

# НАУЧНАЯ ШКОЛА ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИКОВ

## «ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

**О**снователем школы инструментальщиков в МГТУ «Станкин» является профессор, доктор технических наук, заслуженный деятель науки и техники РФ Иван Иванович Семенченко, который основал кафедру «Инструментальное производство» в 1931 году и руководил кафедрой по 1964 год.

На кафедре были собраны лучшие специалисты в области инструментального производства — профессор Г.Н. Сахаров (впоследствии заведующий кафедрой, лауреат Государственной премии), профессор В.М. Матюшин (специалист в области зуборезного инструмента), доцент В.М. Воробьев (специалист в области проектирования инструмента для обработки сложных поверхностей), доцент О.Б. Арбузов, доцент Ю.Л. Боровой (впоследствии заместитель директора по

науке ВНИИИнструмент), профессор Г.Р. Фрезеров (бывший директор завода «Фрезер»), доцент В.К. Котельников, доцент Н.А. Розно (специалист в области твердосплавного инструмента) и другие.

Данному коллективу кафедры удалось создать лабораторную базу (лабораторию технологии изготовления инструмента и лабораторию контроля сложного режущего инструмента — по тем временам одну из лучших). Были заложены основы обеспечения студентов учебно-методической литературой. Написанный И.И. Семенченко четырехтомник «Режущий инструмент» послужил базой для написания учебника «Проектирование металлорежущих инструментов» (1963).

В период с 1940 по 1965 год под руководством И.И. Семенченко готовятся научные кадры. Защитили кандидатские и докторские диссертации



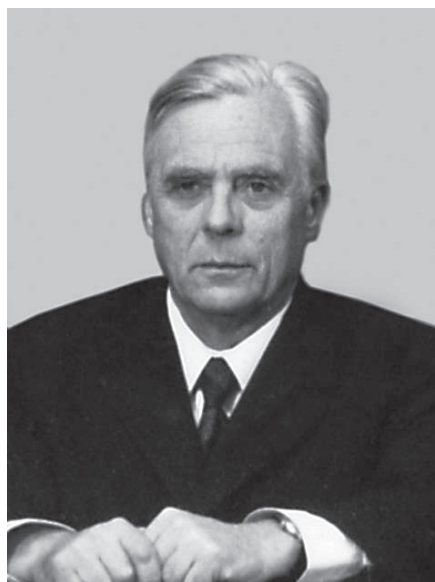
*Зав. кафедрой с 1931 по 1964 г.,  
заслуженный деятель науки и техники,  
д-р техн. наук, профессор  
И.И. СЕМЕНЧЕНКО*

Н.А. Розно, В.М. Воробьев, О.Б. Арбузов, Г.Н. Сахаров, Ю.Л. Боровой, А.Ф. Ерофеев (будущий проректор по учебной работе Станкина), П.Р. Родин (будущий академик Украинской академии наук), А.Н. Дубов (заведующий промышленным отделом ЦК КПСС), В.М. Матюшин, Т.А. Султанов (заместитель директора по научной работе ВНИИ медицинской техники), С.П. Карцев (впоследствии заслуженный деятель науки и техники РСФСР, лауреат Государственной премии СССР), М.Ю. Лапинский, В.А. Гречишников (впоследствии заведующий кафедрой, заслуженный деятель науки РФ), Г.Н. Кирсанов, А.С. Верещака (впоследствии заведующий кафедрой резания, лауреат Государственной премии СССР), Н.В. Колесов.

С 1965 по 1985 год школу инструментальщиков возглавлял доктор

технических наук, лауреат Государственной премии СССР, профессор Г.Н. Сахаров. За этот период была введена новая специальность по абразивно-алмазному инструменту, написан новый учебник «Металлорежущие инструменты», защитили докторские диссертации Г.Н. Сахаров, Т.А. Султанов (впоследствии заслуженный деятель науки и техники РФ), кандидатские диссертации А.С. Киселев (впоследствии декан технологического факультета), Ю.А. Балашов, Б.Е. Седов (впоследствии почетный работник высшей школы), Л.Л. Артюхин (впоследствии председатель профкома университета, почетный работник высшей школы), Ю.Е. Петухов, В.А. Косарев, Н.Н. Щегольков, С.С. Ласточкин, Н.В. Сморкалов и другие.

Научная работа кафедры была сосредоточена на вопросах теории и рас-



*Зав. кафедрой с 1965 по 1985 г.,  
лауреат Государственной премии СССР,  
д-р техн. наук, профессор  
Г.Н. САХАРОВ*



*Зав. кафедрой с 1965 по 1985 г.,  
заслуженный деятель науки РФ,  
д-р техн. наук, профессор  
В.А. ГРЕЧИШНИКОВ*

чета режущих инструментов, в том числе инструментов для винтовых поверхностей, зуборезных инструментов, инструментов для обработки деталей незвольвентных профилей, алмазных инструментов, резьбонакатных инструментов.

Эстафета руководства школой инструментальщиков от профессора Г.Н. Сахарова перешла к профессору В.А. Гречишникову.

Профессор В.А. Гречишников является заведующим кафедрой инструментальной техники с 1985 года. Защитил кандидатскую (научный руководитель — И.И. Семенченко) (1964) и докторскую (1989) диссертации по теме проектирования сложных режущих инструментов и автоматизированному проектированию инструментов. Он возглавил первые научные темы по САПР режущих инструментов, и пер-

вые прикладные программы заработали на заводе «Уралмаш», Московском инструментальном заводе, заводе имени Владимира Ильича и других.

В.А. Гречишниковым опубликовано свыше 200 научных работ, среди которых 12 учебников, 25 учебных пособий, 12 монографий. У него 23 авторских свидетельства и патента. Он является автором глав в учебниках «Металлорежущие инструменты» (1989), «Инструментальные системы» (1993), «Инструментальное обеспечение автоматизированных производств» (2001), в справочнике конструктора-инструментальщика (1994), в монографии «Обработка точных отверстий» (2003) и других изданиях по проектированию и технологии изготовления режущих инструментов.

Под руководством В.А. Гречишникова подготовлено 18 кандидатов

и 12 докторов наук для университетов и предприятий Москвы, Набережных Челнов, Северодвинска, Курска, Томска, Омска и других университетов. В 2003 году его работа отмечена грантом Президента Российской Федерации по поддержке ведущих научных школ Российской Федерации по теме «Инструментальное обеспечение автоматизированных производств».

