

ЗА НАУКУ

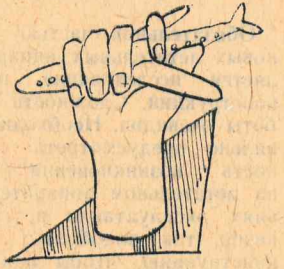
Орган парткома, ректората, профкома и комитета ВЛКСМ
Московского ордена Трудового Красного Знамени физико-технического института

Газета выходит
с 1 сентября 1958 г.
№ 5 (942)

Пятница, 24 января 1986 г.

Цена 1 коп.

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ НА Факультет Аэромеханики и Летательной Техники



В ЭТОМ году факультет аэромеханики и летательной техники МФТИ отмечает свое 20-летие. Свой юбилей мы отмечаем в знаменательное время. Страна завершает XI пятилетку, готовится достойно встретить XXVII съезд Коммунистической партии. Четыре пятилетки наш коллектив трудится в общих рядах создателей нового общества, оправдывает высокое назначение Московского физико-технического института, продолжая и развивая систему физтеха.

Образование в 1965 году факультета аэромеханики и летательной техники было продиктовано возросшими потребностями НИИ и КБ авиационной промышленности в высококвалифицированных специалистах, в талантливой молодежи с подготовкой физтеха, способной решать сложные, качественно новые задачи, связанные с созданием следующих поколений летательных аппаратов. В то же время ФАЛТ был и до сих пор остается явлением уникальным в высшей школе, и часто можно слышать, что именно по такому пути развитие физтеха пойдет в дальнейшем. Несмотря на сравнительно молодой возраст своими корнями ФАЛТ уходит к истокам образования самого физико-технического института.

Когда в 1946 году специальным постановлением был организован физико-технический факультет МГУ, позднее преобразованный в МФТИ, специальность аэромеханики была одной из основных, и первым деканом Аэромеха (аэромеханического факультета) был академик С. А. Христианович, заместитель начальника ЦАГИ. Тогдашние студенты, а ныне это уже ученые с мировым именем, некоторые тоже академики, с уважением его называли по первым буквам — САХ (средняя аэродинамическая хорда). У истоков Аэромеха стояли академики М. В. Келдыш, А. А. Дородницын, первый ректор МФТИ И. Ф. Петров. На факультете работали такие выдающиеся ученые, как Г. П. Бюшгенс, В. В. Сычев и многие, многие другие.

Основными базовыми организациями Аэромеха были ЦАГИ, ЦИАМ. Опыт работы с авиационной промышленностью 20 лет назад позволил сделать качественно новый шаг в развитии системы физтеха — перенести образование в непосредственную близость к главным научным организациям отрасли, в то же время сохраняя все положительные качества системы физтеха.

1 сентября 1965 года начались занятия I курса. Первым деканом факультета стал профессор Л. А. Симонов.

Новое всегда рождается с трудом. В 1965 году еще не было общежития — студенты жили в

спортивном зале учебного корпуса, практически отсутствовал лабораторный практикум (студентам приходилось ездить в Долгопрудный), не было библиотеки, было мало штатных преподавателей — общие дисциплины в основном велись совместителями. Но все издержки организационного периода достаточно быстро исправлялись, факультет на глазах набирал обороты. Быстро сложился коллектив преподавателей и сотрудников, были образованы и окрепли кафедры и факультетские секции общих кафедр. За короткий срок силами молодых энергичных физиков были созданы лаборатории

был образован ряд новых кафедр: кафедра гидродинамики и аэроакустики, руководимая Е. М. Жмулиным, кафедра автоматизированного проектирования авиадвигателей под руководством члена-корреспондента АН СССР О. Н. Фаворского и кафедры летательной техники, руководимая профессором Шкадовым Л. М. Кроме того на базе существующих кафедр была открыта подготовка по ряду новых специальностей, таких, как обработка эксперимента и информационно-измерительным системам.

ФАЛТ выпускает порядка ста молодых специалистов (первый выпуск состоялся в 1971 году).

