

# **СОВЕТСКИЙ ФИЗИК**

**Номер 3(10)/1999  
(март)**

**ОРГАН УЧЕНОГО СОВЕТА, ДЕКАНАТА  
И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ**

**1999**





*Ломоносовская премия I-й степени за 1998 год*

## **ЛАЗЕРНО-ИНДУЦИРОВАННАЯ ГЕНЕРАЦИЯ И САМООРГАНИЗАЦИЯ ДЕФЕКТОВ НА ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДЫХ ТЕЛ**

Кашкаров П.К., Емельянов В.И., Чеченин Н.Г.

Лазерное воздействие (ЛВ) на поверхность сильно поглощающих твердых тел (полупроводников и металлов) приводит к ряду неожиданных, интересных и практически важных эффектов. Так в 1976 году казанские и новосибирские физики установили, что одноимпульсное ЛВ в режиме плавления поверхности восстанавливает разупорядоченную ионной имплантацией решетку кристалла и электрически активирует введенные примеси. Этот эффект лазерного отжига получил применение и развитие в микроэлектронике. В период 70-80-х годов большой интерес вызвал эффект спонтанного образования (с периодом пропорциональным длине волны излучения) периодических структур рельефа поверхности под действием пространственно когерентного лазерного излучения, приводящий к увеличению поглощательной способности поверхности. Открытие этих эффектов стимулировали дальнейшие исследования физических процессов взаимодействия лазерного излучения с поверхностью твердых тел. При этом использовались, в основном, импульсы наносекундной и пикосекундной длительности, когда время разогрева и охлаждения облученного участка поверхности может варьироваться от пико до микросекунд, что позволяет в широких пределах изменять степень неравновесности процесса. Помимо одноимпульсного режима ЛВ с плавлением поверхности, исследовался и допороговый (многоимпульсный) режим, когда процессы ЛВ и трансформации вещества протекают в твердой фазе. Последний режим представляет особый интерес для микроэлектроники, поскольку он позволяет производить направленную модификацию приповерхностных слоев, не затрагивая нижележащие слои обрабатываемых структур.

На физическом факультете МГУ подобные исследования проводились на различных кафедрах и различными группами. В середине 80-х годов усилия 2-х экспериментальных групп: под руководством проф. Кашкарова П.К. (кафедра общей физики и



молекулярной электроники) и в.н.с. Чеченина Н.Г. (лаборатория взаимодействия излучения с веществом НИИЯФ) и одной теоретической группы под руководством проф. Емельянова В.И. (кафедра общей физики и волновых процессов) объединились в исследовании генерации и самоорганизации точечных дефектов в допороговых режимах ЛВ на поверхности полупроводников. К этому моменту сотрудники группы Кашкарова П.К. накопили большой опыт исследований лазерно-индуцированных эффектов в приповерхностных слоях с помощью методов фотolumинесценции и других оптических методов, группа Чеченина Н.Г. имела большой опыт в исследованиях структурных и композиционных дефектов с помощью каналирования и резерфордского обратного рассеяния ионов, а группа В.И.Емельянова развила теоретические методы описания процессов самоорганизации на поверхности твердых тел под действием лазерного излучения. Использование комплексных экспериментальных методик в соединении с теоретическим анализом оказалось эффективным и принесло свои плоды. Экспериментально были установлены основные закономерности формирования дефектной структуры в кристаллах группы АЗВ5, кремния, германия и карбида кремния при импульсном лазерном воздействии — установлены пороги дефектообразования, зависимости концентрации дефектов от мощности лазерного импульса, распределение дефектов по глубине образца, тип генерируемых дефектов. Обнаружена зависимость концентрации дефектов от ориентации поверхности кристалла. Так в кристаллах группы АЗВ5 (арсенид галлия, фосфид галлия, фосфид индия и т.д.) поверхность (111) оказалась наиболее уязвимой, а наиболее стойкими оказались поверхности (110) и (100). В кристаллах SiC было обнаружено плавление поверхностных слоев, что также было необычным эффектом, связанным с неравновесностью процесса, поскольку считается, что это соединение не имеет конгруэнтной точки плавления — оно разлагается на графит и богатый кремнием расплав при повышенном давлении ( $\sim 100$  атм), и на графит и газовую фазу кремния при атмосферном давлении.

При импульсном лазерном воздействии на кристаллы фосфида галлия в 1987 г. впервые был обнаружен новый эффект самоорганизации дефектов в периодические структуры на поверхности. Принципиальная новизна этого явления состоит в том, что этот эффект не связан с пространственной когерентностью излучения, поскольку облучение производилось слабокогерент-



ным излучением эксимерного лазера, и период наблюдаемых структур (5-10 мкм) на порядок превышает длину волны лазерного излучения.

Обнаруженные эффекты послужили базисом для развития теории электронно-деформационно-тепловой (ЭДТ) генерации точечных дефектов, учитывающей одновременное действие трех факторов лазерного излучения: локализацию энергии свободных электронно-дырочных пар вблизи уже имеющих дефектов, деформацию и нагрев приповерхностного слоя. Теория ЭДТ генерации точечных дефектов впервые объяснила экспериментально обнаруженные явления и закономерности в генерации дефектов в кристаллах в допороговой области энергии лазерного воздействия. Включение в рассмотрение коллективных взаимодействий между дефектами привело к построению теории ЭДТ неустойчивости, объяснившей явление образования некогерентных поверхностных структур дефектов под действие лазерного излучения.

В результате проведенных в данном цикле фундаментальных экспериментальных и теоретических исследований было создано новое направление, лежащее на стыке радиационной физики твердого тела и лазерной физики. При этом установлены основные закономерности процессов лазерно-индуцированных структурных перестроек на микро- и мезоуровнях в приповерхностных слоях твердых тел. На их основе разработаны новые механизмы лазерной аморфизации, оптического повреждения материалов и деградации оптоэлектронных приборов.

В данном цикле работ получены приоритетные результаты, не имеющие аналогов в мировой науке. Они вошли в две монографии, опубликованные в Германии и Англии, 6 обзоров и более 200 научных статей, опубликованных в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах (*Physical Review*, *Журнал Экспериментальной и Теоретической Физики*, *Journal of Optical Society of America*, *Applied Physics*, *Surface Science*, *Nuclear Instruments & Methods.*, *Physica Status Solidi*, *Физика Твердого Тела*, *Физика и техника полупроводников*, *Журнал технической физики*, *Поверхность*, *Изв.РАН*). Результаты работы прошли всестороннюю апробацию на более чем трех десятках Всесоюзных, Российских и Международных конференций и широко цитируются в отечественной и зарубежной литературе. Они включены в программы учебных курсов и легли в основу трех докторских и одиннадцати кандидатских диссертаций.



## П.Н.СТЕЦЕНКО — ЗАСЛУЖЕННЫЙ ПРОФЕССОР МГУ

В январе 1999 года решением Ученого совета Московского университета профессору кафедры общей физики для естественных факультетов физического факультета МГУ Павлу Николаевичу Стеценко было присвоено почетное звание «Заслуженный профессор Московского университета».

П.Н.Стеценко, 1927 года рождения, шестнадцатилетним юношей добровольно вступил в ряды Советской Армии и прошел фронтovou путь от Смоленска до Кенигсберга, был награжден орденом «Отечественной войны» II степени и 12 медалями. После демобилизации он поступил в 1947 г. на физический факультет МГУ, который окончил с отличием в декабре 1952 г. В 1953 г. зачислен на кафедру магнетизма физического факультета МГУ на должность младшего научного сотрудника, с 1959 г. работает в должности ассистента, а с 1966 г. — в должности доцента этой кафедры. В 1958 г. П.Н.Стеценко защитил кандидатскую диссертацию на тему «Исследования магнитных свойств и структуры при фазовых превращениях в сплавах железо-ванадий», а в 1981 г. — докторскую диссертацию «Влияние локального атомного окружения на параметры сверхтонкого взаимодействия в магнитно-упорядоченных сплавах». В 1982г. он был переведен на кафедру общей физики для естественных факультетов физического факультета МГУ и с 1983 г. работает в должности профессора этой кафедры. В 1967 г. ему было присвоено ученое звание доцента, а в 1985 г. — профессора по кафедре общей физики.

Профессор П.Н.Стеценко является высококвалифицированным лектором - им создан ряд оригинальных специальных курсов для студентов-магнитологов физического факультета МГУ: «Электронная структура ферромагнитных сплавов и соединений», «Введение в физику магнитных явлений», «Обменные взаимодействия в спиново-упорядоченных магнетиках». С 1983г. П.Н.Стеценко непрерывно читает полный двухсеместровый курс общей физики в объеме 90 часов для студентов основного потока геологического факультета МГУ. Его лекции неизменно пользуются большим успехом у студентов.

П.Н.Стеценко является видным ученым-магнитологом - на базе проблемной лаборатории магнетизма физического факультета МГУ им с сотрудниками был создан уникальный комплекс экспериментальных установок, включающий в себя все основные методы исследований сверхтонких взаимодействий в спиново-упо-



рядоченных магнетиках, не имеющий аналогов в России. В состав комплекса входят спектрометры ядерного спинового эхо, ядерного гамма-резонанса, автоматизированная установка для измерений ядерной теплоемкости при сверхнизких температурах, компьютеризированный информационно-измерительный магнитометрический комплекс и другие установки.

Исследования, выполненные профессором П.Н.Стеценко на установках комплекса позволили получить ряд фундаментальных результатов, имеющих принципиальное значение. В частности, в последние годы в лаборатории П.Н.Стеценко был синтезирован ряд новых магнитных сверхрешеток на основе многослойных тонких магнитных пленок, в которых были реализованы локальные магнитные состояния ионов железа с аномально высокими значениями атомных магнитных моментов. В другом новом классе магнитных материалов - полуметаллических ферромагнетиках - была показана возможность получения очень высоких значений спиновой поляризации делокализованных электронов (до 100%). Эти результаты имеют также большое практическое значение для создания новых магнитных материалов в устройствах спиновой электроники. Работы П.Н.Стеценко хорошо известны в России и за рубежом и высоко оцениваются научной общественностью. Профессор П.Н.Стеценко неоднократно входил в Оргкомитеты Российских и международных конференций по магнетизму и сверхтонким взаимодействиям и выступал на них с приглашенными докладами. Он является автором свыше 200 научных работ и монографии (в соавторстве) «Magnetische Eigenschaften von Festkoerpern», изданной в Лейпциге в 1974г.

Профессор Стеценко П.Н. является создателем научной школы — среди его учеников 1 доктор и 13 кандидатов наук, успешно работающих на физическом факультете МГУ и в других ВУЗах и научных учреждениях России и за рубежом.