В числе заканчивающих докторантуру профессора В.А. Гречишников ректоры, проректоры по научной работе и заведующие кафедрами ряда университетов России. Это ректор по научной работе Севмаштуза (город Северодвинск) профессор В.И. Малыгин, проректор по научной работе Курского ГУ профессор С.Г. Емельянов, заведующий кафедрой «Технология машиностроения» Университета дружбы народов профессор В.А. Рогов, заведующий кафедрой «Технология машиностроения» Липецкого ГУ профессор А.М. Козлов.

Профессором Т.А. Султановым создана научная школа кинетопластики, соединяющая в себе методы формообразования различных поверхностей деталей машин пластической деформацией инструментальными средствами на металлорежущих станках общего технологического назначения. В настоящее время школа кинетопластики продолжает активно развиваться. За более чем 30-летнюю работу в Станкине Султанов выпустил большое число инженеров, подготовил 21 кандидата и доктора наук, опубликовал более 150 работ, в том числе 10 монографий, и получил 50 отечественных и зарубежных патентов. С учетом продолжавшихся все годы работ в области медицинской тех-

ники профессор Т.А. Султанов избран в 2001 году академиком Российской академии медико-технических наук.

Профессор А.В. Балыков защитил докторскую диссертацию в 2004 году по теме алмазного сверления, выпустил двух кандидатов наук. Основные результаты исследований опубликованы в 68 печатных работах, в том числе уникальной монографии «Алмазное сверление отверстий в деталях из хрупких неметаллических материалов» (М.: Наука и технология, 2003), защищены 19 патентами и изобретениями. За разработку и внедрение высокопроизводительных технологий, инструмента и оборудования для алмазного сверления и резки изделий микроэлектроники коллективу, руководимому А.В. Балыковым, была присуждена премия Совета Министров СССР (1991). Работы, выполненные по направлению, получили международное признание, награждены двумя золотыми медалями в Лейпциге (1986 и 1988), золотой медалью в Брно (1986), золотой медалью в Загребе (2009), популяризировались на международных научно-технических конференциях «Проблемы качества машин и их конкурентоспособности» (Брянск, 2008), «Фундаментальные и прикладные проблемы приборостроения, информатики и экономики» (Москва, МГУПИ, 2008), «Фундаментальные проблемы и современные технологии в машиностроении» (Москва, «Машиностроение», 2010). Перспективными направлениями дальнейших работ являются разработка математической модели процесса алмазного сверления с помощью методов теории подобия и анализа размерностей и разработка системы

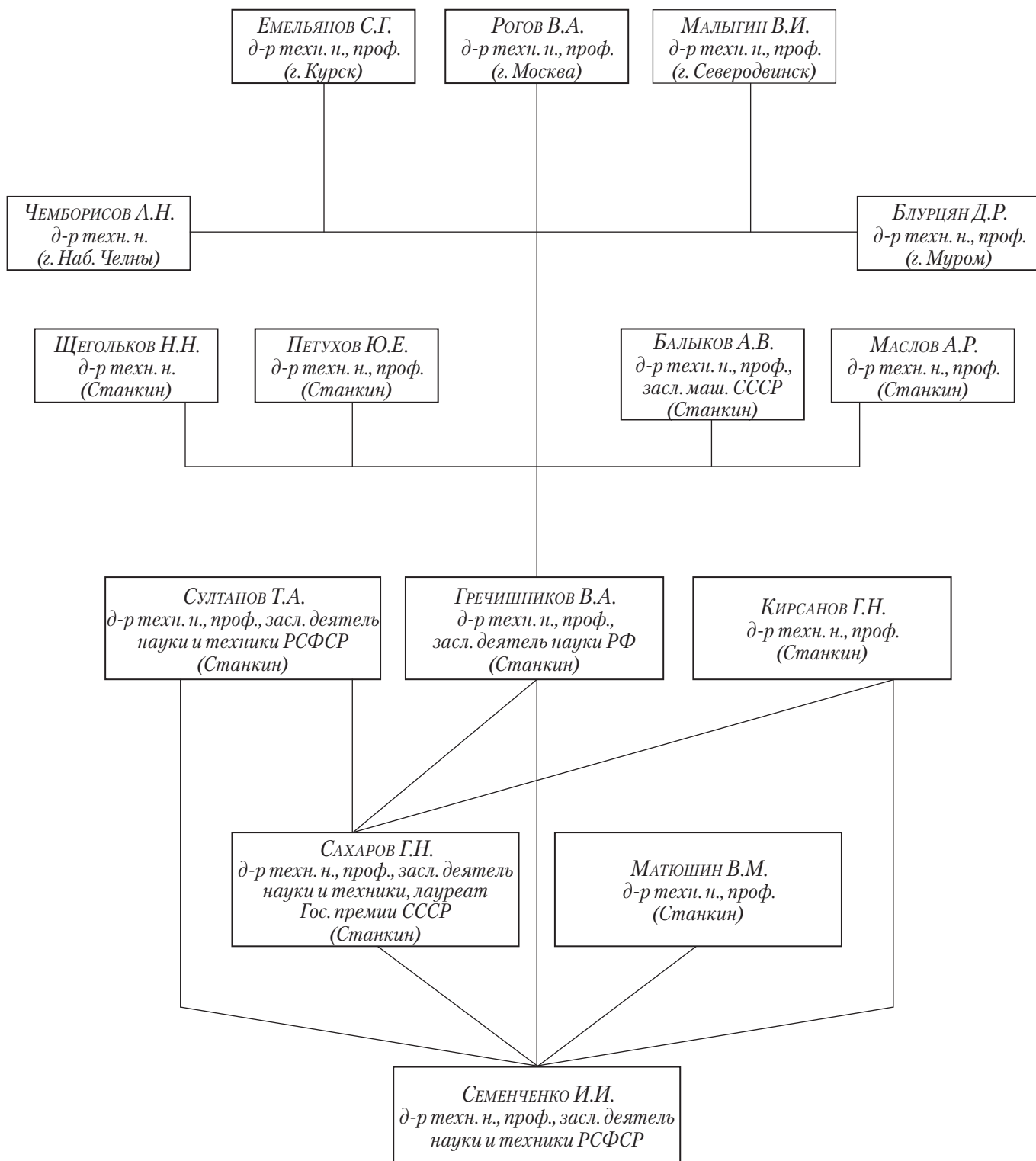


Рис. 1.  
Схема подготовки трех поколений докторов наук



адаптивного управления процессом алмазного сверления по каналам подачи и скорости резания одновременно. Получен патент на изобретение № 2384404 от 24.04.2010 на «Способ обработки отверстий в деталях из хрупких неметаллических материалов».

