

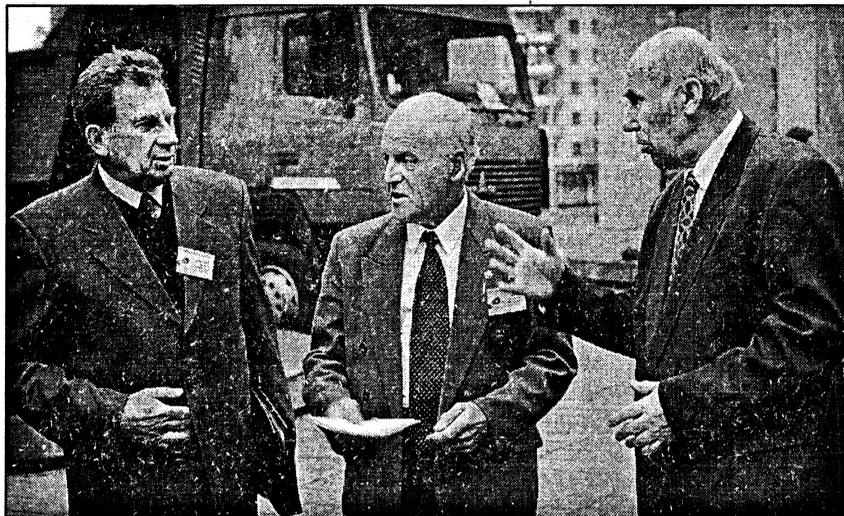
временной стратегии освоения новых рынков сбыта является переход от одиночных моделей к производству комплексов или семейств определенных видов техники, включающих, в пределах каждого мощностного диапазона, широкую гамму модификаций, охватывающую максимально возможное число разновидностей функционального назначения на основе современных технологий сквозного компьютерного проектирования и производства.

В настоящее время НЦ ПММ совместно с Минпромом и промышленными предприятиями разработана концепция государственной научно-технической программы «Создать и освоить производство в республике новых поколений конкурентоспособной автотракторной техники» на 2001 – 2005 гг. Программа сформирована в рамках утвержденного приоритетного направления научно-технической деятельности в

республике «Повышение конкурентоспособности продукции машиностроения и радиоэлектроники». Конечной целью программы является дальнейшее повышение конкурентоспособности продукции одной из базовых

отраслей народного хозяйства.

Как показала конференция, идеям НЦ ПММ становится тесно в рамках Беларуси, они проникают за ее рубежи и притягивают к себе симпатии коллег на Западе и в СНГ.



НА СНИМКЕ (слева направо): академики Троценко В.Т. (Украина), Фролов К.В. (Россия), Высоцкий М.С. (Беларусь).

## МЕХАНИКА НА ПОРОГЕ НОВОГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Мне хотелось бы подчеркнуть роль академика М.С. Высоцкого в создании нового класса, бесспорно, отвечающих всем требованиям автомобилей высокой надежности, экономичности, и, самое главное, его большой творческий потенциал. Это человек, который постоянно ищет новое.

Не могу не сказать о существенном развитии целого ряда направлений в области механики и машиноведения в НАН Беларуси. Особенно хочется подчеркнуть целенаправленную организаторскую деятельность, которую ведет Президиум Национальной академии наук Беларуси в этом направлении.

Но самым главным является то, что промышленность Беларуси не остановилась. К сожалению, в отличие от очень многих крупнейших промышленных предприятий в России, которые просто стоят.

*К.В. ФРОЛОВ,  
директор*

*Института машиноведения  
им. А.А. Благонравова  
академик  
Российской академии наук*

Когда работает промышленность, – производство ставит перед фундаментальной наукой серьезные задачи, крупные проблемы. Нельзя себе представить, чтобы можно было только теоретизировать или доказывая всю жизнь теорему Ферми, считать, что это и есть фундаментальная наука. Есть гармония, есть симбиоз, есть единая неделимая фундаментальная и прикладная наука. И я приветствую те усилия, которые прилагает руководство республики в интеграции научных исследований, в частности между Россией и Беларусью, в области машиностроительных компонентов.

Наши белорусские друзья и

коллеги претворяют в жизнь крупнейшую в республике Государственную научно-техническую программу «Белавтотракторостроение». И у нас есть совместная белорусско-российская программа, она достаточно хорошо работает, хотя могла бы быть гораздо более эффективной, это зависит от нас с вами. Мы включили в эти исследования ведущие институты, в том числе и Российской академии наук, наш лазерный центр, Институт машиноведения и ряд его лабораторий.

Я в высшей степени удовлетворен тем, что крупным центром в области новых технологических процессов машиностроения является Академия наук Украины, пока сохраняющая свое лидирующее положение.