Высокий научный авторитет П.Н.Стеценко имеет среди ученых-магнитологов в России и за рубежом — он является исполняющим обязанности председателя Научного Совета по проблеме «Магнетизм» РАН, членом Ученого совета физического факультета и отделения физики твердого тела физического факультета МГУ, членом ряда специализированных советов.

Мы сердечно поздравляем П.Н.Стеценко с присвоением ему почетного звания “Заслуженный профессор Московского университета” и желаем здоровья и новых научных достижений.

*Зав.кафедрой ОФЕФ, профессор Б.А.Струков*



## К ИТОГАМ КОНКУРСА ИМЕНИ Р.В.ХОХЛОВА НА ЛУЧШУЮ СТУДЕНЧЕСКУЮ НАУЧНУЮ РАБОТУ 1998-1999 УЧЕБНОГО ГОДА

Как известно в январе каждого года на физическом факультете проводится конкурс на лучшую студенческую работу имени Р.В.Хохлова. По положению на конкурс могут выдвигаться научно-исследовательские работы студентов физического факультета. Это могут быть научные статьи, дипломные, курсовые и другие законченные работы, представляющие самостоятельные научные исследования.

В этом году кафедры выдвинули 30 дипломных работ, защищенных в январе этого года. Итоги конкурса подводило жюри, созданное приказом декана из активно работающих ученых физического факультета. Члены жюри были приятно удивлены весьма высоким научным уровнем большинства представленных дипломных работ. В связи с этим учитывая ограниченное число призов и сжатые сроки работы, жюри работало весьма напряженно. Эта работа проходила следующим образом. На первом заседании из членов жюри были образованы комиссии по основным разделам физики в основном по отделенческому признаку: это были комиссии по экспериментальной и теоретической физике, радиофизике, физике твердого тела, ядерной физике, а также сборная комиссия, рассматривающая работы по геофизике, астрономии и биофизике.

Все дипломные работы были розданы в комиссии для рецензии соответствующим специалистам. Отделенческие комиссии должны были выработать рекомендации, на какое место может претендовать та или иная работа. Далее через три дня жюри собралось для совместного заключительного заседания. На нем каждый член жюри, рецензировавший работу, в начале давал краткую характеристику работы по следующим позициям: открытие нового физического явления, новая теория, работа, имеющая очевидное практическое применение, оригинальная методическая разработка и т.д. Далее излагалось содержание и значение работы, а также приводились формальные характеристики работы: число опубликованных и принятых в печать статей, опубликованных и принятых к печати тезисов докладов, а также число выступлений на конференциях. Затем члены жюри задавали выступающему вопросы и высказывались по





данной работе. Обсуждение заканчивалось предложением, на какую премию может претендовать обсуждаемая работа.

После такого обсуждения всех работ проводилось тайное голосование, при котором каждый член жюри мог поставить каждой работе в порядке убывания значимости три, два, один или ноль баллов. Затем счетная комиссия определила список участников конкурса в порядке убывания набранных очков.

По итогам конкурса первая премия и денежный приз в размере 1500 рублей без вычета соответствующих налогов получила студентка-дипломница кафедры теоретической физики Анастасия Волович. Тема ее дипломной работы "D-бренные нерпертурбативные свойства калибровочных теорий". Эта работа без применения методов теории возмущений объясняет фундаментальные свойства известных физических полей, в том числе и гравитационного поля. Современными аналитическими методами она получила новые и весьма интересные научные результаты. А.Волович уже сейчас имеет несколько публикаций в таких известных журналах, *Physical Review*, *Nuclear Physics* и др., где она является единственным автором. А.Волович докладывала свои результаты на нескольких конференциях, в том числе зарубежных, во Франции и США.

Первое место также присуждено выпускнику кафедры низких температур и сверхпроводимости Алексею Демину. Его работа называется "Низкотемпературная задержанная фотопроводимость дельта слоев в арсениде галлия". А.В.Демин изучил два вида структур: с дельта слоями олова и дельта слоями квантовых точек InAs, причем оба вида структур содержали дельта слои не на плоской, а на фасетированной поверхности. Необходимо отметить, что фотопроводимость таких структур в широком интервале температур от комнатной до температуры жидкого гелия исследуется впервые. В результате этой работы впервые в структурах InAs/GaAs, содержащих квантовые точки, была обнаружена задержанная фотопроводимость, а в дельта слоях олова в Ga/As была обнаружена отрицательная задержанная фотопроводимость. По материалам работы А.Демина опубликованы 2 статьи и сделано семь докладов на международных и всероссийских конференциях. Работа А.В.Демина выполнена на самом современном экспериментальном уровне, содержит новые неожиданные научные результаты, которые важны при практическом использовании исследованных структур.

Жюри конкурса присудило 4 премии второй степени, включающих денежные призы по 1000 рублей.



Премия второй степени получила выпускница кафедры кафедры молекулярной физики и физических измерений С.М.Ильина. Тема ее дипломной работы “Миниатюрный источник высококогерентного излучения на основе инжекторного лазера и внешнего высокочастотного микрорезонатора с модами типа шепчущей галереи”. Эта экспериментальная работа посвящена созданию дешевого миниатюрного высококогерентного источника электромагнитного излучения в видимой и ближней инфракрасной областях спектра с использованием нового вида оптических высокочастотных резонаторов, которые впервые в мире были предложены в Московском государственном университете им.М.В.Ломоносова. С.М.Ильина разработала и запустила оригинальную установку, состоящую из полупроводникового лазера, градиентной линзы и сферического микрорезонатора, решив при этом ряд научных и технических задач. В результате введения оптической обратной связи исходный спектр генерации полупроводникового лазера был сужен более, чем в 1000 раз. В ходе работы был получен неожиданный научный результат. Дело в том, что было показано, что оптическая обратная связь от микрорезонатора с модами типа шепчущей галереи успешно работает как с одночастотными, так и с многочастотными лазерными диодами. При этом в них выделяется единственная мода. Материалы этой работы были доложены на двух международных конференциях.

Вторую премию также получила работа дипломника кафедры физики колебаний Д.Б.Скрипкина “Управление характеристиками квазиколлинеарного акустооптического фильтра на парателлурите”. В этой работе проведено экспериментальное и теоретическое исследование физических основ работы нового акустооптического устройства. В результате Д.Б.Скрипкин обнаружил возможность существенного улучшения характеристик квазиколлинеарного акустооптического фильтра на кристалле парателлурита. Он предложил новый способ подстройки параметров фильтра. В работе также осуществлено эффективное управление спектральной полосой пропускания устройства фильтрации, чего до сих пор вообще нельзя было достигнуть методами акустооптики. При этом было получено существенное улучшение параметров фильтра: сужение аппаратной функции на порядок и снижение управляющей ВЧ мощности на два порядка. Материалы этого исследования опубликованы в трех статьях и доложены на двух конференциях.

Также премию второй степени получил студент кафедры экспериментальной астрономии А.В.Моисеев. Тема его диплом-



ной работы “Кинематика и фотометрия внутренних областей спиральных галактик”. Предложенный им новый теоретический подход, учитывающий внутреннюю структуру галактик, позволил получить новые существенные данные при фотометрических измерениях. Результаты работы А.В.Моисеева представлены в двух публикациях, две статьи приняты к печати и сделаны 4 доклада на научных конференциях.

Вторую премию в конкурсе получил студент кафедры физики твердого тела А.А.Сергеев. Его дипломная работа называется “Прямые и обратные задачи рентгеновского метода фазоконтрастных изображений”. В работе А.А.Сергеева впервые решена обратная задача в методе рентгеновского фазового контраста, что позволяет восстанавливать внутреннюю структуру медико-биологических объектов. Это имеет большое практическое значение для становления нового метода рентгеновской фазоконтрастной томографии (ранняя диагностика онкологических заболеваний, атеросклероза и т.п.)

Жюри конкурса присудило 6 третьих премий, включающих денежный приз по 500 рублей. Их получили: Е.В.Маевский (кафедра математики), Е.П.Харитоновна (кафедра физики полимеров и кристаллов), М.Б.Суrowицкий (кафедра общей физики и волновых процессов), О.П.Поляков (кафедра квантовой статистики и теории поля), М.В.Осипенко (кафедра общей ядерной физики), И.В.Шутов (кафедра общей физики и волновых процессов). Их работы отличает высокий экспериментальный или теоретический уровень, а также новизна и важность полученных результатов.

В целом можно сказать, что премированные в конкурсе имени Р.В.Хохлова дипломные работы по своему научному уровню приближаются к кандидатским диссертациям. Необходимо отметить существенную роль научных руководителей представленных на конкурс научных работ. Руководителям премированных дипломных работ, сотрудникам факультета приказом декана объявлена благодарность.

Анализ лучших дипломных работ показывает, что наилучших результатов добиваются, как правило, те студенты, которые начинают приобщаться к настоящей научной работе достаточно рано, на втором- третьем курсах. По-видимому, это способствует более активному усвоению теоретических знаний и приобретению ценных экспериментальных навыков в спокойной обстановке научной лаборатории. Мне кажется, что студентам младших курсов



следует как можно раньше начинать работу с научными руководителями и активнее участвовать в конкурсе лучших студенческих научных работ имени Р.В.Хохлова. Надеюсь, что эта заметка в какой-то степени будет способствовать этому.

*Председатель жюри конкурса имени Р.В.Хохлова  
профессор А.К.Кукушкин*



## **НАУЧНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ ФИЗИКИ КОЛЕБАНИЙ**

На вопрос о том, как обстоят дела с научной работой наших студентов, хочется дать, казалось бы, очевидный ответ. Дела обстоят неважно, так же неважно, как и все сейчас в отечественной науке, в университете, в стране. Однако, целый ряд моментов указывает на то, что ситуация не столь безнадежная. В связи с этим вспоминается фраза декана факультета, сказанная в Татьянин день на торжественном собрании выпускников этого года. Вручая дипломы с отличием, декан заметил, что из года в год количество студентов, получающих дипломы с отличием, оказывается приблизительно одинаковым. Общее количество окончивших физфак в 1999 году уменьшилось по сравнению с прошлыми годами, однако сокращение выпуска произошло не за счет сильных и активно работающих, а за счет отсева слабых и нерадивых. И это вселяет определенный оптимизм.

Автор этих строк руководит научной работой студентов на кафедре Физики колебаний более четверти века. Под его руководством в группе “Оптической обработки информации” было защищено почти три десятка дипломных работ. Своими впечатлениями и опытом работы со студентами автору и хотелось бы поделиться в этой заметке. Можно утверждать, что за последние годы на кафедре приходило не так уж много безнадежно слабых студентов. С другой стороны, действительно сильных студентов на кафедре за последнее время не стало меньше. Означает ли это, что наша жизнь на факультете не изменилась, и что все должно идти прежним порядком? Скорее всего, нет, так как жизнь изменяется, и в новых сложных условиях мы по-прежнему обязаны обеспечивать подготовку наших студентов на самом высоком уровне.