В период с 1992 по 2005 год членами кафедры были защищены докторские диссертации по следующим темам: «Автоматизированное проектирование сложнопрофильного режущего инструмента» (профессор Ю.Е. Петухов, 2004); «Обработка глубоких отверстий сверлами оригинальной конструкции» (профессор В.И. Кокарев, 1992); «Итерационный метод профилирования режущих инструментов для обработки винтовых поверхностей» (профессор Н.Н. Щегольков).

Схема подготовки трех поколений докторов наук представлена на рис. 1.

В течение нескольких последних лет на кафедре развиваются исследовательские работы по направлениям: создание современных конструкций инструмента из нано-структурированных СТМ и твердых сплавов (руководитель профессор В.А. Гречишников), обработка внутренних резьб инструментами с планетарным движением (руководитель профессор В.А. Гречишников, доцент В.А. Косарев), инструменты для автоматизированного производства и САПР РИ (руководитель профессор Ю.Е. Петухов), разработка конструкций алмазного инструмента (руководитель профессор А.В. Балыков), проектирование зуборезных инструментов (руководители профессор Б.Е. Седов, профессор Н.В. Колесов), разработка инструмента для обработки зубчатых колес на станках с ЧПУ (ру-

ководитель профессор Л.Л. Артюхин, доцент В.А. Косарев), обработка глубоких отверстий (руководитель профессор В.И. Кокарев).

Инновационные решения имеют патентную защищенность.

Инструментальные материалы на основе алмаза и поликристаллического нитрида бора являются наиболее твердыми — их твердость составляет 60–90 ГПа и 30–40 ГПа соответственно. Высокая твердость обуславливает их чрезвычайную износостойкость при обработке труднообрабатываемых материалов. Прочностные характеристики сверхтвердых материалов (СТМ) ниже, чем у твердого сплава, однако они сохраняют свои значения при высоких температурах.

Применение инструментов из СТМ особенно эффективно на операциях механообработки высокотвердых, хрупких, труднообрабатываемых материалов: твердых сплавов, керамики, ферритов, вольфрама, молибдена, закаленных, азотированных, коррозионно-стойких, жаропрочных сталей и сплавов и других композиционных материалов и износостойких пластмасс. В инструментах на базе СТМ возможно использование различных форм режущих сверхтвердых элементов (вставок) (рис. 2–4). Форма и размеры режущих элементов определяются с учетом формы и размеров заготовок из СТМ (таблеток). Режущие элементы имеют форму цилиндра, размеры которого равны размерам таблетки или части этой таблетки, закрепляются (напаиваются) на сменные пластины с закрепленными режущими элементами из СТМ, крепятся механически на корпус инструмента. Многогранные пластины трехгранной

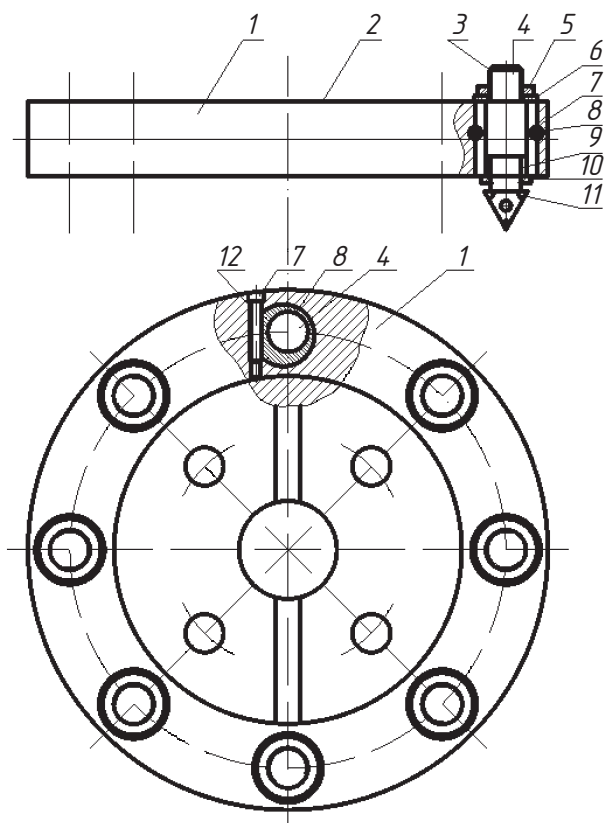
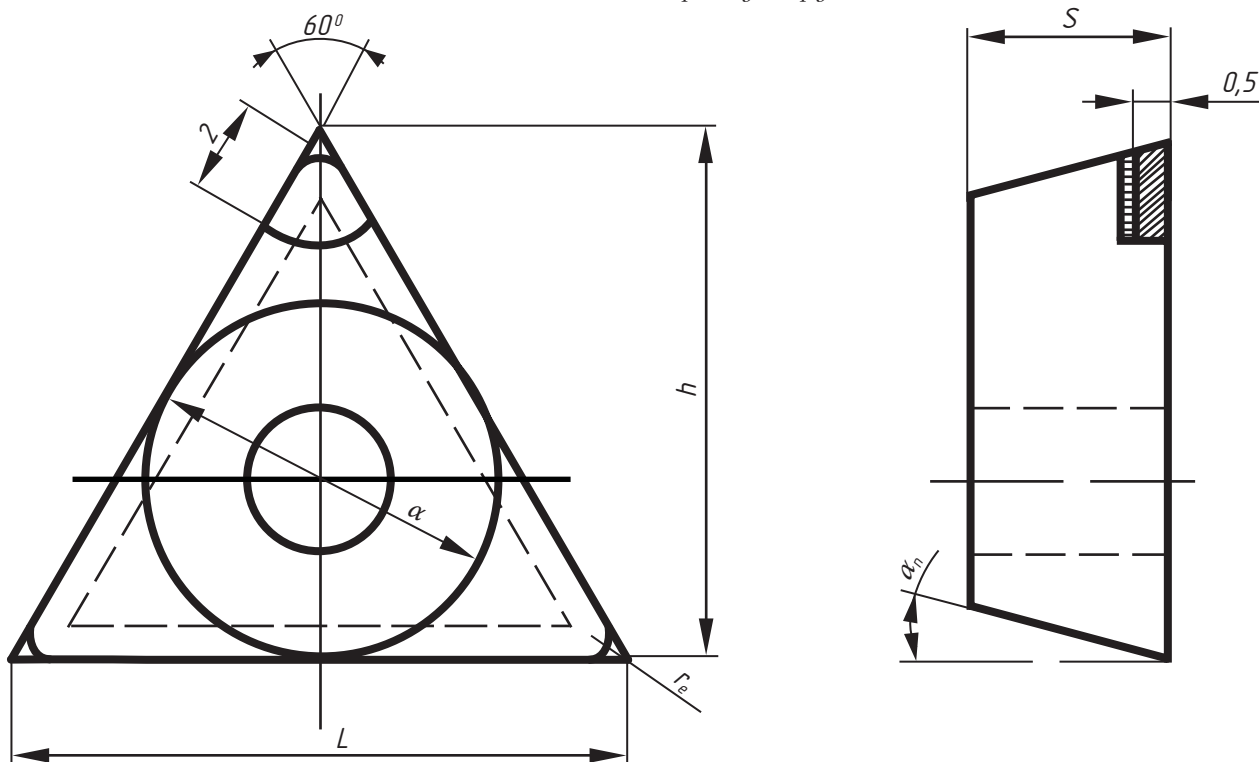
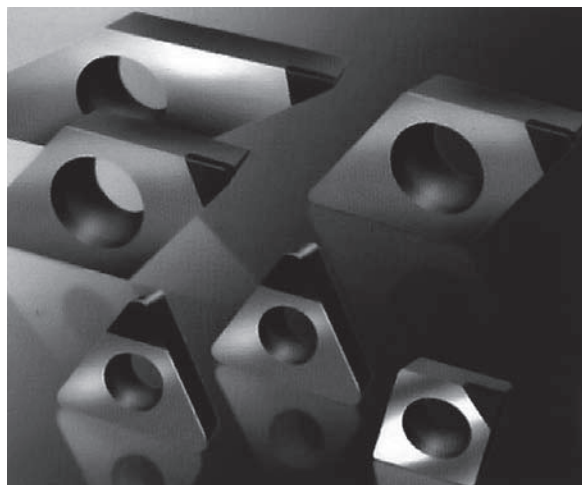
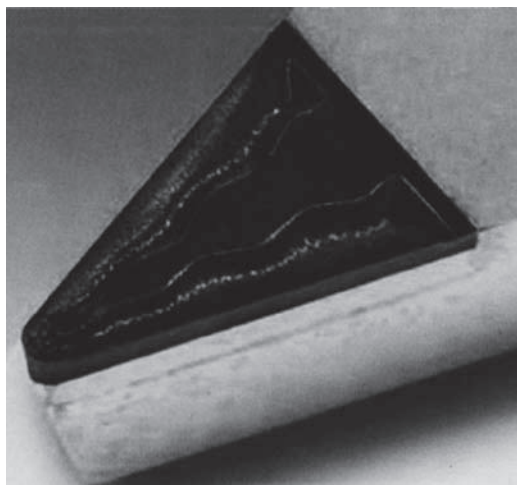


