б. Павленко, Н. Хондожко. Под руководством сотрудников кафедры они осваивали не только методы физиологических исследований, но и способы воздействия на животных слабыми электромагнитными факторами. В 1973 г. полученные результаты были апробированы на Всероссийском симпозиуме в Калининграде.

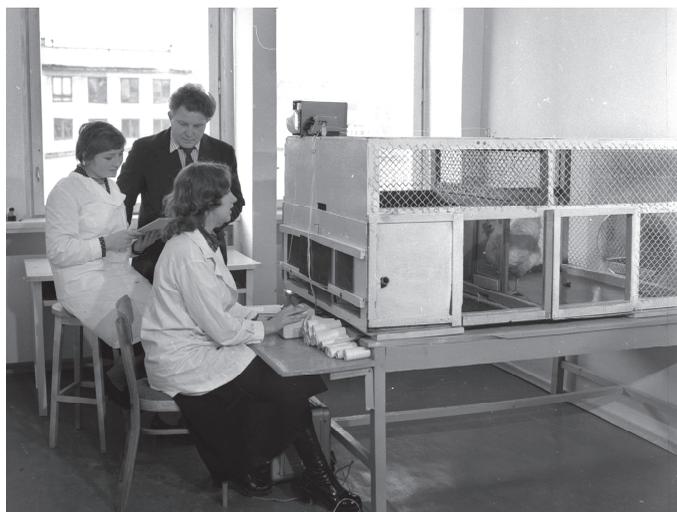


Электрофизиологические исследования проводят молодые ученые кафедры (1981 г.).

Из общих соображений уже тогда стало ясно, что если поля указанных параметров биологически эффективны, то их действие на биосубстрат должно быть в высокой степени избирательным. Иначе как реализуется их влияние при высоком уровне внешних шумов – в том числе индустриального происхождения? Можно было ожидать, что действие этих полей на биосистемы должно быть «резонансным». Н. А. Темурьянц и В. Б. Макеев решили эту масштабную

задачу путем перебора всех частот в полосе 0,1-100 Гц (с некоторым шагом). Эта трудоемкая программа была реализована по заказу Института радиотехники РАН – это был первый грант, полученный крымскими исследователями. В качестве основного тест-показателя использовались изменения активности ферментов форменных элементов периферической крови.

Статистический анализ всего накопленного массива данных позволил выявить следующие биологически активные частоты ПемП (Гц): 0,02; 0,06 (это – частота геомагнитных микропульсаций типа Рс3); 0,5 (близко к частоте геомагнитных микропульсаций типа Рс1); 5; 8-12 (8 Гц – частота ионосферного шумановского резонанса); 80 Гц. Так был получен первый в мире «спектр действия» электромагнитных полей крайне низких частот. Отметим, что зарубежные исследователи, не зная этих результатов, и десятилетия спустя изучали действия слабых переменных полей на одной и той же частоте сети электропитания 60 Гц.



*Проведение экспериментальных исследований под руководством
доцента Сидякина В. Г. (1980 г.).*

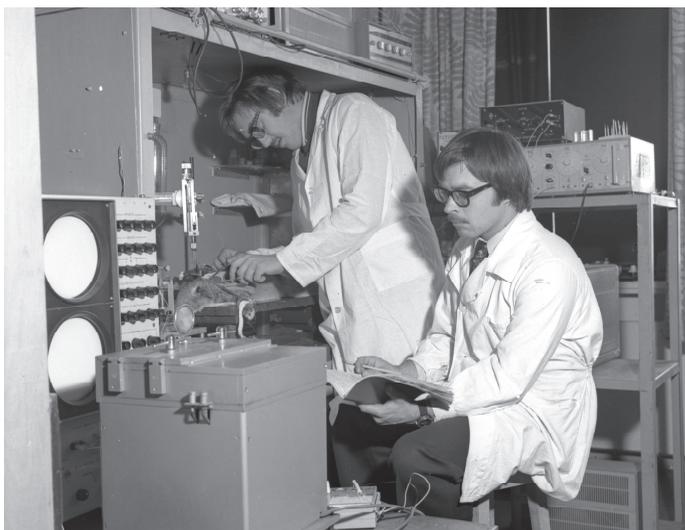
Очень важно, что в исследованиях на кафедре по теме «Экспериментальная гелиобиология» принимали участие представители самых разных специальностей, использовалась база всех лабораторий структурного подразделения. Пожалуй, исключительный интерес с позиций сегодняшнего дня представляют данные, полученные нейрофизиологами профессором В. Г. Сидякиным, профессором А. М. Сташковым и его сотрудниками Н. П. Яновой, Е. В. Архангельской и др., которые сначала обнаружили нарушение условно-рефлекторной деятельности у лабораторных животных, а затем целенаправленными экспериментами воспроизвели этот эффект, действуя ПеМП на «резонансных» частотах 5 и 8 Гц. Оказалось, что голуби более чувствительны к действию поля, чем крысы, а ПеМП частотой 8 Гц более эффективно, чем ПеМП частотой 5 Гц. Эти результаты явились прямым доказательством того, что вариации электромагнитного фона СНЧ следует рассматривать как психотропный фактор.



*Биохимические исследования показателей крови
в лаборатории электромагнитной физиологии
и биофизики м. н. с. Серенко М. Д.*

Важное значение для доказательства биологической активности столь слабых раздражителей имели исследования комбинированного действия ПемП СНЧ с другими факторами. Так, аспиранты Е. В. Евстафьева, А. В. Михайлов, В. И. Малыгина под руководством Н. А. Темурьянц показали способность ПемП СНЧ лимитировать развитие стресс-реакции на ограничение подвижности. А. Н. Копылов, И. Горохов под руководством проф. А. М. Сташкова обнаружили радиопротекторные действия этого раздражителя.

В 1985 году вышла коллективная монография «Космическая экология» (авторы Сидякин В. Г., Темурьянц Н. А., Макеев В. Б., Владимирский Б. М.), в которой были не только обобщены полученные результаты, но и сформулированы задачи будущих исследований. Эта работа получила высокую оценку и была удостоена серебряной медали ВДНХ СССР, но что самое главное – привлекла внимание многих учёных к проблеме взаимосвязи космических и земных явлений.



Освоение методики вживления микроэлектродов в мозг под руководством асс. Янцева А. В. (1980 г.).

В 1990 году на кафедре физиологии человека и животных и биофизики Симферопольского государственного университета им. М. В. Фрунзе была открыта лаборатория электромагнитной физиологии и биофизики (руководитель – проф. Н. А. Темурьянц), что позволило значительно расширить исследования.



Проведение исследований в лаборатории электромагнитной физиологии и биофизики под руководством Н. А. Темурьянц (1990 г.).

Начиная с 90-х годов прошлого столетия изучалась зависимость биологической активности ПемП СНЧ от индивидуальных особенностей животных (Е. Ю. Грабовская, В. А. Минко, Е. И. Нагаева), описаны изменения биологической ритмики под влиянием этого фактора (В. С. Мартынюк, А. В. Шехоткин, И. Б. Камынина, В. А. Насилевич). Важным этапом этих исследований явилось изучение роли эпифиза в механизмах физиологического действия ПемП СНЧ (А. В. Шехоткин), нейро-гуморальных механизмов, гелиокосмических факторов (В. С. Мартынюк, П. Е. Григорьев), влияние гелиогеофизических факторов на физико-химические

(Ю. Цейлер, П. Калиновский), клеточные (Р. Абу Хадда) и социальные системы (Б. М. Владимирский). Подробно исследовалась реакция шторм-гласса на действие магнитных бурь (Б. М. Владимирский), роль ЦНС в механизмах физиологического действия ПемП СНЧ (В. Г. Сидякин, Н. П. Янова, Е. В. Архангельская, С. И. Баженова, А. В. Кириллова, К. Шумилиа, М. Чемоданова).

Перечисленные выше результаты, согласующиеся между собой, явились, казалось бы, серьезным аргументом в обосновании электромагнитного канала воздействия солнечной активности на биосферу. Однако в связи с распространенным в 70–80-е годы убеждением о том, что ЭМП могут влиять на биосистемы только благодаря их нагреву, работа исследователей была очень затруднена. В академических изданиях трудно было опубликовать результаты проводимых исследований, со сложностями проходило рецензирование диссертационных работ. Однако были получены новые доказательства электромагнитной природы солнечного «агента», биологической активности низкоинтенсивных ЭМП, оказывающих не тепловое, а «информационное» воздействие на биологические объекты.

После открытия микроволнового излучения ионосферы стало понятным, что электромагнитный канал «работает» не только на сверхнизких частотах, но и на сверхвысоких в диапазоне миллиметровых радиоволн. В связи с этим оказались остро востребованы исследования биологического действия этого фактора при низких интенсивностях, которые проводились Е. Н. Чужан начиная с 1988 г. Эти исследования осуществлялись совместно с Институтом радиоэлектроники АН СССР, с Медико-биологической ассоциацией МТА-КВЧ (г. Москва). Полученные результаты не оставляли сомнений в биологической активности низкоинтенсивных ЭМП миллиметрового диапазона.

Экспериментальные исследования доказали, что низкоинтенсивное электромагнитное излучение миллиметрового диапазона или крайне высокой частоты (ЭМИ КВЧ) с длиной волны 7,1 мм и плотностью потока мощности 0,1 мВт/см² при его изолированном, превентивном и комбинированном со

стресс-факторами различной природы действию обладает выраженными антистрессорным, иммуномодулирующим, антиоксидантным, синхронизирующим, противовоспалительным, радиопротекторным, антиноцицептивным и некоторыми другими эффектами (Чуян Е. Н., Махонина М. М., Джелдубаева Э. Р., Туманянц К. Н., Трибрат Н. С., Ананченко М. Н., Раваева М. Ю.). Так, впервые показано, что воздействие ЭМИ КВЧ на интактный организм способно предотвратить возникновение негативных изменений, возникающих у животных при последующем действии стресс-факторов как «иммунной», так и «неиммунной» природы, установлена зависимость антистрессорного действия ЭМИ КВЧ от индивидуальных особенностей человека и животных. Доказано, что комбинированное действие низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ модифицирует адаптационные реакции у крыс с экспериментально вызванной стресс-реакцией на ограничение подвижности и развитие воспалительного процесса. Впервые была исследована роль нейроиммунноэндокринной системы в механизмах действия ЭМИ КВЧ. За цикл научных работ в области электромагнитной биологии авторы награждены премиями имени В. И. Вернадского (2006 г.) и Автономной Республики Крым в номинации «Наука и научно-техническая деятельность» (2008 г.).



Доктор биологических наук, профессор Е. Н. Чуян.



