



МАРТЫН ВАГАНОВИЧ КАСЬЯН

Академик Академии наук Армянской ССР, доктор технических наук, профессор М. В. Касьян избрал своей специальностью теоретические вопросы машиностроения. В 1929 году он окончил механико-машиностроительный факультет Грузинского политехнического института имени Ленина. Будучи еще студентом последних курсов, он был рекомендован для научно-педагогической работы, в связи с чем был направлен на стажировку на передовые предприятия Советского Союза, в частности, на ленинградский завод «Красный Путиловец», московский завод «Красный Пролетарий» и др. Начиная с этого времени он увлекается вопросами технологии машиностроения и режущего инструмента. Работа на этих предприятиях оказала огромное влияние на последующее формирование молодого ученого.

Практически с этого времени М. В. Касьян приступил к своей деятельности в высшей школе, продолжая ее по настоящее время. Он успешно сочетает научно-педагогическую работу с работой на производстве, а затем с научно-исследовательской работой в лабораториях института, им же созданных.

Исходя из того, что формирование многочисленных деталей машин с приданием им нужной точности и качества поверхности все еще осуществляется обработкой резанием и для этого необходимо несколько миллионов станков, он все свое внимание уделил вопросам, связанным с технологической производительностью и качеством рабочих поверхностей, определенным образом диктующим несущую способность детали и ее долговечность. Оттолкнувшись от этого по существу весьма важного положения, М. В. Касьян вступил на путь исследований, связанных с оптимизацией режимов резания, причем основными критериями он последовательно принимал интенсивность изнашивания режущего инструмента, оптимальную деформацию срезаемой стружки, качество обработанной поверхности, понимая под этим не только характеристику шероховатости и степень упрочнения при обработке вязких металлов, но и глубину распространения этого упрочнения, величину и знак остаточных напряжений, явления экзоэлектронной и термоядерной эмиссии, изменения плотности дислокаций и др. Такое комплексное представление качества поверхности разрешило связать в общую цепочку показатели его с реологическим состоянием предынструментальной зоны и изменения этого состояния в связи с изменением скоростей деформирования и скорости деформации. Изучение поля микротвердости в зависимости от различных параметров режимного поля при обработке нескольких типов сталей инструментом, отличающимися геометри-

ческими элементами, их сопоставление с показателями микротвердости тех же сталей, но деформированных осаждением до тех же состояний позволили внести определенную ясность в изучаемые вопросы, в особенности вопросы, связанные с изменениями, которые вносятся параметрами режимного поля. Изученный комплекс позволил установить в первом приближении математическую модель процесса резания. Эта модель является алгоритмом для использования вычислительной техники в назначении оптимальных режимов резания. Предложенная математическая модель процесса связывает параметры режимного поля и свойства обрабатываемого материала со всеми показателями процесса резания: стойкостью, температурой, усилием, возникающим в процессе резания, степенью и глубиной деформации за линией среза, величиной остаточных напряжений, деформацией срезаемого слоя, изменением плотности дислокаций. Наличие такой связи чрезвычайно упрощает решение задач по оптимизации принятием в основу любого из критериев — температуры контакта, шероховатости поверхности, граничного износа показателей деформации поверхностного слоя.

Между тем сложность явлений на поверхностях контакта резец — стружка и резец — деталь требовала организации особых исследований, сущность которых сводилась к созданию специальной герметической камеры с динамометром, в которую можно было бы вводить активные или пассивные среды, всесторонне охватывающие зону резания. В этой же камере можно было создать сравнительно высокий вакуум. Исследовались все основные показатели процесса резания в вакууме, в аргоне, кислороде, в воде, в масле, в эмульсиях и в эмульсии с растворенным кислородом. Явления изнашивания инструмента, изменения составляющих усилия резания, деформация срезаемого слоя, упрочнение слоя за линией среза, изменения плотности дислокаций, изменения цвета стружки при обработке металлов с различными свойствами с широким изменением параметров режимного поля, сопоставленные между собой в зависимости от технологической среды, позволили обратить внимание на целый ряд чрезвычайно интересных вопросов и установить, что использование кислорода с направлением его струи в зону резания чрезвычайно эффективно и с экономических позиций и с позиций получения рабочих поверхностей высокого качества.

