

НАУЧНАЯ ШКОЛА КАФЕДРЫ

«СИСТЕМЫ ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ»

Основателем научной школы в области кузнечно-прессового производства был Владимир Тимофеевич Мещерин.

Он начал работать в Станкине в 1933 году и одновременно был консультантом Техсовета и СКБ Наркомата вооружения, консультантом в Национальном институте авиационных технологий, позднее постоянным советником Гостехники СССР.

Научная проблема, над которой работал В.Т. Мещерин, связана с созданием научных основ и разработкой принципов проектирования штамповочных конструкций. Работа имела существенное значение для прогресса в оборонной промышленности. Производство многих конструкций стрелкового и артиллерийского вооружения в период войны было поставлено на поток после применения предложенного В.Т. Мещериным нового способа,

сочетающего штамповку со сваркой. По этой работе он в 1953 году защитил докторскую диссертацию и на ее основе издал альбом штамповочных деталей.

Комплектуя кафедру «Оборудование и технологияковки и штамповки» (сейчас «Системы пластического деформирования»), Владимир Тимофеевич прежде всего заботился о том, чтобы в ее составе были высококвалифицированные ученые, способные обеспечить подготовку инженеров высокого уровня. Уже в первые годы в составе кафедры работали известные ученые А.Д. Томленов, Б.В. Розанов, Н.И. Корнеев, Б.П. Звороно, позднее — М.В. Сторожев, работы которых существенно повлияли на расширение научных проблем, составивших основное содержание научной школы.

Большим достижением В.Т. Мещерина является созданная в 1961 году



*Профессор
В.Т. Мещерин*

учебно-исследовательская лаборатория, которая стала лучшей лабораторией всех кафедр этого профиля в СССР. Ныне это «Лаборатория высоких ресурсосберегающих технологических процессов» имени В.Т. Мещерина.

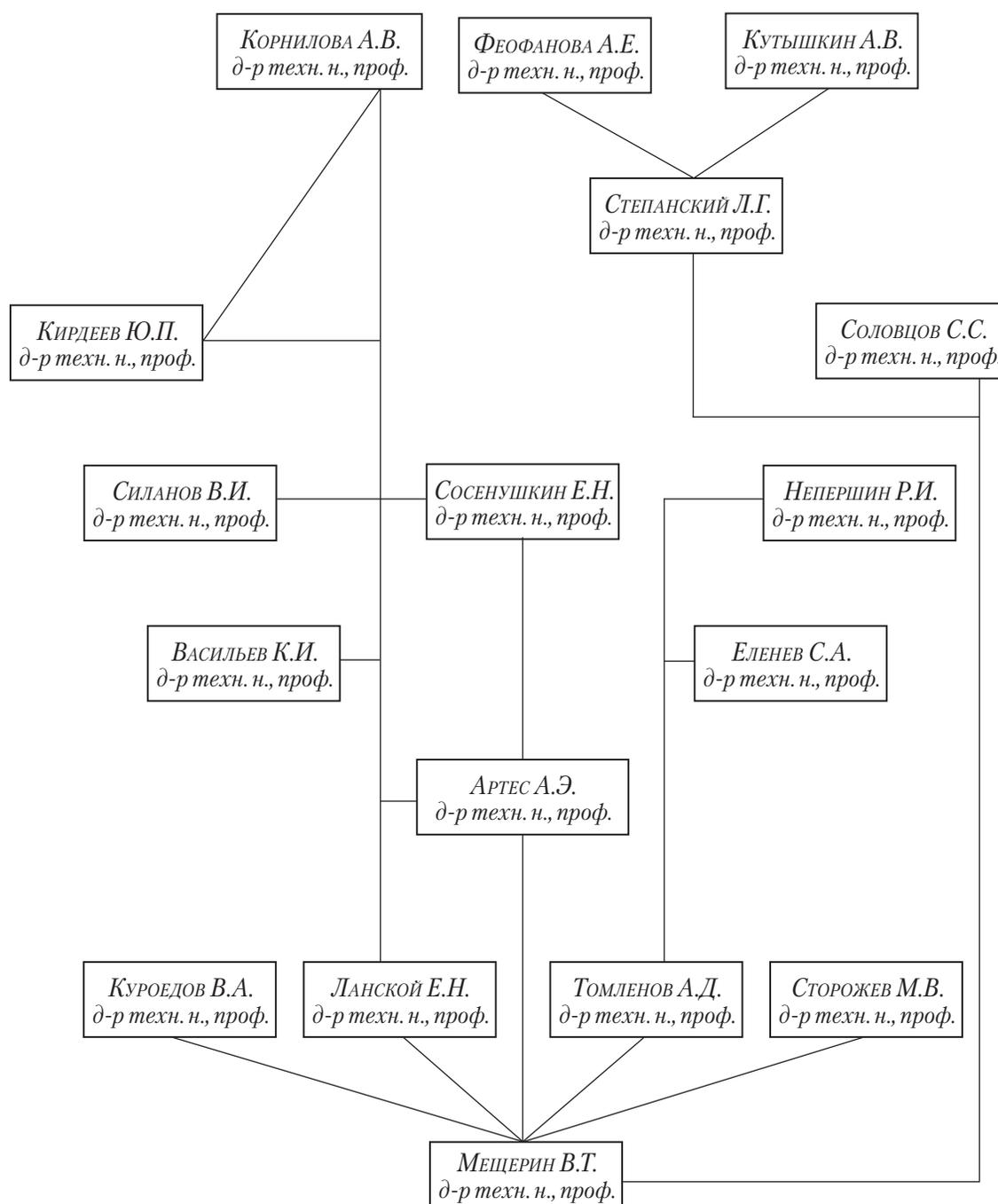
За время работы В.Т. Мещерина в Станкине подготовлено более 2100 инженеров-механиков по специальности «Машины и технология обработки металлов давлением». Им подготовлено 30 кандидатов технических наук. Под его редакцией издано 9 сборников научно-исследовательских работ сотрудников и аспирантов кафедры, а атлас схем «Листовая штамповка» выдержал три издания и стал настольной книгой специалистов. Он был автором и соавтором 32 изобретений. Правительство присвоило В.Т. Мещерину почетное звание «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР».