*Сотрудники лаборатории электромагнитной физиологии и биофизики
Махонина М. М., Чуян Е. Н., Темуриянц Н. А. (2005 г.).*



*Проведение экспериментов в лаборатории электромагнитной
физиологии и биофизики (2005 г.).*

В процессе работы были разработаны и апробированы новые методы оценки и коррекции функционального состояния организма с помощью низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ. Проводимые исследования имеют важное фундаментальное и прикладное значение, так как, во-первых, значительно расширяют представления о биологическом действии микродоз, а во-вторых, позволяют более эффективно использовать миллиметровую терапию для профилактики и лечения различных заболеваний.

Важное значение для доказательства экологической роли частотных ЭМИ имело исследование ритмики биологических систем членами научного коллектива.

Представление о биологических ритмах как отражение спектра космических периодов разрабатывали многие отечественные и зарубежные авторы. В наши дни большинство исследователей полагает, что изоморфизм спектров биологических и космических периодов возникает благодаря синхронизации спонтанно возникающих в биосистемах колебаний (автоколебаний) «датчиками времени» космической погоды. Магнитные бури нарушают эту систему «датчиков», вызывая биоритмологический «хаос» – десинхроноз. Передатчиками синхронизирующих «сигналов» являются все те же электромагнитные поля.

В. С. Мартынюк показал значимую корреляцию электропроводимости биологически активных точек у двух десятков добровольцев с индексами солнечной активности и геомагнитной возмущенности и обнаружил набор периодов, очень похожий на совокупность периодов, найденных ранее Н. А. Темурьянц, В. П. Самохваловым.

В. С. Мартынюк исследовал также прежде совершенно неизученный диапазон внутрисуточной периодики. Результат получился сенсационный: оказалось, что 80 % периодов, отмеченных как статистически более значимые, совпали с периодами вариаций геомагнитного AP-индекса с точностью порядка 1%!

В дальнейшем космическая ритмика была найдена даже для частоты следования дорожно-транспортных происшествий на крымских дорогах, динамики ряда заболеваний, обострений шизофрении и т. д. (Н. Корнетов, В. Самохвалов, В. Мельников).

Убедительные доказательства сходства спектров биологической и космической ритмики смогли быть получены сотрудниками кафедры совместно с другими научными коллективами Крыма, например, кафедрой психиатрии Крымского медицинского института, неправительственной лабораторией «Гелиоритм» (руководитель – В. Я. Нарманский). Сначала – после изучения соответствующей литературы – были выделены периоды, найденные для динамики процессов на Солнце, в магнитосфере, ионосфере, сейсмической активности, электромагнитных полях среды обитания. Был охвачен широкий диапазон периодов – от микроритмов (десятки минут) до циклов в многие сотни лет. Затем из всего многообразия периодов были выделены относительно устойчивые. Наконец, эти последние были сопоставлены с ритмами, найденными в биоритмологии и социальных явлениях. Было обнаружено сходство спектров биологических, социальных ритмов и ритмов солнечной активности. Была изучена, в частности, синхронизация вариаций солнечной активности с динамикой планет (А. К. Панкратов). Этот же автор обнаружил некоторые космические периоды в вариациях температуры воздуха в Симферополе (такие измерения проводились с 1913 г.).

Б. М. Владимирский предпринял попытку отыскать дополнительные эмпирические доказательства отражения космической ритмики в общественной жизни, продолжив этим исследования А. Л. Чижевского, изложенные в свое время в брошюре «Физические факторы исторического процесса» (1924 г.). Наиболее интересные результаты были получены по двум вопросам:

1. Статистическим методом показано, что колоссальный по своим масштабам «взрыв» творческой активности (он хорошо известен историкам VIII – IV вв. до н. э.) произошел в древних

Греции, Индии и Китае синхронно, с рассогласованием не более 100 лет. Но для обеспечения одновременности в наступлении этих событий требуется глобальный синхронизирующий «сигнал». Оказалось, что он совпадает во времени с особыми эпизодами вариаций солнечной активности – Большими Минимумами, когда десятилетиями солнечные пятна практически не наблюдаются.

2. Было замечено, что колебания мировой экономической конъюнктуры – «длинные волны Кондратьева» (период 55 лет)



*Доктор физико-математических наук, профессор
Б. М. Владимирский.*

– синхронизованы с вариациями солнечной активности (пять 11-летних циклов). С использованием индекса социодинамики, разработанного американским ученым Ch. Murray, было показано, что упомянутые «кондратьевские волны» являются на самом деле важнейшим макро-ритмом всей общественной жизни: в «такт» с этими колебаниями изменяются частота открытий и изобретений, интенсивность литературной жизни, смена стилевых особенностей в изобразительном искусстве и музыке, престиж

образования, т. е. в целом «психологический климат». Может быть, самое главное, что с этим же циклом изменяется частота следования военных конфликтов. Между прочим, этот цикл был известен с древнейших времен: 60-летний «календарь животных» древнего Китая, 52-летний период в календаре древних майя – это все те же «длинные волны Кондратьева».



Н. А. Темурьянц на заключительном заседании исполнителей Европейского гранта «Copernicus». Участники – ученые из Швейцарии, Италии, Бельгии, Украины (СГУ), России (Ленинград). Руководитель проекта Veloresi J. (Рим) – в центре.

В настоящее время доказано, что увеличение интенсивности микроволнового излучения (существенное превышение над фоном) прямо коррелирует как с солнечной активностью, особенно со вспышками, так и с геомагнитными бурями. В связи с этим под руководством Е. Н. Чуян проведен цикл экспериментальных работ по выявлению закономерностей связи инфранианной ритмики физиологических процессов организма с вариациями гелиогеофизических факторов при воздействии искусственных ЭМИ КВЧ. Доказано, что магнитные бури и солнечные вспышки являются стресс-факторами, в ответ на которые в организме развивается стресс-реакция. Изученные факторы (хронический стресс, ЭМИ КВЧ и их комбинация) не просто изменяют временную организацию физиологических процессов, но и модифицируют влияние гелиомагнитных возмущений на характеристики физиологических процессов, т. е. в организмах с различным функциональным состоянием наблюдаются разнонаправленные сдвиги

физиологических процессов. При этом с помощью низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ возможна коррекция нарушений, происходящих под влиянием гелиогеомагнитных возмущений.

Первая крупная конференция, организованная при участии крымских ученых, состоялась ещё в 1971 г. в Севастополе (школа по гелиобиологии), в которой принимала участие вдова А. Л. Чижевского Нина Вадимовна, а также все крупнейшие ученые, занимавшиеся изучением солнечно-земных связей – М. Н. Гнедышев, К. Ф. Новикова, Е. Рождественская, Н. А. Агаджанян, Л. Д. Кисловский и др. Со всеми участниками конференции крымчане обсуждали результаты своих проведённых исследований, планировали будущее.

С 1995 г. в Крыму регулярно, каждые 2 года, проводятся международные конференции «Космос и биосфера», организатором которых является университет, а в их работе принимают участие ученые России, Украины, Беларуси, Италии, Германии, США и др. Состоялось 12 конференций, число их участников неуклонно растет, дискуссии проходят на очень высоком научном уровне. Обязательным на всех конференциях является участие студентов – специализантов кафедры и молодых ученых, для которых проводятся специальные лекции и семинары.

Учитывая актуальность и важность вопросов, обсуждаемых на конференции, Международный Европейский фонд имени Жана Бенвенисте учредил специальные премии участникам конференций, представившим на обсуждение наиболее интересные сообщения. Лауреатами этих премий стали и сотрудники научной школы: Н. А. Темурьянц, В. С. Мартынюк, Е. Н. Чуян, А. С. Костюк, Н. С. Ярмолюк, М. Ю. Раваева, Д. Р. Хусаинов.



*Международная Крымская конференция «Космос и биосфера».
Партенит, сентябрь 2009 г.*



*Открытие Международной Крымской конференции
«Космос и биосфера», Алушта, 2011 г. В президиуме (слева – направо)
– член программного комитета Е. Н. Чуян, академик НАНУ
Н. В. Багров, академик НАНУ О. А. Крышталь.*

Творческие отношения сложились у коллектива научной школы с известными исследователями, занимающимися проблемами биологического действия электромагнитных полей, – Ю. А. Холодовым, О. В. Бецким, Н. Н. Лебедевой, А. Кузнецовым, В. В. Ледневым, профессорами Московского и Ленинградского университетов Н. Д. Ноздрачевым, С. Чепурновым, В. Воейковым, С. Э. Шнолем и др. Они часто приглашались в Симферопольский (затем Таврический, ныне Крымский федеральный) университет для чтения лекций, проведения семинаров, обсуждений результатов научной работы. В этих семинарах активное участие принимали сотрудники физического и исторического факультетов университета. Под руководством профессора В. Н. Бержанского физики провели ряд интереснейших исследований, а историк А. Г. Герцен инициировал изучение солнечно-земных связей в социальных явлениях.



*Президиум Всесоюзной конференции «Магнитобиология в медицине».
Слева направо: профессор Холодов Ю. А., профессор Нечушкин И.,
профессор Демецкий А. Д. – председатель проблемной комиссии МЗ
СССР «Магнитобиология в медицине», Темурьянц Н. А. (Симферополь),
Жуков А. Б. (Куйбышев). Ялта, 25 апреля 1987 г.*

Сотрудники кафедры являются членами многих международных научных обществ – Европейского и Американского биоэлектромагнитных обществ, Международного биометеорологического общества, Международного союза по исследованию малоизученных факторов среды, Физиологического и Биофизического обществ России и Украины и др. Многочисленные ученики работают в различных научных учреждениях ближнего и дальнего зарубежья.

Новый этап развития Крымской школы магнитобиологии связан с созданием в 2017 г. Центра коллективного пользования научным оборудованием «Экспериментальная физиология и биофизика» (включает лаборатории: клеточной физиологии и биофизики; физиологии и биофизики крови; этологии; оценки функционального состояния организма человека; психофизиологии), оснащенного современными установками и аппаратурой, что позволяет проводить исследования электромагнитных воздействий на новом методическом уровне. Сотрудники получили возможность стажироваться в крупнейших вузах и научных организациях Российской Федерации.

В рамках исследования эффектов электромагнитных факторов естественного происхождения продолжается изучение влияния космической погоды (геомагнитных возмущений) на физико-химические и биологические системы различной степени сложности, её роль в формировании временной структуры биологических систем, в передаче различных сигналов в биосфере (предвестники землетрясений, солнечно-земные связи и т. д.). Для решения этих задач применяются различные способы: сопоставление данных состояния физико-химических, биологических систем и геофизических процессов, моделирование исследования эффектов ослабления геомагнитного поля, достигаемого электромагнитным экранированием. Особое внимание уделяется изучению эффектов электромагнитных излучений крайне низких и крайне высоких частот. Важнейшей задачей

является разработка методов экологического прогноза на основе космических данных.

