



## ОБЩЕРОССИЙСКОЕ ОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ «СОЮЗ МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ РОССИИ»

### ПРЕЦИЗИОННЫЕ СТАНКИ И ТЕХНОЛОГИИ :



- проектирование,
- изготовление,
- модернизация,
- сервис

### ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

### ПОДГОТОВКА НАУЧНЫХ КАДРОВ

**СИНТЕЗ ИННОВАЦИЙ**  
в обрабатывающем производстве

## НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

ООО «Самоточка»

**д.т.н. Макаров В.М.**

МГТУ «Станкин»

Кафедра «Станки»



# Основные проблемы подготовки кадров для машиностроения

1. Технические ВУЗы **ПОКА** имеют достаточный научный и кадровый потенциал по выпуску высококвалифицированных специалистов - образовательная среда консервативна, срок ее «утраты» долговременен и определяется наличием **квалифицированных педагогов**

2. Вузы не мотивированы на **качество**, работают «сами на себя», выпускают «брак» - контроль сложно организовать на уровне государственного Заказчика: там нет промышленных специалистов, способных объективно оценить уровень подготовки выпускников

3. Сейчас актуально не **КАК** обучать?  а **ЗАЧЕМ** обучать ?

Основная масса выпуска технических специалистов распределяется в «никуда»!

**Обоснованный госзаказ (для ОПК) отсутствует.**

**Заказ от частно-государственных предприятий не формируется.**

**Потребители специалистов (ОПК, высокотехнологичное машиностроение) не могут САМИ сформировать требования к знаниям, умениям и навыкам востребованных ими молодых кадров  ТОЛЬКО С ПОМОЩЬЮ ВУЗов**

4. Целевая подготовка специалистов в технических ВУЗах не эффективна  
Государственные образовательные стандарты (ГОСы) типизированы и отклоняться от них при специализированной подготовке кадров под требования предприятий ВУЗам практически невозможно.

Предприятия не имеют механизмов влияния на сложившуюся систему подготовки кадров

**Главной внешней причиной является рассогласованность взаимодействия системы «Государство-ВУЗ-Предприятие», не отраженных в правовых нормативных Актах, регулирующих эти взаимоотношения в интересах машиностроительного комплекса РФ.**

5. Prestиж профессии и уровень оплаты труда профессорско-преподавательского состава ВУЗов весьма низок. Педагог ВУЗа (остепененные доценты и профессора) - это самая низкооплачиваемая бюджетная профессия при столь высоких требованиях к их труду и уровню квалификации.

6. Взаимоотношения ВУЗов и промышленных предприятий нельзя назвать конструктивными.

Работники ВУЗов оторваны от промышленной среды и при этом им характерно высокое самомнение о своих профессиональных качествах, «комплексы» в связи с утратой профессиональных (отраслевых) навыков. Производственники сторонятся ВУЗовских работников, занимаясь конкретными делами.

«Невзаимопонимание» плохо сказывается на общем деле - подготовке специалистов.

- Одной из причин является оторванность педагогов и ученых от промышленности и их «невстроенность» в машиностроительную производственную среду.
- **Основная внутренняя проблема** в системе подготовки кадров для машиностроительного комплекса РФ – в плохой совместимости разнородных структур :
  - НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ и
  - ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА как технологической среды.

Разнородность этих систем проявляется в разных целях, конечной продукции, принципах функционирования и оценке результатов.

### **ВЫВОДЫ :**

1. Отсутствует взаимодействие предприятий ОПК и высокотехнологичного машиностроения с техническими ВУЗами для формирования госзаказа по качественным и количественным параметрам молодых кадров – КТО это должен делать ?!
2. Министерство образования РФ не несет эти функции – это задача специальных органов государственного управления подготовкой кадров, связывающих машиностроительную среду с ВУЗами

