№11 (38) НОЯБРЬ 2026

НАУКА И ТЕХНИКА
ИНТЕРЕСНО И ПОНЯТНО

НАУКА и ТЕХНИКА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

С КОМБИНИРОВАННЫМ СПОСОБОМ СОЗДАНИЯ ПОДЪЕМНОЙ СИЛЫ



ВООРУЖЕННЫХ ПОГРАНИЧНЫХ ПСОВ ТАЙВАНЯ КОРМИТЬ НЕ НАДО

КАК НАСЕКОМЫЕ ПОКОРЯЛИ ВОЗДУХ



12+

СОДЕРЖАНИЕ

МОЯ ПРОФЕССИЯ

ШКОЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ

КОРАБЛИ И КОРАБЕЛЫ

ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО

МИР РОБОТОВ

ИЗОБРЕТЕНИЯ И ИННОВАЦИИ

ОТ ВИНТА

6 ХИМИК-ТЕХНОЛОГ

8 НАНОКОМПОЗИТЫ С-AG ДЛЯ СОРБИРУЮЩИХ ПОВЯЗОК

10 БРИТАНСКИЕ ПОДВОДНЫЕ ЛОДКИ В ФОЛКЛЕНДСКОМ КОНФЛИКТЕ 1982 ГОДА. ЧАСТЬ 1

18 НЕ УБИРАЙ ШАССИ, НЕ СОВЕРШАЙ ОШИБКУ!

24 ВООРУЖЕННЫХ ПОГРАНИЧНЫХ ПСОВ ТАЙВАНЯ КОРМИТЬ НЕ НАДО

28 ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ С КОМБИНИРОВАННЫМ СПОСОБОМ СОЗДАНИЯ ПОДЪЕМНОЙ СИЛЫ

38 УЧИЛОСЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО ЛЕТАТЬ. ВОЗДУШНЫЙ ЗМЕЙ И ОРНИТОПТЕР

ЕСЛИ БЫ ВЕНЕРА БЫЛА ОБИТАЕМОЙ: РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР 46

ВЫБОР СТРАХОВОГО ПОЛИСА И СТРАХОВЩИКА 52

КАК НАСЕКОМЫЕ ПОКОРЯЛИ ВОЗДУХ 54

ТОПОР И БУЛАВА: ЭФФЕКТИВНОЕ ОРУЖИЕ, НАД КОТОРЫМ ПРИШЛОСЬ ПОТРУДИТЬСЯ... ЧАСТЬ 1. БУЛАВА 60

КАК НОВЫЙ ЗАКОН О ПОДДЕРЖКЕ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИИ В РФ ДЕЛИТ РОССИЙСКИЙ ИИ НА ДВА ЛАГЕРЯ 65

ОПЫТЫ, КОТОРЫЕ МОЖНО ПОКАЗАТЬ ДЕТЯМ 67

В КАЖДОМ НОМЕРЕ

РАЗМИНКА ДЛЯ УМА 66
ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ 67

НАТАЛЬЯ БЕСПАЛОВА

ПРОЕКТ

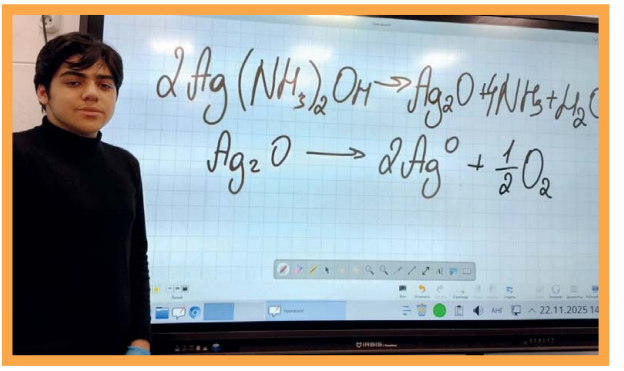
НАНОКОМПОЗИТЫ С-Ag ДЛЯ СОРБИРУЮЩИХ ПОВЯЗОК

Ученик 10-го медицинского класса школы № 2120 г. Москвы Вагиф Гусейнов в рамках ученического проекта принял участие в разработке наполнителя для сорбирующих повязок, которые способствуют скорейшему заживлению ран.

Научным руководителем проекта стала Любовь Николаевна Оболенская, учитель химии и специалист по УМР той же школы. В качестве консультанта привлекался аспирант физического факультета МГУ Советников Тимофей Олегович. Он обучал школьника принципам и приемам сканирующей зондовой микроскопии.

