

Кадры приборостроению

ОРГАН ПАРТКОМА, ПРОФКОМА, МЕСТКОМА, КОМИТЕТА ВЛКСМ И РЕКТОРАТА
ЛЕНИНГРАДСКОГО ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТА
ТОЧНОЙ МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

№ 21 (1042) ● Пятница, 13 июня 1980 г. ● Выходит с 1931 года ● Цена 2 коп.

Этот специальный номер газеты, посвященный технологической подготовке студентов в ЛИТМО, подготовлен кафедрой технологии приборостроения.

ИЗВЕСТНО, что решение проблемы автоматизации инженерного труда упирается не столько в создание новых средств вычислительной техники, сколько в эффективное использование уже созданных. Инерция мышления инженеров старой формации, привыкших к традиционным ручным методам решения задач, не позволяет им всерьез взяться за внедрение ЭВМ. Отсюда половинчатые результаты, низкий эконо-мический эффект, дискредитация прогрессивного направления развития техники.

Иные полагают, что специалисты по кибернетике, ЭВМ, прикладной математике, которые освоили вычислительную технику, решат эту проблему. Однако, увы, они не в состоянии решать

НОВОЕ

В ИНСТИТУТЕ

Вперед, к АСТПП!

конкретные вопросы, и даже порою не могут найти общий язык с инженерами соответствующих областей техники.

Надежды на «варягов» не основаны еще и потому, что эффект от непосредственного внедрения ЭВМ не превышает 20 процентов, остальные 80 процентов получают за счет улучшения самих работ, подлежащих автоматизации. Отсюда и роль специалистов по ЭВМ в деле внедрения оценивается этой сравнительно малой цифрой. Основная доля труда падает на инженера конкретной специализации. Следовательно, возникает желание иметь инженера, сочетающего знание как конкретной области техники, так и автоматизации умственного труда по проектированию изделий и управлению их изготовлением.

Сейчас эти направления оформились в системы автоматизации проектирования (САПР) и в автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП). Однако попытка обучения пользованию ЭВМ в рамках обычной подготовки инженеров не дает желаемых результатов из-за отсутствия органического сочетания нового содержания со старой формой.

Отсюда возникает задача подготовки инженеров новой формации, в которой органически сочетаются фундаментальные знания конкретной области техники с новыми направлениями САПР и АСУТП. Такие специалисты смогут решить проблему автоматизации, которая оказалась не под силу кибернетикам, математикам и электротронщикам. Новый метод

подготовки даст им безусловные преимущества.

Одним из первых сформулировал и сделал попытки решить эту проблему лауреат Ленинской премии профессор С. П. Митрофанов, проделавший огромную работу по становлению новой специализации: инженер-технолог по АСТПП.

Этим прецедентом как бы открывается новый этап совершенствования высшего образования. Постоянное повышение количественного уровня автоматизации привело к качественному скачку: пересмотру всей системы инженерного образования на базе автоматизации самого инженерного труда.

АСТПП — это автоматизированные системы технологической подготовки производства, которые объединяют САПР и АСУТП в конкретной области технологии приборостроения. Состоялось уже два выпуска новых инженеров. Как они освоились на производстве? Какие изъяны и преимущества имеют они в подготовке? Ответы на эти вопросы определяют успех начинания и перспективу совершенствования специальности.

Вот почему профессор С. П. Митрофанов пригласил первых выпускников на встречу с преподавателями и дипломниками. Она состоялась в Доме ученых имени М. Горького. Прекрасное помещение, сердечная обстановка, товарищеское застолье располагали к откровенному обмену мнениями, снимали субординационные ограничения, позволили соединить приятное с полезным. Эта встреча как бы символизировала внимание научной общественности к новому делу.

Результат обмена мнениями показал, что направление взято верное и осуществляется на высоком научном уровне. Инженеры наши уже «в цене», и она будет повышаться по мере роста запросов. Кое-какие изменения в подготовку вносятся по ходу дела в связи с разработкой новых учебных планов.

Экспресс набирает скорость, перед ним — дальние перспективы и трудные дороги, вся команда полна энтузиазма. Полный вперед!

В. ЛОГАСЕВ,
доцент кафедры технологии приборостроения

Мы не можем не учитывать тех новых требований, которые предъявляют новая техника и технология, растущая взаимосвязь отраслей и производств, весь современный облик нашего хозяйства.

