



ПОЗДРАВЛЯЮ СТУДЕНТОВ, ПРОФЕССОРОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, ВСЕХ СОТРУДНИКОВ ФАКУЛЬТЕТА С НОВЫМ УЧЕБНЫМ ГОДОМ!

ЖЕЛАЮ В ЭТОМ УЧЕБНОМ ГОДУ НОВЫХ УСПЕХОВ И ДОСТИЖЕНИЙ!

ПЕРВОКУРСНИКИ! ПОЗДРАВЛЯЮ ВАС С ПОСТУПЛЕНИЕМ НА НАШ ФАКУЛЬТЕТ! ВЫ ВСТУПАЕТЕ В САМУЮ СЧАСТЛИВЮЮ ПОРУ СВОЕЙ ЖИЗНИ — СТУДЕНЧЕСТВО.

ВАС ЖДУТ ИНТЕРЕСНЫЕ ВСТРЕЧИ, ТАЛАНТЛИВЫЕ ПРЕПОДАВАТЕЛИ, УЧАСТИЕ В ТВОРЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ, БОЛЬШИЕ И МАЛЫЕ ОТКРЫТИЯ И, КОНЕЧНО ЖЕ, СЕССИИ, КОТОРЫХ, К РАДОСТИ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, НЕ БОЛЕЕ ДВУХ В УЧЕБНОМ ГОДУ.

СИСТЕМА ВЫСШЕГО ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НАШЕГО ФАКУЛЬТЕТА ПОЛУЧИЛА МИРОВОЕ ПРИЗНАНИЕ, ВЫПУСКНИКИ ФАКУЛЬТЕТА РАБОТАЮТ НЕ ТОЛЬКО В НАШЕЙ СТРАНЕ, НО И В САМЫХ АВТОРИТЕТНЫХ УНИВЕРСИТЕТАХ И НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ, США, ЯПОНИИ И ДРУГИХ СТРАН. НАШИХ СТУДЕНТОВ ПРИГЛАШАЮТ В АСПИРАНТУРУ ЕВРОПЕЙСКИЕ И АМЕРИКАНСКИЕ УНИВЕРСИТЕТЫ ЕЩЕ ДО ЗАВЕРШЕНИЯ ИМИ ОБРАЗОВАНИЯ НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ.

В МГУ СОЗДАНЫ ВСЕ УСЛОВИЯ, ЧТОБЫ ВЫ СТАЛИ ХОРОШИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ, НАСТОЯЩИМИ ПРОФЕССИОНАЛАМИ СВОЕГО ДЕЛА, СМОГЛИ СДЕЛАТЬ ХОРОШУЮ КАРЬЕРУ И ПРИНЕСЛИ ПОЛЬЗУ СВОЕЙ СТРАНЕ.

НО ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЭТИХ БЛАГОРОДНЫХ ЦЕЛЕЙ НУЖНА БОЛЬШАЯ РАБОТА НЕ ТОЛЬКО СО СТОРОНЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И СОТРУДНИКОВ ВУЗА, НО И ВАША. ВАМ ПРИДЁТСЯ МНОГО ТРУДИТЬСЯ. ЕСЛИ ВЫ, ОБУЧАЯСЬ В ВУЗЕ, НАУЧИТЕСЬ САМОСТОЯТЕЛЬНО РАБОТАТЬ, ТО СМОЖЕТЕ СПРАВИТЬСЯ С ЛЮБЫМИ ЗАДАЧАМИ, КОТОРЫЕ ПОСТАВИТ ПЕРЕД ВАМИ ЖИЗНЬ. УВАЖАЙТЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ, ЦЕНИТЕ ТРУД СОТРУДНИКОВ ФАКУЛЬТЕТА, БУДЬТЕ ИНИЦИАТИВНЫ В ОБЩЕСТВЕННОЙ ЖИЗНИ, И НЕ ЗАБЫВАЙТЕ, ЧТО ГЛАВНОЕ — ЭТО УЧЕБА!

СТУДЕНТЫ СТАРШИХ КУРСОВ! ВЫ УЖЕ ПРЕОДОЛЕЛИ ПЕРВЫЕ ПРЕпятствия, СДАЛИ НЕ ОДНУ СЕССИЮ, С РАДОСТЬЮ ЖЕЛАЕМ ВАМ ДАЛЬНЕЙШИХ УСПЕХОВ В УЧЕБЕ, НАУКЕ И ОБЩЕСТВЕННОЙ СУДЬБЕ.

УЖЕ ЧЕРЕЗ НЕКОТОРЫЕ ЛЕТ ВЫ СТАНЕТЕ СПЕЦИАЛИСТАМИ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ, ЭЛИТОЙ РОССИИ, ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ФАКУЛЬТЕТА ПЕРЕД ВАМИ ОТКРЫВАЕТСЯ ШИРОКОЕ ПОЛЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК В ОБЛАСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ТАК И В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И МЕНЕДЖМЕНТЕ.

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ПОЛУЧЕННОЕ НА НАШЕМ ФАКУЛЬТЕТЕ ПО ЛЮБОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ, НЕ ТОЛЬКО ПРЕСТИЖНО — ОНО ОТКРЫВАЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В РЕАЛИЗАЦИИ ЛЮБЫХ ЖИЗНЕННЫХ ПЛАНОВ. ВЫ — НАДЕЖДА РОССИИ, ПРИЛОЖИТЕ ЖЕ ВСЕ СИЛЫ ДЛЯ УСПЕШНОГО ОВЛАДЕНИЯ ЗНАНИЯМИ, ПРИОБРЕТЕНИЯ НАВЫКОВ СОЗИДАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА БЛАГО НАШЕЙ РОДИНЫ. УЧИТЕСЬ И ГОРДИТЕСЬ СВОИМ ФАКУЛЬТЕТОМ, САМЫМ ЛУЧШИМ ФАКУЛЬТЕТОМ САМОГО ЛУЧШЕГО УНИВЕРСИТЕТА В МИРЕ!

УВАЖАЕМЫЕ ПРОФЕССОРА И ПРЕПОДАВАТЕЛИ! В НОВОМ УЧЕБНОМ ГОДУ РАЗРЕШИТЕ ПОЖЕЛАТЬ ВАМ НОВЫХ НАУЧНЫХ СВЕРШЕНИЙ, ТВОРЧЕСКИХ ПОБЕД, УСПЕХОВ В УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ ТРУДАХ, ВНИМАТЕЛЬНЫХ И ПРИЛЕЖНЫХ СТУДЕНТОВ, ЗДОРОВЬЯ, БЛАГОПОЛУЧИЯ, СЧАСТЬЯ!

ДЕКАН ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА ПРОФЕССОР Н.Н. СЫСОВ

Традиции и развитие физического факультета МГУ

2012-2017 гг.

По докладу декана физического факультета, профессора Н.Н. Сысова (30 марта 2017 года)

30 марта 2017 года ректор Московского университета академик В.А. Саввинич посетил заседание Ученого совета физического факультета, проводимое совместно с Профессорским собранием. Декан физического факультета МГУ профессор Н.Н. Сысов выступил с докладом «Традиции и развитие физического факультета 2012-2017 гг.» и представил результаты деятельности факультета за последние 5 лет.

Н.Н. Сысов подчеркнул коллективный физический факультет с 21 местом в международном рейтинге QS по специальности «Физика и астрономия». Данные рейтинга в очередной раз доказали, что Московский университет входит в число влиятельных высших учебных заведений мира, формирующих международное научно-образовательное пространство.



Ректор МГУ академик В.А. Саввинич, декан физического факультета МГУ профессор Н.Н. Сысов, зам. отделения теоретической и экспериментальной физики профессор Б.И. Саввиников



В докладе декан отметил, что основой физического факультета — ведущий учебный и научный центр России в области физики и астрономии. В его составе — 39 кафедр, объединенных в 7 отделений. Учебно-научная деятельность факультета осуществляется в пяти отдельных столичных корпусах общей площадью более 70 тысяч квадратных метров. На данный момент в штате факультета более 1400 сотрудников, из которых более 500 сотрудников — профессора-преподаватели, 1400 сотрудников — ассистенты, 100 аспирантов. Конкурсы на бюджетные места факультета составляет порядка 4-4 человек на место. Факультет активно участвует в международных конкурсах, о чем свидетельствует динамичный рост конкурсов за последние пять лет. Ежегодный выпуск — около 350 студентов и 70 аспирантов. 25% выпускников — обладатели дипломов с отличием.

Высокое качество образования обеспечивается профессорско-преподавательским и научным персоналом, 87% из которых имеют ученые степени. Ежегодно преподаватели и научные сотрудники факультета публикуют для студентов Московского университета по направлению «Физика» для бакалавриата и магистратуры. В настоящий момент разработан и передан в Министерство образования и науки Российской Федерации проект стандарта специалиста «Фундаментальная и прикладная физика».

На факультете активно развивается международное сотрудничество. Термин «содействие» международных организаций: университеты США, Германии, Японии, Великобритании, Франции, Швейцарии, Италии и других стран. За пять лет нашими сотрудниками, аспирантами и студентами осуществлено более 1200 зарубежных поездок на конференции, более 800 поездок по научной работе и более 160 поездок в качестве преподавателей в ведущие зарубежные университеты мира. На факультете ежегодно для чтения публичных лекций привлекают известных ученых со всего мира.