В шестидесятые годы XX века В.Т. Мещерин возглавлял коллектив ученых, занимавшихся:

- проблемами жесткости кузнечно-прессового оборудования;
- проектированием автоматизированных устройств с радиоизотопной автоматикой;
- разработкой устройств для точной отрезки и закрытой штамповки.

Первое направление возглавлял ученик В.Т. Мещерина Евгений Николаевич Ланской. Его научная деятельность широко известна. Е.Н. Ланским опубликовано более 150 статей и сделано свыше 20 изобретений по вопросам рационализации жесткости кузнечно-штамповочного оборудования, проблемам точности холодной объемной штамповки и др.

Монография Е.Н. Ланского «Элементы расчета деталей и узлов кривошипных прессов» и учебник «Кузнечно-штамповочное оборудование» являются



Члены научной школы



*Д-р техн. наук, профессор
Е.Н. ЛАНСКОЙ*

настолярными книгами специалистов в данной области машиностроения.

В 1971 году Е.Н. Ланской защитил докторскую диссертацию, в 1973 году ему было присвоено звание профессора, а с 1977 года он руководил кафедрой.

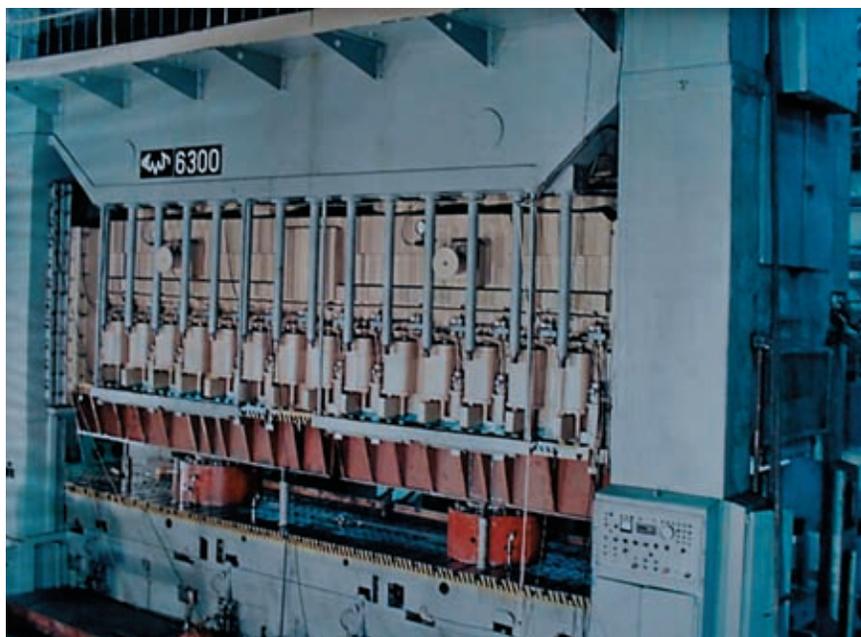
Он активно работал по повышению научной квалификации творческой молодежи. Под его руководством подготовили кандидатские диссертации более 20 аспирантов и соискателей, было защищено 5 докторских диссертаций преподавателями кафедры (В.И. Силанов, С.С. Соловцов, А.Э. Артес, К.И. Васильев, Е.Н. Сосенушкин).