Л. И. БРЕЖНЕВ

МЕСТО ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ, вызванная быстрым развитием новых направлений науки и техники, создание и выпуск более совершенных машин и приборов в короткие сроки, требует серьезной организационно-технической перестройки не только промышленности, но и подготовки кадров. Всем производственникам хорошо известно, что значит научно-техническая подготовка производства к освоению и выпуску новых изделий. Это создание новых конструкций приборов, тысяч новых чертежей, технологических процессов, технологическое обеспечение и организационно-техническая перестройка отдельных подразделений и много других серьезных вопросов, решение которых требует не только финансовых затрат, но и учета более важного фактора — затрат времени, определяющих в настоящих условиях уровень технического прогресса как отдельного предприятия, отрасли, так и всей страны.

В решении этих задач большую роль играет уровень разви-

тия технологической науки. Она во многом определяет развитие научно-технического прогресса.

Если проанализировать развитие технологии как науки, то необходимо отметить, что за последнее время она заняла одно из ведущих мест. Известно, что многие технологические процессы и решения считаются национальным богатством и оказывают большое влияние на дальнейшее развитие целых направлений таких фундаментальных наук, как физика и химия. Вспоминаю свои личные встречи и беседы с такими видными учеными, как академики А. Ф. Иоффе, И. В. Курчатов, Б. П. Константинов, Н. Н. Семенов, А. И. Берг, А. П. Туполев, и многими другими, не удивляешься, какое значение они придавали развитию технологии и использованию ее в решении сложнейших научно-технических задач.

Часто встречаешься с такими фактами, когда теоретически задача будто уже решена, а вот практически реализация ее упирается в решение технологических вопросов. В качестве одного из примеров можно при-

вести и трудности изготовления шестиметрового зеркала для первого в мире телескопа (БТА). Много пришлось поработать при решении сложных технологических вопросов при создании многих современных передовых достижений техники.

КАК ПОКАЗАЛ ИСТОРИЧЕСКИЙ ОПЫТ, технологическая наука во многом определяет передний край научно-технического прогресса.

Вот почему, по нашему глубокому убеждению, в технических вузах общинженерная и технологическая подготовка должна занять достойное место среди других фундаментальных наук в формировании молодого специалиста, независимо от избранной им профессии. Будущие инженеры и научные кадры должны владеть необходимым минимумом комплекса знаний при решении общинженерных и технологических задач, возникающих при создании новых конструкций приборов, проведении исследований, в процессе их практической деятельности.

проектирование новых автоматизированных систем, необходимо давать не только принципы создания схем, основанных на базе электротехнических и электронных дисциплин, но и методы комплексного решения сложных задач рабочего проектирования и эксплуатации, не забывая и роль механических исполнительных механизмов.

Подготовка таких специалистов требует не только изучения научно-теоретических основ комплексной автоматизации и механизации, основанной на теории производительности и надежности, инженерных методах технико-экономического обоснования новой техники, теории структурного анализа и синтеза, но и опять-таки хорошей общинженерной и технологической подготовки.

Необходимо отметить, что по ряду специальностей инженерно-физического факультета и факультета точной механики имеет место слабая общинженерная и

(Окончание на стр. 2)



Научный коллектив кафедры обсуждает под руководством профессора С. П. Митрофанова план предстоящих исследовательских работ.
Фото О. Скитеева

Перспективы роста

ПОДГОТОВКОЙ специалистов - технологов по сборке и юстировке занимается выпускающая кафедра конструирования и производства оптических приборов. Ее выпускники уже трудятся на ДУМО имени В. И. Ленина, в ГОИ имени С. И. Вавилова, в разных городах страны. В своем большинстве они хорошо зарекомендовали себя на производстве, работая мастерами в сборочных цехах, инженерами - технологами по сборке в технологических бюро и конструкторами по контрольно - юстировочным приборам. Они проявили себя не только как хорошо подготовленные инженеры-оптики, но и как руководители рабочих коллективов.

Основная задача выпускников кафедры всеми мерами — технологическими, конструктивными и организационными — снижать трудоемкость сборки и юстировки оптических приборов, где имеются еще большие нераскрытые возможности и резервы. Эта работа нелегкая, но очень важная и интересная. Многие вопросы, такие, как, например, отработка прибора на технологичность с точки зрения сборки и юстировки достаточно сложны, мало изучены и недостаточно отработаны методически. Здесь перед выпускником открываются широкие перспективы научного роста.

Желающих овладеть очень нужной и сложной профессией технолога по сборке и юстировке оптических приборов приглашает на оптический факультет института кафедра конструирования и производства оптических приборов.

Г. ПОГАРЕВ,
профессор, доктор технических наук



Доцент С. И. Киструцкий и старший преподаватель Н. М. Мотова проводят консультацию по курсовому проектированию.
Фото И. Бузина

(Окончание. Начало на стр. 2)

технологическая подготовка, а в проектах последних учебных планов сняты курсовые технологические проекты и технологическая практика. Нам кажется, что это не усилит их общую подготовку, а наоборот, пошатнет на производстве, студенты оказываются в тяжелом положении, тем более, если учесть, что они выпускники инженерного вуза, а не университета.