Рис. 2.  
Конструкция сборной торце-  
концевой фрезы, оснащенной  
режущими вставками из СТМ:

- 1 – корпус,
- 2 – торцевая поверхность фрезы,
- 3 – резьба,
- 4 – режущие вставки,
- 5 – гайка,
- 6 – шайба,
- 7 – стержень,
- 8 – эксцентрикые втулки,
- 9 – резьба,
- 10 – регулировочная гайка,
- 11 – режущие элементы,
- 12 – резьба

Рис. 3.  
Конструкция пластины,  
оснащенной режущей вставкой из СТМ:  
1 – вставка, 2 – гнездо,  
 $L$  – длина пластины,  $h$  – высота пластины,  
 $S$  – толщина пластины,  
 $\alpha_n$  – задний угол в нормальном сечении,  
 $r_e$  – радиус скругления пластины





*Рис. 4.*

*Режущие инструменты из сверхтвердых материалов*

и ромбической формы могут изготавливаться с впаянным в одну из вершин элементом из СТМ (рис. 3, 4).

Для обработки плоскостей, пазов, уступов и труднообрабатываемых материалов может быть использована торце-концевая фреза с режущими элементами из СТМ. Предлагаемая конструкция обеспечивает регулировку режущих инструментов по диаметру фрезы (рис. 2).

Алмазные концевые инструменты предназначены для обработки отверстий в деталях из неметаллических хрупких материалов — стекла, керамики, ферритов, гранита, мрамора, бетона и других. Они используются на предприятиях машиностроения, радиоэлектронной, оптической, авиационно-космической и других отраслей промышленности для обработки отверстий в деталях из неметаллических хрупких материалов с точностью по диаметру до 0,015 мм.

Производственное применение новых конструкций алмазного инструмента обеспечивает повышение произ-

водительности обработки на 30%, повышение точности сверления отверстий на 60% и снижение величины сколов на выходе отверстия до 0,05–0,1 мм. Точность обработки достигается прецизионным регулированием диаметра за счет упругого деформирования корпуса и механического изменения размера алмазонасной режущей части инструмента (рис. 5). При механическом регулировании для настройки диаметра обрабатываемого отверстия в поле допуска производят регулирование режущих элементов сверла поворотом кольца относительно корпуса (рис. 5а). При регулировании диаметра посредством упругого деформирования корпуса режущей части изношенного или неточного алмазного кольцевого сверла придается эллипсообразная форма, размер которой по большей оси эллипса соответствует номиналу обрабатываемого отверстия (рис. 5б).

Метод планетарной обработки существенно расширяет возможности прогрессивной технологии обработки