Е.Н. Ланской многие годы сотрудничал с заводом тяжелых механических прессов (г. Воронеж). В результате под его руководством ведущие специалисты завода В.И. Соков, Р.А. Бирбраер, В.И. Балаганский защитили кандидатские диссертации.

Правительство присвоило Е.Н. Ланскому почетное звание «Заслуженный

деятель науки и техники РСФСР». За участие в разработке конструкции мощного прессы силой 60 МН для штамповки лонжеронов грузовых автомобилей Е.Н. Ланской с группой специалистов завода «Тяжмехпресс» стал лауреатом Государственной премии.

Второе направление научной школы В.Т. Мещерина возглавил Алексей Эдуардович Артес — ученик и соратник научных школ В.Т. Мещерина и Е.Н. Ланского, окончил Станкин в 1952 году и до 1955 года работал мастером и начальником кузнечного цеха Сумского машиностроительного научно-производственного объединения имени М.В. Фрунзе. В 1955 году поступил в аспирантуру Станкина. Его научный руководитель профессор В.Т. Мещерин предложил создать эффективные схемы бесконтактного контроля и управления при автоматической листовой штамповке. А.Э. Артес обосновал возможное использование



Пресс силой 60 МН

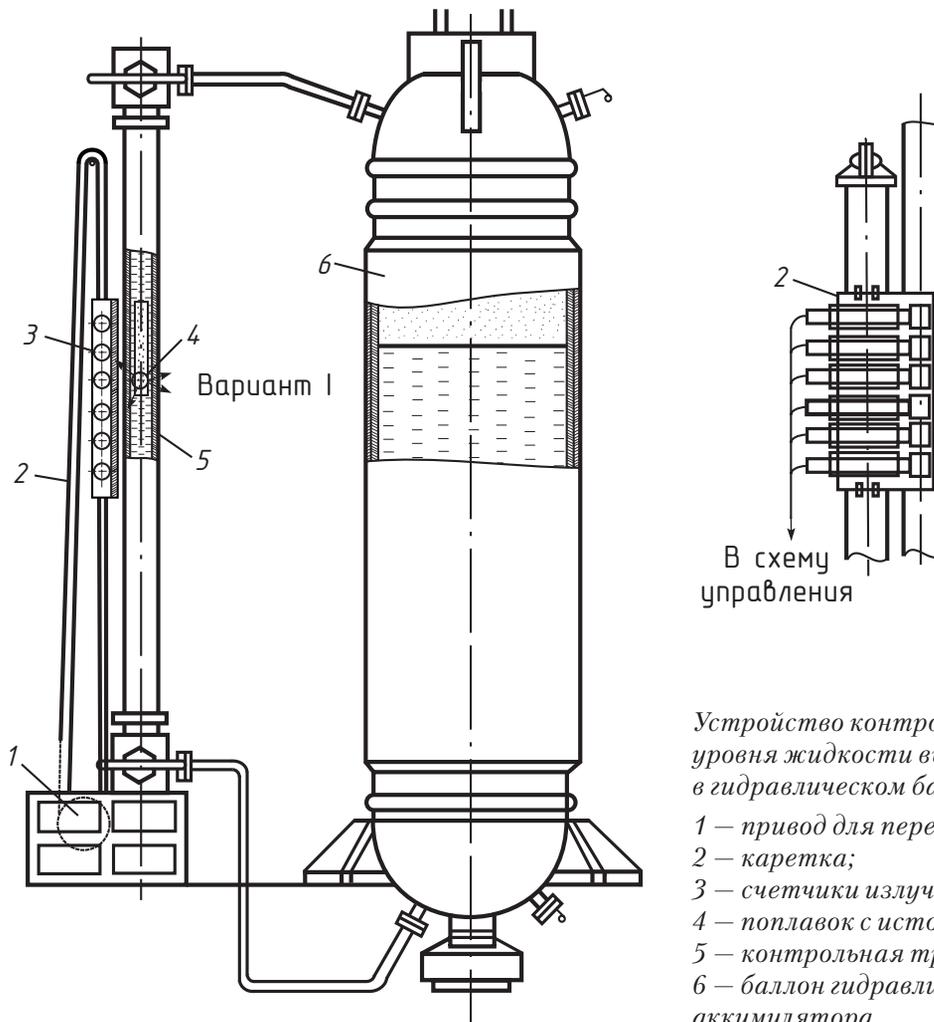
элементов радиоизотопной автоматики, появившихся в металлургии. Он закончил трехмесячные курсы повышения квалификации в области практического использования радиоизотопов (радионуклидов) в народном хозяйстве, организованные Госкомитетом СССР по атомной энергии при МГУ имени М.В. Ломоносова.