На мой взгляд, по сути единственным объективным критерием эффективности любого учебного заведения является деятельность его выпускников. Так в ЦАГИ, нашей основной базовой организации, на самых ответственных участках работают более 500 выпускников МФТИ. Они в руководстве практически всех научных отделений. Их заслуги отмечены высокими правительственными наградами. По данным социологических исследований, проведенных Советом молодых специалистов ЦАГИ, выпускники ФАЛТ в полтора — два, а то и более раз активнее работают в науке, инженерной, общественной деятельности, чем выпускники других вузов. Практически ежегодно выпускники ФАЛТ получают премии Ленинского Комсомола, Комсомола Подмосковья за работы в области авиации и космонавтики, в этом юбилейном году впервые лауреатом премии Комсомола Подмосковья стал студент, им оказался наш Сергей Айвазов.

Есть еще один критерий работы учебного заведения, он носит субъективный характер, но для нас он является чрезвычайно важным — это отношение к факультету наших выпускников. Мне часто приходится общаться с выпускниками МФТИ разных лет, в этом отношении ФАЛТ безусловно находится по сравнению с другими факультетами в существенно более выгодных условиях — большинство выпускников живет и работает в нашем городе. Среди них и маститые ученые с мировым именем, и только что выпускившиеся молодые специалисты. Практически все, так или иначе, поддерживают связь с факультетом: преподавание, совместная научная работа, работа со школьниками, участие в спортивных мероприятиях, театральных кружках, художественной самодеятельности, политических мероприятиях и многое другое. И сейчас, в год 20-летия факультета, особенно заметно это объединяющее всех качество — гордое звание выпускника физтеха и трогательное отношение к Alma Mater.

В XII пятилетке перед факультетом стоят большие задачи. Это дальнейшее совершенствование учебно-воспитательного процесса, системы идейно-политического воспитания специалистов, укрепление материально-технической базы, строительство и освоение корпуса факультетской лаборатории.

Ю. ХЛОПКОВ,
доцент, лауреат премии Ленинского Комсомола,
секретарь партийной организации ФАЛТ МФТИ.

Г. БЮШГЕНС,
заведующий кафедрой механики полета, академик

На кафедре механики полета готовят специалистов двух профилей:

- аэродинамика летательных аппаратов,
- динамика и системы управления летательных аппаратов.

Специалисты аэродинамики (наряду с выпускниками кафедры член-корр. АН СССР В. В. Сычева) успешно работают в области теоретических и экспериментальных, включая физические, исследований, занимаются проблемами аэродинамики крыльев и других элементов летательного аппарата, отработкой аэродинамики аппарата в целом, разработкой методов расчета аэродинамических характеристик. Выбирают основные параметры самолетов.

В настоящее время происходит революция в области динамики и систем управления, вызванная широким внедрением автоматики в управление, переходом на дистанционное управление, использованием на борту цифровых машин. Задача исследователей — проблемы динамики, в первую очередь, устойчивости, управляемости движений, изучение траекторий, их оптимизация. Выпускники ФАЛТа призваны формировать идеологию новых принципов управления ЛА, исследовать наиболее сложные явления динамики летательных аппаратов.

Что объединяет эти две специализации?

Ответ прост: выпускники кафедры совместно с кафедрой летательной техники, что подкреплено рядом совместно поставленных курсов лекций по автоматизации проектирования летательных аппаратов, формируют облик летательных аппаратов, их аэродинамические формы, размерность, идеологию применения и принципы управления. Процесс этого формирования охватывает все стадии проектирования, создания, испытаний новых образцов авиационной техники.

Д. ОГОРОДНИКОВ,
заведующий кафедрой газовой динамики, горения и теплообмена, профессор

Авиационный двигатель — это сложнейший механизм, вобранный в себя все наивысшие достижения науки и техники. Температура в нем достигает 2500°K, давление 15—20 атмосфер, скорости 1000 м/с, центробежные ускорения 10⁵ м/с². Двигатель объемом порядка 1 м³, развивает мощность, равную мощности районной электростанции.

Исследование и совершенствование рабочего процесса в двигателях — проблема чрезвычайно трудная. Дело в том, что с увеличением скорости полета резко возрастают температуры, существенно усложняется процесс торможения и ускорения рабочих тел, в газе возникают физико-химические процессы: диссоциация и рекомбинация молекул, химические реакции, ионизация и т. д. Важнейшей задачей, с которой столкнулись ученые и конструкторы при создании реактивной техники, является проблема обеспечения устойчивости процесса в силовой установке и ее отдельных элементов. Дальнейшее совершенствование рабочего процесса в авиационном двигателе, разработка новых необычных схем, а может быть, и новых принципов создания тяги или управляющих усилий — все это требует от научного работника высокой подготовки, эрудиции.