Бытует утверждение, что “студент нынче не тот”. Это не соответствует действительности. С другой стороны, следует признать, что не все преподаватели и научные сотрудники нашего факультета могут быть настоящими руководителями студентов, так как не все из них в настоящее время активно ведут научную работу и готовы должным образом заниматься подготовкой студентов. Прежде чем предложить студенту тему для исследования, руководитель должен решить, действительно ли интересна и актуальна тематика исследований. Одно дело, когда наставник студента активно занимается научной деятельностью, пишет статьи и книги,



выступает с докладами на научных конференциях в стране и за рубежом и принимает у себя в лаборатории ведущих специалистов. И совсем другое дело, когда научный руководитель бывает на кафедре один-два раза в неделю, публикует одну статью за два года и из научных семинаров посещает только заседания кафедры. К такому руководителю толкового студента не заманишь, а если и заманишь, то не убедишь работать с полной отдачей.

Сколько времени необходимо для того, чтобы провести добротное научное исследование и написать хорошую дипломную работу? Опыт показывает, что для этого требуется несколько лет. Лучшие из студентов нашей научной группы приходили в лабораторию еще на 1-2 курсах. К окончанию университета эти студенты уже являлись авторами 4-5 статей и тезисов. Возможность увидеть свою статью в солидном отечественном или зарубежном журнале, является сильнейшим стимулом к работе для будущего физика. Поэтому, по возможности, следует нацеливать студентов на подготовку статей в журналы. Если при этом тематика исследований интересна, если лаборатория ведет совместные исследования с зарубежными коллегами, и в лабораторию приезжают зарубежные специалисты, стажеры и студенты, то наш студент самостоятельно сможет оценить уровень своих знаний и новизну исследований. Это также способствует росту интереса к физике у наших студентов.

Сильным стимулом для студента является возможность зарубежных поездок и выступлений на международных конференциях с докладами. Возникает вопрос, за счет каких средств реальна такая поездка? Опыт нашей лаборатории показывает, что многие научные руководители студентов получают от организаторов конференций приглашения выступить с докладами. На этих конференциях, как правило, приветствуется участие молодых специалистов и оговаривается участие студентов, причем оргвзнос и прочие расходы для студентов оказываются значительно ниже, чем для рядовых участников. Автору этих строк неоднократно удавалось договариваться с организаторами конференций в Германии, Польше, Бельгии и Болгарии о льготных условиях участия в конференциях наших студентов.

Для подготовки специалистов международного уровня на наши студенческие научные семинары мы всегда приглашаем зарубежных специалистов. Более того, в научной группе мы готовим студентов к возможным выступлениям перед зарубежными коллегами с докладами по тематике исследований. Например, и студен-



ты, и их научные руководители часто выступают на научных семинарах группы с сообщениями на иностранном языке. Естественно, что владение иностранным языком в этом случае становится обязательным. Следует поощрять поездки наших аспирантов и студентов в университетские лаборатории зарубежных стран, если эти поездки не мешают учебному процессу. Этим мы не усилим, а сократим отток наших физиков за рубеж после окончания университета. Если студент видит, что в его научной группе исследования ведутся на должном уровне, если научный руководитель студента является признанным специалистом в своей области, если студент чувствует, что подобного опыта, объема знаний и практических навыков он не получит нигде, то такой студент после окончания факультета вряд ли оставит кафедру и университет. Более вероятно, что такой студент продолжит обучение на своей кафедре в аспирантуре.

Среди дипломных работ, защищенных на кафедре Физики колебаний в 1999 году, по крайней мере три работы (К. Курносова, О. Макарова и Д. Скрипкина) были выполнены на самом высоком научном уровне. Некоторые из выпускников кафедры этого года уже являются авторами печатных работ, опубликованных в стране и за рубежом. Наши студенты делали доклады на научных конференциях, например, на университетской конференции "Ломоносов-98" и на конференциях в Польше, Германии и Бельгии. Некоторые из докладов наших студентов отмечены дипломами и грамотами. На кафедре Физики колебаний учатся именные стипендиаты факультета, международных фондов и организаций (стипендия академика Л.А. Арцимовича, Международного Научного фонда и т.д.). Одна из дипломных работ выпускников кафедры 1999 года отмечена 2-й премией на конкурсе работ имени Р.В. Хохлова.

В заключение, приведу свежий пример из жизни студентов нашей группы. На следующий после окончания экзаменационной сессии день в лабораторию пришло несколько студентов 3 курса, из тех, кто недавно распределился на кафедру. Эти студенты пришли сообщить, что успешно сдали все экзамены. И еще они сказали, что хотели бы приступить к работе в лаборатории прямо сейчас, т.е. 26 января 1999 года в первый день студенческих каникул. Таким образом, студенческая научная жизнь на факультете не умирает, она продолжается.

*Доцент кафедры физики колебаний  
В.Б.Волошинов*



## САМООЦЕНКА РОССИЙСКОГО СТУДЕНЧЕСТВА: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

Российское студенчество как особая социокультурная общность потребителей услуг высшего образования сложилось, в основном, на рубеже XVIII-XIX вв. С момента своего зарождения оно характеризуется целеустремленностью, самоорганизацией, своеобразием жизненного стиля, отзывчивостью, активностью, адаптивностью. Во многом поэтому на этапе становления отечественной социологической науки в середине XIX века оно становится излюбленным объектом наблюдения исследователей, постепенно предстая не только их партнером, но и полноправным организатором так называемых самопереписей — специальных статистико-социологических обследований студентов с целью изучения их положения при помощи массовых фактических данных.

Установлено, что с момента проведения первой студенческой самопереписи в 1872 году в Киевском университете до 1917 года было проведено 65 самопереписей, многие из которых были инспирированы самими студентами (1892-93гг). Например, Союзный совет землячеств проводит в Москве две тайные самопереписи; 1898 год — студент Варшавского университета Ковальский организует изучение состояния здоровья и санитарно-гигиенического положения обучающихся; 1905 год — Пироговское медицинское студенческое общество при Московском университете организует изучение проблемы половой жизни студенчества; 1907 год - “Общество русских студентов в Дерпте” проводит в Юрьевском университете исследование всего материально-духовного быта местного студенчества; 1909 год — научно-экономическим кружком Санкт-Петербургского технологического института осуществляется самоперепись, посвященная комплексному обследованию социально-экономического положения студентов.

Благодаря такому проявлению творческой активности российского студенчества мы сегодня можем описать его “общественную физиономию” в начале XX века: социальный состав универсантов и аграриев отличается привилегированностью, технологов и курсисток — большим демократизмом; каждый второй студент имеет личный заработок, тратит на это не менее 3 часов в день как в летнее, так и в зимнее время; универсанты зарабатывают преимущественно квалифицированным творческим трудом, техноло-





ги применяют специальные знания, курсистки выполняют литературную работу; каждый второй студент имеет расстроенное здоровье, более половины употребляют никотин и алкоголь; двое из троих студентов осознают свою принадлежность к общественно-политическим движениям; умами студентов владеют Л.Толстой, К.Маркс, Ч.Дарвин, Д.Писарев, Н.Михайловский.

В первое послереволюционное десятилетие, вплоть до полного запрета на конкретные социологические исследования, проблемы молодежи рассматриваются в сотнях научных публикаций, организуются десятки эмпирических исследований проблем российского студенчества. Однако в силу их усиливающейся централизации и ведомственности студенческая инициатива угасает, хотя установлены, например, в 1925 году факты организации студентом А.Васильевым исследования бюджета времени студентов Тимирязевской сельскохозяйственной академии, в 1926 году - изучение студентом М.Семеновым бюджета времени студентов педфакультета 2-ого МГУ. Две рядовые слушательницы Московского педтехникума им.Профинтерна занимались учетом своего времени в общей сложности около года. Во многом благодаря деятельности таких бескорыстных энтузиастов мы имеем такой социальный портрет студенчества 20-х годов: студентам живется нелегко, они не только страдают от недосыпания, но спят очень нерегулярно, работа ради заработка является неотъемлемой частью их образа жизни, на нее уходит в среднем более 3 часов в день, весьма мало времени уделяют студенты уходу за собой, питание студентов недостаточно по количеству, числу приемов пищи и крайне нерегулярно; каждый третий отличается слабостью здоровья, в массе своей студенты характеризуются неустойчивой психикой, регулярно употребляют алкоголь, никотин, наркотики.

Начиная с 1960-х годов российская социология студенчества институционализируется — создаются специальные центры, проведение исследований приобретает плановый регулярный характер, так что студенческая инициатива утилизируется преимущественно в инструментальном плане. Однако сегодня в связи с обязательной социологической подготовкой всех обучающихся в российской высшей школе, студенты все более способны к социологической самодеятельности, позволяющей своевременно диагностировать наиболее болезненные проблемы и эффективно устранять их причины.

Вот какой портрет московского студента образца 1998 года нарисовали студенты-материаловеды МАТИ-РГТУ им.К.Э.Циол-



ковского (Московский авиационный технологический институт - Российский государственный технический университет), постигавшие под моим руководством основы практической социологии: большинство студентов считают себя практически здоровыми, при этом только 35% постоянно занимаются спортом, 2/3 курят, пьют много кофе, употребляют спиртное, часто принимают лекарства, не соблюдают правильный режим питания, 56% избегают физической работы, 65% уже пробовали наркотики (39% из них — из желания испытать новые ощущения, 58% — под чужим воздействием), 75% не предохраняются при интимной жизни.

Каждый третий юноша поступает в вуз, чтобы “откосить” от армии, для 1/3 важно при общении наличие у собеседника высшего образования, 2/3 полагают высшее образование необходимым условием карьерного роста, каждый второй считает целесообразным иметь несколько высших образований, 78% хотят продолжать обучение после получения степени бакалавра. Двое из трех студентов уже работают, среди технарей по специальности собирается работать каждый пятый, среди гуманитариев — каждый второй, каждый третий работающий полагает, что ему это необходимо для профессионализации, каждый пятый это делает для обретения материальной независимости, помощи семье; среди работающих больше тех, у кого материальное положение хуже, чем у большинства сверстников, а также хорошо успевающих студентов; каждый четвертый готов ради заработка на криминальные действия. Каждый третий студент чувствует себя счастливым, каждый второй не видит разницы между хорошим настроением и счастьем; 40% могут все простить другу, каждый третий не способен простить подлости и предательства; более половины хотят иметь двоих детей, но в данный момент 37% не хотят их заводить из-за неуверенности в завтрашнем дне, а 55% — из-за текущих экономических трудностей; студенты лояльно относятся к забастовкам и не питают иллюзий по поводу правительства; студент сам не прочь выйти на рельсы и потребовать стипендию и трудоустройство.