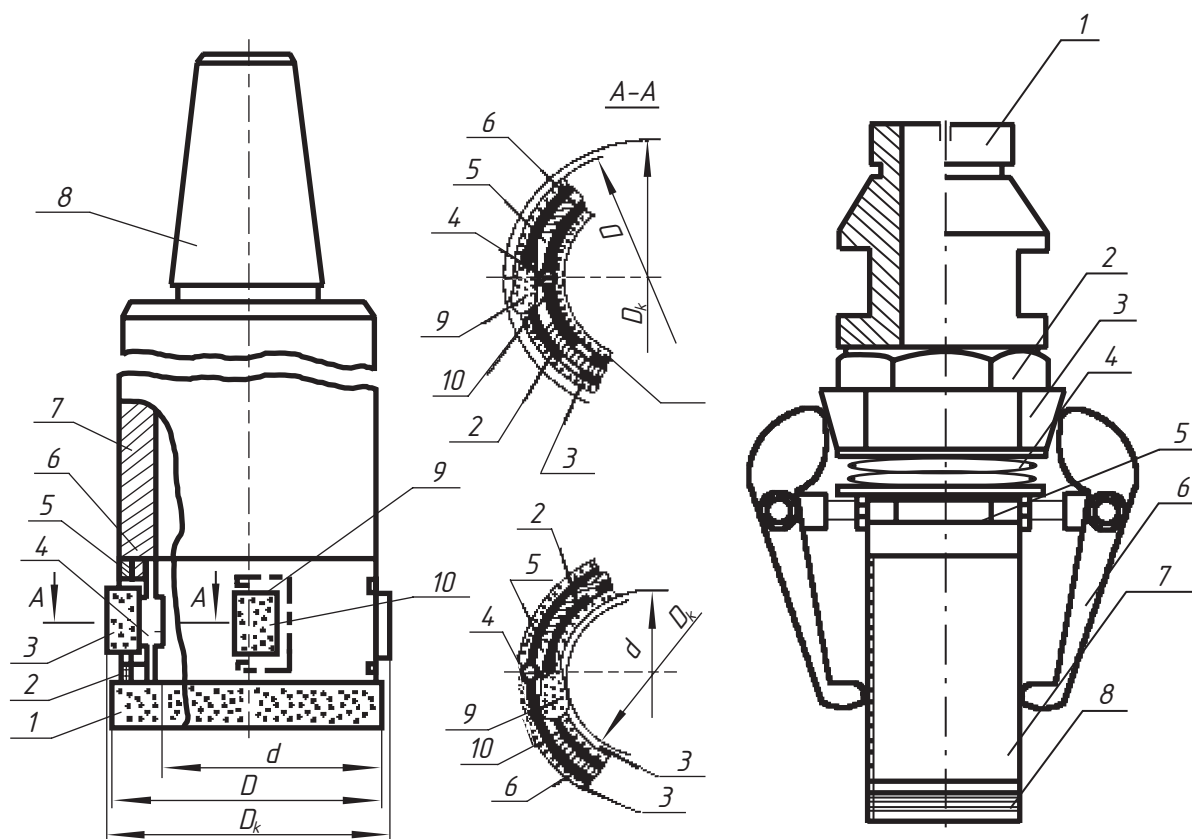


Рис. 5.

Конструкция алмазного инструмента для обработки точных отверстий:

а) с механическим регулированием размера:

- 1 – алмазоносный слой,
- 2 – разрезная втулка,
- 3 – режущие элементы,
- 4 – кулачки,
- 5 – окна на корпусе,
- 6 – упругое разрезное кольцо,
- 7 – трубчатый корпус,
- 8 – хвостовик,
- 9 – режущие элементы,
- 10 – окна на втулке

б) с упругим регулированием размера:

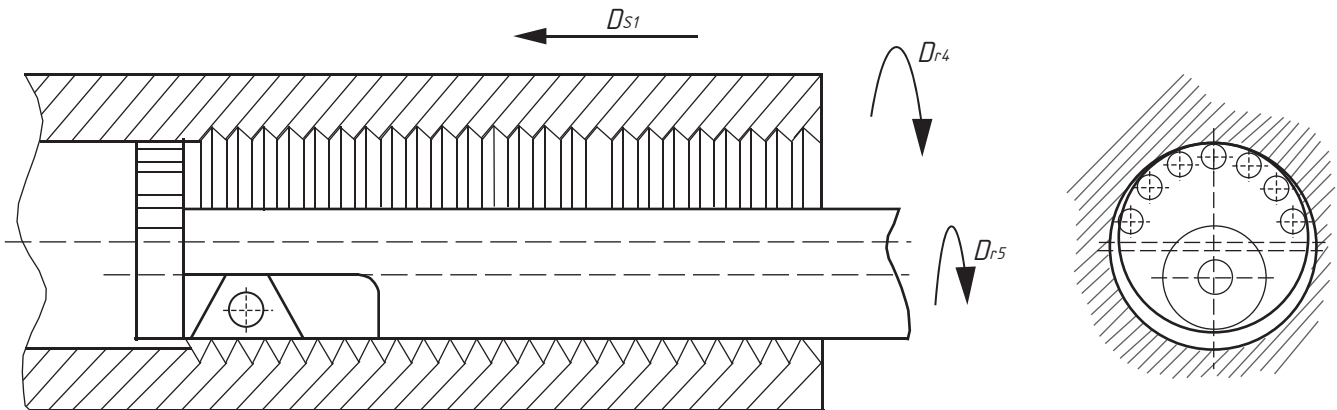
- 1 – хвостовик,
- 2 – регулировочная гайка,
- 3 – расклинивающая втулка,
- 4 – пружина,
- 5 – упор,
- 6 – кулачки,
- 7 – корпус,
- 8 – алмазное кольцо

внутренних резьб с планетарным движением инструмента, позволяя обрабатывать поверхности отверстий глубиной свыше 2–4 диаметров инструмента. Применение предполагаемого метода позволяет:

- использовать планетарное резьбофрезерование для глубоких резьбовых отверстий (более 2–4 диаметров

инструмента) с обеспечением точности обработанной резьбы в пределах 6H – 7G в деталях из конструкционных сталей, труднообрабатываемых материалов и закаленных сталей;

- увеличить производительность операций по сравнению с традиционными технологиями в 2–4 раза;



*Рис. 6.  
Установка резьбовой фрезы и накатника  
при планетарной обработке внутренней резьбы  
с передней направляющей*

- применять планетарное накатывание для внутренних резьб, что дает возможность повысить производительность и качество обработанной резьбы.

Инструмент имеет корпус, в пазу которого закреплена твердосплавная резьбовая пластина или установлен накатной ролик. Передняя часть инструмента снабжена направляющим роликом, предназначенным для повышения жесткости при обработке за счет контактирования с деталью. Для этого направляющий ролик, диаметр которого равен диаметру отверстия, установлен эксцентрично оси корпуса головки на переднем торце с возможностью вращения (рис. 6). Корпус инструмента устанавливается так, чтобы ось направляющего ролика совпала с осью обрабатываемого отверстия. Корпусу инструмента придается вращательное движение вокруг своей оси с одновременным перемещением его по кругу формирующего диаметра резьбы и осе-

вое перемещение, равное шагу резьбы. Таким образом, производится обработка резьбовой поверхности, при которой направляющий ролик гасит радиальную нагрузку на инструмент от составляющих сил резания или радиальную нагрузку при пластическом деформировании резьбовой поверхности.

Другим перспективным направлением является создание конструкций сборных твердосплавных инструментов с регулируемыми геометрическими параметрами.

Резьбовой резец (рис. 7) с поворотной головкой (патент РФ №60414) позволяет производить наклон резьбовой пластины относительно обрабатываемой поверхности на угол в диапазоне от 0 до 45 градусов как по часовой стрелке, так и против нее. Появляется возможность нарезания правой и левой резьбы данным инструментом без использования подкладок. Угол наклона режущей кромки  $\lambda$  равняется углу наклона резьбы ( $\lambda = \tau$ ).