Развиваются исследования механизмов действия низкоинтенсивного электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на тканевую микрогемодинамику человека и животных (Чуян Е. Н., Раваева М. Ю., Трибрат Н. С.). Дифференцированы биологические эффекты действия ЭМИ КВЧ в системе микроциркуляции, характеризующиеся как локальным, так и системным проявлением. Наряду с этим выявлены не только качественные и количественные изменения параметров тканевого кровотока, но и основные механизмы их регуляции, а также последовательность включения регуляторных механизмов при действии низкоинтенсивного фактора. Экспериментально установлено, что в механизмах действия низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ на микроциркуляторные процессы основную роль играют эндотелий-зависимый, миогенный эндотелий-независимый и нейрогенный компоненты регуляции тканевого кровотока, однако их выраженность зависит от типологических особенностей микроциркуляторных процессов испытуемых.

Проводятся исследования эффектов ослабленных магнитных полей, возникающих при экранировании (Демцун Н. С., Туманянц К. Н., Костюк А. С., Ярмолюк Н. С.). Появились новые объекты исследования – беспозвоночные животные (моллюски, планарии).

Ведутся исследования, посвященные изучению организации биоритмогенеза различных функциональных систем в условиях умеренной гипомагнитной среды. Особое внимание уделяется биоритмологической организации ноцицептивной чувствительности в широком диапазоне ритмов; таким психоэмоциональным характеристикам, как тревожность, депрессия и др. Новым направлением является исследование особенностей формирования, проявления и временной организации когнитивных функций, в частности, развитию активной и пассивной условнорефлекторной

деятельности у животных в условиях умеренной гипомангнитной среды. Положено начало исследованиям физической выносливости животных при действии умеренного электромагнитного экранирования.

Отдельным направлением является исследование влияния различных факторов на функционально измененные живые системы. В рамках этого направления изучаются особенности терапевтической активности фармпрепаратов и вновь синтезированных химических соединений на фоне воздействия умеренного электромагнитного экранирования.

Авторитет исследований, проводимых в Крыму, признан мировым научным сообществом. Свидетельством тому являются публикации в престижных изданиях, имеющих высокий Impact Index, монографии, награждения престижными премиями (Госпремии АРК, премии Таврического национального университета им. В. И. Вернадского), Европейского фонда имени Жана Бенвенисте, патенты на изобретения Украины и России, десятки защищенных кандидатских и 5 докторских диссертаций (Сидякин В. Г., Темурьянц Н. А., Владимирский Б. М., Чуян Е. Н., Мартынюк В. С.), участие в международных проектах (Coppernicus), гранты на исследования, многочисленные конференции и симпозиумы при участии крымских ученых.

Крымские исследователи неизменно являются участниками конференций различного уровня, проводимых в России, странах СНГ, дальнем зарубежье по данной проблеме, что также способствует формированию творческих связей. В настоящее время исследования успешно продолжаются. В этот процесс включились новые сотрудники – недавние выпускники кафедры, наследующие дело своих учителей.

РУКОВОДИТЕЛЬ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ

Темурьянц Наталья Арменаковна (31.10.1944 г. - 17.10.2017 г.), доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры физиологии человека и животных и биофизики.

Область научных интересов:

Физиологическое действие низкоинтенсивных электромагнитных факторов, космическая погода, биоритмология, экологическая физиология, биофизика неионизирующих излучений.



*Руководитель «Крымской школы магнитобиологии»,
доктор биологических наук, профессор
Наталья Арменаковна Темурьянц.*

ПРЕМИИ И НАГРАДЫ КОЛЛЕКТИВА НАУЧНОЙ ШКОЛЫ, ПОЧЕТНЫЕ ЗВАНИЯ

1. Темуриянц Н. А. – 2010 г. – Премия Европейского фонда имени Бенвенисте за цикл работ по электромагнитному экранированию.

2. Темуриянц Н. А. – 2013 г. – Государственная премия Автономной Республики Крым в номинации «Наука и научно-техническая деятельность» за серию работ по исследованию биологических эффектов электромагнитного экранирования.

3. Темуриянц Н. А. – 2009 – Премия Европейского фонда имени Бенвенисте (Announcement of the Jacques Benveniste Award).

4. Чуян Е. Н. – 2006 г. – Премия имени В. И. Вернадского за цикл научных работ в области электромагнитной биологии.

5. Чуян Е. Н. – 2008 г. – Премия Автономной Республики Крым в номинации «Наука и научно-техническая деятельность».

6. Чуян Е. Н. – 2008 г. – почетное звание «Заслуженный работник образования Украины» (свидетельство № 3057).

7. Чуян Е. Н. – 2008 г. – академик Академии наук высшей школы Украины.

8. Чуян Е. Н. – 2013 г. – Премия Европейского фонда имени Бенвенисте за цикл работ по изучению биологического действия электромагнитного излучения миллиметрового диапазона.

9. Мартынюк В. С. – 2009 г. – Премия Европейского фонда имени Бенвенисте (Announcement of the Jacques Benveniste Award).

10. Костюк А. С. – 2011 г. – Премия Европейского фонда имени Бенвенисте (Announcement of the Jacques Benveniste Award).

11. Владимирский Б. М. – 2013 г. – Премия Европейского фонда имени Бенвенисте (Announcement of the Jacques Benveniste Award).

12. Раваева М. Ю. – 2013 г., – Премия Европейского фонда имени Бенвенисте (Announcement of the Jacques Benveniste Award).

13. Ярмолюк Н. С. – 2013 г. – Премия Европейского фонда имени Бенвенисте (Announcement of the Jacques Benveniste Award).

14. Раваева М. Ю. – 2017 г. – Премия Европейского фонда имени Бенвенисте (Announcement of the Jacques Benveniste Award).

**ПУБЛИКАЦИИ ЗА 2010 – 2017 ГОДЫ В ЖУРНАЛАХ,
ИНДЕКСИРУЕМЫХ НАУКОМЕТРИЧЕСКИМИ БАЗА-
МИ SCOPUS WEB OF SCIENCE**

1. Владимирский Б. М. Экранирование в биологии-биофизике – методология, дозиметрия, интерпретация / Б. М. Владимирский, Н. А. Темуриянц // Геофизические процессы и биосфера. – 2015. – Т. 14, № 3. – С. 81–98.

2. Мартынюк В. С. Интерференция механизмов влияния слабых электромагнитных полей крайне низких частот на организм человека и животных / В. С. Мартынюк, Ю. В. Цейслер, Н. А. Темуриянц // Геофизические процессы и биосфера. – 2012. – Т. 11, № 2. – С. 16–39.

3. Мартынюк В. С. Магнитные поля крайне низкой частоты как фактор модуляции и синхронизации инфраничных биоритмов у животных / В. С. Мартынюк, Н. А. Темуриянц // Геофизические процессы и биосфера. – 2009. – Т. 8, № 1. – С. 36–50.

4. Темуриянц Н. А. Влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты на болевую чувствительность моллюсков *Helix albescens* / Н. А. Темуриянц, А. С. Костюк, К. Н. Туманянц // Миллиметровые волны в биологии и медицине. – 2010. – № 1 (57). – С. 39–45.

5. Темуриянц Н. А. Влияние низкоинтенсивных электромагнитных излучений крайне высокой и крайне низкой частот на развитие экраннообусловленного десинхроноза / Н. А. Темуриянц, К. Н. Туманянц // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2015. – № 8. – С. 47–55.

6. Темуриянц Н. А. Воздействие переменного магнитного поля крайне низкой частоты на активность опиоидной системы моллюсков, находящихся в условиях длительного электромагнитного экранирования / Н. А. Темуриянц, А. С. Костюк // Геофизические процессы и биосфера. – 2015. – Т. 14, № 1. – С. 42–52.

7. Темуриянц Н. А. Особенности регенерации планарий *Dugesia tigrina* и ноцицепции моллюсков *Helix albescens* в условиях слабого электромагнитного экранирования / Н. А. Темуриянц, Н. А. Демцун, А. С. Костюк, [и др.] // Геофизические процессы и биосфера. – 2011. – Т. 10, № 4. – С. 66–80.

8. Темуриянц Н. А. Переменное магнитное поле частотой 8 Гц корригирует активность опиоидной системы у моллюсков в условиях ферромагнитного экранирования / Н. А. Темуриянц, А. С. Костюк // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2014. – Т. 48, № 3. – С. 45–50.

9. Темуриянц Н. А. Переменное магнитное поле крайне низкой частоты модифицирует экраннообусловленные изменения активности опиоидной системы у моллюсков / Н. А. Темуриянц, А. С. Костюк // Геофизические процессы и биосфера. – 2014. – Т. 13, № 4. – С. 45–50.

10. Темуриянц Н. А. Профилактика экранноиндуцированного десинхроноза у беспозвоночных низкоинтенсивным переменным магнитным полем крайне низкой частоты / Н. А. Темуриянц, К. Н. Туманянц, А. С. Костюк [и др.] // Геофизические процессы и биосфера. – 2017. – Т. 16, № 3. – С. 55–66.

11. Темуриянц Н. А. Роль опиоидной системы в реакциях моллюсков *Helix albescens* на действие низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты /

Н. А. Темурьянц, Е. Н. Чуян, К. Н. Туманянц // Миллиметровые волны в биологии и медицине. – 2010. – Т. 4. – С. 44–59.

12. Темурьянц Н. А. Сезонные различия регенерации планарий в условиях многодневного электромагнитного экранирования / Н. А. Темурьянц, Н. А. Демцун // Биофизика. – 2010. – Т. 55, № 4. – С. 710–714.

13. Темурьянц Н. А. Участие мелатонина в изменении депрессивноподобного и агрессивного поведения крыс при умеренном электромагнитном экранировании / Н. А. Темурьянц, К. Н. Туманянц, Д. Р. Хусаинов // Геофизические процессы и биосфера. – 2016. – Т. 15, № 3. – С. 67–85.

14. Темурьянц Н. А. Участие мелатонина в изменении ноцицепции моллюсков и мышей при длительном электромагнитном экранировании / Н. А. Темурьянц, А. С. Костюк, К. Н. Туманянц // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. – 2013. – Т. 99, № 11. – С. 1333–1341.

15. Темурьянц Н. А. Электромагнитное излучение крайне высокой частоты, модифицирующее экраннообусловленные изменения ноцицепции и активности опиоидной системы у наземных моллюсков / Н. А. Темурьянц, А. С. Костюк, К. Н. Туманянц // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2014. – № 2. – С. 32–40.

16. Темурьянц Н. А. Электромагнитное экранирование изменяет поведение крыс / Н. А. Темурьянц, А. С. Костюк, К. Н. Туманянц // Журнал высшей нервной деятельности. – 2015. – Т. 65, № 2. – С. 222–229.

17. Трибрат Н. С. Изменение эффекторной функции сенсорных пептидергических периваскулярных волокон при действии низкоинтенсивного миллиметрового излучения. / Н. С. Трибрат, Е. Н. Чуян // Физиология человека. – Вып. 42. – № 4. – С. 103–109.

18. Чуян Е. Н. Механизмы вазопротекторного действия электромагнитного излучения крайне высокой частоты в условиях хронического гипокинетического стресса / Е. Н. Чуян, М. Ю. Раваева // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2017. – № 3. – С. 55–65.

