

# ПОЛИТЕХНИК

ИЗДАНИЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

№ 2 (3180)

Пятница, 31 января 1997 г.

Выходит с 9 ноября 1912 г.

Бесплатно

## ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

Итоги недели студенческой науки

— 1-я стр.

Юбилей, юбилей...

— 2-я стр.

Ушел из жизни Эдуард Михайлович Шмаков

— 3-я стр.

Виктор Ступак посвятил свои воспоминания однокурсникам

— 4-я стр.



## ОБЩЕЕ СОБРАНИЕ

23 января сего года в Актовом зале состоялось общее собрание сотрудников университета, посвященное актуальным проблемам функционирования вуза. В нем приняли участие президент, первый вице-президент СПбГТУ, председатели профкомов сотрудников и студентов.

Состоялся интенсивный и принципиальный обмен мнениями по целому ряду животрепещущих вопросов, прежде всего, в области финансирования.

В своем выступлении первый вице-президент, в частности, объявил, что сокращений среди профессорско-преподавательского состава не намечается. Вместе с тем, у руководства вуза есть программа выживания в создавшихся сложных условиях, которую он подробно изложил и которая настойчиво требует консолидации усилий всех сотрудников университета с использованием внутренних резервов коллективов.

Администрация СПбГТУ отмечает полезность такого рода встреч, ибо позволяет установлению большего взаимопонимания в решении насущных проблем между всеми членами коллектива, и рекомендует проводить подобные собрания в структурных подразделениях.

**В.СНЕТКОВ,**  
пресс-секретарь президента



Президент СПбГТУ Ю.С.Васильев горячо поздравляет всех студентов Технического университета с успешным окончанием зимней экзаменационной сессии и желает всем хорошо отдохнуть и набраться сил для учебы в новом семестре.

Традиционная форма показа научных достижений студентов в этом учебном году отмечена скромным юбилеем. Вот уже 25 лет ежегодно в конце ноября — начале декабря проводится студенческая научно-техническая конференция ЛПИ — ЛГТУ — СПбГТУ. По старой доброй традиции мы называем ее — Неделя науки.

В этом году Неделя науки проходила у нас со 2 по 7 декабря на 12 факультетах нашего университета, на 64 секциях заслушано около 550 докладов. Несмотря на всем нам известные проблемы, налицо положительная динамика научной активности студентов и их руководителей. Приведем в подтверждение этого несколько цифр. Три года назад на 28 секциях было сделано около 200 докладов, два года — соответственно 45 и 300, а год назад — на 60 секциях было заслушано около 450 докладов. Благодаря четкой работе издательства технического университета почти за неделю до начала конференции были изданы программы, которые по традиции дарили на память докладчикам после выступления.

Наиболее активными были факультеты физико-механический (зам. декана по НИРС доц. А.А. Суханов), экономики и менеджмента (зам. декана по НИРС проф. В.Н.Волкова), механико-машиностроительный (зам. декана по НИРС проф. Л.А.Ушомирская), радиофизический (зам. декана по НИРС ст. преп. Н.О. Соколова). Активно провели Неделю науки на электромеханическом (зам. декана по НИРС доц. Р.П.Кияткин) и гуманитарном

## ДВАДЦАТЬ ПЯТАЯ НЕДЕЛЯ НАУКИ

(зам. декана по НИРС доц. Л.А. Зверева) факультетах. К сожалению, в последнее время упала активность гидротехнического факультета, что по-видимому, можно объяснить затянувшейся передачей дел при смене заместителя декана по НИРС.

Особо следует отметить возрождающую форму проведения части программы конференции на ФЭМ в виде КВН «Моя специальность», который был организован в Доме ученых (в Лесном). Раньше, как мы помним, каждая Неделя науки завершалась грандиозным студенческим праздником — днем Экономиста, днем Физика и так далее. Организаторы КВН проф. В.Н.Волкова, доценты Е.А.Иванова, В.Б.Ступак и Н.К.Розова сделали для своих питомцев и гостей настоящий праздник, который надолго останется в их памяти. Будем надеяться, что замечательный почин ФЭМ не останется без поддержки другими факультетами.

Положительным моментом в проведении научно-технической конференции XXV Недели науки является значительный рост числа участников из других вузов Санкт-Петербурга. Это СПбГУ (4 докладчика), СПбГИЭА (4), СПбГААП (2), СПбЭиФ (1), СПБИКТ (2) на ФЭМ, а также БГТУ (2), СПИМаш (6), СПАА (1) на ММФ. По сути это отражение закономерной тенденции превра-

щения университетской конференции в общегородскую на ее базе. Также положительным моментом можно считать участие аспирантов в студенческой конференции (чуть менее 5% общего числа участников). Это с одной стороны дает им возможность публиковаться в сборнике тезисов докладов конференции, а с другой стороны — создает условия преемственности научных исследований молодых ученых.

Стало уже традицией выпускать сборник тезисов лучших докладов. В этом году благодаря энергичной поддержке вице-президента по учебной работе В.В.Глухова вышел третий по счету такой сборник, содержащий около 250 статей. Наибольшую активность здесь проявили студенты ФМФ, РФФ, ММФ и ФТФ, которые раньше других осознали, что публикации в сборнике — реальный залог успеха при участии в российском конкурсе студенческих научных работ, конкурсах грантов.

Подведены итоги Недели науки. Лучшие докладчики в каждой секции отмечены благодарностями по университету, дипломами I или II степеней. Данные их и руководителей вместе с названиями докладов будут храниться в базе данных INTERNET. Благодарностями в приказе по университету отмечены наиболее активные зам. деканов по НИРС, руководители секций и руководители студенческих докладов.

**Ю.БОЛДЫРЕВ,**  
профессор, пред. Совета по  
НИРС,  
**В.МАМУТОВ,**  
профессор, рук. сектора  
Совета по НИРС

**Заведующих кафедрами (профессоров)** — строительных конструкций и материалов, теоретических основ теплотехники, атомных и тепловых энергетических установок, общей химии, стратегического менеджмента, мировой экономики, радиофизики.

**Заведующих кафедрами (по малому политехническому институту) (доцентов)** — математики и компьютеризации обучения, общей физики.