Нам кажется, что пока еще в этом плане дела обстоят далеко не благополучно. К сожалению, довольно часто сталкиваемся с такими фактами, когда даже отдельные ученые и специалисты, обсуждая вопросы технологической подготовки по той или другой специальности, рассматривают ее с позиций собственности опыта, вспоминая свою работу на производстве прошлых лет в качестве токаря, слесаря или даже технолога, путем такого образом элементы ремесла с технологией, как с наукой.

Вот откуда, в какой-то степени, проследовать заметное снижение уровня общен지니어ной и технологической подготовки, особенно на специальностях конструкторского и последовательского направления, в котором со все большей тревогой говорят руководители заводов, объединений и НИИ.

Недооценка общен지니어ной и технологической подготовки приводит к тому, что за последнее время многие выпускники не обладают достаточными знаниями по общен지니어ным дисциплинам и имеют слабую профессиональную подготовку. Это очень серьезно подчеркивалось в последствии НК КНУС и Совет Министров СССР «О дальнейшем развитии высшего образования и повышении качества подготовки специалистов» и на пленуме Ленинградского ГК КНУС о выполнении этого решения Ленинградскими вузами.

ВАГАЖ ЗНАНИЙ, которыми должен овладеть современный специалист, выпускаемый вузом,

очень обширен, сложен и разнообразен. Инженер должен быть основательно осведомлен о достижениях и открытиях фундаментальных наук, обладать достаточными специальными знаниями, отчетливо представляя при этом возможности, перспективы их использования в предстоящей практической деятельности. Все это сообщается молодому специалисту в процессе обучения в соответствии с учебными планами и программами. Их структура и соотношение объемов отдельных циклов дисциплин должна быть

применяемых на производстве, так как само по себе насыщение техникой не дает значительного повышения производительности труда, если этому не сопутствует умелое квалифицированное ее использование, эффективная организация труда и управления, высокий уровень специальных, инженерных и технических знаний.

В годы последних пятилеток, основываясь на достижениях и открытиях фундаментальных наук, обогатившись математическим аппаратом и средствами

МЕСТО ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

Проблемы высшей школы

очень внимательно проанализирована, продумана и обоснована буквально по каждой специальности. Одним из главнейших требований, предъявляемых к новым учебным планам, является обеспечение сквозной подготовки будущего инженера по ряду направлений, и зависимости от его специальности.

Каковы же основные требования, предъявляемые к технологической подготовке будущих специалистов, и почему мы так активно за нее боремся?

Научно-техническая революция требует постоянного совершенствования технологического оборудования и технологических методов — в соответствии с этим инженер готовится и будущий специалист. Это, как будто, ясно, но не все еще осознавали, что росту технологической оснащенности производства должен соответствовать опережающий рост его интеллектуальной оснащенности, то есть рост теоретических, технических, организационных зна-

вычислительной техники, технологии, как и ряд других наук, создала свой теоретический базис и сформировалась в подлинно научное направление. За последнее время она превратилась в серьезную, с глубокой теоретической базой технологическую науку, опирающуюся на законы теории вероятностей и математической статистики, корреляционного анализа, математического моделирования, физики твердого тела, теоретической механики, теории надежности и метрологии и т. д. В ее арсенал вошло большое количество нового, прогрессивного оборудования с ЧПУ и прогрессивных методов обработки — электрофизических и электрохимических, лучевых, плазменной обработки и порошковая металлургия и многое другое.

В настоящее время вошла в

базу для широкого применения ЭВМ.

Составляя новые учебные планы по подготовке инженера-технолога в нашем институте, мы ставим перед собой задачу подготовить специалиста широкого профиля, способного работать на предприятиях, в проектных и технологических НИИ, в научно-производственных объединениях приборостроительной и машиностроительной промышленности. Выпускники института могут работать технологами производственных подразделений, отделов главного технолога и главным конструктором, в лабораториях по внедрению различных технологических процессов и надежности работы приборов, в подразделениях, занимающихся механизацией и автоматизацией производственных процессов и автоматизацией технологической подготовки производства с применением вычислительной техники.

В дальнейшем, по мере приобретения соответствующего опыта и знаний, они могут быть направлены на должности ведущих технологов, руководителей технологических бюро и отделов, а также более крупных производственных подразделений. Как показывает практика, инженер-технолог — специальность не только дефицитная, но и очень перспективная и емкая роста будущего специалиста. Видимо, здесь уместно сослаться не только на наш опыт, но и опыт ряда зарубежных фирм.