19. Vladimírsky B. M. Shielding in Biology and Biophysics: Methodology, Dosimetry, and Interpretation / M. M. Vladimírsky, N. A. Temuryants // *Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics*. – 2016. – Vol. 52, №. 7. – P. 714–724.

20. Martynyuk V. S. Interference of the mechanisms of influence that weak extremely low-frequency electromagnetic fields have on the human body and animals / V. S. Martyrdom, Y. V. Tseyslyer, N. A. Temuryants // *Izvestiya – Atmospheric and Ocean Physics*. – 2012. – Vol. 48, Issue 8. – P. 832–846.

21. Ravaeva M. The role of melatonin in the regulation of the functional activity of endothelial / M. Ravaeva, E. Chuyan // *British Journal of Educational and Scientific Studies*. – 2016. – № 1 (23). – P. 915–923.

22. Ravaeva M. The role of melatonin in the regulation of microhemodynamics / M. Ravaeva, E. Chuyan // *British Medical Bulletin*. – 2016. – Vol. 120. – Is. 1 (2). – P. 295–303.

23. Temur'yants N. A. Electromagnetic Screening Alters Behavior in Rats / N. A. Temur'yants A. S. Kostyuk, K. N. Tuman'yants // *Neuroscience and Behavioral Physiology*. – 2016. – V. 46, Is. 7. – P. 770–775.

24. Temur'yants N. A. Electromagnetic Shielding Alters Behaviour of Rats / N. A. Temur'yants, A. S. Kostyuk, K. N. Tuman'yants, // *Zhurnal vyssheĭ nervnoĭ deiatel'nosti imeni I. P. Pavlova*. – 2015. – V. 65 (2). – P. 222–229.

25. Temur'yants N. A. Involvement of Melatonin in Changes in Nociception in Mollusks and Mice in Long-Term Electromagnetic Screening / N. A. Temur'yants, A. S. Kostyuk, K. N. Tuman'yants // *Neuroscience and Behavioral Physiology*. – 2015. – Vol. 45, Is. 6. – P. 664–669.

26. Temuryants N. A. Long-term ferromagnetic shielding changes nociception of snails *Helix albescens* / N. A. Temuryants, A. S. Kostyuk // *Ricerca aerospaziale*. – 2014. – Vol. 30, № 2. – P. 55–62.

27. Temur'iants N. A. Participation of melatonin in change of nociception of snails and mice under influence of long-term electromagnetic shielding / N. A. Temur'iants, A. S. Kostiuk,

K. N. Tumanians // Rossiiskii fiziologicheskii zhurnal imeni I. M. Sechenova. – 2013. – Vol. 99 (11). – P. 1333–1341.

28. Temour'yants N. A. Role of the opioid system in the modulation of thermociceptive sensitivity of mollusks affected by weak electromagnetic factors / N. A. Temour'yants, A. S Kostyuk. // Neurophysiology. – 2012. – Vol. 42, № 4. – P. 276–285.

29. Temuryants N. A. Seasonal differences in the regeneration of planarians under conditions of long term electromagnetic shielding / N. A. Temuryants, N. A. Demtsun // Biophysics. – 2010. – Vol. 55, № 4. – P. 628–632.

30. Temur'yants N. A. Specific Features of the Planarian *Dugesia tigrina* Regeneration and Mollusk *Helix albescens* Nociception under Weak Electromagnetic Shielding / N. A. Temur'yants, N. A. Demtsun, A. S Kostyuk [et al.] // Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics. – 2012. – Vol. 48, № 7. – P. 761–770.

31. Temuryants N. A. Week long-term ferromagnetic shielding changes nociception of mollusks and mice / N. A. Temuryants, K. N. Tumanyants., E. N. Chuyan [et al.] // Asian Journal of Scientific and Educational Research. – 2016. – № 1 (19), Vol. IX. – P. 826–831.

32. Chuyan E. N. Effects of chronic hypokinetic stress on microhemodynamics of tissue / E. N. Chuyan, M. Y. Ravaeva // Rossiiskii fiziologicheskii zhurnal imeni I. M. Sechenova // Rossiiskaia akademiia nauk. – 2015. – Vol. 101 (3). – P. 316–325

33. Chuyan E. N. Changes in effector function of sensory peptidergic perversular fibers after multiple exposures to low-intensity millimeter radiation / E. N. Chuyan, N. S. Tribat // Human Physiology. – 2016. – № 42 (4). – P. 438–443.

ПРОЕКТЫ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПОД РУКОВОДСТВОМ ГЛАВЫ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ

1. Биологическая эффективность гипогеомагнитных, низкоинтенсивных электромагнитных излучений сверхвысокой и сверхнизких частот, 2009 – 2011 гг. Получены данные об изменении ноцицепции моллюсков при действии электромагнитных факторов различных параметров.

2. Механизмы действия слабых электромагнитных факторов, 2012 – 2014 гг., Министерство образования Украины (Показана роль опиоидной системы на различных этапах действия электромагнитных факторов различных параметров).

3. Механизмы изменения поведения крыс в условиях умеренного электромагнитного экранирования, 2014 г. РФФИ (Показана роль опиоидной системы и мелатонина в механизмах изменения поведения крыс в условиях электромагнитного экранирования).

4. Обоснование применения оздоровительно-превентивных технологий на основе действия низкоинтенсивных факторов различной природы в условиях рекреационной деятельности, 2015 – 2017 гг., Минобрнаука РФ.

5. Временная организация физиологических систем человека и животных: феноменология и механизмы генерации и регуляции микро- и мезоритмов, 2017 – 2019, Минобрнаука РФ.

ПОДГОТОВКА ПРОФЕССОРОМ Н. А. ТЕМУРЬЯНЦ ДОКТОРОВ И КАНДИДАТОВ НАУК В ТЕМАТИЧЕ- СКОМ РУСЛЕ ИССЛЕДОВАНИЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ

Докторские диссертации:

1. Чуян Е. Н. Нейроиммуноэндокринные механизмы адаптации к действию низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты (2004 г.).

Кандидатские диссертации:

2. Евстафьева Е. В. Коррекция показателей липидного обмена и системы крови слабым переменным магнитным полем инфранизкой частоты у животных в условиях гипокинезии (1983 г.).

3. Михайлов А. В. Функциональная морфология нейтрофилов крови крыс в процессе адаптации к гипокинезии (1986 г.).

4. Малыгина В. И. Симпатоадреналовая система крыс при адаптации к гипокинезии (1989 г.).

5. Сантана В. Л. Роль индивидуальных особенностей двигательной активности в развитии гипокинетического стресса у крыс (1991 г.).

6. Чуян Е. Н. Влияние миллиметровых волн нетепловой интенсивности на развитие гипокинетического стресса у крыс с различными индивидуальными особенностями (1992 г.).

7. Грабовская Е. Ю. Реакция крыс с различными индивидуальными особенностями двигательной активности на действие слабого ПеМП СНЧ (1992 г.).

8. Хомякова О. В. Зависимость биологической эффективности ЭМИ КВЧ от длины волны и продолжительности воздействия (1995 г.).

9. Шехоткин А. В. Влияние переменного магнитного поля сверхнизкой частоты на инфрадианную ритмику количественных и функциональных характеристик лейкоцитов крови у интактных и эпифэктомированных крыс (1995 г.).

10. Насилевич В. А. Изменение инфрадианной ритмики некоторых физиологических процессов, контролируемых эпифизом, у интактных и эпифизэктомированных крыс при действии переменного магнитного поля сверхнизкой частоты (1996 г.).

11. Сышко Д. В. Показатели центральной кардиогемодинамики у спортсменов с различными биоритмотипами в покое и при выполнении физических нагрузок в разные часы суток (1996 г.).

12. Пархоменко А. И. Динамика показателей кислотно-щелочного гомеостаза у особей с разнообразными биоритмо-

типами при выполнении физических нагрузок в разное время суток (1996 г.).

13. Московчук О. Б. Влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты на инфранианную ритмику физиологических процессов (2003 г.).

14. Верко Н. П. Функциональная активность нейтрофилов крови крыс при развитии адаптационных реакций различного типа (2003 г.).

15. Минко В. А. Инфранианная ритмика физиологических процессов у крыс с низкой двигательной активностью в открытом поле при действии слабого переменного магнитного поля сверхнизкой частоты (2005 г.).

16. Шишко Е. Ю. Инфранианная ритмика стресс-реализующих систем и показателей неспецифической резистентности нейтрофилов периферической крови крыс при гипокинетическом стрессе (2005 г.).

17. Нагаева Е. И. Инфранианная ритмика физиологических процессов у крыс с высокой активностью под влиянием низкочастотного магнитного поля (2006 г.).

18. Демцун Н. А. Сезонные различия регенерации планарий *Dugesia tigrina* при электромагнитном экранировании (2010 г.).

19. Ярмолюк Н. С. Биоритмологический подход к анализу реакций планарий *Dugesia tigrina* на действие слабого электромагнитного экранирования (2012 г.).

20. Костюк А. С. Ноцицепция моллюсков *Helix albescens* при слабом многодневном электромагнитном экранировании (2012 г.).

Участие в научных изданиях

– Редактор серии журнала «Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Серия «Биология. Химия» (правопреемник «Ученых записок Таврического национального университета имени В. И. Вернадского).

- Член редколлегии журнала «Миллиметровые волны в биологии и медицине» (Москва);
- Член редколлегии журнала «Геополитика и экогеодинамика регионов» (ТНУ им. В.И. Вернадского);
- Член редколлегии журнала «Экосистемы» КФУ имени В. И. Вернадского;
- Член редколлегии журнала «Таврический медико-биологический вестник» КФУ имени В. И. Вернадского.

Членство в программных и организационных комитетах международных конференций

- Международные конференции «Космос и биосфера» – 1995 – 2017 г.г.
- Международная конференция «Биологически активные вещества» – 2012 г.

Членство в руководящих и консультативных органах международных научных обществ и объединений

- действительный член Европейского и Американского биоэлектромагнитных обществ;
- член Международного общества биометеорологов;
- член Крымской АН;
- член Украинского Физиологического и Украинского Биофизического обществ;
- член Физиологического общества стран СНГ.

Ведущие ученые «Крымской школы магнитобиологии»

- Чуян Е. Н. – доктор биологических наук, профессор;
- Владимирский Б. М. – доктор физико-математических наук, профессор;
- Мартынюк В. С. – доктор биологических наук, профессор;
- Евстафьева Е. В. – доктор биологических наук, профессор.

Наименование научных направлений школы

- Биологическая активность низкоинтенсивных электромагнитных факторов. Руководитель – доктор биологических наук, профессор Темурьянц Н. А.
- Солнечно-земные связи. Руководитель – доктор физико-математических наук, профессор Владимирский Б. М.
- Биоритмология. Руководители – Владимирский Б. М., Темурьянц Н. А.
- Механизмы биологического действия низкоинтенсивных факторов разной природы. Руководитель – доктор биологических наук, профессор Е. Н. Чуян.