Этот триумвират – Беларусь – Украина – Россия – должен показать другим пример своими программами, конкретными научными

результатами. Наука всегда была интернациональной, нет границ для научных исследований, но по существу мы являемся свидетелями того, что они появляются.

Хочется поделиться мыслями о развитии механики машин в наступающем новом веке и тысячелетии.

От Леонардо да Винчи до наших дней были созданы удивительные конструкции машин. В конце концов человек научился летать, освоил космос. Но перед человечеством стоит масса проблем...

На дорогах мира ежегодно гибнут сотни тысяч людей, миллионы получают увечья. Эта проблема пока решается медленнее, чем хочется. Не говорю о других таких, как шум, создаваемый машинами, в том числе автомобильным транспортом, акустики, защиты человека при работе в условиях радиоактивного облучения...

Как правило, крупные аварии и катастрофы есть сумма всех неучтенных обстоятельств, и роль человеческого фактора здесь остается главной. Но почему это происходит? Мы можем рассчитать стержень, оболочку, мембрану, пластину, а реальная конструкция, как двигатель внутреннего сгорания или автомобиль гораздо сложнее.

Значит, очень важен тонкий современный эксперимент и, конечно, развитие приближенных методов решения. Если к этому добавить работу в области так называемых экстремальных условий (высокие и низкие температуры, глубокий вакуум) задача становится такой, что всем нам хватит дел еще на сто лет.

Должны быть сформулированы требования к конструкции. К сожалению часто вопросы экологии решаются в последнюю очередь. Самый центральный вопрос – определение требований к материалу. После выбора материа-

лов очень важны проверочные расчеты, расчеты на прочность, циклическую прочность. Динамика есть и будет актуальна длительное время.

Определяющей становится и акустика, она будет одной из центральных проблем в новом столетии. Так же как и создание новых материалов, превосходящих по своим техническим и эксплуатационным характеристикам традиционные. Сегодня из камня вытягиваются тонкие волокна и создаются очень прочные материалы. Широко применяются материалы неметаллической группы в авиакосмической промышленности, а вот автомобильная отстает. А могла в силу массовости занять лидирующее положение. Говорят, что таких материалов нет или они слишком дороги. Но вся проблема, в конечном счете, в масштабе их выпуска.

Механика материалов станет определяющей в ближайшие 20-30 лет. На современных сверхзвуковых самолетах несущие конструкции и ответственные узлы выполняются из композитов. Такая высоконапряженная конструкция, как самолет «Конкорд» и другие уже строятся по такому принципу. Разумеется, это требует очень тщательного изучения физики этих материалов, механики их разрушения. Из композитов можно делать автомобили, они не боятся коррозии, не разрушаются. Но фирмы-изготовители заинтересованы в другом, им нужно чтобы автомобили выходили из строя и заменялись новыми.

Хотел бы выделить одну работу, которую ведет наш институт и руководимый мной отдел. Это материалы с памятью. Удастся преодолеть крупные врожденные и приобретенные пороки суставов. Делается аппарат по типу илизаровского, но посложней. Самое главное – на сустав, “приговоренный” к неподвижности,

подаются динамические нагрузки (вибрации). При помощи “умных” материалов (с памятью) мы достигли колоссальных результатов. Они по заданной программе могут “запомнить” форму, создать те или иные нагрузки, что чрезвычайно важно для медицинской техники.

В следующем веке получат чрезвычайное развитие такие конструкции как панели самолетов из углепластика, их тормозные системы из такого же материала, сверхлегкие корпуса поездов и т.д.

Огромное значение приобретает диагностика. Та, которая может предсказать развитие трещины, аварию и ее ликвидировать. Над этой проблемой сейчас работает мир.

Мы работаем над использованием открытого академиком Бочваром явления сверхпластичности сплавов. На его основе созданы новые процессы формообразования, которые дают возможность сэкономить 30-35% энергии для прокатных станков, раскатных машин, а, самое главное, получить равномерную структуру и уменьшить дефектность внутри материала, снизить вероятность развития микро- и макротрещин. Это направление будет в ближайшее время лидирующим.

В производстве очень важен человеческий фактор. Выбор оператора, который управляет огромными конструкциями, от поведения и ошибок которого зависят здоровье и жизнь тысяч, а иногда и сотен тысяч людей. Здесь важно уметь учесть влияние на поведение этого человека таких факторов, как акустические, тепловые, электромагнитные поля. Как подобрать подходящего человека? Мы работаем над этим очень активно.

Заканчивая, хочу сказать: я славлю механику, которая есть. Но трижды, которая будет!