Когда Вагиф решил учиться в медицинском классе, все его мысли были о поступлении на лечебный факультет Сеченовского университета. Он видел себя практикующим врачом и мало думал об исследовательской деятельности и фундаментальной медицине. Но руководившая школьной проектной деятельностью Любовь Николаевна Оболенская предложила продолжить исследование, которые вела ранее с другим проектантом. Предшественник работал над новым способом синтеза пористых углеродных наноструктур, которые используются в медицине в качестве сорбента. Теперь была поставлена задача создать сложное (композитное) вещество, объединяющее нанографит (разновидность углерода) и наносеребро. Обеззараживающие свойства серебра известны с глубокой древности. Ранее применяли катионы серебра, а сравнительно недавно научились получать и стабилизировать наночастицы металлического серебра. Механизм их действия, предположительно, основан на том, что частицы серебра разрушительны для ДНК и при этом легко проникают через внешнюю клеточную мембрану, а вот мембрана, окружающая клеточное ядро, является серьезным препятствием для наночастиц Ag, покрытых той или иной оболочкой (например, в данном проекте это либо молекулы мальтодекстрина, либо углеродная матрица). Поэтому такие нанообъекты безопасны для эукариотической клетки, имеющей оформленное ядро, защищенное собственной мембраной. Однако бактерии-прокариоты оформленного ядра не имеют, и проникновение в клетку наносеребра для них гибельно. Наносеребро убивает бактерии (или, скорее, подавляет их размножение – единого мнения пока нет), но при этом не причиняет вреда тканям млекопитающих, которые, как и все многоклеточные организмы, относятся к эукариотам. Секрет же сорбирующих свойств углеродных наноструктур кроется в их строении. Графит имеет слоистую кристаллическую структуру. В промежутки между слоями впитывается раневая жидкость, включающая погибшие полуразрушенные клетки (лейкоциты). Таким образом рана очищается от гноя. От композитного «графитосеребра» можно ждать свойств обоих исходных материалов: графит втягивает раневую жидкость, серебро предотвращает размножение болезнетворных организмов, но можно получить и новые неожиданные эффекты, которые требуют тщательного изучения. В качестве «С-компонента» (углеродной составляющей) решили применить вспененный нанографит, полученный новым, менее токсичным, чем традиционный, способом. Параллельно нужно было получить наносеребро, что было процессом сложным и многоступенчатым. Результат проверяли с помощью сканирующей зондовой микроскопии. Затем нанографит пропитывали реактивом Толленса, являвшимся «полуфабрикатом» наносеребра, и подвергали термолизу, получая композиты. На этом этапе случился приятный сюрприз. После того как полученные образцы отправили на рентгенофазовый анализ, выяснилось, что межплоскостное расстояние (зазор между слоями) у нового композита больше, то есть графит стал «терморасширенным», и это увеличивало его сорбирующую способность. Выделяющиеся в процессе реакций газы, улетучиваясь, расширяли межплоскостное







расстояние. Ранее такой эффект достигался только многостадийным синтезом с высокотоксичной реагентикой. Действие композитов для начала проверяли на простейших эукариотах – инфузориях-туфельках. Надо сказать, что доставленные в лабораторию из природных водоемов инфузории без специальных мер живут недолго – их губят обитающие в той же среде бактерии. Но при добавлении полученных нанокомпозитов продолжительность жизни простейших эукариот значительно увеличивалась. Впрочем, на такой эффект исследователи даже не надеялись, их задачей было убедиться, что наносеребро в составе композита нецитотоксично для эукариот. Также были проведены проверки на способность подавлять размножение безопасных молочнокислых бактерий в чашках Петри и эксперименты с сорбцией модельной крови (из альбумина). Они показали хорошие результаты. Впрочем, были и неудачные случаи. В одном из вариантов способа пропитки другая разновидность углерода – нанотрубки – потеряла свою кристаллическую структуру, фаза стала аморфной. Но, как известно, отрицательный результат – это тоже результат. К тому же тот композит, который плохо работал как гемосорбент (поглотитель), показал себя отлично как антибактериальное средство. А лучшим гемосорбентом оказался вариант нанографита с термолитическим наносеребром. Его поглотительная способность составляла 600% от массы композита. В основном работа велась на базе химической и физической лабораторий школы №2120 с помощью оборудования медицинского и инженерного классов, но когда понадобилась муфельная печь, обратились за помощью в школу № 2065, а разведением бактерий и тестированием занимались в биологической лаборатории этой школы. Но не оборудованием единым живы наука и образование. Важна также творческая атмосфера. Интересно, что помимо своего научного руководителя – Любови Николаевны Оболенской – в качестве человека, которому он обязан своими успехами, Вагиф называет Ирину Станиславовну Ажави, учителя… русского языка и литературы, кандидата филологических наук. По его словам, она оказала огромное влияние на формирование его мировоззрения, становление как личности. Если подумать, удивляться этому не приходится. Профессия врача всегда была окружена особым ореолом в отечественной литературе. А в XX веке одной из важнейших тем стала романтика научного поиска. Год, проведенный за работой над проектом, несколько изменил планы Вагифа на будущее. Его глубоко увлекла научная деятельность и, не расставаясь с медициной, он хотел бы заняться исследованиями. «Это удивительное чувство, – говорит он, – когда ты держишь в руках маленькую пробирку с гелем и понимаешь, какой огромный труд в нее заложен!». На открытых городских научно-практических конференциях «Старт в медицину», «Инженеры будущего», «Наука для жизни» проект его был отмечен призами. Сейчас Вагиф подумывает о поступлении на факультет биоинженерии МГУ, хотя, возможно, все-таки остановится на Университете имени Сеченова.