*Перечень НИОКР, выполненных
научной школой за последние 5 лет*

Выполнение исследований по грантам РФФИ:

ПРОЕКТ 14-44-01617 – Механизмы изменения поведения крыс в условиях умеренного электромагнитного экранирования. – 2014. Темурьянц Н. А.

ПРОЕКТ 14-44-01569 – Механизмы действия низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты на тканевую микрогемодинамику. – 2014. Чуян Е. Н.

ПРОЕКТ 14-34-50797 – Электрофизиологические и стабилметрические характеристики индивидуальных типов управления виртуальным объектом в системе с биологической обратной связью по стабилметрическому сигналу. Конкурс научных проектов, выполняемых молодыми учеными под руководством кандидатов и докторов наук в научных организациях Российской Федерации. – 2014. Бирюкова Е.А.

ПРОЕКТ 15-04-06054 – Феноменология и механизмы действия слабых электромагнитных факторов: ослабленного электромагнитного поля Земли и низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты. – 2015 – 2017. Чуян Е. Н.

ПРОЕКТ 16-44-910604 Нейроиммуноэндокринные механизмы адаптации организма к условиям длительного ограничения подвижности. – 2017. Чуян Е. Н.

ПРОЕКТ 17-14-00135 – Издание научного труда «Тканевая микрогемодинамика: влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения миллиметрового диапазона». – 2017. Чуян Е. Н. Исполнитель: ООО «ИТ «АРИАЛ».

Выполнение исследований по приоритетным направлениям Минобрнауки России в 2015 г.:

– «Обоснование применения оздоровительно-превентивных технологий на основе действия низкоинтенсивных факторов различной природы». Руководитель научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках базовой части государственного задания в сфере научной деятельности № 2015/701 (2015 – 2016 г.г.). – Чуян Е. Н.

– «Временная организация физиологических систем человека и животных: феноменология и механизмы генерации и регуляции микро- и мезоритмов». Руководитель научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках базовой части государственного задания в сфере научной деятельности № 6.5452.2017/8.9 (2017 – 2019) – Темуриянц Н. А.

ДИССЕРТАЦИИ, ЗАЩИЩЕННЫЕ УЧЕНЫМИ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ

Докторские диссертации:

1. Темуриянц Н. А. Нервные и гуморальные механизмы адаптации к действию неионизирующих излучений. Диссертация защищена в 1989 г.

2. Сидякин В. Г. Реакция нервной системы человека и животных на воздействие сверхнизкочастотных электромагнитных полей естественного и искусственного происхождения. Диссертация защищена в 1989 г.

3. Владимирский Б. М. Физика солнечно-земных связей. Диссертация защищена в 1995 г.

4. Чуян Е. Н. Нейроиммуноэндокринные механизмы адаптации к действию низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты. Диссертация защищена в 2004 г. (Научный консультант – проф. Темуриянц Н. А.).

5. Мартынюк В. С. Молекулярно-клеточные механизмы действия ПемП СНЧ. Диссертация защищена в 2008 г.

Кандидатские диссертации:

6. Макеев В. Б. Экспериментальное исследование физиологического действия электромагнитных полей инфранизкой частоты на систему крови животных. Диссертация защищена в 1979 г. Научный руководитель – проф. Волынский А. М.

7. Копылов А. Н. Модифицирующее действие переменного магнитного поля на показатели системы крови и радиорезистентность животных. Диссертация защищена в 1985 г. Научный руководитель – проф. Сташков А. М.

8. Янова Н. П. Влияние неионизирующих излучений на условно-рефлекторную деятельность животных. Диссертация защищена в 1986 г. Научный руководитель – доц. Сидякин В. Г.

9. Архангельская Е. В. Динамика высшей нервной деятельности крыс на фоне гелиогеофизических флуктуаций. Диссертация защищена в 1992 г. Научный руководитель – проф. Сидякин В. Г.

10. Сулимова О. П. Электро- и психофизиологические реакции человека на периферическое воздействие низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высоких частот. Диссертация защищена в 1992 г. Научный руководитель – проф. Сидякин В. Г.

11. Мартынюк В. С. Влияние слабых переменных магнитных полей инфранизких частот на временную организацию физиологических процессов. Диссертация защищена в 1992 г. Научный руководитель – проф. Сташков А. М.

12. Горохов И. Е. Магнитоиндуцированное повышение резистентности животных при фракционном рентгеновском облучении в малых дозах. Диссертация защищена в 1994 г. Научный руководитель – проф. А. М. Сташков.

13. Пентегова С. Е. Инфраниантные ритмы функционального состояния кардиореспираторной системы и их изменение под влиянием физических факторов у больных

хроническим бронхитом. Диссертация защищена в 1994 г. Научный руководитель – проф. Сташков А. М.

14. Чемоданова М. А. Влияние факторов внешней среды на зоосоциальное поведение крыс. Диссертация защищена в 1994 г. Научный руководитель – проф. В. Г. Сидякин.

15. Шумилина К. А. Пространственно-моторная асимметрия в поведенческих реакциях крыс. Диссертация защищена в 1994 г. Научный руководитель – проф. В. Г. Сидякин.

16. Кириллова А. В. Возрастные и половые особенности поведения крыс при действии переменных магнитных полей. Диссертация защищена в 1995 г. Научный руководитель – проф. В. Г. Сидякин.

17. Чирский Н. В. Модификация неспецифических адаптационных реакций с помощью низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты. Диссертация защищена в 2003 г. Научный руководитель – доцент Чуян Е. Н.

18. Рема Шехда Хасан Абу Хадда. Реакции тучных клеток на действие слабых магнитных полей крайне низких частот. Диссертация защищена в 2003 г. Научный руководитель – доц. Мартынюк В. С.

19. Пономарева В. П. Роль индивидуального профиля функциональной асимметрии человека и животных в реализации физиологического действия низкоинтенсивного электромагнитного излучения сверхвысокой частоты. Диссертация защищена в 2004 г. Научный руководитель – доц. Чуян Е. Н.

20. Григорьев П. Е. Связь инфранианной ритмики физиологических процессов у животных с вариациями гелиогеофизических факторов. Диссертация защищена в 2005. г. Научный руководитель – доц. Мартынюк В. С.

21. Калиновский П. С. Влияние переменных магнитных полей очень низкой частоты на гидрофобные взаимодействия в белковых растворах. Диссертация защищена в 2005. г. Научный руководитель – доц. Мартынюк В. С.

22. Джелдубаева Э. Р. Антиноцицептивное действие низкоинтенсивного электромагнитного излучения сверхвысокой частоты. Диссертация защищена в 2007 г. Научный руководитель – проф. Чуян Е. Н.

23. Цейслер Ю. В. Влияние магнитных полей сверхнизкой частоты на структурно-функциональные свойства глобулярных белков. Диссертация защищена в 2007 г. Научный руководитель – проф. М. С. Мирошниченко.

24. Махонина М. М. Биологическое действие ЭМИ КВЧ в условиях блокады рецепторов опиоидных пептидов. Диссертация защищена в 2008 г. Научный руководитель – проф. Чуян Е. Н.

25. Ислямов Р. И. Вариабельность реакции на действие слабого переменного магнитного поля у крыс с различными индивидуальными особенностями. Диссертация защищена в 2010 г. Научный руководитель – проф. Мартынюк В. С.

26. Трибрат Н. С. Модуляция микроциркуляторных процессов с помощью низкоинтенсивного миллиметрового излучения. Диссертация защищена в 2010 г. Научный руководитель – проф. Чуян Е. Н.

27. Туманянц К. Н. Влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты на беспозвоночных животных (регенерацию планарий, ноцицепцию моллюсков). Диссертация защищена в 2011 г. Научный руководитель – проф. Чуян Е. Н.

28. Ананченко М. М. Типологические особенности микроциркуляции кожи человека и их роль в модуляции тканевого кровотока низкоинтенсивным миллиметровым излучением. Диссертация защищена в 2011 г. Научный руководитель – проф. Чуян Е. Н.

ОБЩЕСТВЕННОЕ ПРИЗНАНИЕ УЧЕНЫХ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ

– 1987 г. – Серебряной медалью ВДНХ СССР за монографию «Космическая экология» награждены Темурьянц Н. А., Сидякин В. Г., Макеев В. Б., Владимирский Б. М.;

– 1995 г. – Государственная премия Автономной Республики Крым за монографию «Космические ритмы в биосфере» присуждена Темурьянц Н. А., Владимирскому Б. М., Нарманскому В. Я.;

- 1998 г. – Почетной грамотой Министерства образования и науки Украины награждена Чуян Е. Н.;
- 2004 г. – Премия им. В. И. Вернадского Таврического национального университета им. В. И. Вернадского вручена Темурьянц Н. А.;
- 2006 г. – лауреатом Премии имени В. И. Вернадского за цикл научных работ в области электромагнитной биологии стала Чуян Е. Н.;
- 2007 г. – нагрудным знаком МОНУ за научные достижения награждена Темурьянц Н. А.;
- 2008 г. – звание «Заслуженный работник образования Автономной республики Крым» присвоено Темурьянц Н. А.;
- 2008 г. – лауреатами Премии Автономной Республики Крым в номинации «Наука и научно-техническая деятельность» стали Чуян Е. Н., Джелдубаева Э. Р.;
- 2008 г. – Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Автономной Республики Крым награждена Чуян Е. Н.;
- 2009 г. – Премии Европейского фонда им. Бенвенисте (Announcement of the Jacques Benveniste Award) присвоены Темурьянц Н. А., Мартынюк В. С.;
- 2011 г. – Дипломом за высокие достижения в подготовке аспирантов награждена Темурьянц Н. А.;
- 2012 г. – почетное звание «Заслуженный работник образования Украины» присвоено Чуян Е. Н.;
- 2013 г. – Государственная Премия Автономной Республики Крым в номинации «Наука и научно-техническая деятельность» присуждена Темурьянц Н. А., Костюк А. С., Туманянц К. Н., Ярмолук Н. С., Миненко Н. А.;
- 2013 г. – Премии Европейского фонда им. Бенвенисте (Announcement of the Jacques Benveniste Award) присуждены Владимирскому Б. М., Чуян Е. Н., Ярмолук Н. С., Раваевой М. Ю.;
- 2017 г. – Премии Европейского фонда им. Бенвенисте (Announcement of the Jacques Benveniste Award) присуждены Раваевой М. Ю., Хусаинову Д. Р.

**ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ УЧЕНЫХ
«КРЫМСКОЙ ШКОЛЫ МАГНИТОБИОЛОГИИ»**

Монографии:

1. Владимирский Б. М. Влияние солнечной активности на биосферу–ноосферу: монография / Б. М. Владимирский, Н. А. Темуриянц. – Москва : МНЭПУ, 2000. – 374 с.