*Т.Э.Петрова, доктор социологических наук  
Зав.отделом Министерства общего  
и профессионального образования РФ*

*Исследование поддерживается программой “Университеты  
России - фундаментальные исследования” № 1452*



## **ПОЗДРАВЛЕНИЕ С 23 ФЕВРАЛЯ**

**23 февраля исполнился 81 год с момента образования Рабоче-Крестьянской Красной Армии. Последнее время 23 февраля — День Советской Армии и Военно-морского флота отмечается как День защитника Отечества. Смена названия не изменила сути праздника. Как всегда в этот день, прежде всего, поздравляют ветеранов Великой Отечественной войны. Этот день — повод еще раз выразить им свою благодарность и признательность за спасение Отечества в грозные годы Великой Отечественной войны. Для служивших в Советской Армии 23 февраля — это повод вспомнить свою службу, свои молодые годы, вспомнить, как правы были командиры, уверявшие, что служба в армии будет вспоминаться с огромным удовольствием. Для прекрасной половины населения страны 23 февраля — это весомый повод напомнить мужчинам об их обязанностях. Звание “Защитник Отечества” ко многому обязывает.**

**Редколлегия газеты “Советский физик” от всей души поздравляет ветеранов Великой Отечественной войны, желает им и их близким крепкого здоровья, долгих лет жизни и счастья. А всех потенциальных защитников Отечества поздравляем с праздником и желаем быть достойными боевой славы отцов и дедов.**

*Редколлегия газеты  
“Советский физик”*



## СОЦИАЛЬНЫЙ ОБЛИК РОССИЙСКОЙ АРМИИ

Радикальные демократы на пути к власти в конце 80-х – начале 90-х гг. обещали кардинально обновить социальный облик армии, поднять ее качество прежде всего за счет улучшения «человеческого фактора». Однако социальные катаклизмы, потрясшие Россию в последние 5-6 лет, заслонили и отдалили провозглашенные цели.

Снижение дееспособности и авторитета власти, падение производства и уровня жизни населения в 2–3 раза, передел собственности и раскол общества на богатое меньшинство и отчужденное от власти бедное большинство, рост преступности, аморальности и бескультурия в обществе – все эти факторы антагонизации общественных отношений не могли не ухудшить социальный и моральный облик Российской Армии, не вызвать в ней культурного, морального, человеческого и физического регресса.

Существенно деградировал армейский социум и его основные элементы: а) солдаты и сержанты; б) прапорщики, мичманы и офицеры (младшие, средние и старшие); в) генералитет (войсковой, аппаратный, элитарный); г) воинские коллективы; д) гражданский персонал вооруженных сил.

Взять основную массу и силу армий – солдат и сержантов, которые полвека назад в основных армиях составляли 80–90% их состава, а теперь 60–70%. При почти полуторамиллионной (без гражданского персонала) российской армии они составляют около 850–900 тыс., то есть около 60%, из которых 93–95% – служащие по призыву и 5–7% – добровольцы-контрактники.

Солдаты и сержанты срочной службы (призывники) – наиболее динамичная в социальном отношении часть военнослужащих, ежегодно дважды – весной и осенью – обновляющаяся на 25%, за год – на 50% и полностью – за 2 года. Эта часть военнослужащих быстрее и сильнее отражает изменения экономической и социальной среды, привносит новые интересы и отношения с «гражданки» в армию и, наоборот, «сигналы» об изменении армии в общество.

О многом говорят изменения социального представительства среди солдат и сержантов срочной службы, что видно из следующей таблицы.



Социальное происхождение личного состава срочной службы армии бывшего СССР и Российской Федерации

Социальные

группы (классы)

	1920г.	Временные рубежи		1997г.
		1939г.	конец 80-х годов	
1. Рабочие	15%	>50%	68%	48%
2. Крестьяне	77%	40%	13%	21–22%
3. Служащие, интеллигенция	8%	10%	20%	30%
4. Частные пред- приниматели	—	—	—	1-1,5%

В Российской Армии по сравнению с советским временем увеличилась доля рабочих и возросло представительство крестьян и служащих. Группа предпринимателей, составляя около 20% деятельного населения (одних челноков более 10 млн.), представлена среди солдат и сержантов лишь 1 – 1,5%. Почти все они из мелких и некоторое число из средних предпринимателей. Богатые откупают своих сыновей от армейской службы: обучение в платных вузах, отправка за рубеж, «приобретение прав на отсрочку» и т.д.

До 90% призывников принадлежат к обедневшим в последние 5-6 лет слоям населения, 5-8% – сохранившим прежний уровень, 2–5% – улучшившим жизнь. Значительная часть солдат и сержантов вышли из той массы, которая интенсивно люмпенизируется, деградирует, опускаясь на социальное дно, 10-15% из них – безработные, около 70% испытали на себе многомесячные задержки зарплаты, жизнь по нищенским пособиям. Выходцы из крестьян пережили изъятие государством производимой продукции без оплаты, Если до 1993-1994 гг. родители 95–98% солдат и сержантов из рабочих трудились на госпредприятиях, то сейчас 60-70% связаны с частными предприятиями, Выходцы из служащих представляют, как правило, наиболее обедневшие группы врачей, учителей, ученых, ИТР и др.

Российская Армия стала армией обедневшего большинства, превращаясь в люмпенскую. Представители благополучных слоев, привилегированных регионов и центров (москвичи, петербуржцы и т.д., где среднегодовой доход на душу населения в 3–3,5 раза выше, чем по всей стране) составляют меньшинство. Показатель-



но, что в Чечне воевали в основном дети малоимущих родителей. Наблюдения военных медиков показывают, что убитые и раненые на этой войне в подавляющем большинстве из малообеспеченных семей рабочих и еще больше – из крестьянских, из таежной и сельской глубинки (предполагается, что отбор делался с таким расчетом, чтобы наплыв гробов и калек в крупные центры не был большим, ибо это могло взорвать обстановку в них и в стране в целом). Среди убитых и раненых почти нет выходцев из богатого сословия «новых русских» и крупных госчиновников («Красная звезда», 1997, 4 марта).

Раскол общества рельефно отражается в сознании военнослужащих. Более 50% личного состава считают интересы бедных и богатых несовместимыми, около 1/3 открыто негативно относятся к «новым русским». Некоторые полагают, что Российская Армия превращается по бурлению в ней социальных противоречий в армию «образца лета 1917 года», которая состояла из бедных, а ее заставляли служить богатым, использовали для подавления недовольства отцов, братьев, ведения несправедливой войны в интересах наживы меньшинства.

Признаки существенной деградации качества солдат и сержантов особенно сильно проявляются в ухудшении здоровья, снижении уровня образования, культуры, нравственно-психологических качеств. Если с 1945 до середины 80-х гг. состояние здоровья молодых людей в стране улучшалось, то с 1991-1992гг. началось его обвальное ухудшение.

Ежегодно последние 5–6 лет годность призывного контингента снижалась на 2-3% и к 1997 г. упала более чем 20%. По данным социологического исследования, проведенного специалистом Главного управления воспитательной работы МО РФ, среди призывников 1997г. не соответствуют предъявляемым требованиям: 40 % – по своим физическим данным; около 30% – по умственному развитию. Среди призывников 30-40% имеют низкий уровень профессионально значимых качеств. Быстро растет процент призывников с язвенными, кожными, нервно-психическими заболеваниями. Возникло немыслимое прежде явление – каждый пятый призывник в 1996 и 1997гг. имел дефицит веса. Нередко вес на 20–30 кг ниже нормы. Около 6 – 8% призывников имеют нелады с законом, 12% регулярно употребляют спиртные напитки, 39% — безработные. Они приносят в армию нравы хулиганского мира. В России сейчас около 7 млн. подростков, страдающих

наркоманией. За последние 3 года число молодых людей, освобожденных от призыва по диагнозу алкоголизм, наркомания или токсикомания, возросло в 2 раза. Среди призванных в армию до 20% парней, эпизодически употреблявших наркотические или токсические вещества. Многие из них после призыва лечатся в военных госпиталях.

По данным Генпрокуратуры, число здоровых детей–дошкольников уменьшилось до 15%, а к 2000 г. больными будут заканчивать школу 96% ребят. Ухудшение условий жизни и здравоохранения ведет к тому, что нация становится не способной давать здоровых людей для армии.

Если к середине 80-х гг. более 90% призывников имели среднее и неоконченное высшее образование, то сейчас его имеют только 54%, 18% – 9 классов, 26% – 8 классов, 2% – начальное образование. По данным Главного управления воспитательной работы, в армию приходят уже и абсолютно неграмотные люди. Нынешние солдаты и сержанты – это «дети перестройки», «брошенное поколение», «плод радикальных реформ», развращенное и криминализованное в значительной своей части юношество, зараженное алчностью и идеей наживы любым путем, около 80% которого не желает служить и принуждается к этому с большим трудом.

По данным военной прокуратуры, правопорядок в войсках упал до критического. В 1996г. расследовано около 20 тысяч преступлений, из них более трети тяжких. Превалируют уклонения от службы, преступления против собственности, хищения оружия и боеприпасов.

Бок о бок, в одних коллективах, общих казармах с теми, кто призван в армию, служат «контрактники», то есть добровольцы по найму, отслужившие в армии в прошлом по призыву. Иногда их называют «наемниками». Их доля (5–7%) незначительна, хотя влияние непропорционально больше. В некоторых соединениях они являются основной массой: в группировке федеральных сил в Чечне в 1995–1996гг. – 30–70%; в 201-й российской мотострелковой дивизии, дислоцированной в Таджикистане, – 90%. Последняя, как полагают в Минобороны, являет «своеобразный образец, сколок профессиональной армии будущего».

В социальном отношении эта группа однородна с солдатами и сержантами срочной службы, представляя собой наименее социально обеспеченные и защищенные слои общества. Около 50% из них пошли в армию, так как оказались «лишними людьми» в



условиях рынка, не смогли приспособиться к нему. Среди них немало судимых, наркоманов, любителей «горячительных» напитков, бомжей и т.д. Столкнувшись с трудностями службы, особенно в условиях боевых действий, плохим обслуживанием, невыплатой денежного довольствия и т.п., они разрывают контракты. Значителен процент контрактников, не возвращающихся из отпусков. Массовым было такое явление на чеченской войне. Около 4% контрактников не устраивают условия быта, 50% – низкое денежное содержание. Среди них очень мало людей, имеющих военное признание. Им просто некуда деться.

В социальной значимости этой новой общности военнослужащих наряду с позитивными аспектами и немало негативного. Многие из них, прошедшие школу «дедовщины», унижения и насилия в период срочной службы, отличаются эгоцентрическим, авторитарным стилем поведения, что негативно влияет на казарменную жизнь.

Конечно, когда будет улучшен отбор и возрастет социальное обеспечение контрактников, их роль будет становиться все более позитивной. Ведь это люди зрелого возраста, служат дольше, владеют профессией лучше, имеют большой опыт военной службы.