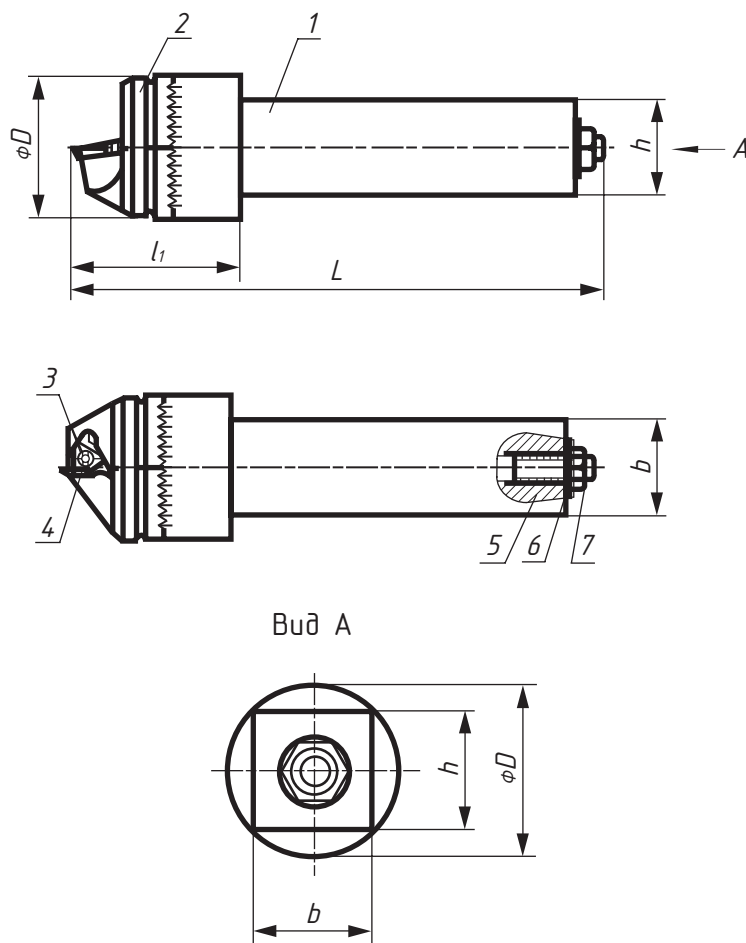


Рис. 7.  
Конструкция резьбового резца с поворотной головкой:  
1 – корпус резьбового резца;  
2 – державка с резьбовой твердосплавной пластиной 3;  
4 – винт крепления резьбовой пластины;  
5 – пружина;  
6 – шайба;  
7 – гайка зажимная

Сборная фасонная фреза (рис. 8) для обработки фасонного профиля рельса авиационной катапульты (патент РФ № 2010146308) позволяет повысить точность обработки и дает возможность обрабатывать одним инструментом несколько типовых профилей посредством регулировки положения кассеты за счет изменения угла  $\phi$ .

На кафедре «ИТиТФ» проводятся работы по совершенствованию технологии обработки зубчатых колес (научный руководитель профессор Б.Е. Седов, доцент В.Б. Романов). Создана схема механизма обката зубошлифовального станка (патент РФ

№ 2246381). Исключена необходимость применения большого количества барабанов и их смены, что уменьшает время настройки зубошлифовального станка и позволяет использовать станок для обработки широкой номенклатуры изделий.

Для определения параметров настройки станка используется формула:

$$L = \frac{r_b}{\cos \alpha_w},$$

с помощью которой при известном радиусе основной окружности изделия  $r_b$  можно определить или угол разворота