АЛЕКСАНДР МИТРОФАНОВ

БРИТАНСКИЕ ПОДВОДНЫЕ ЛОДКИ

В ФОЛКЛЕНДСКОМ КОНФЛИКТЕ 1982 ГОДА

ЧАСТЬ 1



О действиях аргентинских подводных лодок я уже писал (смотрите «Аргентинские подводные лодки в Фолклендском конфликте», № 6, 7 за 2026 г.), теперь обратимся к действиям британских субмарин. Естественно, абсолютную гарантию точности приводимых сведений дать не могу: часто они весьма противоречивы.

В ответ на оккупацию Аргентиной Фолклендских островов (2 апреля 1982 г.) и части острова Южная Георгия (3 апреля) британское правительство во главе с Маргарет Тетчер приняло решение о возврате этих британских территорий силой, если дипломатические усилия будут безуспешными.

5 апреля в Южную Атлантику отправляется британское оперативное соединение Task Force 317. Еще раньше, 1 апреля, учитывая напряженную ситуацию, сложившуюся в этом регионе, на юг отправились две атомные подводные лодки типа “Swiftsure” – HMS Spartan (командир – коммандер Джеймс Брэдли Тейлор) и HMS Splendid (командир – коммандер Роджер Чарльз Лейн-Нотт).

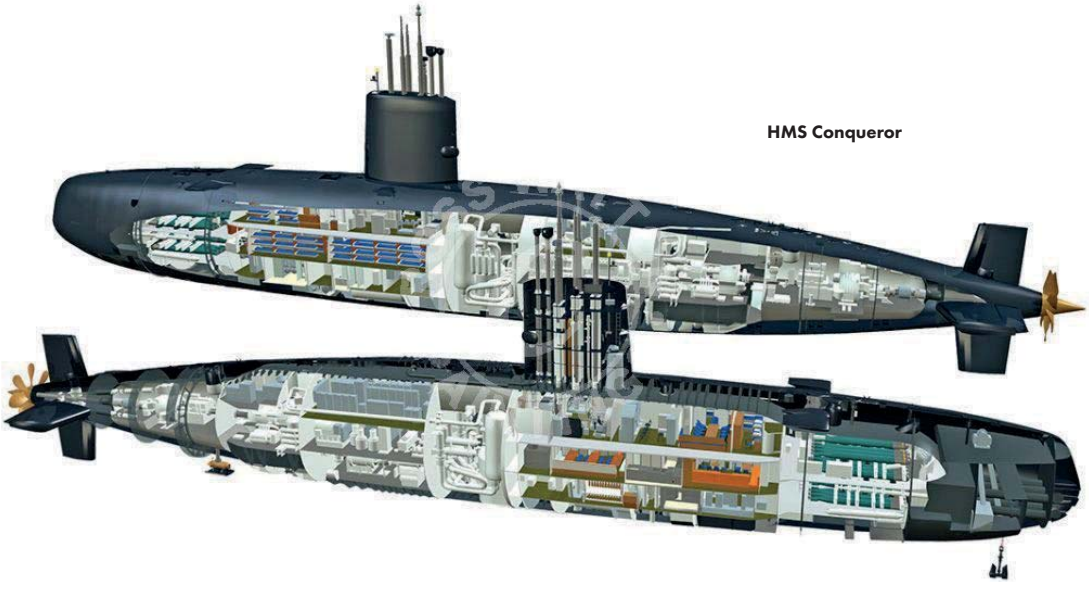


HMS Spartan



HMS Splendid

HMS Spartan, участвовавшая в учении "Springtrain" в районе Гибралтара, получив приказ следовать на юг, выгрузила в Гибралтаре учебные торпеды и получила взамен боевые, «пожертвованные» дизельной субмариной HMS Oracle. HMS Splendid отправилась в поход из ВМБ Фаслейн в Шотландии. Оттуда же 4 апреля вышла и АПЛ типа "Churchill" HMS Conqueror под командованием коммандера Кристофера Луиса Рефорд-Брауна с подразделением спецназа Special Boat Service (SBS) на борту (6 человек и 9 тонн снаряжения). Лодки следовали в Южную Атлантику со средней скоростью 23 узла.



HMS Conqueror