В результате исследований по использованию свойств поглощения и отражения излучений радионуклида стронция-90 им были созданы различные схемы контроля технологических процессов в листовой штамповке и ковке с бесконтактными датчиками, использующие бета-излучение.

В 1959 году А.Э. Артеc защитил кандидатскую диссертацию и способствовал защите еще пяти диссертаций по аналогичной тематике аспирантами кафедры под руководством В.Т. Мещерина. Совместно с ВНИИМетмаш были созданы бес-

контактные уровнемеры жидкости высокого давления в аккумуляторах гидропрессовых установок. Такой уровнемер с источником излучения успешно эксплуатируется на гидравлическом прессе силой 650 МН, изготовленном в СССР и установленном во Франции. Эта работа оценена несколькими медалями ВДНХ и получила премию Минвуза СССР. В 1967 году А.Э. Артеcом издана книга «Радиоизотопная автоматика в кузнечно-штамповочном производстве», переизданная «Атомиздатом» в 1982 году.

В 1977 году Е.Н. Ланской поручает А.Э. Артеcу разработку системы технологической подготовки производства поковок малыми сериями на предприятиях Минстанкопрома. А.Э. Артеcом была разработана концепция группового производства деталей методами холодной и полугорячей объемной штамповки. В 1986 году



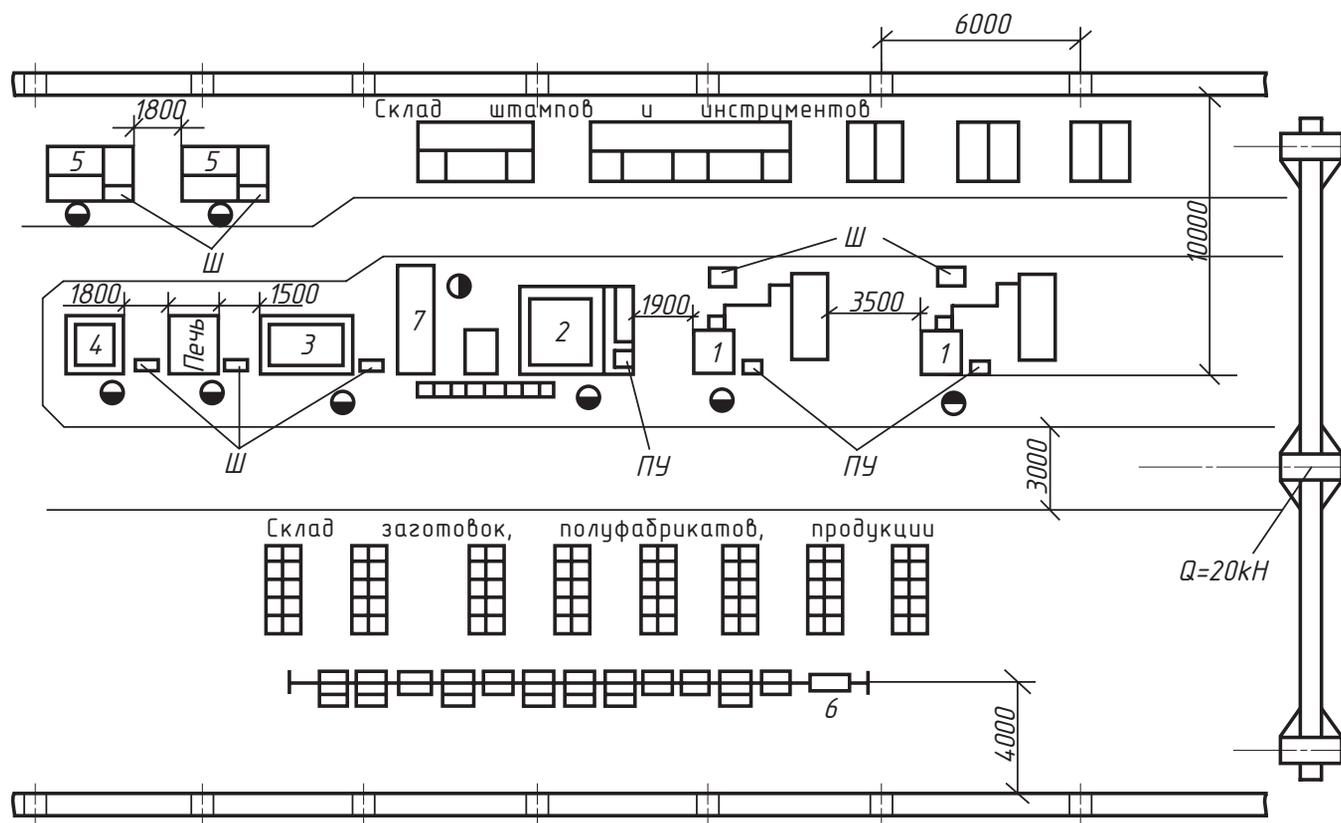
Устройство контроля уровня жидкости высокого давления в гидравлическом баллоне:

- 1 – привод для перемещения каретки;
- 2 – каретка;
- 3 – счетчики излучения;