Вот почему, создавая новый учебный план по специальности инженера-технолога по автоматизации технологической подготовки производства, мы учли все современные достижения науки и требования производства, взяв на себя ответственную задачу по подготовке новых специалистов (пока таких специалистов не готовят ни один вуз), крайне необходимых промышленности.

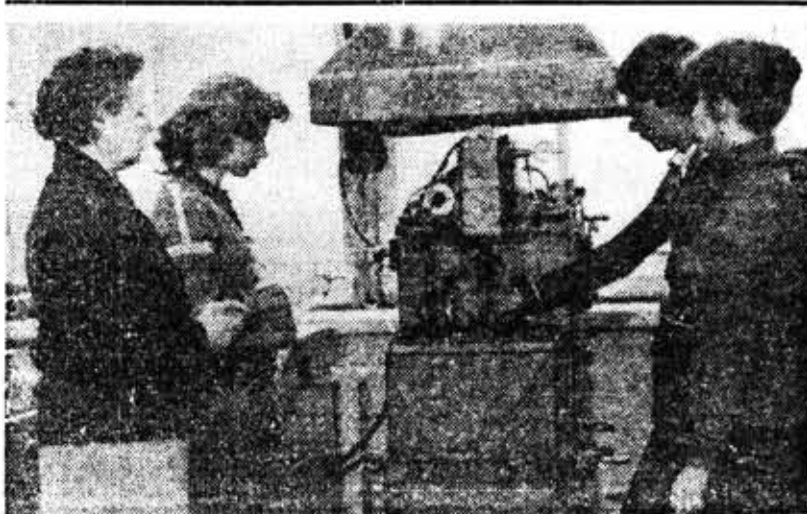
В ФЕВРАЛЕ 1979 ГОДА состоялся первый, а в 1980 году второй выпуск инженеров по нашей специальности. Дипломные работы были посвящены решению актуальных технологических задач преимущественно с помощью ЭВМ. Вот перечень некоторых тем: отработка на ЭВМ изделий на технологичность, проектирование технологических процессов с использованием вычислительной техники, разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением и так далее. Будущие инженеры на защите дипломных работ показали хорошие знания и умение применять ЭВМ при решении технологических задач.

Однако, анализ проведенных защит показал слабые знания некоторых разделов дискретной математики, необходимость более фундаментальной технологической и общен지니어ной подготовки. Поэтому новая программа, разработанная на кафедре в 1980—1985 годы, направлена на совершенствование профессиональной подготовки будущих инженеров по данной специальности и обеспечивает хорошую технологическую и общен지니어ную подготовку с одновременным усвоением необходимых математических знаний.

Мы, преподаватели кафедры, надеемся, что наши выпускники будут быстро преодолевать период адаптации на своих рабочих местах и окажут существенную помощь в реорганизации занимавшихся технологической подготовкой технологических служб производства на научной основе. Для этого есть благоприятные возможности, так как на большинстве предприятий отрасли организуется бюро АСТН, и наши выпускники, направляемые в эти бюро, имеют неограниченные возможности для проявления своих знаний и способностей.

Задачей сегодняшнего дня является быстрее утверждение новых планов и переход на обучение по ним уже с 1980 года.

С. МИТРОФАНОВ, профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой технологии приборостроения, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, лауреат Ленинской премии



Лабораторную работу проводит старший преподаватель Л. В. Любимова.

Фото И. Бузина

ШЕРОХОВАТОСТЯМИ МОЖНО И НУЖНО УПРАВЛЯТЬ

Горизонты науки

ВСЕ ТЕЛА ЖИВОЙ И МЕРТВОЙ природы ограничены поверхностями. Эти поверхности никогда не бывают абсолютно гладкими — они шероховаты, на них имеются чередующиеся выступы и впадины, образующие микрорельеф. Микрорельеф поверхности детали прибора, машины, аппарата — это элемент конструкции, параметры которого — высота, форма, взаиморасположение неровностей — определяют все эксплуатационные свойства поверхности детали, а следовательно, изделия в целом.

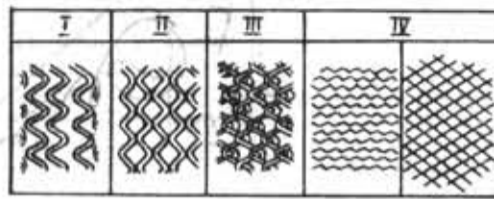
Сейчас во всех передовых промышленных странах уделяют небывало большое внимание к проблеме качества поверхности, решению четырех ее основных аспектов: нормирование конструктором, технологическое обеспечение технологом, метрологическое обеспечение метрологом качества поверхности и его стандартизация. Основные трудности в решении этих задач связаны с особенностями микрорельефов поверхностей большинства деталей, обработанных тра-

диционными методами, основанными на резании материалов.