НАМ XX ЛЕТ



физпрактикума, сложилась оригинальная система преподавания предмета, разработан целый ряд учебных пособий. Полностью справляются со своим назначением секции ФАЛТ кафедр высшей математики, физвоспитания, военной кафедры. С 1970 года на ФАЛТе работает кафедра прикладной механики, а с 1981 — кафедра общественных наук.

За 20 лет существования факультета вполне сложилась система работы базовых кафедр. На ФАЛТе работает 10 базовых кафедр, многие из которых существенно старше факультета. Так практически вместе с МФТИ, были образованы цаговские кафедры аэрогидродинамики и механики полета, которые более 25 лет возглавляет чл.-корр. АН СССР В. В. Сычев и Герой Социалистического Труда, академик Г. С. Бюшгенс.

Строго отвечая своему основному назначению — отслеживать потребности научно-технического прогресса отрасли — на ФАЛТе

В качестве промежуточного звена между институтским и базовым образованием на ФАЛТе сложился оригинальный факультетский цикл, который по сути является введением в аэромеханическую специальность. Здесь ведущими специалистами отрасли читаются такие фундаментальные курсы, как теоретическая гидромеханика, основы аэрофизического и летного эксперимента, динамика и прочность летательных аппаратов, системы управления, аэродинамика больших скоростей и др.

Сейчас на ФАЛТе ведут преподавание более двухсот специалистов, подавляющее большинство которых являются докторами и кандидатами наук, среди них — 5 академиков и членов — корреспондентов АН СССР, около ста лауреатов Ленинской и Государственных премий, премий Совета Министров, Ленинского Комсомола, Жуковского и Чаплыгина.

Обучается в среднем 650 студентов и аспирантов. Ежегодно

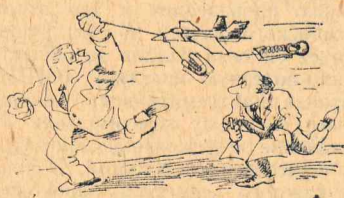
главным образом, связанные с проблемами высокоскоростного полета.

Можно сказать, что современная аэрогидродинамика включает в себя целый ряд разделов физики, таких, как физика плазмы, кинетическая теория газов, теория газов, теория излучения и другие. Это не означает, конечно, что в аэрогидродинамике не осталось «старых» проблем.

Впрочем, деление проблем на старые и новые не совсем оправдано, так как в аэрогидродинамике, как и во всякой другой науке, все взаимосвязано и решение часто приходит с неожиданной стороны. Теоретические исследо-

вания в области механики жидкостей и газов опираются на многие разделы математики. Некоторые из последних вообще возникли на «аэрогидродинамической почве» — это, например, векторный и тензорный анализ, ряд разделов ТФКП и особенно методы исследования и решения нелинейных уравнений в частных производных, так как с последними (кроме общей теории относительности) имеет дело только механика жидкостей и газов.

В последние годы огромную роль в развитии расчетных методов аэрогидродинамики сыграло развитие вычислительной техники, появление мощных ЭВМ. Каж-



дому, кто захочет посвятить свою научную деятельность проблемам аэрогидродинамики, предоставляется широкий выбор направлений и областей приложения.

В. СЫЧЕВ,
заведующий кафедрой аэрогидродинамики, член-корр. АН СССР

Предметом изучения аэрогидродинамики является движение жидкостей и газов. Эта наука существует также давно, как и сама механика, частью которой она является. Но наиболее бурно она стала развиваться с созданием аппаратов тяжелее воздуха.

Скорости полета современных самолетов теперь уже намного превосходят скорость звука. Развитие техники и аэродинамики происходило одновременно, взаимно обогащая друг друга. Зародились многие новые ее разделы,

В. ЧИЖОВ,
заведующий кафедрой прочности
летательных аппаратов,
доктор технических наук

Обязательной частью создания новых летательных аппаратов является исследование прочности конструкции. Сложность этой работы очевидна. Необходимо правильно предусмотреть возможность возникновения нагрузок на летательном аппарате в условиях эксплуатации и, соответственно, так подобрать силовую конструкцию, чтобы при минимальном весе обеспечить достаточную прочность летательного аппарата.