Основа работы факультета по количеству научных публикаций ее сотрудников и их цитированию показала, что ежегодно публикационная активность подразделения возрастает. Количество статей в престижных международных журналах увеличилось примерно на 30%, при этом наблюдается рост суммарного импакт-фактора сотрудников факультета.

Физический факультет издает журнал «Вестник Московского Университета. Физика-Астрономия», который публикуется шесть раз в год, переводится на английский язык и распространяется онлайн издательством на платформе Springer. Издание индексируется во всех основных библиографических базах, включая Web of Science, Scopus и РИНЦ.

Журнал — единственный Вестник МГУ, который имеет импакт-фактор, причем он постоянно растет. Также на факультете издается электронный журнал «Ученые записки физического факультета», который индексируется в РИНЦ. Факультет выпускает Бюллетень «Новости науки физика МГУ» — новое информационное издание, целью которого является освещение достижений ученых и информации о событиях в жизни университетских физиков.



Научные публикации на физическом факультете

Финансирование физического факультета осуществляется за счет бюджетных и внебюджетных источников, соотношение между которыми существенно изменилось за последние 5 лет. За отчетный период объем средств, заработанных факультетом, увеличился более чем в два раза по сравнению с 2012 годом. Внебюджетное финансирование факультета главным образом формируется из средств, полученных при выполнении НИР и ОКР, а также от платного обучения.

Доля заработной платы в расходах факультета постоянно увеличивается, и в 2016 году от отчетливым составила 70% из всех расходов факультета. Проводятся обширные работы по восстановлению и реконструкции объектов физического факультета.

Финансирование физического факультета

Доля заработной платы в расходах факультета постоянно увеличивается, и в 2016 году от отчетливым составила 70% из всех расходов факультета. Проводятся обширные работы по восстановлению и реконструкции объектов физического факультета.

Научная работа физического факультета МГУ

Главной особенностью физического факультета является единство обучения и научной деятельности. На каждой из кафедр работают несколько научных групп, работа которых охватывает сотни различных направлений из всех областей современной физики.

Отделение астрономии

Создан новый научно-образовательный центр в 30 км к югу от г. Кисловодска на высоте 2100 м над уровнем моря. Основные научные результаты экспериментального этапа наблюдений включают спектро-интерферометрическое открытие новой тесной двойной системы, наблюдения редкого типа «красной» новой и ИК и оптический диапазон, продолжающиеся фотометрические наблюдения ряда уникальных объектов галактик.

Среди научных достижений сотрудников отделения астрономии следует отметить предложение совместной работы с Комитетом ВКО «Алмаз-Атлет». Термические аномалии являются проявлениями гравитационных волн от двойной системы белых карликов. Семилетние наблюдения космическим гамма-телескопом Fermi-LAT завершились открытием «гамма-пузыря Ферми» вокруг галактики M31, в галактике Андромеды.

Отделение геофизики

Сотрудниками физического факультета путем анализа данных с системы донных обсерваторий DONET, развернутых у Японского побережья, было обнаружено новое явление — особые волны, достигшие пикета наблюдения более, чем на час раньше волны Цунами. Данные волны могут рассматриваться в роли своеобразных «предвестников» природной катастрофы: как явление, предупреждающее о возможности цунами.

Исследованы особенности влияния геоэлектрических полей на изменение свойств горных пород и конструктивных материалов. Обнаружен эффект активизации процесса трещинообразования в образцах горных пород под действием электрического тока. Эффект актуален для решения фундаментальных проблем физики инициации землетрясений и прикладных задач в области прочности конструктивных материалов.

Проведены исследования волновых процессов в атмосфере методами GPS-интерферометрии. Термические аномалии являются причиной возникновения в атмосфере турбулентности и волновых движений, например, от мегаполиса.

Ведутся работы в области диагностики волновых возмущений в поперек, методом спутниковой радиометрии. Эксперименты проводятся в рамках сотрудничества МГУ — НИРОФИ — Университет Калгари (Канада).

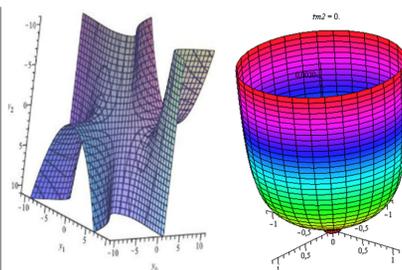
Исследование волновых процессов в атмосфере методами GPS-интерферометрии

Ведутся работы в области диагностики волновых возмущений в поперек, методом спутниковой радиометрии. Эксперименты проводятся в рамках сотрудничества МГУ — НИРОФИ — Университет Калгари (Канада).

Отделение прикладной математики

Разработан и реализован программный комплекс по решению нелинейных начально-краевых задач математической физики с одномерной численной диагностикой момента и характера разрушения решений. Ведутся исследования магнитогидродинамических явлений в астрофизике. До сих пор существовало серьезное противоречие между теорией цикла солнечной активности и соответствующими данными астрономических наблюдений.

Разработан и реализован программный комплекс по решению нелинейных начально-краевых задач математической физики с одномерной численной диагностикой момента и характера разрушения решений. Ведутся исследования магнитогидродинамических явлений в астрофизике. До сих пор существовало серьезное противоречие между теорией цикла солнечной активности и соответствующими данными астрономических наблюдений.



Эффективные методы математического моделирования

Разработаны новые эффективные методы математического моделирования, основанные на математическом формализме субъективных систем, а также новые методы теории измерительно-вычислительных систем как средств измерений в научных исследованиях и промышленности.

Разработано метод гарантирующего управления нелинейными неопределенными динамическими системами с использованием расширенной линеаризации и линеаризации обратной связи на основе теории дифференциальных игр и аппарата Функций Ляпунова. Разработаны методы оптимального управления нелинейной фильтрацией двухфазных жидкостей в пористых средах, а также метод построения конформных аттракторов для нелинейных волноциальных дифференциальных уравнений в частных производных.

Отделение радиофизики и электроники

Разработаны новые схемы детектирования импульсного и непрерывного террагерцового излучения на основе параметрического преобразования частоты в нелинейно-оптических средах. По направлению террагерцовой оптоэлектроники и спектроскопии создан Международный консорциум, инициатором которого выступил физический факультет МГУ.

В консорциум вошли 76 организаций из 17 стран мира. По линии консорциума начат ряд международных проектов: 1. Создана совместная лаборатория с участием МГУ в Южной Корее; 2. Создана международная исследовательская сеть между РФФИ и французской CNRS.

Физический факультет является головной организацией по проектам в области герцовой оптоэлектроники и электроники в стране. Был получен ряд интересных результатов по созданию систем для дистанционного обнаружения взрывчатых веществ.

Технология создания фотонных кристаллов

Отработана технология получения фотонных кристаллов на основе пористого кремния. Были созданы прототипы оптических переключателей для дальнейшего внедрения в систему-передаточную аппаратуру радиолокаторов и активных фазированных антенных решеток. В настоящий момент по данному направлению проводится совместная работа с Комитетом ВКО «Алмаз-Атлет».

Разработаны методы управления одиночными атомами, помещенными в магнитооптические и дипольные ловушки. Управляющими являются как классические, так и однофотонные поля.

На сегодняшний день достигнуто рекордное время удержания и ловушки одиночного атома рубидия, которое составляет не менее 100 секунд. Ведутся работы по созданию квантового регистра для задач квантовой симуляции и квантовых вычислений, а также квантового ретранслятора для задач квантовой коммуникации. Успешно прошла испытания система квантовой коммуникации между двумя городами Московской области. Были проведены испытания автоматической системы квантового распределения криптографических ключей на базе стандартных линий связи ПАО «РОСТЕЛЕКОМ» на оптоволоконной линии длиной 32 км. Параметры системы не уступают, а по защищенности превосходят параметры зарубежных аналогов. Развитием и продвижением этого направления стал проект, включенный в Программу развития Московского университета по развитию магнитооптических технологий, ставящий перед собой задачу по созданию первой в России университетской квантовой сети.

Проведена серия экспериментов по изучению оптического отклика магнитооптических наноструктур. В рамках данных работ при отражении фемтосекундных импульсов от магнитооптических кристаллов наблюдалась сверхбыстрая модуляция магнитнооптических эффектов. Разработана новая методика поляризации-интерферентной кореляционно-двойной спектроскопии, позволяющей измерять магнитооптический фарадеевский эффект поляризации с фемтосекундным разрешением.

Обнаружено усиление магнитооптического эффекта Фарадея на несколько порядков величины

Сверхбыстрое управление намагниченностью

Обнаружено усиление магнитооптического эффекта Фарадея на несколько порядков величины

Создан новый наноструктурированный материал — магнито-плазмонный кристалл, который позволяет эффективно управлять свойствами света (поляризация, интенсивность и фаза) и плазмонами колебаниями посредством магнитного поля или оптического излучения. В частности, эффект Фарадея, состоящий в повороте плоскости поляризации света в намагниченной среде, в данных кристаллах возрастает на порядок величины.