- 4 – поплавков с источником излучения;
- 5 – контрольная труба;
- 6 – баллон гидравлического аккумулятора

при активном участии Е.Н.Ланского, А.Э.Артеса, С.С.Соловцова, И.Е.Семенова, Е.С.Серова, Б.М.Позднеева Минстанкопром на Людиновском агрегатном заводе был создан участок точной объемной штамповки по производству до 1000 тонн поковок в год для предприятий ВПО «Союзгидравлика». Пуск участка сопровождали выпуском руководящих методических указаний «Групповые технологические процессы изготовления точных заготовок и деталей гидроаппаратуры методом холодной и полугорячей объемной

штамповки». В работе обосновывается метод группирования деталей, переводимых на технологию точной штамповки, на основе общности технологических процессов, штампового инструмента и оборудования.

В соответствии с приказом министра станкостроения и инструментальной промышленности Б.Бальмонта от 27.01.1986 года №28 «Об установлении особо важного задания по созданию и освоению участка групповой точной объемной штамповки на Людиновском агрегатном заводе» было



Планировка участка точной объемной штамповки на Людиновском агрегатном заводе:
1–5 – семь прессов силой от 1600 до 10000 кН;
6 – линия фосфатирования заготовок;
7 – установка индукционного нагрева

рекомендовано распространить опыт создания участка и на другие предприятия министерства. В приказе было отмечено, что перевод изготовления деталей с технологии резания на штамповку позволяет сократить расход металла на 30–40%.