2. Владимирский Б. М. Космос и биологические ритмы : монография / Б. М. Владимирский, В. Г. Сидякин, Н. А. Темуриянц [и др.] – Симферополь : Изд-во СГУ им. М. В. Фрунзе, 1995. – 206 с.

3. Владимирский Б. М. Космическая погода и наша жизнь: монография / Б. М. Владимирский, Н. А. Темуриянц, В. С. Мартынюк. – Москва : Век-2, 2004. – 221 с.

4. Владимирский Б. М. Путиями русского космизма : Судьбы людей и идей; Влияние космоса на социальные процессы; Поиск жизни во Вселенной : [сборник очерков] / Б. М. Владимирский, Л. Д. Кисловский. – Москва : Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2011. – 143 с.

5. Джелдубаева Э. Р. Антиноцицептивное действие миллиметрового излучения / Э. Р. Джелдубаева, Е. Н. Чуян. – Palmarium : Academic Publishing, 2012. – 160 с.

6. Костюк А. С. Ноцицепция моллюсков *Helix albescens* в экране (электромагнитное экранирование) / А. С. Костюк, Н. А. Темуриянц. – Saarbrücken : LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 181 с.

7. Мартынюк В. С. У природы нет плохой погоды: космическая погода в нашей жизни : монография / В. С. Мартынюк, Н. А. Темуриянц, Б. М. Владимирский. – Киев : В. С. Мартынюк, 2008. – 179 с.

8. Сидякин В. Г. Магнитные поля и радиорезистентность организма : монография / В. Г. Сидякин, А. М. Сташков, А. М. Копылов [и др.] – Симферополь : Изд-во СГУ им. М. В. Фрунзе, 1999. – 286 с.

9. Сидякин В. Г. Космическая экология : монография / В. Г. Сидякин, Н. А. Темурьянц, В. Б. Макеев, Б. М. Владимирский. – Киев : Наукова думка, 1985. – 150 с.

10. Темурьянц Н. А. Проблемы электромагнитного экранирования биологии (Биологические объекты в ослабленном геомагнитном поле) : монография / Н. А. Темурьянц, Б. М. Владимирский. – Lap Lambert Academic Publishing, 2016. – 201 с.

11. Темурьянц Н. А. Сверхнизкочастотные электромагнитные поля в биологическом мире : монография / Н. А. Темурьянц, Б. М. Владимирский, О. Г. Тишкин. – Киев : Наукова думка, 1992. – 188 с.

12. Темурьянц Н. А. Эффекты слабых электромагнитных воздействий у беспозвоночных животных (регенерация планарий, ноцицепция моллюсков) / Н. А. Темурьянц, Е. Н. Чуян, А. С. Костюк [и др.] – Симферополь : ДИАЙПИ, 2012. – 303 с.

13. Тканевая микрогемодинамика: влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения миллиметрового диапазона : монография / Е. Н. Чуян, Н. С. Трибрат, М. Ю. Раваева [и др.]. – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2017. – 422 с.

14. Туманянц К. Н. Беспозвоночные в микроволнах / К. Н. Туманянц, Н. А. Темурьянц, Е. Н. Чуян. – Saarbrucken : LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 181 с.

15. Чуян Е. Н. Гипокинетический стресс влияет на межполушарную асимметрию метаболических процессов мозга крыс / Е. Н. Чуян, М. Ю. Раваева // Образование и наука: современные тренды : коллективная монография. – Чебоксары, 2016. – С. 38–49. – (Научно-методическая библиотека).

16. Чуян Е. Н. Действие стресса на поведенческие реакции животных : монография / Е. Н. Чуян. – Lap Lambert Academic Publishing, 2016. – 189 с.

17. Чуян Е. Н. Механизмы антиноцицептивного действия низкоинтенсивного миллиметрового излучения : монография / Е. Н. Чуян, Э. Р. Джелдубаева. – Симферополь : ДИАЙПИ, 2006. – 456 с.

18. Чуян Е. М. Механизмы действия низкоинтенсивного миллиметрового излучения на тканевую микрогемодинамику : монография / Е. Н. Чуян, Н. С. Трибрат, М. Н. Ананченко [и др.]. – Симферополь : ДИАЙПИ, 2011. – 325 с.

19. Чуян Е. Н. Физиологические механизмы биологических эффектов низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ: монография / Е. Н. Чуян, Н. А. Темурьянц, О. Б. Московчук [и др.] – Симферополь : ЧП «Эльиньо», 2003. – 448 с.

20. Чуян Е. Н. Функциональные асимметрии у человека и животных: влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения миллиметрового диапазона : монография / Е. Н. Чуян, Н. А. Темурьянц, В. П. Пономарева [и др.] – Симферополь : ЧП «Эльиньо», 2004. – 440 с.

21. Ярмолюк Н. С. Реакции планарий *Dugesia tigrina* на действие электромагнитных факторов (биоритмологический анализ) / Н. С. Ярмолюк, Н. А. Темурьянц. – Saarbrucken (Germany) : LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – 156 с.

Научные статьи:

1. Ананченко М. Н. Влияние низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ на параметры микроциркуляции в условиях функциональной нагрузки у испытуемых с различными типами микроциркуляции / М. Н. Ананченко, Е. Н. Чуян // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2011. – Т. 24 (63), № 2. – С. 30–49.

2. Ананченко М. Н. Показатели объемного кровотока у испытуемых с разными микроциркуляторными типами в условиях воздействия низкоинтенсивного миллиметрового излучения / М. Н. Ананченко, Е. Н. Чуян // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2010. – Т. 22 (61), № 4. – С. 236–254.

3. Бирюкова Е. А. Вариабельность сердечного ритма у испытуемых с разным типом вегетативной регуляции под влиянием управляемого дыхания с индивидуально подобранной частотой (часть I) / Е. А. Бирюкова, Е. Н. Чуян // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2010. – Т. 22 (61). № 3. – С. 28–35.

4. Бирюкова Е. А. Вариабельность сердечного ритма у испытуемых с разным типом вегетативной регуляции под влиянием управляемого дыхания с индивидуально подобранной частотой (часть II) / Е. А. Бирюкова, Е. Н. Чуян // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2011. – Т. 23 (62), № 4. – С. 34–44.

5. Бирюкова Е. А. Дисперсионный анализ показателей вариабельности сердечного ритма в условиях управляемого дыхания с индивидуально подобранной частотой / Е. А. Бирюкова, Е. Н. Чуян, А. В. Янцев // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2010. – Т. 23 (62), № 2. – С. 46–53.

6. Бирюкова Е. А. Изменение показателей вариабельности ритма сердца испытуемых с разным типом вегетативной регуляции под воздействием управляемого дыхания с индивидуально подобранной частотой / Е. А. Бирюкова, Е. Н. Чуян, О. Д. Богданова // Человек-Природа-Общество : теория и практика безопасности жизнедеятельности, экологии и валеологии. – Симферополь, 2010. – Вып. 3. – С. 64–68.

7. Бирюкова Е. А. Изменение показателей вариабельности сердечного ритма испытуемых в восстановительном периоде после велоэргометрической пробы под воздействием управляемого дыхания с индивидуально подобранной частотой / Е. А. Бирюкова, Е. Н. Чуян, О. Д. Богданова // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2010. – Т. 23 (62), № 1. – С. 14–24.

8. Бирюкова Е. А. Изменение синхронизации ритмических процессов в кардиореспираторной системе испытуемых под воздействием управляемого дыхания с индивидуально подобранной частотой / Е. А. Бирюкова, Е. Н. Чуян, О. Д. Богданова // Перспективи медицини та біології. – 2010. – Т. 2, № 2. – С. 15–18.

9. Владимирский Б. М. Влияние естественных электромагнитных возмущений на физико-химические системы – проблема измерительных артефактов / Б. М. Владимирский // Человек в электромагнитных полях. – Саратов : Изд. СГУ, 2013. – С. 20.

10. Владимирский Б. М. Как космическая погода и солнечные затмения влияют на поведение крутильного маятника (обзор и анализ литературы) / Б. М. Владимирский // Известия Крымской астрофизической обсерватории. – 2013. – Т. 109, № 1. – С. 223.

11. Владимирский Б. М. Редко обсуждаемые идеи В. И. Вернадского – от «многократных открытий одного и того же явления» до «взрывов» научного творчества / Б. М. Владимирский // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Философия. Культурология. Политология. Социология – 2013. – Т. 26 (65), № 5 – С. 174–178.

12. Владимирский Б. М. Электромагнитная биология – актуальное направление теоретических и прикладных исследований / Б. М. Владимирский, Н. А. Темурьянц, К. Н. Туманянц // Современные концепции научных исследований : XIII Междунар. науч.-практ. конф. (29 – 30 апреля 2015 г.). – Москва, 2015. – № 4 (13). – С. 107–108.

13. Владимирский Б. М. Экранирование в биологии-биофизике – методология, дозиметрия, интерпретация / Б. М. Владимирский, Н. А. Темурьянц // Геофизические процессы и биосфера. – 2015. – Т. 14, № 3. – С. 81–98.

14. Джелдубаева Э. Р. Изменение параметров н-рефлекса под влиянием миллиметрового излучения / Э. Р. Джелдубаева, Е. Н. Чуян // Человек-Природа-Общество: теория и практика безопасности жизнедеятельности, экологии и валеологии. – 2016. – № 2 (9). – С. 68–71.

15. Джелдубаева Э. Р. Изменение показателей Н-рефлекса под влиянием низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты / Э. Р. Джелдубаева, Е. Н. Чуян, Т. В. Заячникова // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 2. – С. 66–76.

16. Джелдубаева Э. Р. Изменение показателей ноцицептивного флексорного рефлекса в зависимости от индивидуального профиля функциональной асимметрии человека / Э. Р. Джелдубаева, Е. Н. Чуян // Образование и наука: современное состояние и перспективы развития : сборник научных

трудов по материалам Междунар. науч.-практ. конф. – 2015. – С. 39–42.

17. Джелдубаева Э. Р. Роль катехоламинергической системы в механизмах антиноцицептивного действия низкоинтенсивного электромагнитного излучения миллиметрового диапазона / Э. Р. Джелдубаева, Е. Н. Чуян // Ученые записки КФУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2016. – Т. 2 (68). № 4. – С. 21–29.

18. Костюк А. С. Влияние длительного электромагнитного экранирования на поведенческие реакции крыс / А. С. Костюк, Н. С. Ярмолюк, К. Н. Туманянц // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2013. – Т. 26 (65), № 2. – С. 75–81.

19. Костюк А. С. Влияние космической погоды на инфекционную заболеваемость в Севастополе / А. С. Костюк, О. В. Ушакова, К. Н. Туманянц // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2013. – Т. 26 (65), № 4. – С. 60–69.

20. Костюк А. С. Влияние слабых электромагнитных факторов на инфрадианную ритмику ноцицепции наземных моллюсков / А. С. Костюк // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 4. – С. 111–121.