Эти особенности, к сожалению, негативны, и главная из них — хаотичность, нерегулярность микрорельефов (отсюда название «шероховатость»), неровности которых предельно неоднородны по форме, размерам и взаиморасположению, что делает практически невозможным аналитический расчет параметров микрорельефа. В подавляющем большинстве случаев технолог не может рассчитать численные значения параметров режима обработки, весьма затруднителен контроль шероховатых поверхностей, а стандартизаторы вынуждены узаконивать не абсолютные, а средние значения параметров микрорельефа.

Как же решить проблему качества поверхности? Регуляризацией микрорельефов, то есть заменой шероховатых поверхностей поверхностями с регулярным микрорельефом, неровности которого практически одинаковой формы и размеров, а расположение их относительно друг друга

строго закономерно. Надо добиться того, чтобы на обрабатываемых поверхностях создавался не тот микрорельеф, который «получится», а тот, который необходим, исходя из назначения поверхности и условий ее работы.



В настоящее время можно утверждать, что найденное нами решение является простым, надежным и универсальным. Это подтверждается не только выдачей патентов и более чем сорока авторских свидетельств, но и внедрением нового процесса более чем на 150 предприятиях.

В ЧЕМ ЖЕ СУЩНОСТЬ метода вибрационного накатывания? В основу его положены два при-

нципы: замена резания таким пластическим деформированием с помощью шара или сферического алмазного наковечника и усложнение кинематики, процесс, позволивший за счет изменения соотношения скоростей движения обрабатываемой заготовки и инструмента выдавливать на поверхности микроканавки, образующие практически любой «рисунок».

Основные четыре вида регулярных микрорельефов, создаваемых методом вибронакатывания, приведены на рисунке.

Обобщенно и достоинством метода вибрационного накатывания является возможность весьма тонко и в больших пределах

управлять образованием регулярного микрорельефа, изменяя и варьируя значение параметров, определяющих форму, размеры и взаиморасположение неровностей. За счет этого удалось в результате исследований, выполненных главным образом аспирантами, более чем для 100 пар деталей машин, приборов, аппаратов выявить оптимальные микрорельефы, что привело к обеспе-



чению не только требуемых механических, но и электрических, магнитных, оптических и других свойств поверхностей. Комитет по делам изобретений и открытий присвоил поверхностям с регулярным микрорельефом товарный знак «Зебра».

Регуляризация микрорельефов поверхностей деталей позволяет впервые конструктору и технологу аналитически рассчитывать, первому — значение параметров регулярных микрорельефов как функцию их эксплуатационных свойств, а второму — режим вибронакатывания, как функцию параметров микрорельефа, нормируемого конструктором. Такое научно обоснованное нормирование и технологическое обеспечение качества поверхности обеспечат повышение качества и надежности машин, приборов, аппаратов.

Итак, шероховатостями можно и нужно управлять.

Ю. ШНЕЙДЕР,
профессор, доктор технических наук

КОГДА НА ТРЕТЬЕМ КУРСЕ мы узнали, что кафедра технологии приборостроения стала выпускающей и будет готовить специалистов по автоматизированным системам технологической подготовки производства, то были обрадованы. Нам предстояло изучить и ЭВМ, и технологию.

В этого времени нам стали читать целый ряд специальных дисциплин, таких, как «Информа-

Слово выпускникам

Знания, которые особенно необходимы

ционно-поисковые системы» и «Математическое обеспечение АСПП», «Автоматизация проектирования технологических процессов». Вся наша группа активно участвовала в работе СНО, что имело практическое значение. Наши преподаватели, убежденные разработчики автоматизированных систем, такие, как Д. Д. Куликов, Б. С. Падун, В. Г. Логашев, склонили и нас на свою сторону. Защита дипломных работ в феврале этого года убедительно доказала это. ГЭК оценила наши работы, за редким исклю-



чением, только на «хорошо» и «отлично». В ходе защиты не раз отмечалась большая практическая направленность работ, высокий инженерно-технический уровень.

Распределение раскидало нашу 626-ю группу по разным городам страны. Мы остались в ЛИТМО. Работа в СНО не прошла даром — времени на адаптацию нам не потребовалось.

И вот теперь получаем мы письма от друзей по группе. Они сообщают, что работы много, что они нужны производству, что на практике не все так гладко, как учили в институте, что знания, которые они получили на кафедре технологии приборостроения, им теперь особенно необходимы.