В 1988 году А.Э.Артес защищает докторскую диссертацию, а в 1991 году издает книгу «Групповое производство деталей холодной объемной штамповкой».

Им подготовлено 11 кандидатов технических наук, из них А.М.Смир-

нов, Е.С.Серов, П.А.Рогозников, В.В.Третьюхин работают в Станкине и являются соавторами 10 патентов, инициированных А.Э.Артесом за период с 2004 по 2011 год. Всего им получено 28 авторских свидетельств и патентов.

Из числа новых технологий, разработанных А.Э.Артесом, следует выделить способы изготовления полых насосных штанг для нефтегазовой промышленности, изделий специального назначения из алюминиевых сплавов типа стержневых деталей



*Лауреаты 1-го Всесоюзного конкурса Минвуза СССР на лучшую научную работу.
Нижний ряд, слева направо: В.И. Горяйнов, Е.Д. Круглова, С.С. Соловцов, Л.Н. Ильин
Верхний ряд: С.Е. Коротков, В.Б. Покровский, А.А. Козьмин, А.Н. Тимонин
Работа выполнена под общим руководством В.Т. Мещерина*

с крыльчатками, мелющих шаров из чугуна и стали, фланцев и тройников для арматуростроения.

В настоящее время А.Э. Артеc возглавляет научное направление, связанное с проблемой внедрения инновационных технологий в области точной объемной штамповки деталей сложной формы в мелкосерийном и серийном производстве. Им издано более 120 статей в научно-технических журналах. В 1998 году Указом Президента Российской Федерации А.Э. Артеcу присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки РФ».

В последние годы в научных публикациях А.Э. Артеcом обосновывается необходимость модернизации кузнечно-прессового производства и сохранения лидерства России в производстве крупных поковок.

В семидесятые и восьмидесятые годы XX века активно развивалось тре-

тье направление школы — проблема безотходной разрезки сортового проката в штампах. Эта работа была возложена на Сергея Сергеевича Соловцова, результаты ее активно использовались в промышленности и учебном процессе.

Результаты научно-исследовательской деятельности С.С. Соловцова приведены в книге «Безотходная разрезка сортового проката в штампах» (1985), которая широко используется специалистами по обработке металлов давлением. Им дано теоретическое обоснование выбора наиболее рациональных схем сдвиговых деформаций при отделении штучных заготовок от прутка. Кроме того, под руководством Сергея Сергеевича проводились всесторонние исследования в области холодного и горячего выдавливания.

По результатам научно-исследовательской деятельности С.С. Соловцовым лично и в соавторстве опубликована-



*Д-р техн. наук, профессор
С.С. СОЛОВЦОВ*

но более 100 печатных работ, получено 50 авторских свидетельств и патентов на изобретения в области изготовления протезов и в области штамповки металлов. За многолетнюю плодотворную изобретательскую деятельность Сергею Сергеевичу было присвоено почетное звание «Заслуженный изобретатель РСФСР», он награжден золотой, серебряной и бронзовой медалями ВДНХ, является лауреатом премии Минвуза СССР за комплексную работу «Исследование по совершенствованию резки сортового проката на точные заготовки». Под руководством С.С. Соловцова было защищено 20 кандидатских диссертаций.

Сергей Сергеевич пользовался большим авторитетом среди специалистов по обработке металлов давлением в нашей стране и за рубежом. Благодаря его деятельности создана школа ученых-специалистов в области разделения сортового проката на мерные

заготовки и штамповки деталей. Он со своими аспирантами провел обширные экспериментальные исследования, обеспечивающие возможность получения заготовок с параллельными торцами при реализации сдвиговых деформаций в условиях неравномерного всестороннего сжатия.

Продолжателем научной школы В.Т. Мещерина является Леонард Георгиевич Степанский. В 1972 году он защитил в Станкине докторскую диссертацию, а в 1979 году издается его книга «Расчеты процессов обработки металлов давлением». Предложенный Л.Г. Степанским энергетический метод расчета силовых параметров штамповки эффективно применяется, например, при разработке технологических процессов объемной штамповки методами выдавливания.