Необходимо в порядке отступления отметить, что эффективного использования природных богатств в виде туфов, базальтов, фельзитов и камней других пород можно было добиться при условии разработки системы, разрешающей обрабатывать эти камни, и в особенности камни твердых пород, резанием. Эта задача была решена под руководством М. В. Касьяна. Разработанные им станки изготовлялись сотнями, и благодаря этому резко поднялась производительность труда рабочих и резко улучшилась фактура облицовочных камней. Так как базальта на территории Армянской ССР разведано много миллиардов тонн, то вполне понятно стремление широко его использовать во всех тех случаях

когда от каменной плиты требуют высокой износостойкости, водонепроницаемости, кислотоупорности и т. д.

Особое внимание М. В. Касьяна привлекали как топография износа режущего инструмента вообще, так и характер локальных изнашиваемых зон в зависимости от режимов резания, свойств обрабатываемых металлов и, в особенности, свойств материала инструмента и его геометрии. В изнашивании режущего инструмента ведущая роль принадлежит напряжениям, возникающим на поверхностях контакта в процессе резания, температуре на этих же участках, разности микротвердостей упрочненной стружки на прирезовочной стороне и поверхности резца под стружкой, состоянию прирезовочного слоя с точки зрения возможного воздействия жидкого металла на хрупкость слоя режущего инструмента в зоне контакта, силе ионного тока, развиваемого в процессе резания, условиям изменения плотности дислокаций в материале резца и срезаемого слоя, наличию пор на поверхностях контакта инструмента и т. д. Вполне понятно, что обрисовать столь сложные явления в комплексе нельзя, ибо это может привести к ошибкам оценки их влияния. Поэтому более целесообразно поэтапное решение этого вопроса либо моделированием, либо отбором специальных информации.

Например, известно, что при резании чистой меди температура на поверхности контакта стружка—резец не превосходит 350—400°C и удельные давления в тех же зонах невелики. А между тем интенсивность изнашивания даже твердосплавных резцов чрезвычайно велика. Возникла мысль проверить поведение инструмента при резании меди резцом, армированным не твердым сплавом, а синтетическим корундом. Картина топографии изнашивания и интенсивности его совершенно изменилась. Это и подсказало пути последующих изменений в материалах и геометрии режущего инструмента. Началось интенсивное изучение свойств появившегося безвершинного резца БРМ-1, определились его бесспорные преимущества, в особенности при обработке титановых сплавов как групп «альфа» и «бета», так и группы «альфа»+«бета». На базе этого типа резца создан двухлезвийный инструмент КБ-1, по существу состоящий из обычного резца в сочетании с безвершинным. Благодаря такому сочетанию стоимость эксплуатации инструмента резко сокращается, а показатели качества поверхности после ее обработки оказываются весьма благоприятными. Таким образом, начата «атака» по использованию богатых возможностей, заложенных в конструкции и геометрии режущего инструмента. Создана группа однокарбидного твердого сплава, отличающегося сравнительно большим значением теплопроводности, чем исходный ВК8, благодаря чему несколько повышается износостойкость инструмента. Ведутся исследования по использованию слоистых пластин с рациональным распределением слоев, имеющих различные свойства. Рассматриваются сочетания таких пластин с корпусами, обладающими большими способностями поглощения возникающих при резании вибраций. В эти исследования вовлечены многие ученики М. В. Касьяна, организовавшие свои исследования в завод-

ских лабораториях. Интересны в этом разрезе исследования в области вихрекопирования хрупких и вязких материалов, за которые группа лиц и в том числе М. В. Касьян были удостоены Государственной премии Армянской ССР. М. В. Касьян заслуженный деятель науки и техники, он является одним из авторов 15 изобретений.

Значение трудов М. В. Касьяна для науки очень велико; развитие и современное состояние теории резания материалов в значительной мере определяются этими трудами. Значение научных трудов М. В. Касьяна для машиностроения СССР, в особенности Армянской ССР, также несомненно, поскольку развитие процессов обработки материалов резанием не может проходить без создания находящихся на высоком уровне теорий этих процессов.

Кроме своей работы в области физики резания материалов М. В. Касьян деятельно участвует в практической жизни промышленности Армени—под его руководством выполняются исследования большого производственного значения. М. В. Касьян непосредственно участвует в создании и освоении новых процессов, постоянно консультирует по научным и промышленным проблемам и другим вопросам, участвует в работе совещаний, комиссий, ученых советов институтов и пр. При всей своей занятости М. В. Касьян постоянно ведет большую редакционную работу.

Горячо поздравляя Мартына Вагановича Касьяна с его семидесятилетием, желаем ему крепкого здоровья, многих лет плодотворной деятельности.