Евгений ЯБЛОЧНИКОВ,
Игорь НОВИКОВ,
выпускники 1980 года

ПРАКТИКА ЗНАКОМИМСЯ С ПРОИЗВОДСТВОМ

ДВАДЦАТЬ ПЯТЬ рабочих дней продолжалась наша производственная практика на ЛОМО. За эти дни много узнали нового, впервые прочувствовали рабочий ритм огромного предприятия. Познакомились с работой заготовительных цехов: крупногабаритного, пластмассового, автоматного и литейного.

Нас особенно заинтересовал цех автоматов, где установлены станки как отечественного, так и импортного производства. Оказалось, например, что некоторые виды линз для фотоаппаратов делают из полиамидного волокна. Это экономически выгоднее при серийном производстве.

В крупногабаритном цехе на нас произвел впечатление недавно установленный японский станок. Он оснащен магазином с 30 видами инструментов. Станок автоматически выполняет не-

сколько десятков операций по обработке деталей.

При знакомстве с оборудованием цехов, с технологическими процессами большую помощь оказали нам цеховые мастера. Они объясняли, помогали разобраться в тонкостях обработки различных деталей.

Каждый из нас получил на время практики какое-нибудь индивидуальное задание. При выполнении их руководители производства давали нам ценные советы, где найти необходимую информацию. Теперь мы с уверенностью можем сказать, что наш багаж знаний пополнился, многое о том, что было нам известно лишь по книгам и коллеспектам, теперь стало понятным и зримым.

Светлана НОВИКОВА,
Надежда МУСИНА,
студентки 301-й группы

БОЛЬШИЕ ДЕЛА МАЛОГО ФАКУЛЬТЕТА

ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА Малого факультета — проведение работы со школьниками и работниками предприятий с целью подбора контингента будущих студентов. На кафедре в решении этой задачи принимают участие практически все преподаватели.

Особенно интересно школьникам в «Дни открытых дверей» наблюдать за работой станков с числовым программным управлением, а также за работой прибор на автоматизированном рабочем месте инженера.

О роли и задачах технологов в

развитии производства по местному радиовещанию на ряде предприятий провел беседы профессор С. П. Митрофанов. Проводится также агитационная работа в школах и на заводах по времени технологических практик.

Работа с будущими студентами

увязывается с работой среди молодых специалистов — стажеров. Кафедра технологии приборостроения совсем недавно стала выпускающей и поэтому особенно важно оценить качество подготовки нами молодых специалистов.

Практическая деятельность является основным критерием качества обучения в институте. Поэтому такой плодотворной была недавняя встреча выпускников кафедры с преподавателями в Доме ученых.

Хорошо поставленная работа с поступающими в институт позволит выпускать хорошо подготовленных специалистов без «потерь» в процессе обучения.

С. СОБОЛЕВ, доцент

МЫ ЖИВЕМ В ВЕК научно-технической революции. Это век поглощения металла. Машиностроение и приборостроение, по чьему-то меткому выражению, являются сердцевинной всей промышленности, без развития этих отраслей нет пути техническому прогрессу.

За последнюю четверть века количество вновь освоенных промышленностью изделий возросло в 10 раз — на порядок! Разуме-

ния таких процессов разработана советскими учеными. Но для этого нужно упорядочить процесс технологической подготовки производства. Нужно широко внедрять прогрессивные пути этой подготовки, а это в первую очередь создание условий для применения типовых и групповых технологических процессов, организация группового производства. Здесь мышление технолога сосредоточено не на каждой новой де-

фицированной — типовой и групповой технологии, разработку ее и проведение всей подготовки производства с применением электронно-вычислительных машин. Внедрение ЕСТПП по всей стране может дать 2 миллиарда рублей экономии за счет сокращения объемов технологических разработок и совершенствования производства.

Так, например, в настоящее время на изготовление оснастки в год расходуется около миллиона тонн металла. А организация группового производства, рекомендуемая ЕСТПП, позволит за счет перехода от оснастки специального вида к специализированной или групповой, переналаживаемой резко сократить этот расход. Сегодня, как правило, специальная оснастка вследствие короткой жизни все совершенствующихся изделий, сдается в утиль при 20—30 процентах износа. А переход на специализированную оснастку позволит резко улучшить этот показатель, количество потребного металла на изготовление оснастки будет не возрастать, а падать.

Кафедра технологии приборостроения ЛИТМО готовит технологов, способных вносить в производство новое, прогрессивное, совершенное.

Г. ГЛАЗОВ,
профессор, доктор технических наук

ЕДИНСТВО

ется, резко увеличивается и объем технологической подготовки. Технологов стране нужно уж если не в 10 раз, то в 6—7 раз больше. А где их столько взять? Надо находить «езервы».