Каждый седьмой солдат и сержант – женщины (более 132 тысяч), которые в большинстве случаев идут в армию по материальным и личным причинам, служат во всех видах Вооруженных Сил в качестве радио- телеграфистов, телефонистов, планшетистов, тылового и медицинского персонала и оказывают, как правило, облагораживающее воздействие на личный состав, хотя и создают немало бытовых, моральных и психологических проблем.

В нынешней солдатско-сержантской массе рельефно отражаются все качества народа: самоотверженность в служении Родине, вера в добро, непритязательность к условиям, коллективизм, долготерпение, склонность взрываться при долго длящейся несправедливости, неумение постоять за себя и т.д. Существенное ухудшение социальных характеристик основной массы личного состава делает невозможным превращение Российской Армии в высококачественную в ближайшие 10–15 лет.

За последние 5-6 лет резко изменился социальный облик основной части офицерского корпуса, включающего младших, средних и старших офицеров, который является стержнем армии и определяет ее состояние. Справедливо говорят: каков офицер, такова и армия. Из сравнительно высокооплачиваемого и престиж-



ного «сословия» офицерство превратилось в плохо обеспеченную группу с низким статусом.

Уровень денежного содержания среднестатистической офицерской семьи (3–4 чел.) упал в 3–4 раза и стал ниже прожиточного минимума по России: для командира взвода (лейтенанта) он равен 67% от минимума; командира роты (капитана) – 62%; командира батальона (подполковника) – 56%. Резко сократилось различие в денежном содержании младших, средних и старших офицеров, что снижает стимул к продвижению по службе, делает офицерский состав более однообразным по социальному положению, интересам и настроениям.

Денежное довольствие российских офицеров в 10–15, а пенсии в 15–20 раз ниже, чем в армиях западных государств, где офицеры как минимум входят в средний класс. У нас – в бедное большинство населения. При этом последние годы имели место задержки выплаты офицерам денежного содержания на 3–4 и даже на 6–8 месяцев, что доводило офицерские семьи до голодания.

С 1992 г. по 1997г. у 80–90% офицеров и прапорщиков проявляется неудовлетворенность материальным положением и условиями службы, отношением к ним со стороны власти. Значительная часть офицеров (в том числе летчиков, моряков и т.д.), надрываясь в приработках на стороне, не имеет сил и времени совершенствовать профессиональное мастерство, исполнять добросовестно и в полном объеме свои обязанности.

Прокуратура отмечает массовое распространение невыхода офицеров и прапорщиков на службу, халатное ее исполнение. Из-за неслужебных ночных работ и плохого отдыха резко снижается качество учебы офицеров в военных академиях. Не говоря уже о негативных последствиях для здоровья физических и морально-психологических перегрузок. До 60% семей не могут выехать на отдых к морю, как это было в советское время. Около 65% офицеров и прапорщиков готовы покинуть армию, прежде всего самые молодые, а также имеющие достаточную для получения пенсии выслугу лет.

Происходит гражданская, профессиональная и духовно-нравственная деградация офицерского состава: растут пьянство, злоупотребления, хищения имущества и оружия, коррупция, преступность, распад семей, самоубийства и т.п. Хаотическая ломка сознания, основанного на марксизме-ленинизме, отсутствие новых вдохновляющих идей и нравственных принципов, а также воз-



возможностей у офицеров для самостоятельного духовного развития ведут к утверждению иррационализма, средневековых предрассудков, утрате нормального восприятия происходящих процессов. Лишь у каждого третьего сохраняется какое-либо значение понятия чести, совести, долга, достоинства. Появляется социальная апатия, выраженная в том, что только незначительную часть офицеров (15–27%) беспокоят экономические, социальные, политические и даже оборонные проблемы страны. И только «старая закалка, корпоративные понятия, вынесенные еще из школы Советской Армии, прежде воспитание и идеалы», составляющие основу «морального духа» значительной части офицеров, – «фактически единственное, что удерживает сегодня армию от развала». («Красная звезда». 1996, 2 февраля).

Большой протестный потенциал офицерского корпуса и основной массы солдат и сержантов сдерживается только высокой ответственностью. Около 40% морально-психологически на стороне радикального «Движения в поддержку армии, оборонной промышленности и военной науки», возглавляемого Л.Рохлиным.

В офицерском корпусе особо выделяется группа высших офицеров – генералы, которых сейчас в Российской Армии около 2000, не считая около 900 генералов МВД, ФПС, ФСБ. Более 90% из них получили генеральские звания в последние 5 лет. Профессиональные качества многих из них, в силу выдвижения в основном по принципу покладистости и благонадежности, оказались не на должной высоте, что обнаружилось в чеченской войне, также выразилось в неспособности добиться необходимого обеспечения армии. Главный мотив для многих – меркантильные интересы.

Большинство генералов проявляют себя антикоммунистами, «орелигиозились» по примеру Верховного Главнокомандующего. Как и прежде, приверженные принципу «выполнять любой приказ», они не смогли подняться на уровень широкого государственно-политического мышления, не научились отстаивать свою позицию. В значительной мере по их вине армия многократно в последние годы действовала вопреки ожиданиям и интересам большинства народа. По интересам и образу жизни большая часть генералитета родственна государственно-управленческой элите, новой буржуазии. Именно на генералитет делается ставка в удерживании армии от организованного протеста.

Немалая часть генералитета поражена коррупцией, сращиванием с бизнесом, стяжательством, стремлением к наживе за счет



государства и благополучия войск. В том числе и в центральном аппарате Минобороны и главкоматах видов Вооруженных Сил, где за незаконную наживу привлечены к дисциплинарной и материальной ответственности, досрочно уволены в запас десятки генералов и офицеров. Ведутся уголовные расследования против 15 генералов и 100 старших офицеров.

Всего в последние годы по фактам коммерческой деятельности генералов и офицеров проводились тысячи прокурорских проверок, возбуждены сотни уголовных дел. Открываются все новые имена «коммерсантов в погонах». Все это ухудшает моральный облик, снижает социальную роль авторитет генералитета и других офицеров армии и обществе.

Настроения большинства генералитета существенно отличаются от настроений остального личного состава армии, а по отношению к власти и ее политике прямо противоположны тому, что характерно для подавляющей части военнослужащих. Это, в частности, выражается в том, что большинство армии и общества симпатизирует «опальным» генералам, которые выступают с критикой нынешней военной политики, требуют ее корректировки, заботливого отношения к армии.

Личный состав Вооруженных Сил Российской Федерации согласно закону «Об обороне» состоит не только из военнослужащих, но и включает гражданский персонал – около 600 тысяч рабочих и служащих армии и флота. Они занимают должности, не требующие военной профессии. По социальным интересам и настроениям они близки основной массе солдат и сержантов, прапорщиков, младших, средних и старших офицеров, постоянно выступают с требованиями улучшения социального положения.

Таким образом, социальные процессы, развернувшиеся в стране с начала 90-х гг., привели к резкому ухудшению социальной базы Российской Армии, что существенно катализирует переживаемый ею и без того острейший кризис: кратное падение боевого потенциала, сокращение материальных ресурсов, способностей защищать народ и государство. Ослабли все социальные скрепы, консолидирующие личный состав армии. Усилились факторы внутреннего раскола, который при определенных обстоятельствах может перерасти в открытый.

Процесс дивергенции (расхождения) между интересами основной части армии и властью, если сохранится нынешняя политика, будет нарастать, ибо в течение 5–10 лет экономика не



сможет значительно подняться и не позволит улучшить социально-экономическое положение большинства народа, в том числе большой армии. Социальная база армии будет деградировать, а, следовательно, и ее социальные характеристики будут ухудшаться. Именно социально-политическими причинами вызван Указ Президента РФ о переходе к 2001г. на профессиональную армию. Но эта цель недостижима по финансово-экономическим, социальным, духовно-нравственным и другим обстоятельствам. Контрактник обходится в 4–6 раз дороже солдата по призыву, у России нет и не будет в ближайшие годы средств для этого. История свидетельствует, что не может быть так, чтобы страна деградировала по всем важнейшим параметрам, а армия шла бы вперед, процветала. Главная помеха – ухудшение человеческого материала, который может дать нынешнее общество армии. Согласно ежегодным данным ООН по развитию человеческого потенциала (берутся три показателя: среднедушевой доход, продолжительность жизни, образование), Россия с 1992 по 1997 год переместилась с 34 на 57 место. Проблема создания крепкой армии в ближайшей и средне- и долгосрочной перспективе радикальными демократами не будет решена.

Если в ближайшее время восторжествует разум, утвердятся адекватные для России власть и политика, то потребуются 10-15 лет, при максимальном напряжении сил, чтобы исправить социально-экономические условия и создать материальные предпосылки для строительства современной армии.

*Серебрянников Владимир Васильевич  
доктор философских наук, профессор,  
Заслуженный деятель науки РФ.  
(из журнала «Власть», № 5, 1998г.)*



## О.К.СИЛЬЧЕНКО

Ольга Касьяновна Сильченко связана с ГАИШ со студенческих лет. Она закончила астрономическое отделение, затем аспирантуру физического факультета и с 1984 года работает в ГАИШ. После защиты (в 36 лет!) докторской диссертации на тему «Звездное население ядер галактик» - ведущий научный сотрудник отдела физики эмиссионных звезд и галактик. В 1996 году стала лауреатом премии МГУ им. И.И.Шувалова 1-й степени, в 1998 году получила Президентский грант поддержки молодых докторов наук. Автор около 80 работ.

Уже за этими скупыми строчками виден незаурядный, талантливый человек, Астроном и Ученый с большой буквы. Олины научные интересы связаны с миром галактик. Уже много лет она использует для их изучения крупнейшие оптические телескопы, в том числе 6-метровый БТА, и новейшие методы спектральных исследований. Благодаря оригинальным методическим разработкам, она получила уникальные данные о составе ядер галактик, открыла новые типы звездных населений, провела детальный анализ движений звезд и газа. Эти результаты помогут нам лучше понять не только природу других галактик, но и статус нашей собственной Галактики.

Олю отличает глубина подхода к любому делу, поразительная работоспособность, профессионализм. И, конечно, просто необыкновенная талантливость. Во всем. Если уж Бог наделяет человека истинным талантом, то он отмеривает его щедро, не скупясь. ГАИШане - студенты и сотрудники - хорошо знают Олю не только как большого ученого, но и как самобытного поэта, автора и постановщика многих самодеятельных спектаклей Астротеатра (в стихах!) ко Дню Осеннего Равноденствия — национальному празднику ГАИШ, а также как актрису. И как профессиональную певицу. Ее глубокое контральто часто звучит на ГАИШевских музыкальных вечерах и вызывает неизменное восхищение слушателей. Она — по настоящему творческий человек, при этом внимательный, доброжелательный и принципиальный друг. Высокие человеческие качества этой прекрасной женщины вызывают искреннюю любовь и уважение всех, кто ее знает, и — в этом уместно признаться в этот весенний женский праздник — преклонение всех мужчин нашего института.