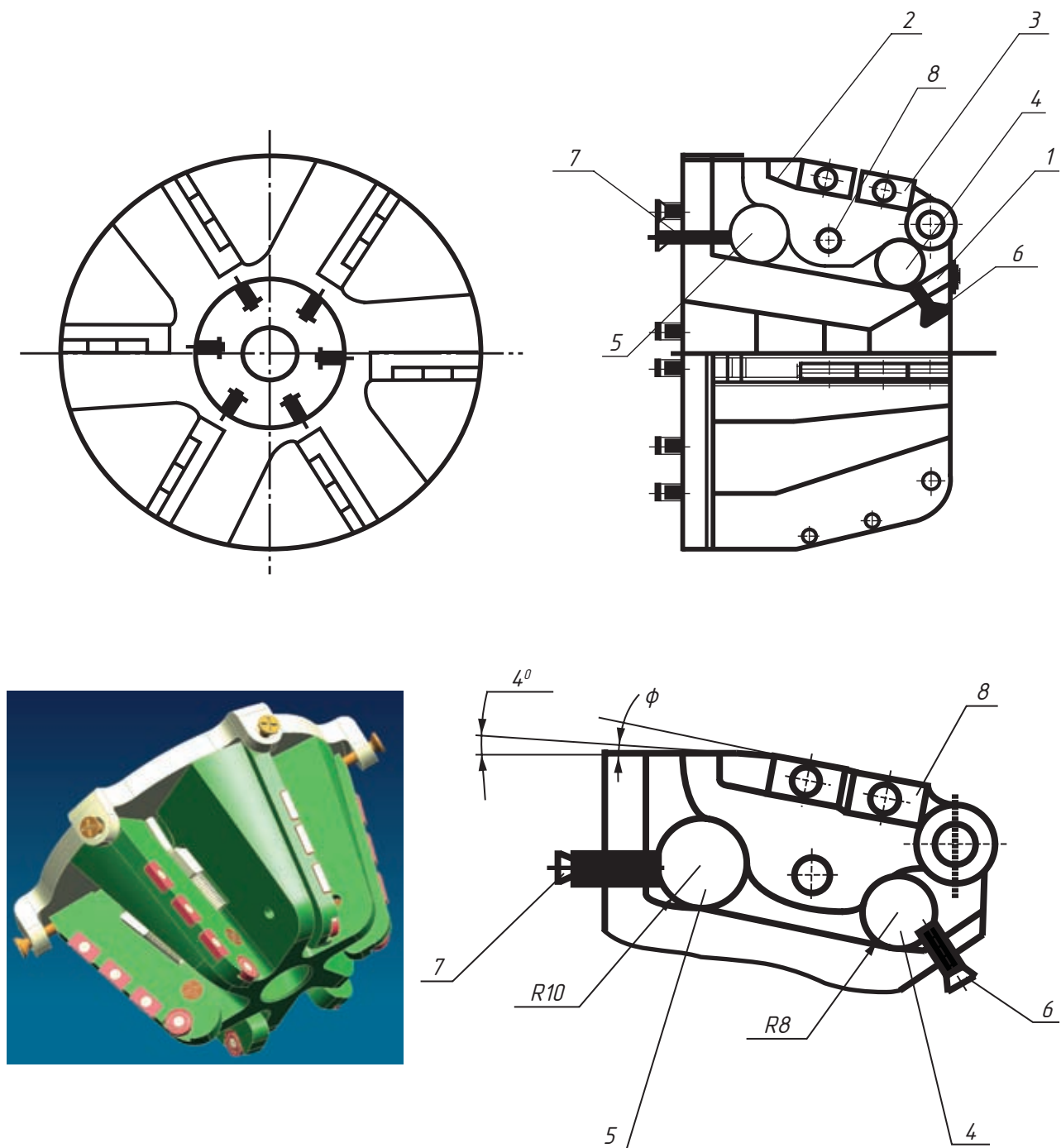


Рис. 8.  
Сборная фасонная фреза  
для обработки наружного профиля:  
1 – корпус;  
2 – кассета;  
3 – режущие пластины;

4, 5 – цилиндрические втулки;  
6, 7 – регулировочные винты;  
8 – цилиндрическая ось

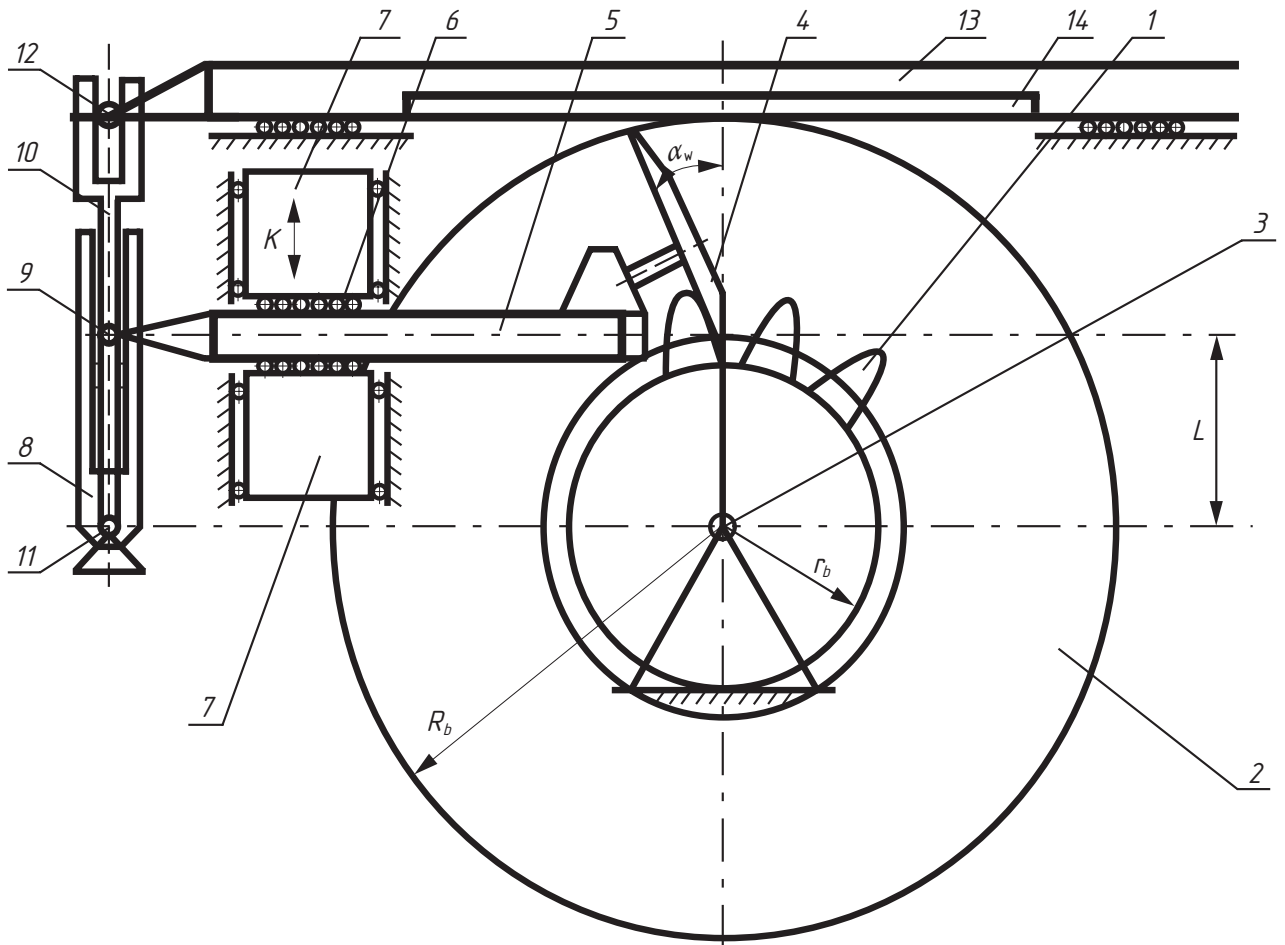


Рис. 9.  
Схема механизма обката зубошлифовального станка

та  $\alpha_w$  при принятом установочном размере  $L$ , или величину  $L$  при заданном угле разворота круга. Если величину  $L$  принять равной радиусу барабана  $R_b$ , то получим конструкцию станка со сменным барабаном и известной формулой для настройки подобных станков (рис. 9). Шлифуемое изделие (1), установленное на оправке, и обкатной барабан (2) располагаются на одной неподвижной оси (3). Шлифовальная бабка с кругом (4), представляющая собой боковую поверхность зубчатой

рейки с углом профиля  $\alpha_w$ , установлена на нижней каретке (5), осуществляющей прямолинейное перемещение по роликовым направляющим (6), расположенным в поперечной каретке (7). Горизонтальное прямолинейное поступательное движение нижней каретки (5), реализующее зацепление круга со шлифуемым изделием, осуществляется поворотом короткого рычага (8) через ролик (9). Поворот короткого рычага (8) обеспечивается поворотом длинного рычага (10),



соосного с коротким рычагом (8), на оси (11). Общий поворот рычагов (8) и (10) производится через ролик (12), установленный на верхней каретке (13), перемещающейся по направляющим станины. На каретке (13) закреплены концы тонких стальных лент (14), которые другими концами крепятся на обкатном барабане (2). При одновременном вращении соосно расположенных изделия (1) и барабана (2) обеспечивается необходимое линейное перемещение шлифовально-го круга (4) с помощью лент (14), которые другими концами крепятся на обкатном барабане (2). Вертикальное перемещение поперечной каретки (7) по стрелке  $k$  позволяет изменять расстояние  $L$  оси нижней каретки (5) и шлифовальной бабки с кругом (4) относительно неподвижного центра изделия (1) и барабана (2), которое является основным настроечным размером.