С 1982 по 1985 год Л.Г. Степанский работает профессором в ВЗМИ, а с 1985 по 2002 год по приглашению



*Д-р техн. наук, профессор
Ю.П. КИРДЕЕВ*

Е.Н. Ланского работает профессором на кафедре «Системы пластического деформирования» Станкина. В этот период проявился его талант преподавателя и организатора теоретических исследований не только в области пластических деформаций, но и в направлении проблем расчета надежности технологических процессов.

Им подготовлены 12 кандидатов технических наук и 2 доктора технических наук, успешно защитивших диссертации в Станкине (А.В. Кутышкин и А.Е. Феофанова).

Л.Г. Степанский опубликовал около 150 научных статей в различных журналах и выступал на многих международных семинарах и симпозиумах.

В настоящее время Л.Г. Степанский работает профессором-консультантом в Drexel University (Филадельфия, США) и поддерживает связь с кафедрой, являясь научным консультантом докторанта А.Н. Шляхина.

Другим направлением научной школы стало развитие теории пластич-

ности, возглавленное Сергеем Александровичем Еленевым. В 1966 году он защитил кандидатскую, а в 1992 году докторскую диссертации.

В 1982 году возглавил кафедру «Теоретическая механика» в МГТУ «Станкин». В качестве научного руководителя и ответственного исполнителя участвовал в выполнении хоздоговорных работ с ведущими предприятиями страны: Калужским турбинным заводом, Московским заводом автоматических линий, Московским инструментальным заводом, НИИ «Импульс» и другими.

С.А. Еленев автор более 70 публикаций, а его учебник «Холодная штамповка» (издательство «Высшая школа») выдержал несколько изданий, в том числе на английском и испанском языках. В последние годы С.А. Еленевым в соавторстве с В.Г. Новиковым и Г.И. Шевелевой изданы учебные пособия «Статика», «Кинематика» и «Динамика» с грифом Учебно-методического объединения в области автоматизированного



*Д-р техн. наук, профессор
Е.Н. СОСЕНУШКИН*

машиностроения, широко используемые в педагогической практике.

Профессор С.А. Еленев — член президиума научно-методического совета по теоретической механике при Минобрнауки РФ, один из авторов программы по теоретической механике для вузов Российской Федерации. С.А. Еленев награжден нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации» и тремя медалями.

С 1995 по 2004 год кафедрой «Системы пластического деформирования» руководил Юрий Петрович Кирдеев, выпускник кафедры 1970 года.

Он пришел на кафедру из ВНИИМетмаш, будучи доктором технических наук и имея большой опыт научной работы. Ему пришлось руководить кафедрой в самые трудные годы перестройки, когда почти полностью прекратились хоздоговорные научные работы и резко упала тяга

молодежи к обучению в технических вузах. Ю.П. Кирдеев пригласил на кафедру доктора технических наук, профессора Р.И. Непершина, выпускника Станкина, работавшего ранее в Институте машиноведения РАН, и кандидата технических наук Ю.В. Колотова, работавшего в Сибирском отделении РАН. Ю.П. Кирдеев обогатил тематику научных исследований кафедры разработкой технологических процессов штамповки в состоянии кристаллизации. Это направление исследований в настоящее время является приоритетным.

Р.И. Непершин — автор вышедшей в 1990 году книги «Теория технологической пластичности». Ростиславом Ивановичем подготовлено 5 кандидатов технических наук и за последние 5 лет получено три патента на изобретения и полезные модели.

Юрий Васильевич Колотов завершает работу над докторской



Пресс конструкции П.А. Рогозникова

диссертацией, связанной с проблемой совершенствования конструкций высокоскоростных молотов.

С 2004 года по настоящее время кафедрой руководит Евгений Николаевич Сосенушкин, окончивший Станкин в 1979 году. Е.Н. Сосенушкин — продолжатель научной школы Е.Н. Ланского и А.Э. Артеса. В 1980 году получил второе высшее образование по специальности «Автоматизация проектирования», окончив специальный факультет МИЭМ. Евгений Николаевич начал педагогическую и научно-исследовательскую работу в Станкине в 1979 году, в 1988 году, окончив аспирантуру, защитил кандидатскую диссертацию и активно включился

в разработку дальнейших научных подходов в решении проблемы технологической подготовки группового производства поковок в мелкосерийном и серийном производстве. В 1995 году Е.Н. Сосенушкин защитил докторскую диссертацию, а в 1997 году был удостоен ученого звания профессор.