Разработан ряд радиоэлектронных устройств и систем, по которым в настоящий момент проводятся инженерские и опытно-конструкторские работы.

Создана система сверхскоростной беспроводной связи. Система обладает рекордными характеристиками, демонстрируя скорость передачи информации 20 Гбит/сек на расстоянии 25 км. Она на порядок превосходит зарубежные аналоги. Разработана система связи и передачи видеопотоков для БПЛА. Проведены испытания радиолокатора сверхвысокого разрешения: достигнуто разрешение по дальности составляет 1,5 см на расстояниях до 300 км.

Теоретически был предсказан обратный экстремальный эффект Керра. Предсказанный эффект крайне важен для создания новых устройств сверхбыстрой записи информации с помощью света. Этот эффект позволит увеличить характерные рабочие частоты устройств до 1 ТГц. Разработаны био- и хемо-сенсоры на основе фотонных кристаллов с магнитоплазмонным покрытием. Сенсоры позволяют обнаруживать биологические процессы и детектировать химический состав в реальном времени. Разработаны методы нелинейной диагностики, позволяющие проводить неразрушающий контроль материалов и обнаруживать невидимые дефекты (в частности, трещины) в объеме материала.

Разработано метод диагностики оптоэлектронных заболеваний на основе дистанционного измерения слитной упругости (эластографии), диагностики и ультразвукового удалении камней в почках; создан прибор — эластограф. Методами нелинейной акустики разработаны пассивные системы акустического мониторинга акватории Арктических морей, возмозки как военные применения — обнаружение подводных лодок, так и гражданские — поиск месторождений полезных ископаемых, экологический мониторинг.

В феврале 2016 года было объявлено об обнаружении гравитационных волн. Трудно переоценить вклад сотрудников физического факультета в это событие. Разработаны уникальные кварцевые подвесы, обеспечившие сверхреклаксацию транзистора в графене с линейными размерами порядка нанометра Юка. Разработана технология управления мезосерийных производных электродвигателей различной мощности от 1 до 15 кВт в использовании нового материала.

Разработан новый магнитный материал с использованием редкоземельных металлов, который позволил создать неодородно намагниченные монокристаллические системы. Свойства нового магнитного материала позволяют очень эффективно генерировать магнитное поле. Использование данной разработки в серийных двигателях значительно улучшает характеристики и открывает новые возможности их применения.

Упрощение системы охлаждения, отсутствие необходимости использовать ряд элементов конструкции электродвигателей приводит к уменьшению его массы и габаритов в 2-6 раз. При этом полезная мощность на валу электродвигателя в несколько раз выше, чем у серийных двигателей, работающих на основе других технологий. Факультет удалось организовать мезосерийное производство электродвигателей различной мощности от 1 до 15 кВт в использовании нового материала.

Обнаружен новый тип локальных электронных состояний в полупроводниках, привязанных к положению квантирования Ферми. Предложен метод регистрации поверхностных электронных состояний с высокой чувствительностью, использующий фотоэлектронно-инициальный эффект, индуцированный герцеровыми лазерными импульсами. Разработаны методы двуцветной микроскопии для адресной доставки лекарств, волокон на основе полупроводников для получения плазмонно-квантовых упругих компонентов, а также, проводится моделирование физических свойств органических матричных наноконструкций.

На физическом факультете создан учебно-методический центр литографии и микроскопии — первый совместный проект МГУ имени М.В. Ломоносова и концерна Carl Zeiss. Центр в частности, ставит перед собой задачу по реализации таких проектов как «Твердые одноатомные структуры как элементы компонентной базы для квантовых технологий»; «Разработка физических основ технологии получения высокотемпературных сверхпроводящих элементов оборудования лабораторных тест-систем на основе нулевоновых квантов для быстрого детектирования заболеваний ранней этиологии», выполняемый физическим факультетом совместно с НИИ физико-химической физики имени А.Н. Блохерского и Chalmers University of Technology (Швеция) и целый ряд других проектов.

На физическом факультете МГУ создан уникальный одноатомный оптоэлектронный транзистор, основанном рабочим элементом которого является выделенный атом в решетке кремния. Создан мощный комплекс криогенного нанотехнологического оборудования «Лаборатория квантовых когерентных явлений». Это позволило выявить роль упругой магнитной и электронной подсистем в формировании конденсата. В последние годы достигнут колоссальный прогресс в понимании механизмов высокотемпературной сверхпроводимости.

Оптоэлектронный транзистор

Обнаружен переход металл-диэлектрик в пленках кислородо-дефицитных перовскитов при температуре 620К. Развита многоволновая динамическая теория дифракции ультракоротких нейтронов на движущейся фазовой решетке. Теория может быть применена для разработки нового метода ускорения и замедления потоков ультракоротких нейтронов.

Разработана методика, позволяющая проводить точный количественный анализ всех форм гемоглобина в образце эритроцитарной массы крови. Отделение экспериментальной и теоретической физики

На факультете предложен новый класс лазерных источников — лазер на случайно-неодородных средах, использующий эффект усиления света в сильно неоднородных средах. Обнаруженный эффект за счет своей высокой эффективности может быть использован для удаленного детектирования вещества, кроме того, он может служить для исследования динамики случайно-неоднородной среды.

Разработана технология создания нанокристаллического кремния путем фотоселективной лазерной кристаллизации аморфного кремния. Получены двухцветные гетероструктуры аморфный кремний — нанокристаллический кремний. Наносеребряноагломерированные структуры созданы прототипы солнечных элементов с эффективностью фотопреобразования 15,5%, что значительно превышает соответствующие значения для известных солнечных элементов на основе аморфного кремния.

Определены оптические характеристики и структурные особенности полупроводниковых и металлических наночастиц, получаемых методом лазерной абляции. Обнаружены новые свойства наночастиц, обусловленные условиями их формирования, существенно расширяющие возможности их использования в оптоэлектронике и медицине. Обнаружена закономерность, связывающая скелетинные характеристики наноизлучающих наноструктурированных объектов и преломляющий коэффициент наночастиц. Создана научно-технологическая база для вакуумной ультрафиолетовой спектроскопии твердых тел в масштабе коротких времен на современных накопители и лазерах на свободных электронах.

Исследование лазерных источников с эффективностью фотопреобразования 15,5% на основе аморфного кремния

Исследование лазерных источников с эффективностью фотопреобразования 15,5% на основе аморфного кремния

Развитие теории оптического излучения и лазеров на свободных электронах

Исследована двумерная модель графена с магнитным полем являющимся суперперпендикулярным одномерным магнитным полем и вихря Лоренца-Боме. Вычислены волновые функции электронов и спинов состояний. Исследован электронный транспорт в графене с линейными размерами порядка нанометра Юка. Разработана компьютерная модель лазера на свободных электронах. С её помощью, используя каскадную генерацию высших гармоник, можно получить минимальное количество лазера на свободных электронах до 100Вт. Опубликована обзорная статья по электромагнитным свойствам нейтрино в журнале Reviews of Modern Physics, который обладает наивысшим импакт-фактором. Данная статья является 6-й по счету из опубликованных в данном журнале сотрудниками физического факультета за все его историю.

МГУ представляет международную мета-программу «Лазерный прорыв» в Китае по изучению свойств нейтрино. Разработана компьютерная модель, а затем с использованием лазерного стереоизображения успешно выполнена реконструкция головно-металлическая биомеханика законо-мерность молекулярная биология — есть периодическая система хиральных структур, объединенных в замкнутые непереносимые иерархии. Правый и левый столбы — это иерархии внутри- и над-молекулярных структур белков и ДНК. Эта периодическая таблица молекулярной биологии позволяет увидеть в представлениях хиральных асимметрий графы взаимосвязей всех основных биологических молекул. Как видим, фундаментальные идеи симметрии из основ физики пришли и в биологию.

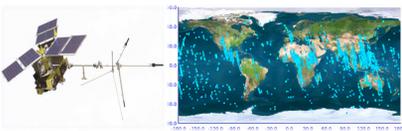
Отделение ядерной физики

28 апреля 2016 г. осуществлен запуск спутника «Ломоносов» для исследования энергетических процессов космических явлений в атмосфере Земли, близком космосе и Вселенной, например, гамма-всплесков или космических лучей фундаментальной биомеханика законо-мерность молекулярная биология — есть периодическая система хиральных структур, объединенных в замкнутые непереносимые иерархии. Правый и левый столбы — это иерархии внутри- и над-молекулярных структур белков и ДНК. Эта периодическая таблица молекулярной биологии позволяет увидеть в представлениях хиральных асимметрий графы взаимосвязей всех основных биологических молекул. Как видим, фундаментальные идеи симметрии из основ физики пришли и в биологию.

Спутник «Ломоносов»

Комплекс научной аппаратуры Релятивистские ЭЛЕКТроны, предназначенный для изучения высочайших энергетических разрядов, атмосферных транзитных явлений и высочайших релятивистских электронов из радиационных поясов Земли. Специалисты в области гамма-астрономии высоких энергий физического факультета принимают участие в проекте ТАИГА. Не имеющая аналогов в мире гамма-обсерватория строится на базе Тульского Астрофизического центра. Комплекс создается для решения задач астрофизики элементарных частиц и гамма-астрономии.