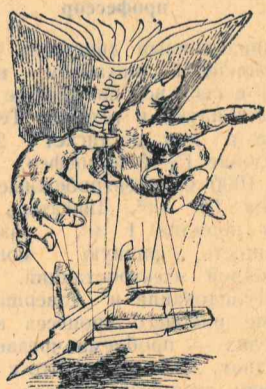
Известно, что наиболее плодотворными для научных открытий являются области, находящиеся на стыке различных разделов науки. Прочность авиационных конструкций является как раз такой



И. СИМОНОВ,
заведующий кафедрой
газодинамики силовых
установок, доктор технических
наук

Газовая динамика силовых установок является одним из самостоятельных разделов аэродинамики сверхзвуковых скоростей. Она включает в себя изучение течений по тракту воздушнореактивного двигателя, а также вопросы интерференции потока, проходящего через двигатель, с элементами планера летательного аппарата.

Рост энерговооруженности и скоростей полета предопределяет все большую роль силовых установок в обеспечении тактико-технических требований к летательному аппарату. Вопросы оптимизации силовой установки становятся комплексными, требующими расчетных и экспериментальных исследований как отдельных элементов, так и всей силовой установки в целом.



Течение по тракту ВРД в воздуховодниках, реактивных соплах, прохождении неоднородного потока по компрессору представляют собой сложные газодинамические задачи. Поток в воздуховодниках и соплах, даже при нулевой скорости летательного аппарата, движется со скоростями, близкими к скорости звука.

На кафедре газовой динамики силовых установок большое внимание уделяется развитию расчетных методов исследований с применением ЭВМ, а также совершенствованию экспериментальных методов.

областью — это соединение физики, математики, механики с различными инженерными науками.

Современная прочность ЛА, как наука складывается из следующих четырех направлений. **НОРМЫ ПРОЧНОСТИ** — анализ условий эксплуатации летательного аппарата и разработка нормативных документов, регламентирующих расчетные случаи. **АЭРОУПРУГОСТЬ** — аэромеханика упругой конструкции ЛА в потоке воздуха. **СТАТИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ** — разработка методов расчета конструкции на прочность на базе современных достижений теории упругости, теории пластичности и других прикладных наук. И, наконец, **УСТАЛОСТНАЯ ПРОЧНОСТЬ** — определение изменения прочностных характеристик конструкции от воздействия большого числа переменных нагрузок в условиях эксплуатации вследствие накопления микроразрушений в элементах конструкции.

Современные задачи прочности летательных аппаратов — комплексные проблемы: необходимо учитывать влияние высоких температур, решать вопросы выносливости конструкции, аэроупругости летательного аппарата и другие задачи. Для решения этих задач современная наука располагает всем необходимым — это и современная экспериментальная база, и сложнейшие вычислительные машины. Но для решения возникающих проблем у исследователя должны быть знания, воля и неукротимая энергия. Настойчивость и энергия — свойство молодости, а необходимые знания вам поможет приобрести наша факультет.

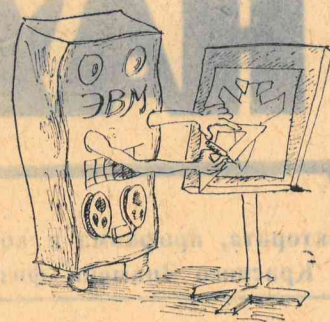
А. МИРОНОВ,
заведующий кафедрой
автометрии и авиационной
автоматики, профессор, доктор
технических наук

Основной задачей кафедры является подготовка высококвалифицированных специалистов в двух тесно соприкасающихся областях: автоматизации полета летательных аппаратов и создания измерительных систем для них.

Создание и отработка систем автоматического управления, которые включают в себя не только бортовые, но и наземные комплексы, базируются на последних достижениях различных областей науки (оптимальное управление, теория надежности, теория больших систем и т. д.) и сопровождается широкими экспериментальными исследованиями, включающими моделирование на сложных цифровых и аналого-цифровых комплексах, а также полунатурное и натурное моделирование непосредственно в полете.

Другим направлением, в котором специализируются выпускники нашей кафедры, является авиометрия, — новая отрасль науки, изучающая основы построения современных измерительных систем для автоматического сбора, переработки, хранения и представления информации. В настоящее время она приобретает все большее значение, особенно при летных исследованиях и испытаниях, а также при построении систем автоматического управления и навигации ЛА, в частности, при использовании спутников для решения авиационных задач.

При создании информационно-измерительных систем первостепенное значение приобретают вопросы достижения высоких точностей измерения при минималь-



ной сложности и стоимости системы, вопросы автоматической обработки результатов измерения для получения наилучших оценок параметров при эксперименте, сокращения сроков испытания и др.