**Профессоров кафедр** — подземных сооружений, оснований и фундаментов, сопротивления материалов, экологических основ природопользования, электрической изоляции, кабелей и конденсаторов, теоретических основ теплотехники, турбиностроения, компрессоростроения, подъемно-транспортных и строительных машин, высшей математики, прикладной математики, экспериментальной физики, теоретической физики, механики и процессов управления, общей химии, систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, физики полупроводников и нанозлектроники, морских и водно-транспортных сооружений.

**Доцентов кафедр** — строительной механики и теории упругости, подземных сооружений, оснований и фундаментов, технологии, организации и экономики гидротехнического строительства, гидравлики, морских и водно-транспортных сооружений, сопротивления материалов, экологических основ природопользования, инженерного обеспечения городского хозяйства, теоретических основ электротехники, электрических и электронных аппаратов, электротехники и электротехнологии, электрических машин (0,5 штат.), электрической изоляции, кабелей и конденсаторов, электрических систем и сетей, энергосбережения и электрификации, двигателей внутреннего сго-

## СПбГТУ объявляет конкурс для заключения контрактов по следующим должностям

рания, колесных и гусеничных машин, теоретических основ теплотехники, атомных и тепловых энергетических установок, турбиностроения, гидромашиностроения, компрессоростроения, автоматов, гибких автоматических комплексов, теории механизмов и машин, технологии конструкционных материалов, прикладной геометрии и дизайна, технологии машиностроения, высшей математики, прикладной математики, экспериментальной физики, теоретической механики, теплофизики, механики и процессов управления, гидроаэродинамики, физики металлов, экспериментальной ядерной физики, математической физики, физической химии, исследования структуры и свойств материалов, физико-химии литейных сплавов и процессов, теории и технологии сварки, общей химии, экономики и менеджмента в машиностроении, экологии и менеджмента в энергетике и природопользовании, стратегического менеджмента, безопасности жизнедеятельности, национальной экономики, экономики и менеджмента недропользования, автоматизации и вычислительной техники, системного анализа и управления, систем автоматического управления, измерительных информационных технологий, информационных и управляющих систем, интеллектуальных систем управления, радиотехники, радиофизики, квантовой электроники, физики полупроводников и нанозлектроники, прикладной физики

и оптики твердого тела, истории, политологии, политической экономии, иностранных языков, физического воспитания, отечественной и зарубежной культуры, юриспруденции, русского языка.

**Старших преподавателей кафедр** — теоретических основ теплотехники, компрессоростроения, прикладной геометрии и дизайна, управления конструкторско-технологическими инновациями, высшей математики, прикладной математики, экспериментальной физики, теоретической механики, аналитической химии, экономики и менеджмента технологий и материалов, стратегического менеджмента, финансов и денежного обращения, автоматизации и вычислительной техники, радиофизики, иностранных языков, физического воспитания, юриспруденции.

**Ассистентов кафедр** — электротехники и электротехнологии, теоретических основ электротехники, электрических станций, колесных и гусеничных машин (0,25 шт. ст.), гидромашиностроения, компрессоростроения, технологии конструкционных материалов, высшей математики, экспериментальной физики, теоретических основ металлургии цветных металлов, аналитической химии, информационных систем в экономике и менеджменте, стратегического менеджмента, предпринимательства и коммерции, автоматизации и вычислительной тех-

ники, системного анализа и управления, систем автоматического управления, измерительных информационных технологий, информационных и управляющих систем, радиофизики, физики полупроводников и нанозлектроники, физики плазмы, иностранных языков.

**По центру наукоемкого инжиниринга** Кафедра гибких производственных систем — профессора, доценты, старший преподаватель, ассистент.

**По учебному центру подготовки руководителей** Кафедра управления в социально-экономических системах — доценты, старший преподаватель, ассистент.

**По Малому политехническому институту** Кафедра математики и компьютеризации обучения — ассистент.

**По ЦНИИ РТК** Кафедра робототехники и технической кибернетики — доцент.

**По Институту международных образовательных программ** Конкурс сроком на 5 лет

**Профессора и доцента** — по кафедре лингвистики, литературы и культуры.

**Старшего преподавателя** кафедры — русского языка (по совм.).

Конкурс сроком на 2 года

**Доцента** кафедры — русского языка.

**Доцента** кафедры химии и биологии.

**Старших преподавателей** кафедры — биомеханики и валеологии.

**Срок конкурса** — месяц со дня опубликования объявления.

Документы направлять по адресу: 195251, СПб, Политехническая, 29, на имя первого вице-президента.

# АУП — ИТЭУ — ИСЭМ — 35!

Нам всего тридцать пять — небольшой юбилей!  
Верим, время над нами не властно.  
В коллективе надежных и верных друзей —  
Поработать здесь каждый был счастлив.

Эти слова из песни, созданной сотрудниками кафедры М. Зайцевой и В. Ступаком, звучали 27 декабря на вечере, посвященном кафедральному юбилею.

В наши сложные дни не удалось развернуть широких праздничных торжеств, собрались сотрудники, пришли питомцы кафедры, возглавляющие уже свои собственные кафедры в СПбГТУ, заглянули на огонек и выпускники прежних лет.

Узнавшие о празднике студенты, нарисовали красивые поздравительные плакаты, написали стихи. Завкафедрой профессор Б.И. Кузин рассказал об истории кафедры, о трудных и об удачных годах ее существования, рассказал о тех, кто создавал имя кафедре, кто всю свою энергию, все свои творческие силы отдал ее становлению.

В нашей короткой заметке нет возможности перечислить их всех поименно, и мы в первую очередь вспомним основателя кафедры — профессора, заслуженного деятеля науки РСФСР С.А. Соколицына. В торжественной тишине прозвучала сохраненная запись одного из его выступлений.

С юбилеем коллектив кафедры поздравил декан факультета Т.В. Лисочкина, заведующие кафедрами В.А. Дуболазов и Н.И. Диденко, приходили с приветственными словами делегации от кафедр факультета. Особенно приятно было выслушать поздравления студентов. Разные курсы нашли свою, оригинальную форму поздравления: состоятельные пятикурсники к поздравлениям присоединили фрукты и шампанское, четвертый курс — цветы, а второкурсыники проникновенными голосами исполнили гимн кафедры.

Мы прекрасно понимаем, что наша жизнь неотделима от жизни наших студентов, и, конечно, хотелось, чтобы не прерывалась связь поколений, что-

бы помнили традиции политехников, чтобы мы были для студентов сейчас и оставались в их памяти не только преподавателями различных дисциплин, но и учителями, подготовившими их к самостоятельному плаванию в бурном океане жизни.