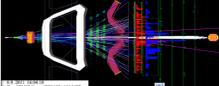
В рамках сотрудничества Московского государственного университета, Национальной лаборатории (США) и Национального института ядерной физики (Италия) на основе модели, развитой в НИИОФ МГУ, выполнен анализ экспериментальных данных по рождению ионных пар виртуальными фотонами, полученными международной коллаборацией CLAS на непрерывном пучке электронов ускорителя нового поколения JLAB (США). Также МГУ является официальным участником международного проекта ANTARES.



Спутник «Верно» с аппаратурой РЭЛЕК



ANTARES — LACT — Сеть из 16 атмосферных черенковских телескопов с анализом изображения



Открытие сверхредких распадов B_s → π⁰γ на установках LHCb и CMS в ЦЕРН



Препарат «Астат-211» для терапии онкологических заболеваний щитовидной железы

По окончании доклада, В.А. Садовничий выразил сотрудникам физического факультета благодарность за успешную и плодотворную работу, а также отметил, что для активного развития Московского университета требуется постоянная слаженная работа всех существующих структур, в том числе и физического факультета. Николай Николаевич в своем ответном докладе привнес яркие достижения физического факультета, отраженные в диаграммах и в цифрах. И оставил факультет приборами. Может быть, еще 7-8 лет назад не так много на физическом факультете, но и везде была ситуация неуверенности, разбора, даже поражений. Сейчас абсолютно другая картина, и во всем вы прибавляете, в том числе в конкурсах, в рейтингах. В.А. Садовничий

Меня очень радует, что вы сейчас являетесь самым мощным факультетом по научным исследованиям, спонсорам, заказчикам, связанным с научными исследованиями, а это около миллиарда рублей. Это очень большой успех факультета, который каждый раз прибавляется. Это, безусловно, плюс всех нас, профессор, лично Николай Николаевич и его помощники, которые это создали.

Поздравляем Николая Ивановича Шакуру с присуждением Государственной премии РФ в области науки и технологий!

Лауреатами Государственной премии Российской Федерации 2016 года за выдающиеся достижения в области науки и технологий «за создание теории дисковой аккреции вещества на «черные дыры» стали замечательный отелом релятивистской астрофизики Государственного астрономического института имени П.К. Штернберга МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор физико-математических наук, профессор Николай Иванович Шакура и замедующий лабораторией Института космических исследований РАН, доктор физико-математических наук, академик РАН Радий Александр Спирев.



Николай Иванович Шакура, фото О.С. Бартунова



Николай Иванович Шакура и Рашид Алиевич Соколов, конференция IAGHIS

Конкурс «Молодой преподаватель и молодой ученый года Физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова 2017»



В рамках проведения Дня Физика состоялось награждение по номинациям Лучший молодой Ученый Физического факультета и Лучший молодой Преподаватель Физического факультета 2017.

Конкурс проводится совместно администрацией, советом молодых ученых, студенческим советом, профкомами студентов и сотрудниками физического факультета, Оргкомитетом «Дня Физика».



Юшков Егор Владиславович, канд. физ.-мат. наук, научный сотрудник кафедры математики Физического факультета. Егор родился 24 ноября 1988 года в семье выпускника МГУ в городе Фрязино, где и учился до поступления на физический факультет. Так сложилось, что Егор не выбирал куда поступить, так как с детства считал физический факультет родным, любил, когда его брала с собой родители на работу, любил студенческие практики и университетские нововведения. Слел и учиться, оказалось для него совсем не сложно, хотя Егор активно занимался скалолазным спортом и много времени проводил в походах в горах.

Егор выбрал для дальнейшей учебы кафедру математики и получил диплом без потерянных баллов и через два года защитил кандидатскую диссертацию с отличием по математической физике. Сейчас Егор Владиславович старший научный сотрудник кафедры математики и сотрудник отдела физики плазмы в ИКИ РАН и проводит время в постоянных командировках по всему миру.



Соколов Владимир Андреевич, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры физики высоких энергий Физического факультета.

Соколов Владимир Андреевич, родился в 1983 году в г. Свободном Красноярского края. В 2007 году с отличием закончил Московский университет. В 2010 году защитил диссертацию «Источники высоковольтных эффективных электронных пучков в вакууме и гравитации». С 2010 года сотрудник кафедры Квантовой теории и Физики высоких энергий. Проводит семинарские занятия по курсу «Электродинамика» (с 2010 года), лекции по курсу «Электродинамика» (с 2013 года).

Желаем нашим победителям плодотворной научной и преподавательской деятельности, и поздравляем с признанием их заслуг!!!!

Люблю физфак!

Вы спросите, за что же? Пожалуй, для меня всего дороже, Не пафос и престижность заведения, А сформировавшее в нём мировоззрение.

Люблю физфак за лекции смешные, За праздники и будни трудовые, За крепкий сон в «окнах» до пятой пары, За практикум, за ПЭЭК, за семинары.

За бездельность и леньность чьих-то слов, За безбуживые житейские советы, Которыми делиться был готов ФФ один со всей толпой несметной.

Люблю за дух какой-то неделаёй, Но всё же уютной старины, Не пафос и престижность заведения, За стенами метровой толщины

Пять лет промчалась юная каруселью, Борьба экзаменов сменялась здесь весельем, Взамен соседства дружба приходила И нас судьба с любимыми сводила...

И остаётся только удивляться, При всей серьёзности, какою здесь нашла, По опущенным (вы будете смеяться!) Я выхожу моему, чем вошла.

Курочкина Настя

Мой первый выпуск бакалавров магнитологов!



На фотографии (слева направо): Сацкий А.В., Шапоров А.В., Иванюкович М.М., куратор 419 группы мис Харламова А.М., Пастернак Д.Г., Гусейнов М.О., Данилов Г.Е., Рубцов В.Д.

Май 2015 года. Замечательной кафедрой магнетизма Николай Сергеевич Перов сообщил прекрасную новость: «Анна Михайловна, вы будете куратором нового набора!» Так и началась мой первый опыт кураторства! Знакомство с большой частью группы состоялось осенью 2014 года при выборе студентами 2 курса темы курсовой работы и последующей их защите в апреле 2015 года. Работа показала себя достойно, получил зачет с оценкой «отлично». Как выяснилось позднее, самым интересным оказалось не столько содержание, а то, что студенты на повзрду приема на кафедру магнетизма. «Какой будет группа? Что обзавел делат куратор? Как с ними справиться?» — все эти мысли кружились роем в голове до момента знакомства с группой.

Всего кураторов в Императорском Московском Университете в XVIII веке создавалось шесть: одна из них занималась административной должностью, на которую назначались «одна или две знатнейших особ, которые бы весь корпус в своем усмотрении имели и о случившихся нуждах докладывали». К счастью, за 2 века многое что изменилось, и быть куратором сейчас означает стать кафедральным наставником для небольшой группы студентов. В моем случае это оказалась удивительная группа, состоящая исключительно из молодых людей! Найти с ними общий язык, наблюдать за их работой, помогать в любых вопросах, стать связующим звеном для них с кафедрой — все это определило мою обязанность как куратора.

За прошедшие 2 года мои студенты научились, стали взрослыми и серьезнее. Наравне с основной программой, включающей общие и кафедральные спецкурсы, студенты активно участвовали в семинарах «Ломоносов» и Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов». Время пролетело незаметно, и вот они уже стоят у доски на защите квалификационных работ бакалавров в полном составе: Гусейнов Мехрадж, Данилов Георгий, Пастернак Дмитрий, Рубцов Василий, Сацкий Алексей, Иванюкович Михаил и Шапоров Артемий.

Подготовка и защита дипломной работы бакалавра одна из самых трудных и, вместе с тем, полезных задач для студента 4 курса. Несомненная польза заключается в том, что в процессе подготовки происходит полное осознание и систематизация накопленного знания, ставятся цели и задачи для последующей научно-исследовательской деятельности. Почему трудных? В первую очередь сказывается недостаток времени в учебном плане. На 4 курсе нет специально отведенного времени для работы в лабораториях, подразумевающей полноценную работу студента с последующей подготовкой выпускной квалификационной работы. Однако, несмотря на это, не смотря на эти трудности, каждый студент кафедры магнетизма справился с поставленной для него задачей блестяще! Говоря о студентах, нельзя не отметить, что столь высокой профессиональной показателю бакалаврских работ является заслугой не только самих студентов, но и неослабного вклада научных руководителей и наставников по лабораториям, но дня в день помогающих в любых вопросах, будь то помощь в подготовке образцов, проведении эксперимента или разбора сложного материала программ.

Так под руководством к.ф.-м.н., старшего научного сотрудника Татьяны Борисовны Панаевой была защищена экспериментальная работа «Особенности магнитных свойств органических горизонтов почи в зоне возмущения предпритий Кольской горно-металлургической компании», целью которой было провести исследование, чтобы по физическим свойствам современных полев составить представление о формировании их магнитных свойств в условиях развития почи из подстилающих пород. Для решения этой сложной задачи требовалось систематическое изучение многообразия магнитных свойств почи, различающихся по своим свойствам, а также признаков их магнитного состояния. Пастернак Дмитрий защитил экспериментальную работу «Особенности магнитометрического эффекта в сплавах Гейслера на основе никель-марганец-никель-серебра под руководством д.ф.-м.н., профессора Валерия Николаевича Пуракована. Целью данной работы являлось изучение магнитных и магнитокаорических свойств сплавов Гейслера, допированных серебром, а именно: 1) описание изменений магнитных и структурных свойств исследуемых сплавов, выращенных методом зонной плавки; 2) определение влияния серебра на величину МЭС в на ширину области проявления больших значений эффекта.