В настоящее время кафедра ведет ряд научных разработок по инструментальной тематике:

«Разработка технологического оснащения и технологии точной механической обработки СТМ-нанокомпактов, конструкций фрезерных инструментов на их основе, методологии оптимального подбора режущих инструментов из СТМ-нанокомпактов в технологиях твердой и высокоскоростной обработки» (руководитель С.Н. Григорьев, ответственный исполнитель В.А. Гречишников, исполнители Л.Л. Артюхин, П.В. Домнин, В.Б. Романов); «Исследование и разработка принципов повышения эффективности чистового точения на основе выбора оптимальной геометрии смен-

ных многогранных пластин (СМП)» (руководитель В.А. Гречишников, исполнители П.В. Домнин, В.Б. Романов); «Проведение коллективом научно-образовательного центра научных исследований по созданию инновационной инструментальной системы для микрообработки сложнопрофильных изделий на высокоскоростных станках оборонно-промышленного комплекса» (руководитель А.Р. Маслов, ответственный исполнитель В.А. Гречишников, исполнители В.А. Косарев, П.В. Домнин, В.Б. Романов); «Разработка технических средств для реализации процессов высокопроизводительной и высокоскоростной обработки деталей сложного профиля инструментами, оснащенными высокостойкими режущими элементами» (руководитель В.Б. Романов, исполнители Ю.Е. Петухов, В.А. Косарев, П.В. Домнин).

Реализации научных разработок находит практическое применение, что подтверждается рядом патентов на выполненные технические решения, полученными дипломами и медалями на ряде всероссийских и международных выставках.

#### **Перечень основных патентов (2006–2011)**

Изобретения в области резьбообработки и фрезерования (авторы В.А. Гречишников, Е.В. Фомин, С.Ю. Юрасов):

- Фреза дисковая
- Резьбовой резец с поворотной державкой
- Сборная торце-концевая фреза с режущими элементами из наноструктурированных сверхтвердых материалов.



Патенты на технические решения, полученные коллективом кафедры за последнее время





*Лауреаты премии правительства РФ в области образования за 2009 год в Доме правительства РФ с министром образования А.А. Фурсенко (в центре) (справа налево): д-р техн. наук, профессор В.А. Гречишников; профессор А.Г. Схиртладзе; ректор МГТУ «Станкин», д-р техн. наук, профессор С.Н. Григорьев; профессор В.А. Синопальников; д-р техн. наук, профессор А.Р. Маслов*

Изобретения в области зубообработки (авторы Б.Е. Седов, В.Б. Романов):

- Зубошлифовальный станок
- Прямозубый долбяк
- Способ шлифования цилиндрических зубчатых колес с модифицированным профилем.

Изобретения в области обработки внутренних резьб с планетарным движением инструмента (авторы В.А. Гречишников, В.А. Косарев, Д.В. Косарев):

- Резцовая головка для фрезерования внутренней резьбы
- Устройство для накатки резьбы с повышенной ударной нагрузкой
- Инструмент для накатки внутренней резьбы
- Сборная режущая пластина.

Работы кафедры отмечены премиями и наградами:

1949 год — Государственная премия СССР присуждена Г.Н. Сахарову за разработку новых конструкций мелко модульных шеверов;

1951 год — Государственная премия СССР присуждена И.И. Семенченко за разработку новых конструкций твердосплавных инструментов;

1951 год — Государственная премия СССР присуждена доценту В.М. Воробьеву за разработку новых конструкций твердосплавных инструментов;

1986 год — серебряными медалями ВДНХ за разработку систем автоматизированного проектирования



*Дипломы, медали и знаки лауреатов премии правительства, заслуженных деятелей науки и почетных работников высшего профессионального образования, которыми награждены профессора кафедры «ИТиТФ»:*

*В.А. Гречишников,  
А.В. Бальков,  
Б.Е. Седов,  
Л.Л. Артюхин,  
Н.В. Колесов*



*Одна из последних наград: золотая медаль за разработку новой конструкции режущего инструмента. Выставка в г.Питтсбург, США*

режущих инструментов награждены преподаватели кафедры: профессор В.А. Гречишников, доцент В.Н. Щербаков, профессор Ю.Е. Петухов;

1987 год — бронзовыми медалями ВДНХ за разработку систем автоматизированного проектирования награждены профессор В.А. Гречишников, доцент В.Н. Щербаков, профессор Ю.Е. Петухов;

2003 год — грант Президента РФ присужден научной школе по вопросам инструментального обеспечения, возглавляемой профессором В.А. Гречишниковым;

2004 год — премия правительства РФ в области науки и техники за создание информационно-интегрированного научно-учебно-производственного комплекса для массового изготовления узлов трубопроводного транспорта присуждена В.А. Гречишникову;

2009 год — премия правительства РФ в области образования за учебно-методический комплекс по инструментальному обеспечению присуждена В.А. Гречишникову.

За высокие достижения в области подготовки инженерных кадров, научных кадров высшей квалификации в области инструментальной техники

три профессора кафедры «ИТиТФ» были удостоены высокого звания «Заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации». Это И.И. Семенченко, В.А. Гречишников, Т.А. Султанов.

### Международные связи

Кафедра «ИТиТФ» имела и имеет реальное сотрудничество с зарубежными университетами. Профессор И.И. Семенченко длительное время читал лекции по режущему инструменту в технических университетах в Германии. Он руководил аспирантами из Китая, Румынии, Болгарии. Его труды переведены на китайский и немецкий языки. Профессор В.А. Гречишников более года стажировался в техническом университете города Гёттеборга, участвовал в международных конференциях в Германии (г. Хемниц, г. Шмальхольден, г. Лейпциг), в Чехословакии (г. Карловы Вары), в Болгарии (г. Варна), в Израиле (предприятие фирмы «Искар»). Профессор Б.Е. Седов был заведующим кафедрой «Технология машиностроения» в Алжире. Доцент В.Н. Щербаков читал лекции по режущему инструменту в Германии (г. Хемниц).

В настоящее время на кафедре проходят стажировку магистры из Таиланда.