Успели сказать свое слово и представители самого молодого поколения кафедры — в лице ассистента Е.П. Багиной. А потом неожиданно пришли Дед Мороз и Снегурочка, и праздник продолжался.

Это всегда неповторимо — встретить старых друзей и вспомнить о счастливых днях своей молодости, когда увлеченность и преданность любимому делу помогли преодолеть все преграды. Были тосты, рассказы о курьезных событиях, и было грустно расставаться, когда праздник окончился.

**С. ШИРОКОВА,**  
ассистент кафедры ИСЭМ



Б.И. Кузин рассказывает об истории кафедры



Второкурсыники поют гимн кафедры

## ЮБИЛЕЙ, ЮБИЛЕЙ...

Недавно наш гидротехнический «сосед» — ВНИИГ им. Веденеева отметил круглую дату — 75 лет плодотворной работы на благо российской гидроэнергетики. Кстати, не только в России, но и в бывших республиках бывшего Советского Союза добрым словом вспоминают талантливых и самоотверженных людей, разработавших крупные гидросооружения и строивших уникальные ГЭС. А сколько реализовано работ в дальнем зарубежье — Азии, Африке, Западной Европе, Южной Америке, на Кубе.

У нас в городе на скромной, тихой и небольшой Неве гидроэлектростанций нет. Но многие годы большая группа сотрудников ВНИИГа работала над проектом многострадальной дамбы для защиты Петербурга от наводнений. Была создана даже специальная модель в масштабе 1:500, где проходили уникальнейшие эксперименты. За это время у нас в городе сменилось много начальства, но последнее слово — самое разумное — дамбе быть! Ведь, кто знает, может и повториться, не дай Бог, страшное наводнение 1824 года. И тогда поневоле можно будет на практике оценить ее необходимость.

Мне, выпускнику ЛПИ им. Калинина, не гидротехническому, а электротехническому, довелось в свое время принимать участие в монтаже и наладке гидрогенераторов на Сталинградской и Куйбышевской ГЭС, как они в ту пору назывались. Самое активное участие в создании этих электростанций принимали сотрудники института гидротехники им. Веденеева и Гидропроекта.

Работая после окончания института на «Электросиле» в лаборатории испытания электрических машин под руководством Георгия Константиновича Жерве, кстати, тоже учившегося в нашем институте, совместно с Любовью Михайловной Канторович — потомственным политехником, мы отсняли не один десяток осциллограмм, исследуя различные режимы работы гигантских электромашин. Тогда только еще внедрялось водородное охлаждение на турбогенераторах, а у нас машины охлаждались воздухом. Это доставляло много хлопот для нормальной работы обмоток и сердечников. Но строгое и требовательное ОТК и Госкомиссия в итоге приняли на «отлично» электросиловое оборудование в паре с гидротурбинами с ЛМЗ. До сих пор исправно работают эти и другие ГЭС, давая необходимую электроэнергию для народного хозяйства.

А начиналась славная история ВНИИ-

ВНИИГ им. ВЕДЕНЕЕВА — 75

Га в далеком 1921 году, когда постановлением Совнаркома РСФСР был образован научно-мелиоративный институт. Ныне — это АООТ «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники им. Б.Е. Веденеева» — крупнейший научный центр России по проведению комплексных исследований для научного обоснования, проектирования, строительства и эксплуатации гидравлических, тепловых и атомных электростанций. В настоящее время институт принимает активное участие в работе многих международных научно-технических организаций.

На празднование юбилея пришли в отель «Санкт-Петербург» сотрудники ВНИИГа и многочисленные гости. Со словами благодарности обратился к собравшимся его генеральный директор Дмитрий Александрович Ивашинцев. Он, выпускник гидротехнического факультета, уже третий десяток лет работает в институте, а в последние годы — возглавляет его.

Интересная беседа состоялась у меня и с одним из почетных гостей, приехавших из Москвы — бывшим министром энергетики и электрификации СССР Непорожним. Петр Степанович очень тепло отзывался о работе гидротехников. Вспомнил даже, как у него в свое время разгорелся спор со своим коллегой — министром мелиорации и водного хозяйства страны Е.Е. Алексеевским о целесообразности «поворота» некоторых северных рек на юг для водосброса в Каспий. В итоге этот «фантастический» проект века так и остался нереализованным.

В преддверии своего векового юбилея, который через несколько лет будет отмечать теперь уже Технический университет Санкт-Петербурга, я, как его воспитанник с солидным стажем работы на различных объектах, могу уверенно заявить — трудно назвать сейчас такую отрасль народного хозяйства, где не вложили бы свой скромный, а порой и значительный вклад политехники. И выпускники гидротехнического факультета, в частности. Ведь не случайно «командует» сейчас СПбГТУ президент — гидротехник Юрий Сергеевич Васильев. Кстати, среди многочисленных поздравлений директору ВНИИГа была вручена космическая композиция с любимой поговоркой наших космонавтов «Per aspera — ad astra!» — «Через терни — к звездам!» Так пусть же и дальше дружный коллектив института гидротехники, преодолевая многочисленные трудности нашей жизни, подойдет с новыми успехами к очередной юбилейной дате.

**Н. АЛЕКСЕЕВСКИЙ,**  
политехник 50-х годов

## ФАКУЛЬТЕТУ ПЕРЕПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ — 25 ЛЕТ

— какие специалисты технического профиля нужны обществу, как им эффективно повышать квалификацию;

— какова должна быть структура спецфакультета и ценовая политика;

— чем факультет полезен техническому университету.

Для выяснения того, какие специальности необходимы обществу, используют маркетинг, как систему рекомендации. Самыми противоречивыми моментами являются все высказывания крупных специалистов в области обучаемой специальности и повседневная оценка результатов обучения со стороны слушателей и преподавателей, ведущих с ними занятия.

Более эффективным оказался метод оценки опроса слушателей и преподавателей, хотя он более медленный и требует кропотливой повседневной работы, но характеризует тенденцию развития рынка. И все же остается без ответа вопрос: какие специальности требуются в будущем. Для этого надо знать дальнейшее развитие России. Идет оценка риска, экономического состояния факультета, непрерывное отслеживание новейших достижений.