Под руководством д.ф.-м.н., профессора Елены Евгеньевны Шалыгиной была защищена экспериментальная работа Рубцовым Василием «Ферромагнитные аморфные проводя для проведения эндокаскуриных измерений». Целью данной работы являлось исследование влияния замурочивающих напряжений на магнитные характеристики кобальт-обогащенных Co84 (Co₈₄Fe₂C₁₄Si₂B₁₀) аморфных микропроводов, полученных с помощью молекризирования метода Улитовского-Тейлора, и микропроводов, созданных на их основе.

Под руководством к.ф.-м.н., доцента Анны Александровны Радковской были защищены 2 теоретические дипломные работы по компьютерному моделированию Сацким Алексеем и Иванюковичем Михаилом. Целью работы Алексея «Влияние взаимодействия мета-атомов на эффективную магнитную проницаемость магнитных метаматериалов» являлась разработка методики расчета магнитной проницаемости в метаповерхности конечных размеров с учетом взаимодействия метатомов. Для Михаила целью работы «Распространение магнитондуктивных волн в неоднородных магнитных метаматериалах» являлось моделирование распределения магнитондуктивных волн в поверхностных магнитных метаматериалах МП и дипазионах.

Под пристальным руководством замечательного кафедрой магнетизма, д.ф.-м.н., профессора Николая Сергеевича Перова была защищена Шапоровым Артемием экспериментальная работа «Магнеторезистивные свойства бинарных сплавов на основе железа и редкоземельных металлов». Целью данной работы являлось изучение магнитных и транспортных свойств серии образцов сплавов Fe-Co с различной концентрацией галлия и добавлением тербия.

По итогам защиты бакалаврских дипломных работ один человек из семи защитил работу с оценкой «хорошо», остальные шесть — с оценкой «отлично», среди которых была отмечена работа Михаила Иванюковича и рекомендована на конкурс дипломных работ имени Ф.В. Хохлова на физическом факультете МГУ. Как куратор группы, хочу поздравить своих бакалавров с преодолением столь серьезного для них этапа, пожелать им дальнейших научных и творческих успехов во всех сферах их деятельности. Поздравляю нашу кафедру и, в особенности научных руководителей, со столь замечательным выпуском! Уважаемые бакалавры кафедры магнетизма, до встречи в магистратуре!

Куратор 419 группы мис Харламова А.М.

Программа «Физика нейтрино» — к 60-летию осцилляций

Программа «Физика нейтрино» является одним из важных направлений научных исследований и учебного процесса, которые реализуются на кафедре теоретической физики. Об актуальности данного раздела фундаментальной науки свидетельствует присуждение Нобелевской премии по физике в 2015 г. с формулировкой «за открытие осцилляций нейтрино, что доказывает наличие у нейтрино ненулевой массы».



«За открытие осцилляций нейтрино, что доказывает наличие у нейтрино ненулевой массы»!

В 2017 году исполняется ровно 60 лет с тех пор, как Бруно Максимиов Понтекорво предсказал возможность существования осцилляций нейтрино. Мы гордимся тем, что выдающийся итальянский ученый с 1950 года жил и работал в нашей стране, являлся сотрудником Лаборатории ядерных проблем Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) и возглавлял (почти 20 лет — с 1966 по 1988 гг.) кафедру физики элементарных частиц на физическом факультете МГУ.

Программа «Физика нейтрино» началась почти четверть века тому назад, когда на кафедре теоретической физики была создана научная группа по физике нейтрино под руководством А.И. Студенкина. В состав группы традиционно входят студенты, аспиранты и сотрудники, причем не только физического факультета МГУ. В настоящее время в составе группы по физике нейтрино 15 человек, в том числе и 9 студентов магистратуры и бакалавриата, а также сотрудники двух кафедр физического факультета и НИИЯФ МГУ, ИЯИ РАН и ФИЗТЕХа. Научная группа размещается на физическом факультете в аудитории 1-51, тел.: 8-495-939-16-17.



Совещание участников группы по физике нейтрино и исполнителей проекта РФФИ «Исследование электромагнитных свойств нейтрино и поиск физики за пределами Стандартной модели» (2014–2016 годы)

За годы работы участниками группы по физике нейтрино были защищены многочисленные дипломные работы, 10 кандидатских и 4 докторские диссертации.



Участники группы по физике нейтрино А.И. Студенкина (справа), А.И. Тернов (слева) и И.В. Токарев (в центре) после успешной защиты последнего диссертации на физическом факультете МГУ в 2014 году

В последнее время членами группы были подготовлены и защищены следующие кандидатские диссертации:

- И.В. Токарев, «Нейтрино в движущихся замкнутых средах и новые эффекты в астрофизике» (2014 г.).
- А.В. Лохов, «Развитие методов статистики и квантовой теории поля в физике нейтрино» (2013 г.).
- И.А. Балашев, «Движение нейтрино и электронов в среде и магнитном поле в рамках метода тонких решенй» (2012 г.), а также докторские диссертации:

- А.И. Тернов, «Массивные нейтрино во внешних полях и плотных средах» (2015 год).
- К.А. Кузавов, «Процессы нонлиней при взаимодействиях брехтских частиц с веществом» (2017 год).
- Для студентов и аспирантов, которые хотели бы участвовать в реализации программы «Физика нейтрино», членами научной группы читаются курсы лекций: 1) «Введение в физику нейтрино» (на английском языке).

- «Взаимодействие элементарных частиц и электромагнитных полей», 3) «Осцилляции и электромагнитные свойства нейтрино: теория и астрофизические приложения», 4) «Модели генерации массы нейтрино» (читается на кафедре квантовой теории и физики высоких энергий).

- Для более широкого круга интересующихся данной проблемой и необязательно физиков также читается общий межкафедретский курс: «Нейтринная элементарная частица нейтрино».
- Важным элементом образовательной программы по физике нейтрино являются лекции (сильные внешние электромагнитные поля и плотные среды).

- Важным элементом образовательной программы по физике нейтрино являются лекции (сильные внешние электромагнитные поля и плотные среды).
- Важным элементом образовательной программы по физике нейтрино являются лекции (сильные внешние электромагнитные поля и плотные среды).

- Важным элементом образовательной программы по физике нейтрино являются лекции (сильные внешние электромагнитные поля и плотные среды).
- Важным элементом образовательной программы по физике нейтрино являются лекции (сильные внешние электромагнитные поля и плотные среды).

В настоящее время научные исследования группы по физике нейтрино ведутся по следующим основным направлениям: 1) развитие теории смешивания и осцилляций нейтрино в экстремальных внешних условиях (сильные внешние электромагнитные поля и плотные среды); 2) изучение электромагнитных свойств нейтрино (электромагнитные факторы нейтрино, дипольные магнитные и электрические моменты, аномальные моменты, мильзарды); 3) развитие теории рассеяния нейтрино на мишенях, получение новых ограничений на электромагнитные характеристики нейтрино при анализе данных лабораторных экспериментов (GEMMA и др.); 4) рассмотрение новых явлений в астрофизике, в основе которых лежат осцилляции и электромагнитные взаимодействия нейтрино.

5) получение астрофизических ограничений на электромагнитные характеристики нейтрино.

6) разработка программы научных исследований для нейтринного мета-проекта JUNO.

7) участие в создании европейского компьютерного кластера JUNO.

Полученные в рамках проекта «Физика нейтрино» результаты публикуются в ведущих международных научных журналах. Опубликованное А.И. Студенкиным (Eur. Phys. Lett., 2014) ограничение сверху на величину миллиарда нейтрино включено международным Комитетом по свойствам элементарных частиц в обзор «The Review of Particle Physics 2016», содержащий информацию об основных характеристиках элементарных частиц.

Проводимые научной группой по физике нейтрино исследования поддерживаются грантами РФФИ и Минобрнауки.

Участие в международных конференциях и ведущих мировых нейтринных исследовательских проектах является важным направлением деятельности группы по физике нейтрино. Члены научной группы выступили с докладами более, чем в 20 странах мира.



Лауреаты Нобелевской премии по физике Питер Хиггс (слева) и Герхард 'т Хоофт (справа) и А.И. Студенкин на конференции Европейского физического общества (The European Physical Society Conference on High Energy Physics, EPS-HEP-2017) и конференции по физике нейтрино и астрофизике элементарных частиц (XV International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics, TAUP-2017). Указанные две конференции являются крупнейшими международными форумами текущего года, соответственно, по физике элементарных частиц и физике высоких энергий

По инициативе группы по физике нейтрино при поддержке руководства МГУ и физического факультета Московского университета в 2015 году вошел в число участников крупнейшего gatherings в настоящее время в Китае междунароного нейтринного мета-проекта JUNO (А.И.Студенкин возглавляет группу участников мета-проекта JUNO от МГУ и представляет Московский университет в руководящих органах мета-проекта).