21. Костюк А. С. Модификация изменений ноцицепции наземных моллюсков *Helix albescens* при действии низкоинтенсивных электромагнитных полей слабым электромагнитным экранированием / А. С. Костюк, К. Н. Туманянц // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 2. – С. 84–92.

22. Костюк А. С. Развитие адаптационной реакции при пелоидотерапии / А. С. Костюк, С. А. Волковая, К. Н. Туманянц // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2013. – Т. 26 (65), № 3. – С. 100–106.

23. Костюк А. С. Сезонная и инфрадианная ритмика ноцицепции интактных моллюсков *Helix albescens* / А. С. Костюк // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 3. – С. 81–88.

24. Костюк А. С. Участие опиоидной системы в изменениях ноцицепции мышей при электромагнитном экранировании / А. С. Костюк // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2014. – Т. 27 (66), № 2. – С. 113–122.

25. Никифоров И. Р. Вариабельность сердечного ритма испытуемых в восстановительном периоде после велоэргометрической пробы под воздействием низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты / И. Р. Никифоров, Е. Н. Чуян, Е. А. Бирюкова // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 3, С. 240–255.

26. Никифоров И. Р. Влияние электромагнитного излучения крайне высокой частоты на показатели вариабельности ритма сердца и фрактальной нейродинамики / И. Р. Никифоров, Е. Н. Чуян, Е. А. Бирюкова // Фізіологічний журнал. – 2010. – Т. 56, № 2. – С. 232.

27. Владимирский Б. М. Как космическая погода и солнечные затмения влияют на поведение крутильного маятника (обзор и анализ литературы) / Б. М. Владимирский // Известия Крымской астрофизической обсерватории. – 2013. – Т. 109, №1. – С. 223.

28. Темурьянц Н. А. Блокада опиоидных рецепторов налоксоном у моллюсков *Helix albescens* модифицирует инфрадианную ритмику ноцицепции при умеренном электромагнитном экранировании / Н. А. Темурьянц, Е. Н. Чуян, К. Н. Туманянц [и др.] // Ученые записки КФУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2015. – Т. 1 (67), № 2. – С. 170–182.

29. Темурьянц Н. А. Влияние мелатонина и переменного магнитного поля крайне низкой частоты на развитие экраноиндуцированных изменений ноцицепции моллюсков / Н. А. Темурьянц, А. С. Костюк, К. Н. Туманянц // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2014. – Т. 27 (66), № 3. – С. 151–159.

30. Темурьянц Н. А. Влияние слабых электромагнитных факторов, обладающих различной проникающей способностью,

на многодневную ритмику ноцицепции моллюсков *Helix albescens* / Н. А. Темурьянц, А. С. Костюк, К. Н. Туманянц // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2013. – Т. 26 (65), № 1. – С. 234–241.

31. Темурьянц Н. А. Влияние экзогенного мелатонина на развитие внутри- и межвидовой агрессивности крыс при умеренном электромагнитном экранировании / Н. А. Темурьянц, К. Н. Туманянц, Е. Н. Чуян [и др.] // Ученые записки КФУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2016. – Т. 2 (68), № 1. – С. 97–107.

32. Темурьянц Н. А. Коррекция экранноиндуцированного десинхроноза у планарий *Dugesia tigrina* низкоинтенсивным ПемП крайне низкой частоты / Н. А. Темурьянц, Е. Н. Чуян, Н. С. Ярмолук [и др.] // Ученые записки КФУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2015. – Т. 1 (67), № 1. – С. 124–134.

33. Темурьянц Н. А. Роль адренергической системы в механизмах изменения ноцицепции моллюсков при электромагнитном экранировании / Н. А. Темурьянц, К. Н. Туманянц, Е. Н. Чуян [и др.] // Ученые записки КФУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2015. – Т. 1 (67), № 4. – С. 53–63.

34. Темурьянц Н. А. Роль дофаминовых рецепторов в механизмах изменения ноцицепции при электромагнитном экранировании / Н. А. Темурьянц, А. С. Костюк, К. Н. Туманянц [и др.] // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2014. – Т. 27 (66), № 1. – С. 186–196.

35. Темурьянц Н. А. Роль опиоидной системы на разных этапах модификации экраннообусловленных изменений ноцицепции наземных моллюсков *Helix albescens* низкоинтенсивным электромагнитным излучением крайне высокой частоты / Н. А. Темурьянц, Е. Н. Чуян, А. С. Костюк [и др.] // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2012. – Т. 2, № 3/4 (7/8). – С. 92–100.

36. Темурьянц Н. А. Роль опиоидной системы на разных этапах модификации экраннообусловленных изменений ноцицепции наземных моллюсков слабым ПемП СНЧ /

Н. А. Темурьянц, А. С. Костюк // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 1. – С. 203–213.

37. Темурьянц Н. А. Современные представления о механизмах физиологического действия миллиметровых волн (обзор литературы) / Н. А. Темурьянц, К. Н. Туманянц, Е. Н. Туманянц // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 1. – С. 214–223.

38. Темурьянц Н. А. Участие мелатонина в изменении ноцицепции мышей при длительном электромагнитном экранировании / Н. А. Темурьянц, А. С. Костюк, К. Н. Туманянц // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2013. – Т. 26 (65), № 2. – С. 178–188.

39. Темурьянц Н. А. Участие опиоидной системы в изменении агрессивного поведения крыс в условиях длительного электромагнитного экранирования / Н. А. Темурьянц, К. Н. Туманянц, А. С. Костюк [и др.] // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2014. – Т. 27 (66), № 3. – С. 160–168.

40. Темурьянц Н. А. Участие опиоидной системы в регуляции инфрадианной ритмики термоноцицепции моллюсков / Н. А. Темурьянц, К. Н. Туманянц, А. С. Костюк [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 1/2. – С. 54–58.

41. Темурьянц Н. А. Экзогенный мелатонин изменяет динамику полового поведения крыс – самцов в условиях электромагнитного экранирования / Н. А. Темурьянц, К. Н. Туманянц, Д. Р. Хусаинов [и др.] // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2014. – Т. 27 (66), № 4. – С. 75–83.

42. Трибрат Н. С. Влияние электромагнитных излучений различного диапазона на процессы микроциркуляции крови / Н. С. Трибрат, Е. Н. Чуян, М. Ю. Раваева // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2010. – Т. 9 (35), № 3. – С. 15–27.

43. Трибрат Н. С. Изменение гемодинамических осцилляций тканевого кровотока при действии низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты / Н. С. Трибрат, Е. Н. Чуян, М. Ю. Раваева // Науковий вісник Миколаївського державного університету ім. В. О. Сухомилинського. Сер. Біологічні науки. – 2010. – № 4 (1). – Вип. 24. – С. 202–206.

44. Трибрат Н. С. Изменение объемных показателей тканевого кровотока при действии низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты / Н. С. Трибрат, Е. Н. Чуян, А. Г. Трибрат // Ученые записки КФУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология. Химия. – 2016. – Т. 2 (68). – № 2. – С. 70–78.

45. Трибрат Н. С. Модуляция микроциркуляторных процессов с помощью низкоинтенсивного миллиметрового излучения (часть 1) / Н. С. Трибрат, Е. Н. Чуян // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2010. – Т. 22 (61), № 3. – С. 167–175.

46. Трибрат Н. С. Оценка реактивности микроваскулярного эндотелия при действии миллиметрового излучения / Н. С. Трибрат, Е. Н. Чуян, М. Ю. Раваева // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2010. – Т. 23 (62), № 2. – С. 170–181.

47. Туманянц К. Н. Влияние низкоинтенсивных электромагнитных излучений крайне высокой частоты на инфранианную ритмику ноцицепции моллюсков *h. albescens* при их электромагнитном экранировании / К. Н. Туманянц, Е. Н. Чуян, А. С. Костюк [и др.] // Фундаментальная наука и технологии – перспективные разработки : материалы VII междунар. науч.-практ. конф. (North Charleston, 1-2 декабря 2015 г.). – № 1. – С. 8–13.

48. Туманянц К. Н. Влияние слабых ЭМП крайних частотных диапазонов на динамику и инфранианную ритмику регенераторных процессов у планарий *Dugesia tigrina* / К. Н. Туманянц, Н. С. Ярмолюк // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 3. – С. 215–221.

49. Туманянц К. Н. Динамика и инфрадианная ритмика регенераторных процессов планарий *Dugesia tigrina* при действии низкоинтенсивных ЭМП крайних частотных диапазонов / К. Н. Туманянц // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 4. – С. 202–208.

50. Туманянц К. Н. Модификация экранноиндуцированных изменений ноцицепции моллюсков мелатонином и низкоинтенсивным электромагнитным излучением крайне высокой частоты / К. Н. Туманянц, Н. А. Темуриянц, Е. Н. Туманянц // Наука в современном информационном обществе : VI междунар. науч.-практ. конф. (North Charleston, 1-2 декабря 2015 г.). – 2015. – С. 13–18.

51. Туманянц К. Н. Поведение крыс при умеренном электромагнитном экранировании / К. Н. Туманянц, Е. Н. Чуян, Д. Р. Хусаинов [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2016. – № 1. – С. 199–203.

52. Хусаинов Д. Р. Особенности противоболевой активности аспирина у крыс-самок в условиях умеренного электромагнитного экранирования / Д. Р. Хусаинов, Н. А. Темуриянц, К. Н. Туманянц // Ученые записки КФУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2015. – Т. 1 (67), № 3. – С. 56–64.

53. Хусаинов Д. Р. Умеренное электромагнитное экранирование крыс нивелирует противоболевой эффект аспирина / Д. Р. Хусаинов, Н. А. Темуриянц, И. И. Коренюк [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 7, ч. 1. – С. 76–78.

54. Чуян Е. Н. Вариабельность сердечного ритма после физической нагрузки в условиях превентивного воздействия низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты / Е. Н. Чуян, И. Р. Никифоров // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2011. – Т. 24 (63), № 2. – С. 321–331.

55. Чуян Е. Н. Влияние низкоинтенсивного миллиметрового излучения на процессы микроциркуляции в зависимости от индивидуально-типологических особенностей / Е. Н. Чуян,

М. Н. Ананченко // Миллиметровые волны в биологии и медицине. – 2010. – № 2 (58). – С. 168–178.

56. Чуян Е. Н. Влияние электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на функциональную активность микрососудистого эндотелия / Е. Н. Чуян, М. Ю. Раваева, Н. С. Трибрат // Таврический медико-биологический вестник. – 2012. – Т. 15, № 1 (57). – С. 348–350.

57. Чуян О. М. Вплив електромагнітного випромінювання надвисокої частоти на функціональний стан серцево-судинної системи / О. М. Чуян, М. Ю. Раваєва, О. О. Бірюкова // Фізіологічний журнал. – 2010. – Т. 56, № 2. – С. 238–239.

58. Чуян Е. Н. Индивидуально-типологические реакции микроциркуляторных процессов на электромагнитное излучение миллиметрового диапазона / Е. Н. Чуян, Н. С. Трибрат, М. Н. Ананченко // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2010. – № 1 (33). – С. 68–74.