От всей души желаем Оле и ее очаровательной дочке счастья, здоровья и оптимизма в это непростое время.

*Зам. заведующего астрономическим отделением  
проф. А.С. Расторгуев*



## КОСМИЧЕСКИЕ ЛУЧИ В АТМОСФЕРЕ ЗЕМЛИ

Конец XIX - начало XX века ознаменовались новыми открытиями в области микромира. После открытия рентгеновских лучей и радиоактивности были обнаружены заряженные частицы, приходящие на Землю из космического пространства. Эти частицы были названы космическими лучами. Датой открытия космических лучей (КЛ) принято считать 1912 г., когда австрийский физик В.Ф.Гесс с помощью усовершенствованного электроскопа измерил скорость ионизации воздуха в зависимости от высоты. Оказалось, что с ростом высоты величина ионизации сначала уменьшается, а затем на высотах более 2 км начинает сильно возрастать. Ионизирующее излучение, слабо поглощаемое воздухом и увеличивающееся с ростом высоты, образуется КЛ, падающими на границу атмосферы из космического пространства.

КЛ представляют собой ядра различных элементов, следовательно, являются заряженными частицами. Наиболее многочисленны в КЛ ядра атомов водорода и гелия (~ 85% и ~10%, соответственно). Доля ядер всех остальных элементов не превышает ~5%. Небольшую часть КЛ составляют электроны и позитроны (менее 1%). В процессах, происходящих во Вселенной, КЛ играют важную роль. Плотность энергии КЛ в нашей Галактике составляет ~0.5 эВ/см<sup>3</sup>, что сравнимо с плотностями энергий межзвездного газа и галактического магнитного поля.

Время жизни КЛ равно ~3x10<sup>8</sup> лет. Оно определяется либо выходом КЛ из Галактики и гало, либо их поглощением за счет неупругих взаимодействий с веществом межзвездной среды.

Основным источником КЛ внутри Галактики являются взрывы сверхновых звезд. КЛ ускоряются на ударных волнах, образующихся в этих взрывах. Максимальная энергия, которую могут приобрести частицы в таких процессах, составляет E<sub>max</sub>~10<sup>16</sup> эВ. КЛ еще больших энергий образуются в метагалактике. Одним из источников КЛ ультравысоких энергий могут быть ядра активных галактик.

По своему происхождению КЛ можно разделить на несколько групп:

- 1) КЛ галактического происхождения (ГКЛ). Источником ГКЛ является наша Галактика, в которой происходит ускорение частиц до энергий ~10<sup>16</sup> эВ.



2) КЛ метагалактического происхождения. Эти частицы образуются в других галактиках и имеют самые большие энергии от  $E > 10^{16}$  эВ до  $E \sim 10^{21}$  эВ.

3) Солнечные КЛ (СКЛ), генерируемые на Солнце во время солнечных вспышек.

4) Аномальные КЛ (АКЛ), образующиеся в солнечной системе на периферии гелиомагнитосферы.

КЛ самых малых и самых больших энергий различаются по энергии в  $\sim 10^{15}$  раз. С помощью только одного типа аппаратуры невозможно исследовать такой огромный диапазон энергий, поэтому для изучения КЛ используются разные методы и приборы: в космическом пространстве - с помощью аппаратуры, устанавливаемой на спутниках и космических ракетах, в атмосфере Земли - с помощью малых шаров-зондов и больших высотных аэростатов, на ее поверхности - с помощью наземных установок (некоторые из них достигают размеров в сотни квадратных километров), расположенных на поверхности Земли и высоко в горах, либо глубоко под землей или на больших глубинах в океане, куда проникают частицы высоких энергий.

КЛ при своем распространении в межзвездной среде взаимодействуют с межзвездным газом, а при попадании на Землю - с атомами атмосферы. Результатом таких взаимодействий является образование вторичных частиц — протонов и нейтронов, мезонов и электронов,  $\gamma$ -квантов и нейтрино.

КЛ с энергиями  $E < 10^{12}$  эВ, приходящие в окосолнечное пространство из нашей Галактики, испытывают воздействие межпланетных магнитных и электрических полей, и их движение похоже на беспорядочные перемещения броуновских частиц в жидкости. Околосолнечное пространство заполнено магнитным полем и движущимся в радиальном направлении от Солнца ионизованным солнечным газом — солнечным ветром. Солнечный ветер обычно имеет на орбите Земли скорость 400–500 км/сек и плотность частиц 5–10 см<sup>-3</sup>. В отличие от земной атмосферы солнечный ветер состоит не из нейтральных молекул, а, в основном, из ионизованных атомов водорода и электронов. Этот ионизованный, но электрически нейтральный газ, захватывает и уносит с собой солнечное магнитное поле, которое заполняет окосолнечное пространство и образует межпланетное квазирегулярное магнитное поле. КЛ, распространяясь в таком поле, рассеиваются на движущихся со скоростью солнечного ветра магнитных неоднородностях и выносятся за пределы гелиомагнитос-



феры. Доля частиц, которая доходит до орбиты Земли от границы гелиомагнитосферы, будет тем меньше, чем меньше энергия частиц. Плотность магнитных неоднородностей сильно зависит от уровня солнечной активности. В конечном счете, наблюдаемая интенсивность КЛ внутри гелиомагнитосферы определяется уровнем солнечной активности и энергией частиц.

Для изучения особенностей долговременного поведения КЛ было организовано их непрерывное наблюдение. К началу Международного Геофизического года (1957 г.) во всем мире была создана сеть станций КЛ. В нашей стране непрерывные наземные наблюдения КЛ были организованы академиком С. Н. Верновым. Под его руководством в середине 50-х годов в СССР были начаты уникальные наблюдения КЛ в атмосфере Земли.

Долговременные измерения потоков КЛ привели к открытию целого ряда новых явлений. Во-первых, в КЛ наблюдается отчетливый 11-летний цикл, обусловленный 11-летним циклом солнечной активности. Когда Солнце спокойно и солнечная активность минимальна, поток КЛ в гелиосфере и на орбите Земли достигает максимальных значений. При активном Солнце поток КЛ минимален.

В КЛ наблюдаются спорадические изменения их интенсивности, называемые Форбуш-понижениями, суть которых состоит в следующем. Внезапно в течение нескольких часов или меньше поток КЛ, регистрируемый наземными станциями, в атмосфере Земли или на искусственных спутниках, начинает резко падать. В некоторых случаях амплитуда этого падения может достигать десятка процентов. Такие события происходят после мощных взрывов на Солнце. Поскольку вспышки на Солнце происходят чаще всего в годы высокой солнечной активности, то и Форбуш-понижения наиболее часто наблюдаются в годы активного Солнца.

Наше Солнце само является источником солнечных космических лучей (СКЛ). СКЛ - это заряженные частицы, ускоренные во вспышечных процессах на Солнце до энергий на много порядков превышающих тепловые энергии частиц на его поверхности. Заряженные частицы (СКЛ), ускоренные в солнечной вспышке, выбрасываются в межпланетное пространство, распространяются в нем и попадают на нашу Землю. Поток заряженных частиц, ускоренных во вспышках на Солнце, является огромным и представляет угрозу всему живому. Магнитное поле и атмосфера спасают Землю от этой чудовищной радиации.





Большую часть своей энергии (более 95%) КЛ теряют в атмосфере Земли. Хотя эта энергия невелика и намного порядков меньше солнечной энергии, падающей на нашу Землю, роль КЛ является главной во многих процессах, наблюдаемых в земной атмосфере.

В атмосфере Земли КЛ в основном теряют свою энергию на ионизацию атомов. Для квазиравновесных условий, которые выполняются в большей части объема атмосферы, процессы образования ионов и их рекомбинации уравнивают друг друга. С начала нашего века считалось, что уравнение баланса ионов имеет квадратичный вид:  $q = an^2$ , где  $q$  — скорость образования ионов,  $n$  — их концентрация,  $a$  — коэффициент объемной рекомбинации. Однако совместный анализ данных о потоках КЛ и концентрации ионов в атмосфере показал, что баланс ионов описывается линейным уравнением:  $q = bn$ , где  $b$  — коэффициент линейной рекомбинации ионов в атмосфере. Установление правильного вида уравнения, описывающего баланс ионов в атмосфере, крайне важно для расчетов климатических моделей Земли.

Ионы, образованные КЛ, обеспечивают проводимость атмосферы. Ток, текущий в атмосфере, является одним из основных элементов глобальной электрической цепи, которая поддерживает постоянным отрицательный заряд Земли, равный ~600 тыс. кулонов. Генератором электрических зарядов в атмосфере являются грозовые разряды грозовых облаков. Грозовые облака образуются на атмосферных фронтах, где происходит образование и разделение облачных зарядов. Источником зарядов грозовых облаков являются положительные и отрицательные ионы, образующиеся в нижней атмосфере КЛ и естественной радиоактивностью Земли. Эти ионы прилипают к аэрозольным частицам, концентрация которых велика в нижней атмосфере (более  $10^4$  см<sup>-3</sup>). На заряженных аэрозольных частицах, постепенно по мере их подъема вверх восходящими потоками воздуха, вырастают водяные капли. Разделение отрицательных зарядов от положительных происходит, как показал российский ученый Русанов А.И., вследствие того, что рост капель воды на отрицательно заряженных центрах конденсации идет в ~10 000 раз быстрее, чем на положительных. В результате этого процесса нижняя часть облака заряжается отрицательно, а верхняя положительно. Молниевые разряды возникают тогда, когда через облако проходит так называемый широкий атмосферный ливень — до  $10^6$  заряженных частиц, образованных высоко-



энергичной космической частицей. По ионизованным трекам частиц широкого атмосферного ливня и происходят молниевые разряды. Таким образом, КЛ являются необходимой составной частью процесса образования грозового электричества и молниевых разрядов.

Потоки заряженных частиц в атмосфере Земли усиливают или ослабляют процесс образования облачности. Во время мощных вспышек солнечных КЛ поток заряженных частиц в земной атмосфере увеличивается и растет плотность облаков, увеличивается величина выпадения осадков. В периоды Форбуш-понижений КЛ, когда поток частиц в атмосфере уменьшается, уровень выпадения осадков становится меньше. В 1998 г. датские ученые, используя наблюдения облачности со спутников, обнаружили очень интересное явление: площадь, занятая облаками на нашей планете меняется в соответствии с изменениями величины потока КЛ, падающего на нашу атмосферу. Поток КЛ ежегодно уменьшается на величину (0,01—0,08) % в год. Отрицательный тренд можно объяснить взрывом близкой сверхновой. Этот взрыв имел место на расстоянии несколько десятков парсек (1 парсек =  $3,08 \cdot 10^{68}$  см) и произошел несколько десятков тысяч лет назад. Следовательно, площадь, занятая облаками, постепенно уменьшается. Это уменьшение должно вызвать постепенное увеличение температуры на нашей планете. Известно, что за последние 100 лет температура на поверхности Земли увеличилась на  $\sim 0.5^\circ\text{C}$ . Таким образом уменьшение потока КЛ может быть ответственно за эффект глобального потепления.