Так, например, появление таких операционных систем, как WINDOWS NT и WINDOWS 95, вынуждает не только обновлять техническую базу, но и подготавливать курсы, обучающие программированию для этих операционных систем. Или использование системы программирования MS Visual C++ позволяет максимально использовать «Интерфейс разработки приложений» (API) в сочетании с объектно-ориентированным подходом, получившим наибольшее распространение в последние годы. Использование СУБД Microsoft Access позволяет создавать прикладные системы, хорошо интегрируемые с другими офисными приложениями MS.

Упадок высшей школы привел к тому, что на большинстве кафедр технические средства устарели. В связи с этим на спецфакультете мы были вынуждены создавать свою лабораторную базу (например, компьютерные классы, INTERNET, программные средства и т.д.).

Как известно, ценовая политика имеет две крайнос-

ти. Брать как можно больше, несмотря на то, что контингент будет мал. Брать как можно меньше, еле поддерживая свое существование, — в этом случае контингент будет большим. Но это будет выполняться только до поры до времени, ибо будет существенно влиять на качество обучения. Обычно руководители находят компромисс, склоняясь к первой или второй схеме.

Мы взяли за основу второй вариант, но очень большое внимание уделялось качеству обучения. Для этого было введено ежеквартальное анкетирование качества работы преподавателей со стороны слушателей. Этот опрос целесообразен, ибо слушатели — это люди с производственным стажем и в большей части имеют представление о том, что они хотят знать. Кроме того, очень большое внимание уделяется приему, аудиториям, работе со слушателями. Конечно, это требует затрат на ремонт, на развитие техники, на поиск лучших преподавателей.

Преподаватели проходят тестирование в независимом Drake Center по программным продуктам фирмы Microsoft. Уже сейчас три преподавателя имеют статус MCP — сертифицированный специалист Microsoft, в ближайшее время еще четыре преподавателя будут сдавать сертификационные экзамены. Успешно пройдена сертификация по следующим программным продуктам: MS Windows 3.11 for Workgroups, MS Word, MS Excel, MS Access, MS Windows NT.

В планах факультета — получение статуса авторизованного учебного центра Microsoft в первом полугодии 1997 года. В данный момент происходит установка третьего компьютерного класса на базе процессоров Pentium, все компьютерные классы объединены в сеть, с тремя выделенными серверами. Компьютерная лаборатория оснащена всем необходимым для учебного процесса: CD-ROM, лазерные и струйные принтеры, Multi-Media оборудование, стример, сканер и т.д.

Подводя итог сказанному, мы считаем, что факультет переподготовки специалистов, кроме выполнения своей основной задачи — переподготовки специалистов (и тем самым обеспечения части преподавателей дополнительным заработком), может служить также одним из образцов факультетов на ближайшее будущее, где сочетается государственное и коммерческое обучение.

**А. ЯШИН,**  
декан ФПС,  
**А. РЕЧИНСКИЙ,**  
зам. декана ФПС

Острая необходимость в переподготовке специалистов возникла в нашей стране в 1971 году, когда потребовалось большое число инженеров по автоматизированным системам управления, как способ повышения производительности в промышленности за счет автоматизации административных процессов управления. С 1971 г. по 1975 г. было переподготовлено 600 человек с высшим и среднетехническим образованием. Так как Технический университет является многопрофильным техническим вузом, то была принята структура факультета — в виде деканата, без кафедр. Для обучения привлекались все кафедры, некоторые из которых назначались выпускающими. В качестве платы за такие услуги факультет выделял кафедрам штат УВП и ППС.

В 1975 г. факультету присваивается новое название «Специальный факультет по переподготовке кадров по новым перспективным направлениям науки, техники и технологии» (спецфакультет), под именем которого он просуществовал большую часть времени (1975—1996 гг.). За эти годы было подготовлено около 3 тысяч специалистов по одиннадцати специальностям. Учебный процесс обеспечивали 18 кафедр с шести базовых факультетов.

Спецфакультеты, выполняя основную роль, — подготовка специалистов по новым перспективным направлениям науки, техники и технологии — сыграли полезную роль для вузов. Это относится к формированию новых специальностей, а также к подготовке новых курсов, которые затем читались студентами базовых факультетов.

С 1987—1988 гг. учебного года обучение на спецфакультетах объявляется платным. Интерес предприятий к обучению снижается, но повышается личный интерес слушателей. Нужна была срочная перестройка в работе спецфакультета. В первую очередь это касалось назначения выпускающих кафедр по специальностям. В перестроечный период изменения взглядов по той или иной специальности происходят быстро. Но кафедра есть жесткая, консервативная система. В этом мы убедились через два года. Поэтому мы отказались от услуг кафедр и перешли к оплачиваемым услугам преподавателей.

Спад промышленности, усиление влияния предприятий зарубежных стран потребовали, чтобы факультет переподготовки специалистов (нынешнее название спецфакультета) ответил на следующие вопросы:

(Начало в № 25, 1996 г. и № 1, 1997 г.)

7-е апреля. Мы вышли в море. Вот и первый парусный аврал по постановке парусов. Все разбегаются по своим мачтам. Существует определенный порядок подъема на мачту: сначала те, кто работает на верхних реях, затем те, кто на нижних. У каждого курсанта есть определенное рабочее место, как на мачте, так и на палубе. Понятно, что первые парусные авралы проходили далеко не так четко и гладко, как хотелось бы, и отнимали много сил и нервов. Зато через 2 месяца та же работа выполнялась нами, по крайней мере, вдвое быстрее и, как это кажется иногда со стороны, без всяких усилий. Итак, поставив часть парусов, мы взяли курс на Сингапур...

Жизнь на море насыщена различными трудностями, на парусном судне особенно. Это бесконечные авральные работы, включая и парусные, штили и шторма, но самая главная неприятность для начинающего моряка — морская болезнь. Вот и сейчас, не успели мы выйти в море, как заметно поредели наши ряды в столовой. Но морская болезнь — явление проходящее, и скоро все было в норме.

Пройдя Японское море, мы легли в дрейф у островов Цусима в проходе Крузенштерна, чтобы почтить память русских моряков, погибших в Цусимском сражении. После отдания почестей мы поставили паруса и пошли дальше.

## «Крузенштерн» еще бегаёт

Никита Бриллиантов, студент ФЭМ

Чем южнее мы спускались, тем жарче становилось. Уже 14-го апреля мы пересекли северный тропик. Жара страшная! Корабль покрашен в черный цвет, и борты сильно нагреваются. Нас спасают только кондиционеры. Ночью море освещено сотнями огней — это ловят кальмаров. Вообще же свободного времени очень мало и любоваться «морскими пейзажами» некогда. А жаль!