Сейчас актуальной является также задача создания таких информационно-измерительных систем, которые позволяли бы контролировать и анализировать ход эксперимента в процессе полета с тем, чтобы можно было при необходимости изменить в процессе полета программу проведения летного эксперимента. Процесс анализа является достаточно сложным и в большинстве случаев творческим процессом, поэтому автоматизация его с помощью вычислительной техники является серьезной научно-технической проблемой, которая в настоящее время находится в начальной стадии своего развития.

Решение этой проблемы требует глубоких знаний дисциплин, как теория вероятностей, математическая статистика, теория оптимальных статистических решений и др., объединяемых под общим названием — теоретическая кибернетика.

Е. ЖМУЛИН,
заведующий кафедрой
гидродинамики и аэроакустики

Современная гидродинамика — это гидродинамика движения тел в воде, по поверхности и вблизи поверхности воды с большими скоростями, гидродинамика кавитационных, газожидкостных и газоконденсатных потоков. При движении в воде тел с большими скоростями на нижней поверхности тела, там, где возникает сильное разрежение, происходит фазовый переход, возникают газовые полости — кавитеры. При этом существенно меняются гидродинамические характеристики тел. Изучение особенностей обтекания тел с кавитацией, законов управления кавитационными течениями для улучшения гидродинамических характеристик тел — одна из важнейших проблем современной гидродинамики. Современная гидродинамика существенно нестационарных процессов. Примером такого процесса является быстрый вход тел в жидкость, который сопровождается резким изменением картины течения, образованием брызговых потоков над поверхностью жидкости.

Следует отметить, что развитие современной гидродинамики в значительной степени связано с созданием летательных аппаратов, гидросамолетов, а также специальных транспортных средств (аппараты на воздушной подушке, суда на подводных крыльях).

Проблемы аэроакустики тесно связаны с проблемой охраны окружающей среды. Использование летательных аппаратов различных типов приводит к необходимости решения проблемы снижения производимого ими шума. Изучение аэродинамического шума и шума двигательных установок и турбулентных струй и способов их снижения — одна из основных задач современной аэроакустики.

На кафедре гидродинамики и аэроакустики уделяется большое внимание развитию современных теоретических и экспериментальных методов исследований, совершенствованию экспериментальной базы.

★ С УЛЫБКОЙ

Если раньше Вселенная покоилась на трех китах, то теперь ее поддерживают стройные сооружения физических теорий. Вздвигаются несущие колонны фундаментальных законов. Их связывают ажурные перекрытия математических уравнений. Возносятся вверх все новые модели природных явлений, созданные талантливым умом математика.

Но вот появляется экспериментатор и начинает подкапывать под его блистательное детище.

Часто после этого теоретикам приходится приниматься за работу заново. Поэтому они очень болезненно реагируют на проверку своей теории, в особенности, если она не подтверждает его работу.

Тут теоретик убежден, что экспериментатор хочет лично ему досадить, что он бестолково ставит эксперимент, не учитывает по рассеянности или по нерадивости дополнительные условия, полноты снимает недостаточное количество данных, наконец, по-

росту не умеет правильно обрабатывать результаты. А в ожидании экспериментальных данных, исходных для новых теоретических построений, нетерпеливому теоретику порой кажется, что установка похожа на взбесившуюся лошадь; отказывается делать то, что нужно, приборы уклоняются от показаний, а исследователь не может найти языка с ЭВМ, и та крутит пальцем ему у виска.

Вот так и рождаются шуточки теоретиков над экспериментом.

А. КОЗЛОВСКИЙ.

РАБОТА комсомольской организации ФАЛТ направлена как на совершенствование форм работы, которые появились в предыдущие годы (КСП, СТМ, ганцколлектив, клуб любителей музыки и др.), так и на проведение новых мероприятий (городская политическая маевка, организация политклуба, работа с комитетами комсомола базовых институтов и т. д.), и, что самое главное, вовлечение в подготовку этих мероприятий широкого круга наших комсомольцев. Важным моментом является то, что такие мероприятия рождаются не только по инициативе комитета ВЛКСМ ФАЛТ, как это было с маевской, праздником Международного дня студента, но и по желанию отдельных комсомольцев.