# Разнородность структур подготовки кадров «Государство-ВУЗ-Предприятие»

|                                      | <i>Машиностроительная производственная среда (предприятие)</i>   | <i>Научно-образовательная среда (ВУЗ)</i>  |
|--------------------------------------|--|--|
| <b>Цели</b>                          | <b>Выпуск технических средств – натуральных образцов техники и технологий</b>  | <b>Выпуск специалистов – интеллектуально подготовленных инженеров с навыками компьютерно-ориентированных форм работы</b>   |
| <b>Принципы функционирования</b>     | <p><b>ЭКСТРАВЕРТИРОВАННАЯ ФОРМА ПРОЯВЛЕНИЯ ЛИЧНОСТИ И ЕЕ ВСТРОЕННОСТЬ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕХАНИЗМ.</b></p> <p>Формы: Производственная среда, оборот и обработка материальных потоков, информационные и коммуникационные связи. Личность носит подчиненный характер в этой системе и вынуждена «влиться», «соответствовать» или будет «исключена» из среды.</p> <p>Первична <b>ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА</b> - менеджмент.</p> <p><b>СУБЪЕКТ</b> – вторичен.</p> | <p><b>ИНТРАВЕРТИРОВАННАЯ ФОРМА ПРОЯВЛЕНИЯ ЛИЧНОСТИ И ЕЕ ЗАМЫКАНИЕ НА «СЕБЯ».</b></p> <p>Формы: методики педагогики и усвоения навыков самообучения, методы передачи знаний, основы научной деятельности.</p> <p>Первично - <b>ЛИЧНОСТЬ (Субъект)</b> и его интеллектуальные способности.</p> <p>Педагог обладает практически неограниченной властью над объектами производства – обучающимися. Он – руководитель и исполнитель задач подготовки кадров.</p> <p>Организационная система подготовки кадров (ГОСы, программы курсов и др.) вторична. Надстроечная система организации образовательной деятельности мало влияет на <b>ПЕДАГОГА</b>. Все определяется его личными качествами, способностями и нравственностью. Управлять этим трудно и почти нет правовых норм регулирования подготовкой кадров на нижнем исполнительском уровне.</p> |
| <b>Конечная продукция</b>            | <b>Натурные образцы техники и конкретные результаты технологического производства.</b>   | <b>Кадры – «интеллектуальный продукт».</b>   |
| <b>Оценка результатов работы</b>     | <p>Существуют <b>ОБЪЕКТИВНЫЕ КРИТЕРИИ</b> оценки производственной деятельности – уровень техники и технологий, ее соответствие <b>ГОСТам, ТЗ</b> и лучшим мировым образцам.</p>  | <p>Критерии оценки качества подготовки выпускников - неопределенно-субъективные.</p> <p>Оценка уровня интеллекта, профессиональных знаний и умений специалистов-выпускников не имеют четких параметров и не стандартизованы.</p>   |
| <b>Необходимые качества и знания</b> | <p>Работник промышленности - узкоспециализированный профессионал.</p> <p>По мере повышения карьерного роста необходимы знания менеджмента и управления персоналом, юридических и экономических основ.</p>  | <p>Педагоги ВУЗов обязаны обладать <b>КОМПЛЕКСНЫМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ КАЧЕСТВАМИ:</b> научной методологией, педагогико-психологическими и коммуникационными навыками, знаниями профессии (по отраслям).</p>   |

# Взаимодействие основных участников инженерной профессиональной подготовки кадров машиностроения



## Современная система подготовки кадров в РФ должна включать:

- Создание **специальной государственной структуры** (Департамент в рамках МинОбраза или МинПромТорга РФ) □ взаимодействие госпредприятий (в т.ч. и акционированных) с ВУЗами для регулирования вопросов подготовки кадров для отраслей промышленности РФ
- формирование **ТЗ** на специалистов со стороны предприятий;
- формирование **структуры профессий**; - численности кадров (госзаказ); - качества подготовки; - формированию и обновлению **отраслевого профессионального стандарта** к кадрам и др.
- выработку оценочных критериев качества подготовленных выпускников ВУЗов и **рейтингование ВУЗов СоюзМашем России**;
- целенаправленное трудоустройство выпускников в машиностроение РФ; ограничение свободного немашиностроительного трудоустройства выпускниками технических ВУЗов;
- формирование **правовых обязательств бюджетных выпускников** перед государством по отработке своего «долга» за обучение (**1 год отработки в сфере машиностроительного комплекса РФ**);
- прямое включение педагогов выпускающих специализированных кафедр ВУЗов в систему подготовки кадров предприятий – рекомендовать возложение на них таких обязанностей в должностных инструкциях на условиях возмездности со стороны предприятий и др.  
(**трудоустройство педагогов в высокотехнологичные предприятия на условиях совместительства без отрыва от осн. работы**)