Изучение роли заряженных частиц в атмосферных процессах имеет короткую историю, и впереди нас ждут новые интересные открытия. Затронутые в этой статье вопросы активно обсуждались на 2-ой Российской конференции по физической экологии в 1999 году.

*Зав. лабораторией физики Солнца и космических лучей  
Физического института им. П.Н.Лебедева  
Российской Академии наук  
Лауреат Ленинской премии, профессор  
Ю.И.Стойков*



## СЛОВО О УЧИТЕЛЕ

Кафедра физики моря была создана на физическом факультете Московского университета более 50-ти лет назад академиком Василием Владимировичем Шулейкиным, талантливейшем ученом, человеком высочайшей культуры, создателем современной физики моря.

В 1948 г. В.В.Шулейкин передал кафедру доктору физико-математических наук, профессору Аркадию Георгиевичу Колесникову, впоследствии академику АН УССР, который заведовал кафедрой и геофизическим отделением на факультете до 1962 г. В 1962 г. А.Г.Колесников уехал в Севастополь, где ему было поручено воссоздать Морской Гидрофизический институт, ранее находившийся в Москве. Около шестидесятих годов вступил в строй Гидрокорпус и произошло слияние кафедры русловых процессов с кафедрой физики моря. Объединенная кафедра стала называться кафедрой физики моря и вод суши. Численность кафедры (вместе с хоздоговорными штатами) составлял значительно более 50 человек. Деятельность последующих заведующих кафедрой привела к тому, что численность преподавательского и научного состава сейчас без совместителей составляет всего тринадцать человек. Примерно в такой же пропорции, если не более, сократилась и площадь рабочих помещений, занимаемых сейчас кафедрой, одновременно резко уменьшился объем научных исследований. Уверен, что заведуй кафедрой такой человек, как Аркадий Георгиевич, подобного урона кафедра не понесла бы потому, что ему глубоко не безразлична была не только судьба гидрофизики на факультете, но и перспективы этой области знаний в Отечественной науке.

После переезда университета и факультета в новые здания произошло заметное увеличение штатов преподавательского и научного персонала. На эти вакансии академик А.Г.Колесников набрал выпускников кафедры. При этом состав сотрудников кафедры резко омолодился. Одновременно Аркадий Георгиевич расширил фронт научных работ кафедры. В этот период его работы особенно ярко проявился научный талант, недюжинные организаторские способности, фантастическая работоспособность и удивительное человеколюбие. Особое внимание он уделял молодым сотрудникам кафедры, доверяя им самостоятельно вести отдельные, даже пионерские направления в физике моря, и в тоже вре-



мя ненавязчиво внимательно наблюдая за работой и в нужный момент помогая ценным советом.

В это время на кафедре активно развивалась разработка новых измерительных систем. Необходимость этого связана с развитием под руководством А. Г. Колесникова новых научных направлений, связанных с изучением термического режима морей и океанов, турбулентности, динамики глубинных и придонных течений, радиоактивности, волн. русловых процессов и др.

Были созданы уникальные приборы для регистрации параметров турбулентности, глубинных и придонных течений, солености, океанских вод электрическими методами, радиоактивности, термических процессов, волн и других данных о морях, океанах и водах суши.

Учебный процесс на кафедре в те поры вели ученые величайшей квалификации. В состав лекторов например входили академики В.В. Шулейкин, А.Г.Колесников, Б.П.Орлов и др.

Даже краткое перечисление некоторых направлений научных исследований, развиваемых в те поры на кафедре Аркадием Георгиевичем, свидетельствуют о его колоссальной научной эрудиции и умении подобрать и сплотить коллектив кафедры, нацелив его на решение грандиозных задач. В это время резко возрос не только круг задач, решаемых кафедрой, но и значительно расширилась география исследований. Кафедра сотрудничала с целым рядом организаций: Морским Гидрофизическим институтом, институтом Океанологии, Водных проблем, Арктическим и Антарктическим институтом и др. Поэтому в порядке научного сотрудничества были проведены уникальные экспедиции на дрейфующие станции "Северный полюс - 4", "Северный полюс - 6", Антарктику; ученики Аркадия Георгиевича вели исследования на экспедиционных судах по всему Мировому океану и на многих водоемах суши в пределах нашей страны.

В это же время в Гидрофизической лаборатории были поставлены уникальные эксперименты по моделированию природных процессов в лабораторных условиях.

Даже краткое и далеко неполное перечисление достижений кафедры, полученных в этот период под руководством академика А.Г.Колесникова с моей точки зрения убедительно показывают причины, приведшие к тому, что кафедра заняла ведущее положение в деле подготовки кадров и научных исследований как в нашей стране и за рубежом.



Одной из главных является ведущая роль заведующего кафедрой — талантливейшего ученого и Человека, академика Аркадия Георгиевича Колесникова. Десятки учеников А.Г.Колесникова стали докторами наук, многие из них стали членами разных академий и в настоящее время занимают ведущие позиции во многих научных организациях страны.

Работая ранее в разные годы под руководством академиков В.В.Шулейкина и А.Г.Колесникова и наблюдая за деятельностью последующих заведующих кафедрой физики моря и вод суши, считаю, что выбирая на этот пост очередного претендента, следует внимательно сверять его деловые и человеческие качества с основателями кафедры.

Только такая кадровая политика может привести к возрождению кафедры.

*профессор Ю.Г.Пыркин*



## ИЗ ОТЧЕТА ПРОФКОМА ФАКУЛЬТЕТА ЗА 1998 ГОД

В течение последних 5 лет очень бурно обсуждалась проблема реформирования высшей школы. Конечная цель этих реформ, активно проталкиваемых «реформаторами» и СМИ, по сути дела, сводилась к лишению большей части населения возможности получить образование. И только твердая аргументированная позиция Совета ректоров России, возглавляемого ректором МГУ В.А.Садовничим, поддержанная здравомыслящими силами и профсоюзами, позволила приостановить эту разрушительную для России деятельность. 20 мая 1998 года в Москве по инициативе профсоюза работников образования и науки г.Москвы прошла крупнейшая за последние годы акция работников образования и студентов столичных вузов. Главный лозунг манифестантов: «Руки прочь от Российского образования!» - был обращен к президенту и правительству. В отличие от прежних акций профсоюза, заметно усилилась политическая настроенность студентов, преподавателей и целых трудовых коллективов вузов Москвы. Поддерживая инициативу профсоюзов Москвы, президиум ЦК профсоюза работников народного образования и науки России принял решение объявить 20 мая Днем всероссийской акции протеста. Поэтому в колоннах манифестантов присутствовали представители 40 регионов страны. По разным оценкам количество участников акции в Москве составило от 30 до 40 тысяч человек. И если электронные средства массовой информации, в первую очередь телевидение, ограничились более чем скромным показом акции, акцентировав внимание на части студентов, изображавших тусовку, то на страницах газет акция была представлена значительно подробнее и шире. Отмечалось, что несмотря на социально-экономический настрой профсоюзов и выдвинутые ими требования, акция имела и явно выраженный политический оттенок. С нашего факультета приняли участие в демонстрации около 50 человек. Следует отметить, что активное участие Московского университета в демонстрации усилило значимость данной акции. Кроме этой акции, профсоюз МГУ, в том числе и физического факультета, принял участие в акции протеста 1 октября и 7 октября. В последних акциях число участников от Московского университета было меньше, хотя 7 октября университет вновь возглавлял колонну представителей профсоюза



работников образования и науки г.Москвы. Часто задают вопрос, а нужно ли принимать участие в различного рода массовых акциях протеста, т.к. полагают, что это ничего не даст? Следует сказать, что участие в массовых мероприятиях такого рода — абсолютно добровольное дело и определяется гражданской позицией каждого, осознанием явлений, происходящих в обществе, ответственностью за них и возможностью отстаивать свои позиции и права доступными в рамках закона формами.

Каковы результаты проведенных акций протеста? На наш взгляд, они положительны. Правительством был принят ряд срочных постановлений. Главные из них: отказ от реформы системы образования, по крайней мере, в той форме, как она планировалась, погашение задолженности по зарплате, выделение дополнительных средств для финансирования вузов. В целом положение Московского университета по сравнению с другими вузами лучше. У нас не было случаев длительной задержки зарплаты. Более того, систематически осуществлялась доплата. Без больших перебоев и провалов работают все наиболее важные системы, обеспечивающие учебный и научный процессы, вполне удовлетворительно функционируют хозяйственные службы. В этом, безусловно, сказывается слаженная работа всех структур университета и факультета.

2 ноября на Ученом совете университета принят Устав МГУ, по которому: п.1.1. «МГУ является самоуправляемым высшим учебным заведением» и «МГУ является автономным государственным образовательным учреждением. В п.1.6. говорится, что «Размер государственного финансирования определяется по представлению МГУ и указывается отдельной строкой по индивидуальным нормативам в соответствующем разделе федерального бюджета Российской Федерации». Месяцем ранее, в сентябре, на профсоюзной конференции МГУ принято «Положение о первичной профсоюзной организации работающих и учащихся МГУ».

Прошел год со дня подписания коллективного договора (КД) между администрацией и профсоюзной организацией факультета. В связи с выборами декана и сменой руководства факультета, его подготовка затянулась. При всей преемственности в руководстве, новым заместителям декана понадобилось некоторое время, чтобы проникнуться необходимостью выполнения положений КД, что сказалось на его выполнении. Кроме того, существенно сократились финансовые возможности факультета по социальной поддержке сотрудников, что, очевидно, связано с рекомендациями счетной



палаты, проводившей проверку университета. Поэтому, в целом, степень выполнения настоящего КД ниже, чем в предыдущие годы. В 1998 году не выплачивалась компенсация транспортных расходов. Тем не менее, еще раз следует обратить внимание на то, что в кафедральные списки на компенсацию транспортных расходов попали сотрудники, которые лишь изредка появляются на факультете. Надо, чтобы эта компенсация доходила до тех мало обеспеченных сотрудников, которые действительно обеспечивают учебный процесс и жизнедеятельность факультета. Тогда у профкома будет больше оснований добиваться выполнения этого пункта КД. Сейчас соцотдел факультета совместно с профкомом создают базу данных работников факультета, нуждающихся в материальной поддержке. В связи с этим направлено обращение к заведующим кафедрами и профоргам представить обоснованные списки сотрудников, нуждающихся в социальной поддержке. При этом компенсация расходов на городской и загородный транспорт будет одним из основных пунктов этой поддержки. База данных позволит администрации планировать финансовые возможности, выделяемые на эту сферу, и оказывать адресную поддержку нуждающимся. В проведении такой работы очень важно, чтобы профорги кафедр приняли деятельное участие в подготовке кафедральных списков. К сожалению, так окончательно и не решен вопрос о материальном вознаграждении секретарей ГАК. Нам представляется, что администрация факультета, в частности, учебная часть в лице зам.декана Наталии Александровны Сухаревой, смогут организовать поощрение действительно достойных секретарей ГАК.