Он разрабатывал начатую на кафедре проблему группового производства поковок. Эта работа была обогащена введением математического аппарата, принципов искусственного интеллекта для формализации классификации деталей и понятия «обобщенная форма поковки», сочетаемым с технико-экономическим обоснованием выбора того или иного варианта.

Е.Н. Сосенушкин руководит работами, связанными:

- с получением конструкционных материалов с ультрамелкозернистой и наноструктурой;
- с получением новых высокопрочных сталей, деформируемых в условиях самораспространяющегося высокотемпературного синтеза;
- с разработкой процессов штамповки кристаллизующегося металла с решением задач тепломассообмена.

В 2011 году Е.Н. Сосенушкин был назначен директором научно-го центра по разработке литейного и кузнечно-прессового оборудования, организованного в Государственном инжиниринговом центре (ГИЦ) МГТУ «Станкин».

Существенный вклад в развитие НИОКР кафедры внес кандидат технических наук Павел Александрович Рогозников, принятый на кафедру в 2009 году. За это время он стал автором и соавтором 3 патентов на изобретения. Из них наиболее востребованным является патент на конструкцию прессы тройного действия, опытный образец которого силой 20/10/10 МН успешно эксплуатируется в ОАО «Автоспецмаш» (г. Череповец). Пресс конструкции П.А. Рогозникова может стать головным образцом для целой гаммы прессов силой от 6,3/6,3 до 120/80 МН, крайне необходимых для горячей объемной штамповки деталей сложной формы. П.А. Рогозников — ученик В.Т. Мещерина и А.Э. Артеца — продолжил на практике разработку новых конструкций прессов на основе использования инновационных технологий пластического

деформирования поковок для машиностроения.

В рамках ГИЦ кафедры принимает активное участие в разработке инновационных технологических процессов, которые создают основы для формулирования технических требований к новому кузнечно-прессовому оборудованию. Результаты этой работы позволяют совместно с заводами ОАО «Тяжпрессмаш» и ОАО «Тяжмехпресс» формировать проекты НИОКР «Развитие отечественного станкостроения и инструментальной промышленности на 2011–2016 годы».

Таким образом, научные школы кафедры имеют перспективу дальнейшего развития.

За почти 70 лет развития кафедры ее окончили свыше 5000 специалистов.

Основатель кафедры В.Т. Мещерин за достижения в области подготовки инженерных и научных кадров был награжден орденом Ленина. Лауреатами Государственных премий были доцент В.А. Бабенко, профессор М.В. Сторожев, профессор Е.Н. Ланской.

Научные школы кафедры известны не только в России, но и за рубежом. Доктора технических наук, профессора В.Т. Мещерин и Е.Н. Ланской организовывали стажировки аспирантов и студентов в Германии и Венгрии. Имеется определенное количество статей, опубликованных работниками кафедры в зарубежных научно-технических журналах.

Деятельность кафедры намного выходила за рамки станкостроения. Так, например, В.Т. Мещерин, будучи председателем секции машиностроения НТС Минвуза, организовывал выездные заседания во многих регионах

СССР. Работа секции высоко оценивалась руководством Минвуза.

В настоящее время на кафедре ведутся научно-исследовательские работы по следующим направлениям:

Разработка и исследование инновационных технологий объемной штамповки:

- точная штамповка в закрытых штампах деталей сложной формы из стали и цветных металлов и сплавов;
- штамповка кристаллизующегося металла;
- штамповка деталей из высокопрочных чугунов.

САПР листовой штамповки:

- совершенствование технологических процессов производства деталей из полимеров и пластмасс.

Разработка и модернизация кузнечно-прессового оборудования:

- разработка новых конструкций гидравлических и гидромеханических прессов двойного и тройного действия;
- разработка и модернизация молотового оборудования.

Теоретические основы и получение поковок с ультрамелкозернистой структурой и повышенными механическими характеристиками.

Научно-техническое обоснование характеристик и создание автоматических устройств формовочных линий для получения точных отливок различной конфигурации и сложности.