Работа группы МГУ в мета-проекте JUNO поддерживается грантом РФФИ и Государственного фонда естественных наук Китая «Электромагнитные свойства



Нейтринный мета-проект JUNO (20 какалтонов, R = 40 м, 700 м под землей) — крупнейшая в мире установка подобного типа

и осцилляции массивных нейтрино» (руководитель — А.И. Студенкин). Важным направлением работы научной группы А.И. Студенкина является организация в МГУ уже на протяжении 25 лет Ломоносовских конференций по физике элементарных частиц, которые входят в число крупнейших международных форумов, проходящих в России. 18-я Ломоносовская конференция по физике элементарных частиц проводилась на физическом факультете в августе сего года. За шесть рабочих дней конференции было сделано почти 200 докладов учеными на 29 страниц мира.

Реализация как научно-исследовательских, так и образовательных компонентов программы «Физика нейтрино» осуществляется при всесторонней поддержке со стороны администрации Московской университета и физического факультета. В мае 2016 года по приглашению ректора МГУ академика В.А. Садовничего А.И. Студенкин выступил с докладом на заседании Ученого совета МГУ о современном состоянии и перспективах программы «Физика нейтрино» и образовательных программ по данному направлению в МГУ.

Революция «Советского физика» поздравляет Александра Студенкина с 60-летием и желает дальнейших творческих успехов, счастья в личной жизни.

Александр Студенкин, профессор кафедры теоретической физики, директор Научно-образовательного центра «Лаборатория физики нейтрино и астрофизики имени Б.М. Понтекорво», член Ученого совета РАН «Физика нейтрино и нейтринная астрофизика»

Гибкая электроника: настоящее и будущее

«В чём ценность научного исследования?» — такой вопрос звучит на каждой защите курсовых или дипломных работ. Но не каждый студент знает, что ответить на этот вопрос по своей работе. Наука зачастую не направлена на решение прикладных задач, не говоря уж о том, чтобы создавать значимый для общества результат в виде продукта или ценной технологии. Однако есть те сферы, которые занимают уникальные места в списке научных приоритетов и потребностей рынка. Именно в таких сферах ведутся научные разработки прототипов и создание их создания, которые затем становятся реальными продуктами и технологиями производства. Гибкая электроника выступает сферой физики, химии и технологий, которая занимается созданием электронных устройств на основе новых полупроводниковых материалов. В этой сфере одинаково активно ведутся лабораторные разработки, перенос технологии из лабораторий в производство, инжиниринг конечных устройств и коммерциализация новых продуктов. Таким образом, сфера гибкой электроники представляет собой непрерывный процесс создания и реализации новых идей, устройств и технологий.

Под гибкой электроникой понимается совокупность всех технологий, которые могут потенциально обеспечить гибкость устройств. Преимуществом таких технологий является более простые и действенные производственные процессы, которые позволяют снизить стоимость конечных устройств по сравнению с традиционными технологиями электроники. Так, можно снизить стоимость циклов фотолизаграфии, избежать выжигания проводящих дорожек, избежать вакуумных условий. Кроме того, для изготовления устройств гибкой электроники можно использовать растворные и литочные методы, что значительно снижает стоимость технологических процессов и увеличивает их производительность. Использование материалов гибкой электроники позволяет не только снизить стоимость одного устройства, но также производить устройства большой площади, снизив при этом стоимость единицы площади. Это играет большую роль в производстве дисплеев и сенсорных интерфейсов. Механические свойства — гибкость, растяжимость — имеют большое значение при интеграции электроники в применяемые востребованные устройства, такие как медицинские имплантаты, носимые конечных устройств на основе технологий гибкой электроники могут быть очень разнообразными в зависимости от используемых материалов и компонентов.

Электронная промышленность зачастую отождествляется с полупроводниковой промышленностью. Причиной этого служит огромное значение полупроводниковых технологий в современной электронике, устройствах, используемых в промышленности, полупроводниковые материалы на основе кремния используются в современной промышленности. При изготовлении устройств на основе традиционного монокристаллического кремния используются сложные технологические процессы роста кристаллов, что последующей резки, легирования, утонения. Для создания интегральной схемы (ИС) необходимы десятки циклов фотолизаграфии, для каждого из которых требуется несколько технологических операций, а также предварительное изготовление дорогостоящих масок. В готовой интегральной схеме кремний одновременно играет роль и подложки, и активного слоя с различными типами проводимости. Полупроводниковые материалы гибкой электроники наносятся на подложку и выносятся роль только активного слоя.

Важным преимуществом гибкой электроники является возможность создания минимально возможной толщины кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать гибкостью, что обеспечивает большую интегрируемость ИС, устойчивость к механическим повреждениям, возможность создания ИС на матрицах, которые имеют более высокую стоимость, чем минимально возможная толщина кремневой интегральной схемы. Кроме того, механические свойства кремневых ИС определяются свойствами кристаллического кремния. При утонении или увеличении площади кремневая ИС может повредиться, а в то время как устройства на основе полупроводниковых материалов определяются выбором подложки, который может быть произвольным и не зависеть от нужд конечного пользователя. Таким образом, ИС на гибкой электронике может быть толщиной в один-два десятка микронметра, обладать

ОРГАН УЧЕНОГО СОВЕТА, ДЕКАНАТА И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Отпечатано Издательской группой физического факультета МГУ, тел. 939-5494

75 лет тому назад: август 1942



23 августа 1942 года — трагическая дата в истории Сталинграда. В этот день фашистские самолеты-бомбардировщики совершили более 2000 самолетовылетов на город. Самолеты шли группами по 30-40 машин. Широко использовались зажигательные бомбы. В городе кроме местных жителей (600 тысяч), скопились около 400 тысяч беженцев. Только часть из них была эвакуирована заранее. Жаркая погода, масса деревянных построек, большое количество нефтепродуктов в городе способствовали возникновению страшных пожаров. Горели деревянные дома, горели нефтяные хранилища и заводы, горела земля, горели люди. Плавились асфальт, в ряде мест по улицам текла горящая нефть. На улицах от пожаров стояла густая жуть, за толпами вонявших одежда. Шел и пошел до сих пор от огня. Пожары тушить было невозможно, потому что моторный парк был уничтожен. Огнем охвачены были все районы города, от него выведен из строя. А на окраинах города шли бои. Погибло более 40 тысяч мирных жителей, были уничтожены основные промышленные объекты, при этом фашистский город был уничтожен. Под непрерывными бомбежками происходила эвакуация населения на левый берег Волги, в основном малыми судами, которые были беззащитны от налетов самолетов. За полтора месяца было эвакуировано около 400 тысяч человек.

23 августа ситуация осложнялась тем, что в северной части города проводилась танки 169-й танковой дивизии врага, и противник использовал для борьбы с танками. Судьба города в бушующем смысле слова висела на волоске. В Берлине по указанию Геббельса были запрещены первые полные газет для помешения информации о падении Сталинграда. По радио предупреждали, что в ближайшие время будет переданья важное сообщение.

Десятки немецких танков 16-й танковой дивизии появились в районе Тракторного завода, в полтора километра от заводских цехов. На пути танков стояли барьеры 1077-го зенитного полка, рабочий батальон и 3 танка. Особенно зенитного полка было то, что они почти целиком состояли из девушек. Средний возраст — 18 лет. Зенитный полк был создан только в начале 1942 года. Подполковник часть его личного состава составили девушки-добровольцы. На вооружении полка были 37-мм и 85-мм зенитные пушки, которые можно было использовать для борьбы с бронетехникой врага.

ЗЕНИТКИ ИЛИ ПРЯМО НАВОДКОЙ. У стел Тракторного завода началась смертельная схватка. Пошла очередь танков врага, за танковыми атаками следовали налеты самолетов — пикирующая бомбардировочная истребительная. Однако зенитчикам было приказано отойти от самолетов не открывать — снаряды предназначались для танков. Почти два дня длящая неравной бой. Фашисты потеряли 83 танка, но были уничтожены и все наши 37 зенитки. Полностью истреблен был рабочий батальон, прикрывавший позиции зенитных расчетов.



Почти все юные зенитчицы погибли в этом бою. Но танки врага не вошли в Сталинград. Девочки, собственной военной жизни, спасли Сталинград.

Командующий немецким танковым корпусом Гиттеррейгом пометил место боя. Увиденное привлекло на него незначительное внимание: объясняя причину неудач танковой атаки, он заявил командующему 6-й армией генералу Паулюсу о невозможности то дальнейшего продвижения. Генерала отстранили от должности...

Интернационализм

Рубен Рубен Ибраеву. Ипанцак, бежец. Сын танкиста и революционерки. Председатель Коммунистической партии Ишания. Донорес Ибраеву. В 1935 году после ареста матери выехал вместе с другими детьми в СССР. Был учеником в ПУ, жил и воспитывался в семье старых большевиков Ленинских. С началом Гражданской войны в Испании Рубен отстранился воевать в составе италийской интернациональной бригады. Сержант Ибраеву воевал в Каталонии в составе горной роты. После отступления республиканцев в Андалусию, воевал в Мадриде, но бежал из лагера и вернулся в СССР.