Вечером 23-го апреля легли в дрейф. Завтра будет большая приборка, а на 25-е намечен заход в Сингапур. В море много акул, они кружат вокруг корабля и устраивают потасовки за объедки, которые мы выбрасываем за борт. Наши ученые-океанологи, представители науки, тоже участвующие в этом плавании, сразу же закинули удочки на акул. И уже перед самым отбоем раздался дикий вопль четырнадцатилетнего Вани: «Акула!!!» Все, кроме стоящих на вахте, сбегались на корму и увидели: стальной трос одной из удочек мотало в разные стороны с такой силой, что казалось он вот-вот оборвется. С большим трудом нам удалось схватиться за трос и вытащить акулу на палубу. Это была очень большая тигровая акула длиной 2 м 95 см. (Здесь надо отметить, что самая большая из пойманных в мире

акул этого вида была 3 м 15 см). Акула была еще жива, и никто не решился ее добить, но тут на палубе появился принявший изрядное количество горячительного дантист. В руке он держал большой нож... В итоге акула досталась

### Из дальних странствий возвратись

ученым с несколько попорченной шкурой, но, кажется, это было неважно.

Большая приборка — необычный день. В этот день капитан совершает обход корабля, поэтому его весь, от киля до клотика, моют, чистят и подкрашивают. В большой приборке участвуют все, кроме вахтенных. С самого утра начинается «большой кипиш», а вечером, уже после капитанского обхода, объявляются результаты и помывка личного состава. В тот раз, по-моему, капитан был доволен своим кораблем. Итак, большая приборка объявляется раз в 10 дней и обязательно перед входом в порт. Ну, а завтра мы входим в Сингапур.

Сингапур — это остров в несколько миль величиной, лежащий у оконечности Малаккского полуострова, у самого экватора. Множество пальм и буйная тропическая растительность — вот,

что открылось нашему взгляду при приближении к острову. Сингапур расположен на юге острова, но мы отшвартовались на севере, в порту Сембанг. Это примерно в двадцати минутах езды на автобусе до центра города. На следующий день мы вышли в город. Жара здесь жуткая. Душно и парит. Где-то после полудня над городом собираются тучи и вниз обрушиваются тонны воды, и так каждый день. Но, несмотря на ежедневные тропические ливни, в городе и его окрестностях нет грязи — вода очень быстро испаряется.

Условно город разбит на районы: китайский, малайский, европейский и др. В европейском районе старинные здания XIX века соседствуют с современными небоскребами. В немного грязном и запущенном китайском районе малоэтажные дома, совмещенные с лавками, спокойно уживаются с огромными торговыми центрами. В одном из таких «магазинчиков» мы даже заблудились. Можно сказать, что Сингапур представляет собой смесь архитектуры всех времен и народов. К сожалению, наша стоянка ограничилась всего тремя днями, поэтому мне не все удалось осмотреть. 28-го апреля мы вышли из Сингапура и взяли курс на Австралию.

29 апреля. Сегодня праздник Нептуна — мы пересекли экватор. На палубе срочно сооружается бассейн из брезента, так как купание за бортом — привилегия исключительно акулы. Раздается музыка, и откуда-то из трюмов появляется сам Нептун со свитой: русалкой, стражами, брадобреем, пиратами и четырьмя чертями. Все это старая спетая компания из членов постоянного экипажа, уже не раз и не два пересекших экватор в обоих направлениях. Нептун вызывает к себе капитана и строго вопрошает его о количестве новичков на корабле. Нам следует принести денежную или винную дань богу морей, но мы бессребреники, да и с питьем у нас напряженно. Черти сердятся и вместе с пиратами накидываются на нас, обмазывают грязью и окунают в бассейн, но и этим дело не ограничивается: каждому новичку подносят водки с перцем и стакан морской воды на запивку. Конечно, же, мы тоже не остались в долгу и искупали Нептуна с компанией, в итоге никто не остался сухим.

1-е мая. Утром вошли в Зондский пролив, который соединяет Тихий океан с Индийским. Здесь находится знаменитый на весь мир вулкан Крокоатау, но он сейчас спит. Рядом дымит другой вулкан — Малый Крокоатау. Вечером этого же дня мы вышли в Индийский океан. Он встретил нас приветливо...

## Эдуард Михайлович ШМАКОВ

Не стало Эдуарда Михайловича Шмакова. Прекрасного человека, выдающегося ученого, умелого организатора. Начальник Главного управления по безотрывному и дополнительному образованию СПбГТУ, зав. кафедрой «Измерительные и информационные технологии», профессор, доктор технических наук — его сердце перестало биться в ночь с 18 на 19 января 1997 г., в возрасте 65 лет. Технический университет понес огромнейшую, невосполнимую потерю.

Эдуард Михайлович окончил ЛПИ в 1956 году, вскоре после этого был избран по конкурсу ассистентом кафедры «Электроизмерительная техника» и сразу включился в ее интенсивную научную работу. В 1957 г. Э.М. Шмаков занимается решением проблемы измерения параметров взрывной волны в водонасыщенных песках: проектирует датчики давления и смещения грунта и осциллографирует взрывы на площадке Днепродзержинской ГЭС. Из этой работы он сумел сделать далеко идущие обобщения, сказавшиеся на тематике не только его кандидатских, но и докторских исследований.

В 60-е годы Э.М. Шмаков — активный участник коллективных работ кафедры по Международному электротехническому словарю, монографии «Электрические измерения неэлектрических величин», переводу с английского книги «Измерительные преобразователи неэлектрических величин». В это же время, с 1965 по 1970 г., он работает заместителем декана электромеханического факультета.

В 1971 г. он становится кандидатом технических наук, защитив диссертацию по проектированию датчиков для работы в тяжелых условиях эксплуатации. Тогда же, занимаясь калитрией средств измерений, он публикует принципиально важную статью «Обобщенный критерий оценки качества пьезоэлектрических датчиков акселерометров», обозначив направление, которое в дальнейшем развивалось и им самим, и его многочисленными учениками.