Однако выполнение не всех положений КД связано с необходимостью больших финансовых затрат. В частности, подготовка помещений факультета к зиме. В данном случае речь идет не о крупных работах по ремонту здания факультета, крыши, отсыревших стен и т.д. Имеется в виду простейшее утепление коридоров и аудиторий, замена перегоревших электроламп. В больших лекционных аудиториях холодно, и студенты вынуждены сидеть в пальто и куртках. Свет в этих аудиториях слабый. Комиссия по проверке хода выполнения КД (председатель — В.В.Зубенко, члены комиссии: А.Е.Лукьянов и В.П.Савинов) в своем отчете указала на неудовлетворительную подготовку факультета к зиме и антисанитарное состояние мест общего пользования. Профком факультета 15 декабря 1998 года заслушал и обсудил сообщение комиссии по охране труда и техники безопасности (ОТиТБ) профкома о подго-



товке здания факультета к зиме и проведению занятий в 1998/99 учебном году, а также замечания комиссии по проверке КД и констатировал следующее.

1.Администрацией факультета не выполнено ключевое положение по охране труда и технике безопасности КД, п.1.4.1.: «Обеспечить здоровые и безопасные условия труда, учебного и научного процесса в соответствии с законодательством о труде...»;

2.Существующий температурный режим в учебных аудиториях, отсутствие звонков в соответствии с учебным расписанием приводит фактически к срыву учебного процесса на факультете. Студенты не в состоянии присутствовать на лекциях без ущерба для своего здоровья; нарушается график занятий.

3.Инженерно-технической службой факультета (главный инженер А.С.Саламатов) не приняты все возможные меры по сохранению тепла в здании факультета в условиях ограниченного централизованного теплоснабжения, в том числе меры, не требующие значительных материальных затрат.

По результатам проведенного обсуждения профком считает, что инженерно-техническая служба факультета работает неудовлетворительно. Профком обращается к администрации факультета с просьбой: принять необходимые меры для создания нормальных условий для учебного и научного процессов в полном соответствии с КД.

В 1998 году комиссией по ОТиТБ профкома и отделом ТБ факультета проведена проверка исправления замечаний, сделанных предыдущей проверкой. Наиболее существенные замечания были устранены, однако часть их осталась без внимания. Это касается:

- ведения журналов по электробезопасности;
- халатного отношения к заземлению электрооборудования;
- отсутствия надписей на электророзетках и щитках о величине напряжения;
- отсутствия необходимых медикаментов в аптечках;
- отсутствия креплений газовых баллонов;
- истечения срока действия кафедральных инструкций по ТБ (1981г.) и т.д.

Устранение этих замечаний также не требует больших затрат, но пренебрежительное отношение к ним может привести к большим неприятностям.

Остается сложной проблема организации питания на факультете. Профком в свое время взял обязательство создать административно-общественную комиссию за контролем ценообразо-



вания и качеством питания. Такая комиссия создана во главе с членом профкома, председателем жилищно-бытовой комиссии В.В.Чубаровым. Комиссия совместно со студенческим профкомом проводила рейды по пунктам питания и опросы по состоянию общественного питания на факультете. Совместной комиссией физического факультета и управления соцобеспечения МГУ проведена проверка буфета на втором этаже факультета. Обнаружен ряд нарушений. По результатам проверки составлен акт. Акт направлен администрации факультета. Однако у нас нет отработанной процедуры принятия мер по результатам проверок. Необходимы какие-то действенные меры. Просто закрыть, например, буфет на 2 этаже - это не выход. Возможно, следует организовать альтернативную торговлю булочками и пирожками, наряду с закусочной и буфетом, как это практикуется на других факультета. Там булочные изделия относительно дешевые и пользуются спросом.

Оказание материальной помощи, организация отдыха, выделение средств на лечение сотрудников факультета осуществлялось, в основном, за счет финансовых средств профкома факультета, формируемых из взносов, фонда социального страхования, формируемого из 5,4% от фонда заработной платы, и фонда научно-технического и социального развития факультета. За отчетный период материальная помощь оказана на сумму около 80 тысяч рублей. Более 130 сотрудников факультета, в том числе 25 детей школьного возраста, отдохнули в профилакториях, домах отдыха и санаториях. Часть путевок были бесплатными. Практически все желающие смогли отдохнуть по льготным путевкам. Все это стало возможным благодаря слаженной работе комиссии социального страхования, администрации и бухгалтерии в лице главного бухгалтера Н.Г.Дробницы.

При непосредственном участии администрации факультета (зам. декана А.В.Козарь) и бухгалтерии мы воспользовались возможностью производить предоплату путевок в наши пансионаты («Красновидово» и «Буревестник»). Поэтому к началу массового отдыха сотрудников мы уже имели в наличии закупленные путевки. Однако уже с 4 квартала 1998 года положение с организацией отдыха через фонд социального страхования осложнилось в связи с жесткими требованиями фонда об оплате счетов за путевки. Причем, будут оплачиваться только счета, полученные непосредственно из санаториев и домов отдыха, минуя посреднические организации. Не будут впредь оплачиваться туристические путевки в т.ч. зарубежные. Кроме того, каждый счет должен быть подписан не-



посредственно директором фонда, помимо оформления счета на факультете. Очевидно, что дополнительная волокита и бюрократизм осложняют работу комиссии социального страхования факультета и увеличат срок оформления документации. Поэтому профком и комиссия социального страхования обращаются к профоргам кафедр и профбюро отделений, а через них к сотрудникам, своевременно подавать заявления на получение льготных путевок.

Несмотря на трудности продолжает активную работу садовая комиссия профкома (Семутникова З.В.). В помещении приемной комиссии продаются семена культур селекции НИИ овощного хозяйства. Здесь же продается необходимая литература для садоводов. Весной и осенью Ботанический сад МГУ обеспечивал наших садоводов саженцами. Весной был завезен семенной картофель из НИИ. Машина для завоза была предоставлена администрацией факультета, а работу грузчиков оплатил профком, поэтому семенной картофель был дешевым. Все желающие сотрудники получили садовые участки.

Профком факультета через оргкомиссию осуществлял связь с пенсионерами. Эта работа ведется совместно с социальным отделом факультета и Советом ветеранов, возглавляемым профессором А.А.Кузовниковым. В силу своих возможностей мы стараемся материально поддержать наших пенсионеров. К новому году администрация, профком и Совет ветеранов вместе с поздравлениями выдают денежные премии. Безусловно, материальная помощь, особенно сейчас, очень нужна. Однако моральная поддержка играет немаловажную роль. В этом плане следует отметить работу профоргов кафедр по организации и проведению чествований юбилейных дат сотрудников, приглашения неработающих пенсионеров на торжественные мероприятия кафедр.

О взаимоотношениях профкома и администрации. На наш взгляд, эти отношения носят деловой конструктивный характер. Профком со вниманием относится к проблемам, которые ежедневно возникают в это тяжелое время перед администрацией в организации полноценного учебного процесса, научных исследований, организации нового приема студентов, решении финансовых, эксплуатационных и хозяйственных вопросов. Мы всегда находили взаимопонимание и поддержку при решении вопросов социальной сферы, организации отдыха сотрудников, финансовой помощи, помощи садоводам, поддержке ветеранов войны и труда, пенсионеров. Мы считаем, что только совместными усилиями мы сможем выжить в это непростое время.

*Председатель профкома сотрудников Н.Е.Сырьев*



Напоминаем читателям и потенциальным авторам  
состав редколлегии нашей газеты.

## РЕДКОЛЛЕГИЯ ГАЗЕТЫ “СОВЕТСКИЙ ФИЗИК”

Показеев К. В. — представитель ОГФ, Главный редактор  
Гранит Я.А. — представитель профкома  
Зубов В.Е. — представитель ОФТТ  
Красильников С.С. — представитель ОЯФ  
Ковалевский В.Л. — представитель учебной части  
Никифорова Н.Н. — представитель деканата  
Новик В.К. — представитель ОРФ  
Расторгуев А.С. — представитель ГАИШ  
Рыжиков С.Б. — представитель ОЭТФ  
Савкин С.А. — представитель ООП

## ОБЪЯВЛЕНИЕ

*Вниманию наших читателей*

Статьи, содержащие материалы о научной тематике  
и работе со студентами помещаются на сервере:  
<http://foroff.phys.msu.su/gazeta>



**ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ:  
ДЕНЬ ЗА ДНЕМ**

**25 февраля 1999 года**

Ученый совет физического факультета

Повестка дня:

- 1.Итоги научной работы физического факультета МГУ за 1998 год. Доклад зам.декана профессора Кашкарова П.К.
- 2.Отчет заведующего кафедрой биофизики профессора В.А.Твердислова о деятельности кафедры в 1994-1998гг. Содоклад председателя комиссии профессора Б.С.Ишханова
- 3.Конкурсные дела
- 4.Присвоение ученых званий.
- 5.Текущие дела

**26 февраля 1999 года**

исполнилось 75 лет

профессору Владимиру Александровичу Копцику





## Содержание

Лазерно-индуцированная генерация и самоорганизация дефектов на поверхности твердых тел .....	3
П.Н.Стеценко — Заслуженный профессор МГУ.....	6
К итогам конкурса имени Р.В.Хохлова на лучшую студенческую научную работу 1998-99 учебного года.....	8
Научная работа студентов на кафедре физики колебаний .....	13
Самооценка российского студенчества: вчера, сегодня, завтра .....	16
Поздравление с 23 февраля .....	19
Социальный облик российской армии .....	20
О.К.Сильченко .....	29
Космические лучи в атмосфере Земли.....	30
Слово о Учителе .....	35
Из отчета профкома факультета за 1998 год.....	38
Редколлегия газеты “Советский физик” .....	44
Объявление .....	44
Физический факультет: день за днем .....	45



---

Главный редактор  
К.В.Показеев

Выпуск готовили:  
М.П.Виноградов, В.Л.Ковалевский,  
Н.Н.Никифорова, О.П.Ревокатов,  
С.Б.Рыжиков

Фото С.Б.Рыжикова, С.А.Савкина  
и из архива газеты “Советский физик”  
Художники Е.Братинкова, А.Исаков