59. Чуян Е. Н. Изменение показателей ЛДФ-метрии во время однократного КВЧ-воздействия / Е. Н. Чуян, Н. С. Трибрат // Миллиметровые волны в биологии и медицине. – 2010. – № 2 – С. 6–24.

60. Чуян Е. Н. Изменение показателей ноцицептивного флексорного рефлекса под влиянием низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты / Е. Н. Чуян, Э. Р. Джелдубаева, Н. С. Трибрат // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 4. – С. 220–229.

61. Чуян Е. Н. Индивидуально-типологические особенности процессов микроциркуляции: влияние низкоинтенсивного миллиметрового излучения / Е. Н. Чуян, М. Н. Ананченко // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2010. – Т. 22 (61), № 4. – С. 236–254.

62. Чуян Е. Н. К 50-летию кафедры физиологии человека и животных и биофизики Таврического национального университета им. В. И. Вернадского / Е. Н. Чуян // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2011. – Т. 24 (63), № 2. – С. 3–21.

63. Чуян Е. Н. Модифицирующее действие гипокинетического стресса на изменение болевой чувствительности крыс (часть 1) / Е. Н. Чуян, Т. В. Заячникова, М. Ю. Раваева [и др.] // Ученые записки КФУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2016. – Т. 2 (68), № 3. – С. 64–73.

64. Чуян Е. Н. Модифицирующее действие гипокинетического стресса на изменение болевой чувствительности крыс (часть 2) / Е. Н. Чуян, Т. В. Заячникова, М. Ю. Раваева [и др.] // Ученые записки КФУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2016. – Т. 2 (68), № 4. – С. 66–74.

65. Чуян Е. Н. Модуляция поведенческих реакций у крыс с разным профилем моторной асимметрии под влиянием гипокинетического стресса / Е. Н. Чуян, О. И. Горная // Нейрофизиология / Neurophysiology. – 2010. – Т. 42, № 3. – С. 247–254.

66. Чуян Е. Н. Низкоинтенсивное электромагнитное излучение крайне высокой частоты оказывает антиоксидантное действие в условиях острого стресса / Е. Н. Чуян, М. Ю. Раваева, Е. А. Бирюкова // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2016. – Т. 15, № 2. – С. 71–75.

67. Чуян Е. Н. Особенности ноцицепции при гипокинетическом стрессе / Е. Н. Чуян, Т. В. Заячникова, М. Ю. Раваева [и др.] // Молодая наука : сб. науч. тр. науч.-практ. конф. для студентов и молодых ученых. – 2016. – С. 444–445.

68. Чуян Е. Н. Особенности поведения у крыс с разным профилем моторной асимметрии в условиях комбинированного действия хронического гипокинетического и болевого стрессов / Е. Н. Чуян, О. И. Горная // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2010. – Т. 23 (62), № 1. – С. 128–141.

69. Чуян Е. Н. Оценка объемных показателей микроциркуляции крови с учетом индивидуально-типологических особенностей при воздействии низкоинтенсивного миллиметрового излучения / Е. Н. Чуян, М. Н. Ананченко // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2010. – Т. 23 (62), № 4. – С. 13–24.

70. Чуян Е. Н. Поведенческие реакции животных с разным профилем моторной асимметрии в условиях хронического и острого стресса (часть 1) / Е. Н. Чуян, О. И. Горная // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2010. – Т. 22 (61), № 3. – С. 194–204.

71. Чуян Е. Н. Типологические особенности микроциркуляции животных / Е. Н. Чуян, Н. А. Древетняк, О. Д. Богданова [и др.] // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 3. – С. 222–239.

72. Чуян Е. Н. Управление дыханием модифицирует связь variability сердечного ритма волонтеров с вариациями гелиогеомагнитных факторов / Е. Н. Чуян, И. С. Миرونюк, Е. А. Бирюкова [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2015. – Т. 14. – № 6. – С. 35–41.

73. Чуян Е. Н. Электромагнитное излучение крайне высокой частоты модулирует variability сердечного ритма у волонтеров / Е. Н. Чуян, И. Р. Никифоров, Е. А. Бирюкова [и др.] // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. – 2016. – Т. 15, № 6. – С. 297–301.

74. Ярмолук Н. С. Взаимосвязь инфрадианной ритмики параметров регенерации планарий *Dugesia tigrina* с их функциональной асимметрией / Н. С. Ярмолук, Н. А. Темурьянц, А. В. Шехоткин // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 1. – С. 253–264.

75. Ярмолук Н. С. Инфрадианная ритмика скорости движения регенерирующих и нерегенерирующих планарий *Dugesia tigrina* в условиях слабого электромагнитного экранирования / Н. С. Ярмолук // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2012. – Т. 25 (64), № 4. – С. 230–238.

76. Ярмолук Н. С. Переход на «зимнее время» вызывает десинхроноз в деятельности сердечно-сосудистой системы у спортсменов / Н. С. Ярмолук, Е. Ю. Грабовская // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского. Сер. Биология, химия. – 2014. – Т. 27 (66), № 2. – С. 180–185.

Патенты:

1. Пат. 49645 Україна, МПК А 61 N 2/00 Спосіб оцінки зміни показників мікроциркуляції людини / Чуян О. М., Трібрат Н. С., Раваєва М. Ю.; заяв. та власник Таврійський нац. ун-т ім. В. І. Вернадського. – № U 2009 10108; заявл. 05.10.2009 г.; опубл. 11.05.2010 г., Бюл. № 9.

2. Пат. 48512 Україна, МПК А 61 N 2/00 Спосіб оцінки об'ємних показників тканинного кровообігу мікросудинного русла при НВЧ-впливі / Чуян О. М., Трібрат Н. С., Раваєва М. Ю.; заяв. та власник Таврійський нац. ун-т ім. В. І. Вернадського. – № U 2009 08703; заявл. 19.08.2009 г.; опубл. 25.03.2010 г., Бюл. № 6.

3. Пат. 48096 Україна, МПК А 61 В 5/00. Спосіб індивідуального підбору частоти керованого дихання / Чуян О. М., Бірюкова О. О., Раваєва М. Ю.; заяв. та власник Таврійський нац. ун-т ім. В. І. Вернадського. – № U 2009 08542; заявл. 13.07.2009 г.; опубл. 10.03.2010 г., Бюл. № 5.

4. Пат. 48506 Україна, МПК А 61 N 2/00. Спосіб корекції порушень вегетативної регуляції ритму серця / Чуян О. М., Бірюкова О. О., Раваєва М. Ю.; заяв. та власник Таврійський нац. ун-т ім. В. І. Вернадського. – № U 2009 08516; заявл. 13.08.2009 г.; опубл. 25.03.2010 г., Бюл. № 6.

5. Пат. 57644 Україна, МПК А 61 N 2/00 Спосіб визначення типів мікроциркуляції крові / Чуян О. М., Ананченко М. М.; опубл. 10.03.2011 г., Бюл. № 5.

6. Пат. 57645 Україна, МПК А 61 N 2/00 Спосіб корекції тканинної гемодинаміки за допомогою низькоінтенсивного ЕМВ КВЧ у осіб з різними типами мікроциркуляції / Чуян О. М., Ананченко М. М.; заяв. та власник Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського; опубл. 10.03.2011 г., Бюл. № 5.

7. Пат. 69072 Україна, МПК 51 А 01 К 67/033. Спосіб посилення антиноцицептивного ефекту електромагнітного екранування / Темур'янц Н. А., Костюк О. С., Туманянц К. М.; заяв. та власник Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського. – № U201109614; заявл.: 01.08.2011 г.; опубл. 25.04.2012 г., Бюл. № 8.

8. Пат. 58685 Україна, МПК 51 А 01 К 67/00. Спосіб посилення аналгетичного ефекту електромагнітного екранування / Темур'янц Н. А., Костюк О. С., Туманянц К. М.; заявник та власник Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського. – № U201010098; заявл.: 16.08.2010 г.; опубл. 26.04.2011 г., Бюл. № 8.

9. Пат. 58684 Україна, МПК 51 А 01 К 67/00. Спосіб стимулювання регенерації планарій / Темур'янц Н. А., Демцун Н. О.; заявник та власник Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського. – № U201010098; заявл.: 16.08.2010 г.; опубл. 26.04.2011 г., Бюл. № 8.

10. Пат. 48094 Україна, МПК 51 А 01 К 61/00. Пристрій реєстрації параметрів больової чутливості наземних молюсків / Темур'янц Н. А., Вишневський В. Г., Костюк О. С., Макєєв В. Б.; заявник та патентовласник Таврійській національний університет ім. В. І. Вернадського. – № U 200908538; заявл. 13.08.2009 г.; опубл. 10.03.2010 г., Бюл. № 5.

11. Пат. 98095 Україна, МПК 51 А 01 К 61/00. Спосіб визначення швидкості руху інтактних і регенеруючих планарій / Темур'янц Н. А., Баранова М. М., Демцун Н. О.; заявник та власник Таврійський національний університет ім. В. І. Вернадського. – № U200908540; заявл.: 13.08.2009 г.; опубл. 10.03.2010 г., Бюл. № 5.

12. Пат. 160329 Российская Федерация, Способ усиления антиноцицептивного эффекта электромагнитного экранирования / Темурьянц Н. А., Костюк А. С., Туманянц К. Н.; приоритет полезной модели 01.08.2011 г., зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации от 17.02.2016 г., опубл. 10.03.2016 г., Бюл. № 7.

13. Пат. 165689 Российская Федерация, Устройство для рентгеновского облучения биологических объектов / Лапченко Е. Л., Темурьянц Н. А., Наухацкий И. А., Максимова Е. М., Стельмах И. С. заявка № 2016111195 приоритет полезной модели 25.03.2016, зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации от 12.10.2016 г., опубл. 27.10.2016 г., Бюл. № 30.

14. Пат. 160330 Российская Федерация, Способ усиления аналгетического эффекта электромагнитного экранирования / Темурьянц Н. А., Костюк А. С., Туманянц К. Н.; приоритет полезной модели 16.08.2010, зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации от 17.02.2016 г., опубл. 10.03.2016 г., Бюл. № 7.

15. Пат. 160331 Российская Федерация, Способ стимулирования регенерации планарий / Темурьянц Н. А., Демцун Н. А.; приоритет полезной модели 16.08.2010, зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации от 17.02.2016 г., опубл. 10.03.2016 г., Бюл. № 7.

Научное издание

КРЫМСКАЯ ШКОЛА МАГНИТОБИОЛОГИИ

В авторской редакции

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 3,5. Тираж 50 экз.

Отпечатано с оригинал-макета в типографии ИТ «АРИАЛ»
295034, Республика Крым, г. Симферополь,
ул. Севастопольская, 31-а/2,
тел.: +7 978 71 72 901, e-mail: it.arial@yandex.ru
www.arial.3652.ru