В 1976 г. в «Трудах ЛПИ» публи-

куется статья Э.М. Шмакова «Комплексный подход к проектированию средств измерений», в которой это направление получило новую окраску. Вокруг Э.М. Шмакова формируется коллектив единомышленников, понявших перспективность поставленной задачи и увлеченных новой проблематикой. Вскоре один за другим защищают кандидатские диссертации плеяда учеников Э.М. Шмакова. От диссертации к диссертации усложняются решаемые задачи, а их постановка и методики решения пропитываются современными интеллектуальными технологиями.

Более чем 30-летняя работа Э.М. Шмакова и его последователей в области проектирования датчиков механических величин позволила ему в 1995 г. блестяще защитить докторскую диссертацию. Здесь впервые в приборостроении был предложен подход, сочетающий эвристические методы и компьютерные технологии. Новое поколение студентов и молодых ученых получило основу для продолжения и развития идей современных технологий в интеллектуальных автоматизированных системах проектирования.

С 1987 г. Э.М. Шмаков заведует кафедрой, на которой он начал когда-то работу ассистентом и для которой теперь предложил новое, стимулирующее мысль название «Измерительные информационные технологии». Не занимаясь мелочной опекой, он сумел создать на кафедре атмосферу дружной творческой работы. За сравнительно небольшое время защитили докторские диссертации, помимо его самого, 6 человек. Такой интенсивности защиты кафедре не знала за всю свою 67-летнюю историю!

Большой научный потенциал коллектива, сформировавшегося вокруг Э.М. Шмакова, позволил начать и успешно вести работу в новом для кафедры направлении защиты информации. В 1990 году Федеральное агентство правительственной связи (ФАПСИ) финансировало создание «Учебно-исследовательского центра защиты информации в сетях и системах». В 1992 г. приказом министра высшего образования при кафедре был создан «Центр защиты информации в сетях и сис-

темах», и была начата плановая подготовка студентов сначала по специализации «Защита информации в управляющих и измерительных системах» в рамках прежней специальности, а затем и по новой специальности 22.06.00 «Организация и технология защиты информации».

Научная и образовательная деятельность Э.М. Шмакова высоко оценена российской и зарубежной научной общественностью. За успешную работу на неоднократно получал благодарности со стороны факультета, института, министерства, награжден медалью «За доблестный труд» в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, нагрудным знаком «За отличные успехи в работе». Он избран академиком Метрологической академии РФ, членом-корреспондентом Петровской академии наук и искусств. Он был одним из организаторов Всесоюзной ассоциации «Измерение», президентом Ленинградского отделения международной ассоциации технического творчества «Эвристика». Научные публикации руководимого им коллектива издаются в журнале «Measurement» Международной конфедерации по измерительной технике (ИМЕКО), проводятся совместные работы с родственной кафедрой в университете City University в Лондоне, а также с Университетом бундесвера и Техническим университетом в Мюнхене.

Являясь убежденным сторонником новых путей в инженерном образовании, Э.М. Шмаков с 1975 по 1988 г. был деканом ВЭРТФ, одновременно руководя работой (по сути дела поисковой) по организации в нашем институте целевой интенсивной подготовки специалистов (ЦИПС). С 1988 г. до последней реорганизации управления нашим университетом он — проректор по образованию без отрыва от производства.

Последний год Эдуард Михайлович был начальником Главного управления по безотрывному и дополнительному образованию СПбГТУ. За годы административной работы широко и плодотворно раскрылся его талант и как организатора, отвечающего самым высоким современным требованиям. В тяжелое для всего высше-



го образования постперестроечного времени во многом благодаря усилиям и прозорливости Э.М. Шмакова система вечернего обучения в нашем вузе не только не распалась, но обрела новые импульсы к развитию, что воплотилось в реальные и конкретные формы. Это и открытие ряда филиалов и центров по всей стране, и обогащение всей структуры образования в самом университете. Поэтому внутренне закономерно, что само понятие вечернего обучения значительно переросло свои рамки и охватило широкий, доселе неизвестный, спектр образовательных программ и услуг.

Где бы ни работал Эдуард Михайлович, какой бы пост ни занимал, он везде оставался добрым и чутким человеком, верным и надежным товарищем, готовым везде оказать поддержку и протянуть руку помощи нуждающемуся в ней. В облике Эдуарда Михайловича обрели свои зримые черты славные традиции подлинных политехников, в среде которых он вырос, возмужал, стал признанным авторитетом в качестве ученого, руководителя, общественного деятеля.

Как подлинный ученый-новатор Эдуард Михайлович все время, до последней минуты своей жизни,

находился в творческом поиске, сердце его билось в унисон с пульсом коллектива, а неутомимая мысль постоянно искала новые конструктивные решения. Он был полон дерзких замыслов и смелых начинаний, любил делиться ими с товарищами и единомышленниками, ибо у него их было немало. Любил отдавать людям и астральность своего ума, и жар своей души. Внезапный уход из жизни прервал звучание этой тонкой струны на самой высокой ноте, на пике интеллектуального вдохновения. Ему уже не суждено увидеть результатов своих трудов. Долг оставшихся продолжить начатое им, наполнить реальным содержанием его идеи, направленные на дальнейшее развитие учебного процесса, на благо прогресса и процветания Технического университета, которому Эдуард Михайлович Шмаков отдал всю свою сознательную жизнь.

Светлая память об Эдуарде Михайловиче, чутком человеке, верном товарище, ученом-гуманите, навсегда сохранится в сердцах политехников, всех, кто его знал и с кем он работал. Частичка души его осталась с нами.

РЕКТОРАТ

# Вода в нашей жизни

Человек не может обходиться без воды. Она необходима ему для личной гигиены, для приготовления пищи, для питья. Более того, вода необходима и для получения продуктов питания. Например, для получения одного куриного яйца прямыми и косвенными затратами воды составляют около 450 литров, для приготовления 1 л фруктового сока суммарный расход воды составит примерно 100 литров. Среднестатистическая семья в США из 4 человек расходует ежедневно около 1300 литров воды, суммарное же количество прямого и косвенного расхода воды этой семьей за сутки будет в 20 раз больше. Кроме того, только за счет испарения воды с поверхности кожи, каждый из нас в теплое время года отдает 27—70% излишков тепла. Летом жителю средней

полосы необходимо 2—2,5 л жидкости в сутки, жителю тропиков — 4,5 л, а, например, потребность в жидкости рабочих горячих цехов доходит до 12 л в день.