Например, подготовка производства новой модели самолета требует более миллиона листов технической документации. Не много ли? Нельзя ли при разработке новых изделий больше и лучше использовать чертежи, технологию и другую документацию ранее разработанных изделий? Нельзя ли разрабатывать технологические процессы не на каждую деталь, а на группы их, находя в них общие технологические признаки? Можно, теория созда-

тали, поступающей в производство, а на их группах, объединенных общностью технологического решения.

В таком случае широко можно привлечь и вычислительную технику в помощь технологу. Вот где решение технического прогресса в этой области инженерной деятельности.

Еще в 1970 году в нашей стране началась разработка единой прогрессивной системы технологической подготовки производства. Эта система получила название Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП).

Система предусматривает в первую очередь широкое и преимущественное применение уни-



Ассистент В. А. Поликарпов проводит контрольный опрос студентов с помощью ТСО.

Фото студентки Ирины Волхонской



ОДНА ИЗ ХАРАКТЕРНЕЙШИХ примет нашего времени — широкое использование средств вычислительной техники для выполнения научных и инженерных расчетов. Автоматизация инженерного труда — не дань моде, а объективный процесс, меняющий содержание и качество трудовой деятельности специалиста.

Проблема использования вычислительных машин для решения технологических задач возникла сразу же после появления первых ЭВМ. Чем же это было вызвано?

Во-первых, одним из проявлений научно-технической революции стало быстрое и неизбежное обновление номенклатуры выпускаемых приборов и машин. С каждым годом увеличивается количество вновь разрабатываемых технологических процессов. В то же время количество технологов на заводах остается практически неизменным. Кроме того, трудоемкость технологической подготовки новых изделий за последние годы увеличилась примерно в три раза, что вызвано усложнением конструкции приборов и машин, широким применением электроники и использованием новых марок материалов.

Во-вторых, для качественной разработки технологии необходимо проводить технико-экономический анализ технологических процессов. При ручном проектировании технологических процессов в условиях единичного и серийного производства при постоянно растущем дефиците времени технологу практически некогда разрабатывать оптимальные процессы, что приводит к существенному повышению себестоимости изготовления изделий.

КОРЕННОЕ РЕШЕНИЕ проблемы качественной и своевремен-

ной технологической подготовки производства (ТПП) большинство исследователей видят в создании автоматизированных систем (АСТПП).

Современная концепция применения вычислительных машин в ТПП основывается на том, что все рутинные, не творческие расчеты должны выводить ЭВМ, а за человеком должны остаться лишь наиболее творческие, не формализованные действия, то есть решение технологических задач должно происходить в режиме диалога человека и машины. Отсюда следует, что квалификация технолога с применением ЭВМ не только не понизится, а должна возрасти, так как за человеком остается лишь решение наиболее сложных, творческих задач, требующих высокой квалификации. Кроме того, технолог должен хорошо знать язык общения с ЭВМ, иначе это будет общение слепика с микроскопом.

В свою очередь использование ЭВМ резко повышает производительность труда технолога и обеспечивает возможность разработки оптимальных технологических процессов. Например, проектирование технологической операции обработки детали на токарных автоматах вручную занимает больше 10 часов, так как требует проведения массы сложных расчетов, включая проектирование кулачков. Тот же расчет на ЭВМ идет около 5 минут, а с учетом подготовки данных и контроля результатов общее время проектирова-

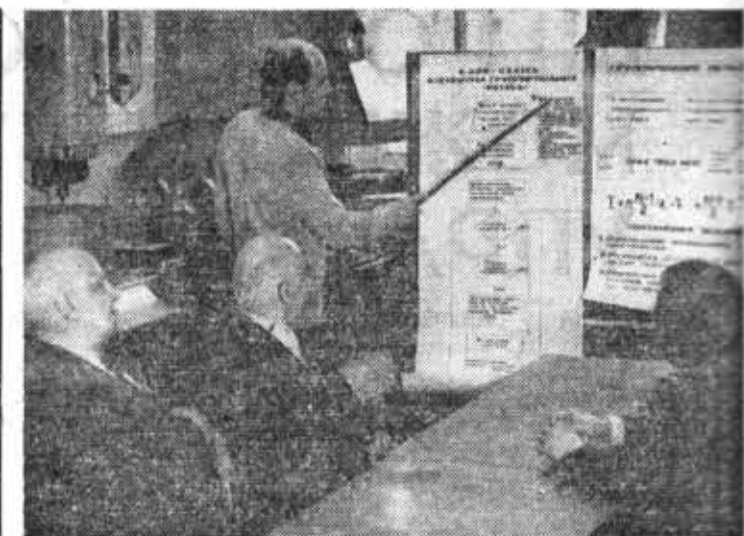
ния не превышает двух часов. **ПРИ ПОДГОТОВКЕ** инженеров по специализации «Технология приборостроения» все большее внимание уделяется как технологической подготовке студентов, так и применению ЭВМ в технологии. Уже на четвертом курсе студенты изучают общие вопросы создания автоматизированных систем ТПП, а также использование информационно-поисковых систем при решении технологических задач. Необходимость в ИПС вызвана тем, что

ТЕХНОЛОГ И ЭВМ

Совершенствовать учебный процесс!