Но фашистская Германия неминуемо должна была наступит на СССР и Рубен изложил желание вступить в ряды Красной Армии и поступить в Военную школу Верховного Совета РСФСР. По окончании училища, в 1940 году младший лейтенант Р. Ибраеву был назначен командиром пулеметного взвода 75 стрелкового полка Московской Пролетарской стрелковой дивизии.

В начале июля 1941 года командир пулеметной роты Рубен принимает участие в бою под Борзовым. В течение шести часов его роту удерживает мест черк Березину. После уничтожения последнего пулемета остатки роты отбывали от танков фашистов гранатами. Звезд Ибраеву был тяжело ранен и благодаря счастливой случайности эвакуирован. За проявленный героизм он был награжден орденом Красного Знамени. Не долечившись, Ибраеву оставляет госпиталь в Уфе и уезжает в Москву, где получает назначение в 33 стрелковую стрелковую дивизию.

5 августа 1942 года дивизия прибыла под Сталинград, на подступах к которому шли в те дни ожесточенные бои. Сложная обстановка сложилась недалеко от станции Котлубань, где фашисты стремились превратить сообщение со Сталинградом. Ослабито и задержать здесь врага допозна была 35 стрелковая стрелковая дивизия. На рубеж разветвления был выдвинут передовой отряд, в состав которого вошла пулеметная рота под командованием Рубена. Командир отряда был убит и Ибраеву принял командование отрядом на себя. Отряд отразил шесть атак врага. 23 августа Рубен получил тяжелое ранение, и 3 сентября, уже в госпитале его не стало.

Указом Президиума Верховного Совета СССР Рубен Ибраеву помертно наградили медалью «За оборону Сталинграда», ему было присвоено звание Героя Советского Союза. Рубен Рубен Ибраеву похоронен на площади Павших Борцов в братской могиле в центре Сталинграда.

Стоит отметить, что Рубен, пользуясь своим привилегированным положением, мог вообще не принимать участия в боях действитель. Он мог бы бороться с фашизмом в Ташкенте или Перми — там тоже было много работы. Но он попустил так, как вела советская интернационалка, как поступали его близкие друзья, дети высокопоставленных родителей — сын Фруты, Тимур, погибший в воздушном бою, сыновья Минюнова — Степан, Владимир (погиб в небе Сталинграда). Награда Рубену Ибраеву была выдана в Москве, в здании Центрального комитета партии (!!!) в Великой Отечественной войне. Как известно, побег от Сталина недалеко катится. Это хорошо видно и в наши дни.

Бой у станции Куцёвской классическая атака в конном строю — казачья лава

В последнее время станции Куцёвская пользуется дурной славой. Но в истории российского казачества бой у станции Куцёвская 2 августа 1942 года является одним из самых ярких событий. Это было успешное классическая атака в конном строю во время Второй мировой войны и блестящая тактическая победа, остановившая на несколько дней продвижение немецких войск на Кавказ. Однако это была не только тактическая победа — задержка врага на этом направлении решала и важнейшую стратегическую задачу — эвакуацию и уничтожение Майкопских нефтепромыслов. Куцёвская атака и другие оборонительные бои дали возможность выиграть время для выполнения этой.

Это сражение дао еще одно важное послание, о котором не принято говорить. Оно отрицательно подвело итогу на гитлеровцев, которые возлагали надежды на возможность российского казачества. Действительно, в начальный период войны фашисты считали казачество главным резервом для захвата территории на основании создать независимое казачье государство. Мобилизующую и отрезвляющую роль эта атака сыграла и на колониальную часть казачества.

Куцёвская атака развеяла иллюзии — основная часть казачества верой и правдой служила советской Родине и поэтому в полном осознанием казачки прошли на Параде Победы в 1945 году по Красной площади.

23 июля 1942 года войсками 17-й армии вермахта снова заняли Ростов-на-Дону и начали наступление на юг Кубани. Войскам Северо-Кавказского фронта была поставлена задача: любыми средствами задержать противника. 30 июля 91-й стрелковой полк в составе 4-й танковой дивизии был выдвинут на станцию Куцёвской. На следующий день упорные бои у Куцёвской продолжались, но к концу 31 июля последние наши подразделения оставили Куцёвскую. С наступлением ночи в станцию Куцёвской были переброшены 17-й Кубанский казачий корпус, 17-го Кубанского казачьего корпуса, которые пытались с ходу выбить противника из станции, но атака была отбита. Созданные специально были крайне опасными для отступающих советских войск. Для восстановления положения 1 августа командование Северо-Кавказского фронта решило ввести в бой свежую 13-ю кавалерийскую дивизию, тоже включенную в состав 17-го Кубанского казачьего корпуса.

17-го кавалерийского полка, который только что неформально сформировался из казачков, но в него записывались добровольцами как не только молодого возраста, 17-летние юноши и мужчины после 45лет, но и имеющие богатый боевой опыт.



Казачьи эскадроны в ночь с 1 на 2 августа скрытно заняли исходное положение в полтора-двух километра от станции.

Работу утром казачьи полки были готовы к атаке. Ставка делалась на неожиданный маневр: атака была проведена в направлении станции Куцёвской, а не в направлении казачки прошли станцию, затем перешли на рысь, а метром с метрострел перешли в галоп. Их ветрелки зашумали шквальным огнем, но уже никакие потери казачки, летящих на рысь, не могли остановить казачью лаву.

Шанка у врага был страшен, но самым страшным подчасем в атаке ходи атака казачья лава, среднее поперечное сечение составляло от 10 до 15 метров, а овал треска захватили в плен. Казачья лава рассыпалась по улицам станция, что дало предельно и позволило немцам организовать контратаку. Бронетехнику фашистов ветрелки прямой наводкой кавалерийской артиллерии. В условиях близкого контакта с противником немцам невозможно было использовать самолеты. Отныне улица Шанка снова пошла в атаку. До утра фашисты не смогли сбросить фашистский корпус понес тяжелые потери, но приказ был выполнен, враг был задержан.

27 августа 1942 корпус стал гвардейским.

Это не единственный случай использования кавалерии в Великой Отечественной войне. Командир Давыдов и Белозор успешно действовали в 1941 году, в том числе под Москвой зимой 1941-1942.

Во время Сталинградской битвы три кавалерийских корпуса удерживали внешний фронт южной окружения. И не просто удерживали, а вели захватные бои. В ноябре 1942 года в ходе Сталинградской битвы произошёл последний случай боевого применения кавалерии в конном строю. Это сражение под казачьей командованием командиром-лейтенанта Тимофея Тимофеевича Шанкина. Первоначально планировалось, что конювода, как обычно отведут лошадей в укрытие, а кавалеристы в пешем строю атакуют румынские танки. (Именно так действовала кавалерия в большинстве случаев во время войны. Коня — это, прежде всего, средство повышения мобильности). Однако артиллерийская атака на румын танков деморализовало войскачество, что они в панике побежали. Это была их ровная история. Тут-то и пригодился конь. Румын догнали ... и три румынских полка были полностью порублены. Потери корпуса были минимальными — около 20 человек убитыми и 40 ранеными.

Начавшая в 1943 года кавалерийский корпус часто использовались вместе с танками — создаются конно-механизированные группы. В 1945 г. число кавалерийских корпусов достигает 7, как в 1938, а в 1941 их было 4.

Следует отметить, что кавалерия применялась и захватчиками, например, под Сталинградом состоял 42 года успешно действовал итальянский кавалерийский полк «Савойя». Но о своих победах пусть пишут итальянские фашисты. К весе 43 года личный состав этого злитного полка был полностью уничтожен.

Показев К.В.

Главный редактор К.В. Показев
http://www.phys.msu.ru/about/sovphys/
http://www.phys.msu.ru/about/sobphys/

Н.Н. Инкинорова, Е.В. Брылева, Н.В. Бубина, В.Л. Коваленский, Н.Н. Инкинорова, К.В. Показев, Е.К. Савина. Фото из архива газет «Советский физик» и С.А. Савкина. 28.08.2017



Профессор В.П. Кандидов

О некоторых итогах реформирования отечественной системы высшего образования

В этом году исполняется 25 лет со времени введения в действие закона Российской Федерации «Об образовании». Оглядываясь назад, видим глубочайшие изменения фундаментальных основ высшей школы, сопровождавшиеся ломкой сложившихся стереотипов поведения, характера личностной направленности деятельности профессорско-преподавательского состава, студентов, администрации вузов, т.е. всех субъектов образовательной деятельности. Поэтому возникает неостылая необходимость обсудить особенности реформирования отечественной высшей школы и её нынешнее состояние.