Сейчас все чаще люди задают вопрос — какую воду пить, можно ли вообще пить и даже использовать воду из-под крана? В различных публикациях на эту тему существует множество точек зрения, зачастую противоположных и противоречивых. По мнению президента ассоциации «Вода — Медицина — Экология» академика Ю.Рахманина, в настоящее время каждая восьмая проба воды, взятая из централизованных систем водоснабжения, не соответствует го-

сударственным стандартам по биологическим показателям, а каждая пятая проба — по химическим. При этом следует отметить, что если в мировой практике о качестве воды судят на основании более 100 основ-

## ЭКОЛОГИЯ

ных показателей, то по отечественным ГОСТам — лишь по 28. Реально же контроль качества воды у нас осуществляется по 14—18 параметрам. Именно по этим показателям вода считается пригодной для питьевых целей.

Не следует, конечно, думать, что

вода, поступающая в наш дом, грязнее природной воды. Перед поступлением в сеть она проходит все необходимые по нормирующим документам стадии водоподготовки и водоочистки. Проблема заключается в том, что в настоящее время интенсивно растет не только количество, но и число загрязняющих веществ, попадающих в водоемы и реки, из которых осуществляется водозабор. В том числе новых веществ, ранее не встречавшихся в природе. Кроме того, даже достаточно очищенная вода при проходе через систему водопровода вновь загрязняется. Много вопросов ставит и хлорирование воды. Что же делать? Давайте посчи-

таем. В среднем каждый человек за сутки использует около 400 л воды. Из них на приготовление еды и питье приходится примерно 1%. Вот это-то количество воды желательнее доочистить с помощью надежных фильтров. К тому же, как бы хороши ни были эти фильтры, после них воду все же рекомендуется кипятить. О существующих способах доочистки воды, об использовании для этих целей горных пород и минералов, в частности шунгитов, о недостатке в невско-ладожской воде необходимости для нормальной жизнедеятельности солей кальция и магния и влиянии их дефицита на некоторые виды заболеваний, будет рассказано в следующих публикациях.

**Л.БЛИНОВ,**  
профессор

(Окончание. Начало в № 25, 27, 1)

Предстоящие лагерные сборы в отличие от практики в Риге, особого энтузиазма не вызывали, но было интересно попасть на Север — в Мурманск. Нововведения затронули и систему нашей военной подготовки. Вдруг для нас ввели курс «Основы ракетной техники». Преподаватели военной кафедры рассказывали нам о работах Циолковского, объясняли действие газовых рудей, пытались погрузить в дебри проблем, связанных с динамикой управляемых объектов. Мы внимательно слушали, бегали в поисках литературы на эту тему, но она была в основном переводная.

На сборы выехали в начале июля. Поезд «Ленинград — Мурманск», плацкартный вагон. Нас сопровождал старший преподаватель военной кафедры майор Шатилов.

До сих пор помню станцию, где мы стояли целые сутки из-за крушения товарного поезда, груженного лесом. Станция называлась Хабозеро. За сутки единственная станционная лавка была опустошена дотла: съели и выпили все, включая отвратительно-сладкий и липкий ликер.

В Мурманск приехали ночью. Нас без остановки на катере вывели в Полярный, а оттуда переправили в зенитно-ракетный дивизион на Большую Волоковую. Полярная ночь. Мы ставим палатки, чтобы в них поселиться. Тучами летают комары и садятся на нас. Бью рукой по шее, чтобы их стряхнуть — ладонь красная от крови. На часах — три. Что это? День или ночь? Понять невозможно, так как солнце с неба не уходит. Потом научились ориентироваться по его положению на небе: на западе — ночь, на востоке — утро или день. Постепенно привыкли и к комарам. Забирались повыше на сопку, чтобы их ветерком сдувало.

Начались наши военные будни. Обмундирование выдали новое, но сапоги старые, восстановленные. Погоны, пилотки. Кому-то форма пришла по фигуре, кому-то не очень. Меня сержант за выправку хвалил. Не могу не сказать о самой колоритной фигуре на сборах — нашем командире капитане Першине — адъютанте командира дивизиона. Он изрекал только афоризмы: «Когда я говорю университет — понимаете институт». (Еще в те далекие годы он, должно быть, предвидел, что мы станем университетом). «Я за двадцать лет, может быть, ни одной симфонии не услышал» (сожаление о тяготах службы). «Двое влюбились в одну бабу. Думали, что она цыганка» (изложение сюжета «Казак» Л.Н.Толстого).

Нашим восторгом по поводу всех действий и высказываний капитана не было конца. Хотя в сущности это был истинный солдат, прошедший войну сыном

полка, отдавший военной службе всю свою жизнь. Конечно, другим он быть не мог. Да и мы в ту пору не могли быть другими. Врезались в память строки Е.Евтушенко: «...переставая быть к другим жестокими, быть молодыми мы перестаем». А мы ведь тогда были очень молоды.

Сержант Корень вел с нами вольные разговоры о порядках в армии. Мы, расслабившись, слушали его и радовались, что нам попался хороший человек.

В первое же воскресенье приняли присягу с автоматом в руках у стола, покрытого темно-зеленым солдатским одеялом. После принятия присяги наш любимый

позже всех.

Мог ли я подумать, возвращаясь домой, что всего через два года я снова окажусь в этих местах в своей первой командировке.

Мне жаль расставаться с этими годами своей студенческой жизни, жаль расставаться со своими друзьями, но все же придется заканчивать свое повествование.

Неумолимо приближалось время окончания института. Надо было уже думать о дипломе. Мне почему-то нравились гироскопы и я определился к специалисту в этой области доценту Ивану Васильевичу Афонькину. Было вы-

**Виктор СТУПАК, доцент ФЭМ**

## БЫВШИЙ КОМСОМОЛЕЦ И БЫВШИЙ «СТИЛЯГА»

сержант почему-то перестал разговоры вести и заодно показал всем, что, приняв присягу, мы стали солдатами. Он же, в соответствии с уставом, стал нашим командиром. А командовал он с удовольствием. Я свои два наряда на кухне отслужил честно, а некоторые из нас и «кувет» рыли, и помойку чистили. После отбоя устраивали проверку готовности кабин комплекса (каждая палатка получила название соответствующей кабины). Затем один из нас загробным голосом возглашал: «Прошел еще один день лагерной жизни!», а громовой хор из всех палаток нелицеприятно сообщал, как мы относимся к этому дню.