# Особенности подготовки кадров для высокотехнологичных предприятий

## *авиационной и ракетно-космической промышленности*

Виды выпускаемой продукции имеют специфику, но общим является ее **научоемкость** □  
требуются:

- профессиональная адаптационность и кумулятивность знаний
  - (металлообработка, металлургия, ж/д машиностроение и др. □ авиа- и космос)
    - чувство нового, умение генерировать идеи,
    - интегрировать подходы из разных областей знаний

Необходим высокий уровень подготовки не ниже инженера -  
**магистры, аспиранты, научные исследователи**

- **Менеджеры производства (70% кадров - серийное качество специалистов)**  
бакалавры, инженеры
- **Разработчики техники (30% выпускников - индивидуальная подготовка)**

**Инженеры в машиностроении:** механики (конструкторы), электромеханики (электронщики), технологи, метрологи, системотехники (программисты), менеджеры, экономисты, «по знаниям» САПР- IT, исследователь и т.п.



- На заседании коллегии Минобразования и науки РФ были утверждены контрольные цифры приема в образовательные учреждения на бюджетные места: произошло перераспределение в сторону технических специальностей.
  - с учетом анализа заявок от различных ведомств в 2009 году определено **527536** бюджетных мест. Прием на технические специальности в [вузы](#) увеличится на 3583 человека, до **267351 (50,7%)** студента. Все они смогут обучаться за счет федерального бюджета, причем 3390 - на дневных отделениях. Увеличение касается специальностей, связанных с машиностроением, энергетикой, приборостроением, строительством и архитектурой. На факультетах культуры, экономики, социальных, гуманитарных и естественных наук бюджетников станет меньше - **260185 (49,3%)** человек.
  - В средних специальных учебных заведениях (ссузах) увеличат прием на авиационных и металлургических факультетах, сократив при этом места по экономическим, транспортным, информационным и гуманитарным специальностям. Из более чем полумиллиона человек, поступивших в вузы за счет государства, 309 тыс будут обучаться очно по программе подготовки дипломированных специалистов. В ссузах бесплатно смогут учиться 289 тыс. человек.
  - [Гуманитариев вдвое больше чем технарей.](#) Руководитель Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) Л. Глебова озвучила предварительную статистику по сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ).
- В 2009 году большинство (**вдвое**) российских школьников собираются поступать в гуманитарные вузы.

# Трудоустройство выпускников технических ВУЗов

- **ВУЗ:** **Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана**  
**Название организации:** Межрегиональный координационно-аналитический центр по проблемам трудоустройства и адаптации к рынку труда выпускников учреждений профессионального образования МГТУ им. Н. Э. Баумана  
**Контактная информация:** Москва, Госпитальный пер., 4/6 (здание общежитий МГТУ № 10, 11)  
**Сайт:** [cszum.bmstu.ru](http://cszum.bmstu.ru)  
**Описание:** МЦПТ содействует созданию и эффективной работе вузовских и региональных центров по трудоустройству молодых специалистов посредством научного, информационного, консультационного и методического обеспечения и обучения
- **ВУЗ:** **Московский государственный технический университет МАМИ**  
**Название организации:** Отдел по трудоустройству обучающихся и взаимодействию с выпускниками  
**Контактная информация:** 107023 Москва, Б. Семеновская, 38, ауд. В-509, тел. (495) 365-05-70  
**Сайт:** [www.mami.ru/?p=trud-info](http://www.mami.ru/?p=trud-info)  
**Описание:** трудоустройство студентов, проведение ярмарок вакансий “Карьера в автобизнесе”, презентации компаний
- **ВУЗ:** **Московский государственный технологический университет “Станкин”**  
**Название организации:** Центр по трудоустройству студентов и адаптации выпускников к рынку труда  
**Контактная информация:** 127055 Москва, Вадковский пер., 3А, тел. (499) 973-38-30  
**Сайт:** [www.stankin.ru/vakans/vakans.html](http://www.stankin.ru/vakans/vakans.html)  
**Описание:** Трудоустройство студентов на предприятия, где они начинают свой успешный карьерный рост и одновременно продолжают обучение в университете по гибкому графику, защищая дипломы бакалавров и инженеров по тематике предприятий, осуществляет обучение по целевой программе подготовки выпускников колледжей и техникумов, которые днем работают на предприятии, а вечером учатся. При этом льготы дневной формы обучения сохраняются, организует производственные практики на предприятиях, трудоустраивает выпускников.

# Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу

(утв. Президентом РФ 30 марта **2002** г. № Пр-576)

- **Цель и задачи государственной политики в области развития науки и технологий**
- **Важнейшие направления государственной политики в области развития науки и технологий, пути их реализации**
- **Развитие фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок**
- **Совершенствование государственного регулирования в области развития науки и технологий**
- **Формирование национальной инновационной системы**
- **Повышение эффективности использования результатов научной и научно-технической деятельности**
- **Сохранение и развитие кадрового потенциала научно-технического комплекса**
- **Интеграция науки и образования**
- **Развитие международного научно-технического сотрудничества**
- **Основные меры государственного стимулирования научной, научно-технической и инновационной деятельности**

## На первом этапе (2002 – 2006 годы) необходимо:

- уточнить нормативно-правовую базу научной, научно-технической и инновационной деятельности, обратив особое внимание на развитие системы мер экономического и иного стимулирования этой деятельности, а также на охрану и защиту прав Российской Федерации на объекты интеллектуальной собственности и иные результаты научной и научно-технической деятельности;
- создать механизмы разработки, реализации и корректировки программных документов в научной и научно-технической сферах;
- обеспечить внедрение системы заказа государства на научно-техническую продукцию, разработать порядок его формирования, исполнения, финансирования, контроля и приемки завершённых работ, а также использования полученных результатов;
- ориентировать инновации на структурную перестройку и модернизацию имеющихся производств, в первую очередь в интересах освоения ресурсосберегающих технологий и улучшения потребительских свойств продукции;
- реализовать механизмы консолидированного и многоканального финансирования целевых программ научных исследований и экспериментальных разработок, важнейших инновационных проектов государственного значения с использованием бюджетов всех уровней, а также внебюджетных источников;
- определить порядок формирования и функционирования системы стандартизации, обеспечения единства измерений и сертификации в научно-технической сфере с учетом мировых стандартов;
- разработать проекты концепции научно-технологической безопасности Российской Федерации и основных положений инновационной политики Российской Федерации на 2002 – 2006 годы;
- разработать механизмы повышения экономической заинтересованности в использовании результатов научно-технических разработок при решении социально-экономических задач, структурной перестройке и техническом перевооружении производства в целях повышения конкурентоспособности отечественной продукции и услуг;
- определить порядок проведения научных исследований и экспериментальных разработок, использование результатов которых может создать угрозу безопасности Российской Федерации, здоровью граждан, ухудшить экологическую ситуацию в стране;
- переориентировать действующие целевые программы научных исследований и экспериментальных разработок на обеспечение приоритетных направлений развития науки, технологий и техники с учетом номенклатуры первоочередных важнейших инновационных проектов государственного значения;
- **разработать и утвердить федеральную целевую программу “Научные кадры”;**
- сформировать целостную систему органов государственного управления научной, научно-технической и инновационной деятельностью;
- создать систему сравнительного анализа уровня развития отечественных и зарубежных перспективных научных исследований и экспериментальных разработок; сформировать систему научно-технической и военно-технической информации;
- оптимизировать состав научно-технического комплекса, в том числе создать интегрированные научные, научно-технические и научно-образовательные структуры;
- сформировать сеть центров коллективного пользования уникальным научным оборудованием.

## На втором этапе (до 2010 года) необходимо:

- 1) завершить формирование национальной инновационной системы и целостной структуры научно-технического комплекса, способного эффективно функционировать в условиях рыночной экономики;
- 2) обеспечить устойчивые позиции Российской Федерации в сфере науки и высоких технологий;
- 3) отработать взаимовыгодные механизмы международной интеграции и разделения труда, в том числе с государствами – участниками Содружества Независимых Государств.
- После 2010 года необходимо обеспечить дальнейшее развитие научно-технического комплекса как неотъемлемой части социально-экономического, оборонного и культурного потенциала страны, реализовать мероприятия по повышению эффективности его использования в интересах освоения внутреннего и мирового рынка высокотехнологичной продукции.