Советская система высшего образования, которая стала стартовой площадкой для реформирования отечественной системы высшего образования, была высоко затратная и недостаточно эффективная. Особо выделялось обучение по организационной структуре в вузах, где преобладали факультетские формы обучения, что способствовало развитию высшего образования был дробными, а образовательные программы — узкоспециальными. Однако побойные соображения сложились всего лишь «призраками» к началу образовательной реформы, тогда как действительным основанием стал глобальный переход хозяйственного комплекса страны от плановой к рыночной экономике. Такой переход требовал построения адекватной системы образования, которая была бы конкурентоспособной, т.е. соответствовала бы новому экономическому укладу. Естественно, при этом декларировалась необходимость строить более экономичную и менее затратную образовательную систему. Всеобщность, доступность и фундаментальность высшего образования начали трактоваться как признаки перенальности образовательной деятельности. Рентабельность же была признана подготовкой системой высшего образования «квалифицированных потребителей», а «ключевой компетенцией», которую она должна была формировать — умение жить в гражданском обществе. Началось развитие системы ценностей, ориентированных на материальные и потребительские стандарты, приспосабливающие систему образования к законам рынка. Терялся «образовательный» или «целевоформирующий» смысл образования. Именно тогда была утрачена воспитательная функция высшей школы, восстановлено «отечественное» лицо высшего образования.

Стала ли обновлённая система высшего образования менее затратной и более эффективной? Скорее всего, нет, хотя бы потому, что после окончания вуза порядка 50% выпускников трудоустраиваются по специальности, не соответствующей полученному диплому.

Несомненно верно и то, что, эффективность системы образования определяется не только экономическими показателями, отражающими роль образования в приросте национального дохода, получаемого благодаря подьему образовательного и квалификационного уровня работников сферы материального производства. Не менее значимую роль играет социальная состоятельность эффективности отечественной системы образования, которая ориентирована на максимальное использование образования как фактора социального развития общества.

Может, за эти годы произошло расширение доступности к качественному образованию? Судя по всему — нет, ведь по оценкам Минобрнауки РФ в настоящее время качество высшего образования в ведущих российских вузах не отличается от качества образования в ведущих вузах стран СНГ. В качестве опорных направлений модернизации отечественной системы высшего образования были определены: активное интегрирование в международное образовательное пространство и переход сферы образования к рыночным отношениям. Игнорирование включения отечественной системы высшего образования в международное образовательное пространство следует относить к 90-м годам XX — началу XXI вв. Примерно эти же годы в сфере образования стартовал переход к рыночным отношениям. Отечественная система образования встала фактически на путь утраты национальных образовательных приоритетов и построения системы высшего образования по западному образцу.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму. В последние годы, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.



Профессор В.П. Кандидов

О некоторых итогах реформирования отечественной системы высшего образования

В этом году исполняется 25 лет со времени введения в действие закона Российской Федерации «Об образовании». Оглядываясь назад, видим глубочайшие изменения фундаментальных основ высшей школы, сопровождавшиеся ломкой сложившихся стереотипов поведения, характера личностной направленности деятельности профессорско-преподавательского состава, студентов, администрации вузов, т.е. всех субъектов образовательной деятельности. Поэтому возникает неостылая необходимость обсудить особенности реформирования отечественной высшей школы и её нынешнее состояние.

Советская система высшего образования, которая стала стартовой площадкой для реформирования отечественной системы высшего образования, была высоко затратная и недостаточно эффективная. Особо выделялось обучение по организационной структуре в вузах, где преобладали факультетские формы обучения, что способствовало развитию высшего образования был дробными, а образовательные программы — узкоспециальными. Однако побойные соображения сложились всего лишь «призраками» к началу образовательной реформы, тогда как действительным основанием стал глобальный переход хозяйственного комплекса страны от плановой к рыночной экономике. Такой переход требовал построения адекватной системы образования, которая была бы конкурентоспособной, т.е. соответствовала бы новому экономическому укладу. Естественно, при этом декларировалась необходимость строить более экономичную и менее затратную образовательную систему. Всеобщность, доступность и фундаментальность высшего образования начали трактоваться как признаки перенальности образовательной деятельности. Рентабельность же была признана подготовкой системой высшего образования «квалифицированных потребителей», а «ключевой компетенцией», которую она должна была формировать — умение жить в гражданском обществе. Началось развитие системы ценностей, ориентированных на материальные и потребительские стандарты, приспосабливающие систему образования к законам рынка. Терялся «образовательный» или «целевоформирующий» смысл образования. Именно тогда была утрачена воспитательная функция высшей школы, восстановлено «отечественное» лицо высшего образования.

Стала ли обновлённая система высшего образования менее затратной и более эффективной? Скорее всего, нет, хотя бы потому, что после окончания вуза порядка 50% выпускников трудоустраиваются по специальности, не соответствующей полученному диплому.

Несомненно верно и то, что, эффективность системы образования определяется не только экономическими показателями, отражающими роль образования в приросте национального дохода, получаемого благодаря подьему образовательного и квалификационного уровня работников сферы материального производства. Не менее значимую роль играет социальная состоятельность эффективности отечественной системы образования, которая ориентирована на максимальное использование образования как фактора социального развития общества.

Может, за эти годы произошло расширение доступности к качественному образованию? Судя по всему — нет, ведь по оценкам Минобрнауки РФ в настоящее время качество высшего образования в ведущих российских вузах не отличается от качества образования в ведущих вузах стран СНГ. В качестве опорных направлений модернизации отечественной системы высшего образования были определены: активное интегрирование в международное образовательное пространство и переход сферы образования к рыночным отношениям. Игнорирование включения отечественной системы высшего образования в международное образовательное пространство следует относить к 90-м годам XX — началу XXI вв. Примерно эти же годы в сфере образования стартовал переход к рыночным отношениям. Отечественная система образования встала фактически на путь утраты национальных образовательных приоритетов и построения системы высшего образования по западному образцу.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму. В последние годы, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

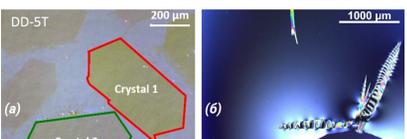
Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.



Профессор В.П. Кандидов

О некоторых итогах реформирования отечественной системы высшего образования

В этом году исполняется 25 лет со времени введения в действие закона Российской Федерации «Об образовании». Оглядываясь назад, видим глубочайшие изменения фундаментальных основ высшей школы, сопровождавшиеся ломкой сложившихся стереотипов поведения, характера личностной направленности деятельности профессорско-преподавательского состава, студентов, администрации вузов, т.е. всех субъектов образовательной деятельности. Поэтому возникает неостылая необходимость обсудить особенности реформирования отечественной высшей школы и её нынешнее состояние.

Советская система высшего образования, которая стала стартовой площадкой для реформирования отечественной системы высшего образования, была высоко затратная и недостаточно эффективная. Особо выделялось обучение по организационной структуре в вузах, где преобладали факультетские формы обучения, что способствовало развитию высшего образования был дробными, а образовательные программы — узкоспециальными. Однако побойные соображения сложились всего лишь «призраками» к началу образовательной реформы, тогда как действительным основанием стал глобальный переход хозяйственного комплекса страны от плановой к рыночной экономике. Такой переход требовал построения адекватной системы образования, которая была бы конкурентоспособной, т.е. соответствовала бы новому экономическому укладу. Естественно, при этом декларировалась необходимость строить более экономичную и менее затратную образовательную систему. Всеобщность, доступность и фундаментальность высшего образования начали трактоваться как признаки перенальности образовательной деятельности. Рентабельность же была признана подготовкой системой высшего образования «квалифицированных потребителей», а «ключевой компетенцией», которую она должна была формировать — умение жить в гражданском обществе. Началось развитие системы ценностей, ориентированных на материальные и потребительские стандарты, приспосабливающие систему образования к законам рынка. Терялся «образовательный» или «целевоформирующий» смысл образования. Именно тогда была утрачена воспитательная функция высшей школы, восстановлено «отечественное» лицо высшего образования.

Стала ли обновлённая система высшего образования менее затратной и более эффективной? Скорее всего, нет, хотя бы потому, что после окончания вуза порядка 50% выпускников трудоустраиваются по специальности, не соответствующей полученному диплому.

Несомненно верно и то, что, эффективность системы образования определяется не только экономическими показателями, отражающими роль образования в приросте национального дохода, получаемого благодаря подьему образовательного и квалификационного уровня работников сферы материального производства. Не менее значимую роль играет социальная состоятельность эффективности отечественной системы образования, которая ориентирована на максимальное использование образования как фактора социального развития общества.

Может, за эти годы произошло расширение доступности к качественному образованию? Судя по всему — нет, ведь по оценкам Минобрнауки РФ в настоящее время качество высшего образования в ведущих российских вузах не отличается от качества образования в ведущих вузах стран СНГ. В качестве опорных направлений модернизации отечественной системы высшего образования были определены: активное интегрирование в международное образовательное пространство и переход сферы образования к рыночным отношениям. Игнорирование включения отечественной системы высшего образования в международное образовательное пространство следует относить к 90-м годам XX — началу XXI вв. Примерно эти же годы в сфере образования стартовал переход к рыночным отношениям. Отечественная система образования встала фактически на путь утраты национальных образовательных приоритетов и построения системы высшего образования по западному образцу.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму. В последние годы, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.

Прежде всего, это формирование видения многоуровневой структуры высшего образования. Её распространение на Россию в «большом» контексте имело вполне прагматичную основу. Это отбор, практически со студенческой скамьи, наиболее способных, получивших в российских вузах высшее образование бакалавров и магистров, в западные университеты по максимуму.