Поиск информации является одной из самых нетворческих сфер деятельности технолога и в то же время достаточно просто автоматизируется. Использование ИПС позволяет организовать централизованное обеспечение автоматизированных систем ТПП и обеспечить удобный ввод информации в ЭВМ, эффективное хранение и быстрый поиск информации об оборудовании, приспособлениях, инструменте, деталях и технологических процессах.

Созданные в последние годы ИПС технологического назначения — это большое достижение в проблеме автоматизации ТПП, так как объем информации о технологическом оснащении, деталях и



Предварительная защита дипломных проектов на кафедре. Отчитывается о проделанной работе студент И. Новиков. Фото О. Скинцевой

ПРИБОБЩЕНИЕ К СПЕЦИАЛЬНОСТИ

ОДНОЙ ИЗ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ задач, стоящих перед институтом, является привлечение студентов к практической работе, связанной с их специальностью. От этого во многом зависит, как быстро смогут они стать полноценными специалистами, самостоятельно решающими задачи на производстве.

На кафедре организованы постоянно действующие студенческие семинары. Основной задачей этих семинаров является совместная работа студентов и ученых кафедры. Участники семинаров не только пополняют свои знания в области прогрессивной технологии приборостроения, но и приобретают навыки постановки, выполнения и анализа результатов научных исследований. Особенно активно работают семинары под руководством профессоров С. П. Митрофанова, Ю. Г. Шнейдера и доцента В. П. Вейко.

Под руководством профессора С. П. Митрофанова студенты знакомятся с автоматизированными системами технической подготовки серийного производства, с применением научно-технических достижений для автоматизации процессов в приборостроительном производстве, а также с оптимальным технологическим проек-

тированием с помощью ЭВМ.

Профессор Ю. Г. Шнейдер руководит семинаром, где рассматриваются вопросы повышения эксплуатационных свойств машин и приборов за счет регуляризации и оптимизации микрорельефа поверхностей деталей.

С усовершенствованными технологическими процессами в при-

НАУЧНОЕ ТВОРЧЕСТВО СТУДЕНТОВ

боростроении, в том числе основанными на использовании новых физико-химических явлений и методов, знакомит студентов доцент В. П. Вейко.

В СНО кафедры технологии приборостроения за последнее время выполнено немало интересных и полезных работ как по хоздоговорным, так и по госбюджетным темам. Лучшие работы выдвигались на студенческую научно-техническую конференцию ЛИТМО и на конференции в других вузах.

Г. ШИЛОВ,
доцент, научный руководитель СНО кафедры

процессах достаточно велик (на больших заводах более десятка миллионов единиц).

На нашей кафедре разработана учебная версия ИПС технологического назначения, названная «ИПС-76» (технологическая информационная система). Студенты на базе этой системы изучают принципы построения ИПС, осваивают способы кодирования информации о технологическом оснащении ЭВМ, обучаются эксплуата-

осуществить постановку задачи, составить методичку решения задачи и выработать алгоритмизацию методички. Завершается курсовой проект разработкой и отладкой программы решения предложенной технологической задачи. Что еще характерно для курсового? То, что при формализации решения задачи необходимы глубокие знания по технологии приборостроения, так как даже самый простейший алгоритм нельзя составить, не зная до тонкостей существующей технологической задачи.

Студентом Е. Яблочниковым в свое время в СНО была начата разработка комплекса программ по вычерчиванию операционных эскизов с помощью чертежно-графического автомата, который входит в состав автоматизированного рабочего места конструктора и технолога, имеющегося на кафедре. По этой теме Яблочников успешно защитил дипломный проект в феврале нынешнего года.

Постепенно создаваемый комплекс программ в будущем составит так называемый пакет прикладных программ, который совместно с информационно-поисковой системой станет основой для учебной технологической информационно-вычислительной системы (УТИВС).

Д. КУЛИКОВ,
доцент

Редактор Ю. Л. МИХАЙЛОВ

М-16045 Заказ № 9039

Ордена Трудового Красного Знамени типография им. Володарского Ленинграда, Ленинград, Фонтанка, 67.