Были какие-то занятия. Дивизион стоял на боевом дежурстве по 15-минутной готовности. А боевая тревога объявлялась каждый раз, когда с ближайшего приграничного финского аэродрома взлетал самолет. Сирена, топот расчетов, бегущих на позиции, — до нас теперь дела нет. Мы, впрочем, не расстраивались.

Попавший хотя бы раз на север в пору полярного дня, никогда уже не сможет забыть его очарования. Яркое солнце, заливающее бухту, корабли на рейде, прожаривший до шпангоутов ледок «Ермак», порталные краны. Тундра, усыпанная морской и полная птичьего гомона. Самые настоящие приливы и отливы.

Месяц пролетел незаметно. Часть нашей группы перебросили в другой дивизион, где станция никак не могла настроиться на нормальную работу. Мы целыми днями шлялясь по тундре, спали в палатках и перестраивали мир в нескончаемых разговорах.

Потом сдали экзамен и, ободрав друг с друга погоны, совершали прогулки в Североморск и ждали отправления домой. У нашего руководителя что-то не ладилось с билетами и мы уехали

брано и направление работы — поплавок-гироскопы. Рылся в журналах, изучал проблемы вязкости жидкостей, типы датчиков электрических сигналов. Тогда же для меня и других студентов нашей специальности была оформлена первая форма допуска к материалам.

На последнем семестре нам читал лекции сам Тарас Николаевич Соколов. Курс этот назывался, кажется, «Основы кибернетики». К сожалению, это было время работы по созданию ОКБ, время становления нового направления в науке и технике, поэтому Тарас Николаевич смог прочитать нам всего три-четыре лекции. Одну из них я запомнил очень хорошо, так как в ней рассматривался вопрос века: «может ли машина быть умнее человека?» В те времена и прозвучало предупреждение о том, что создавая сложные системы, мы не можем полностью предсказать их реакцию на наши вмешательства.

Дальше жизнь распорядилась по своему. Алик Громов уговорил меня пойти «полпредом ОКБ» на завод имени Калинина, где шла разработка плавучего вычислительного комплекса для работы с космическими объектами (Темп-3). Прощайте поплавок-гироскопы! Хотя порою мне кажется, что с ними было бы спокойнее и надежнее. Но я выбрал этот путь. Было трудно перейти от студенческой безалаберности в атмосферу серьезного производства с его обязательной дисциплиной. Не все получалось так, как хотелось бы... Разумеется работа над дипломом была заброшена.

В феврале 1963 года мои одноклассники защищали дипломы. А перед защитой было распределение для всех. Как и два предыдущих выпуска, мы попали в ОКБ при ЛПИ — инженерами. Кто мог отказаться от такого предложе-

ния: «Виктор Борисович, вы распределяетесь в Ленинград, в ОКБ при ЛПИ с предоставлением жилплощади».

Жизнь студенческая заканчивалась, хотя с дипломом пришлось подождать. Я отправился в свою первую командировку по Северному морскому пути. Но это уже тема для другого рассказа.

После возвращения из командировки, летом я защитил диплом перед специальной экзаменационной комиссией. Председателем ее был главный инженер завода имени Калинина Кренин. Оценивая плоды моего скромного труда, он заметил, что ценно,



**Инженер в первой командировке**

когда студент трудится не только за рабочим столом с карандашом и линейкой, но и реализует свои разработки в реальной системе.

Работать попал в пятый отдел ОКБ — отдел настройки. Началась жизнь молодого специалиста — испытания, командировки, командировки — во все концы страны.

Иногда вечерами люблю пройти по коридорам Главного здания.

Очень многое изменилось за прошедшие годы. Появились мемориальные доски, исчезли гип-

совые колоссы: окрашенный золотой краской Орджоникидзе, простерший вперед свою мощную длань, «всесоюзный староста» Калинин, у которого на рукавах пальто по странному капризу скульптора было разное число пуговиц (на левом — три, на правом — две).

Я заглядываю в знакомые аудитории и мне становится не по себе. Облупленные стены, протечки на потолках, перегоревшие светильники, разломанные люстры, разбитая кафедра... Раздевалка не работает. Может быть, так и надо — все равно в библиотеке и в аудиториях холодно.

Пустые пачки из-под сигарет и вдавненные окурки на подоконниках и на полу, студенты, пьющие пиво из горла бутылок (потом эти бутылки будут здесь же и оставлены). Мне этого просто не понять. Так уж получилось, что моя жизнь оказалась связанной с моей alma mater. Для меня это действительно свято. У каждого поколения политехников есть, конечно, свои интересы, свои кумиры, своя особенная жизнь, определяемая той эпохой, на которую она пришлась.

Я не говорю, что мы были лучше. Мы были детьми своего времени. Мы жили в своем времени. Оно определяло и наши поступки, оно формировало наши характеры. Мои студенты, для которых пишутся эти строки, живут в другом времени и ценности у них другие, и проблем у них больше. Самая главная — найти работу после получения диплома. Нынешние студенты — наши дети, дети наших друзей, новое поколение, отражающее и нас. И мы должны сознаться, что их грехи — это наши просмотры. Где-то не обратили внимание, где-то не одернули...

Все может быть другим, но одно должно быть для всех поколений наших студентов непререкаемым правилом — честь и достоинство студента Политехнического института. Звание политехника многomu обязывает.

Я привык смотреть на свой институт как на храм науки. Меня бесполезно пытаться убедить в чем-то противоположном. Мы просто должны быть для наших студентов не преподавателями, которые отчитав лекцию и проведя лабораторную работу, забывают о них. Мы должны быть для них учителями. Чтобы они вспоминали нас так же, как мы вспоминаем своих учителей. Традиции политехников не должны прерываться.

Все то, о чем я рассказал здесь, я посвящаю своим однокурсникам, с которыми провел лучшие годы студенческой жизни и которых помню поименно по сей день.

Уредитель газеты: коллектив Санкт-Петербургского государственного технического университета

Газета зарегистрирована Исполкомом Ленинградского горсовета народных депутатов 21.01.91 г. №000255

Адрес редакции: 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29, 1 учебный корпус, к. 332,

телефон 552-64-17

Изготовление фотоформ и печать в СПб ГГК, С.-Петербург, Ленинский пр., 139

Заказ № 335. Тираж 1500

Редактор  
Евгения ЧУМАКОВА