Примером может служить организация политклуба ФАЛТ. Ребята собираются и обсуждают самые различные вопросы внутренней и внешней политики. Доклады, которые они по очереди, и, конечно, по желанию готовят, делаются на высоком уровне.

Важным событием является аттестация комсомольцев. Свообразием ФАЛТ стало то, что аттестация не ограничивается только проведением в два этапа Ленинского зачета. У нас существует система баллов за общественно-полезную практику (ОПП), которая предусматривает поощрение активных комсомольцев и наказание за нежелание заниматься общественной работой. В конце каждого семестра проходит на ФАЛТ кампания по простановке баллов: собрания в группах, в общественных организациях, творческих коллективах. По су-

ществу — это подведение итогов работы за семестр, оценка коллективом участия в общественной работе каждого комсомольца, его поведения в быту. Затем вся информация обобщается комсомольской комиссией ФАЛТ, в работе которой принимают участие представители всех курсов. На

ВСЕ ЗАВИСИТ ОТ НАС

заседании комитета комсомола ФАЛТ баллы утверждаются.

Комсомольцы, получившие положительные баллы за ОПП имеют преимущества при назначении простых и повышенных стипендий. И, наоборот, в случае, если комсомолец уклоняется от общественной работы, стремится только к формальному участию в жизни комсомольской организации, то комитет комсомола, по итогам кампании по ОПП, ходатайствует перед деканатом о назначении этого студента на стипендию. С нашей точки зрения, а подобное имеется в той или иной форме в вузах Риги, Вильноса, Днепрпетровска и др. городов страны, система баллов играет положительную роль в активизации общественной работы.

В последнее время мы практикуем поручать курсовым бюро проведение различных мероприятий: демонстраций, новогодний праздник, проводы зимы, маевку. Немаловажное значение уделяется проведению работы в городе — это и работа ВФТШ, и ведение кружков по физике, математике, чтение лекций школьникам и жителям горо-

да, спортивные соревнования, культурно-массовые мероприятия. Теснее стал контакт с комсомольскими организациями базовых институтов. Примером такого сотрудничества обобщается комсомольской комиссией ФАЛТ, в работе которой принимают участие наши студенты.

Очень интересно проходят встречи студентов с выпускниками ФАЛТ первых лет.

Немаловажное значение имеет проведение досуга студентов нашего факультета. На факультет приглашаются известные артисты, деятели культуры и искусства, писатели. Регулярно работает клуб любителей музыки. Ребята проводят вечера отдыха, дискотеки. Сейчас они переоборудуют столовую для работы студенческого безалкогольного кафе. Стали традиционными вечера отдыха в кинотеатре «Взлет» с показом мультфильмов, проведением конкурсов, викторин. В этом году по инициативе студентов у нас образовался джаз-клуб.

По традиции очень популярны на факультете физкультура и спорт. Приходится удивляться тому неслыханному энтузиазму, с которым в любую погоду тренируются на улице наши футболисты, лыжники, легкоатлеты. В спортивном зале ФАЛТ регулярно занимаются самбисты, баскетболисты, волейболисты, теннисисты.

Наши туристы снискали себе заслуженную славу на дорогах,

горных реках Кавказа, Алтая, Сибири.

На факультете, готовящем специалистов для авиации, стремление летать проявляется наиболее остро. Поэтому ребята занимаются планеризмом, парашютными прыжками, дельтапланеризмом. Наши авиамодельисты с успехом выступают в различных соревнованиях, вплоть до всесоюзных.

Хорошей жизненной школой являются студенческие строительные отряды. Летом этого года студенты строительных отрядов нашего факультета выезжали на стройки Подмосковья, Алтая, Приморья, принимали участие в строительстве БАМа.

Успешно работает оперативный комсомольский отряд ФАЛТ. Велика его роль в работе городского оперотряда.

В настоящее время на факультете проводится работа по возрождению клуба самодеятельной песни, активизируется работа танцевального коллектива, в муках рождается новый спектакль СТМ.

Общественная жизнь — живой организм, который постоянно живет и развивается, что-то в нем отмирает, что-то возникает и крепнет. И то, какой она будет сегодня и завтра, зависит от нас, нашей энергии, энтузиазма.

И. ЖУК,
секретарь комитета ВЛКСМ
ФАЛТ.

Над номером работали: Л. СТРАХОВ, И. ЖУК, О. ГАПОНОВ, А. ДЫШАЛЕНКОВ.

Редактор **Н. СИМОНОВА.**