

ИНДУСТРИЯ КОМПОНЕНТОВ

Когда в трудные послевоенные годы ученые и производственники создавали первые в мире заводы-автоматы, автоматизированные цеха и многие другие уникальные предприятия для производства компонентов общемашиностроительного применения, они понимали, что другого пути для развития промышленности на принципиально новой технической основе нет. Ведь лучше повысить износостойчивость поршневого кольца, а не разбирать в страдную пору посреди поля трактор или комбайн, теряя при этом миллионы рублей. Еще более важным является безопасность человека, связанного с функционированием техники. Так, безотказная работа систем дорогостоящего самолета, а значит, и судьба пассажиров, экипажа находится в непосредственной зависимости от стойкости каждого компонента этой системы — двигателя, датчика, отливки или поковки и т.п. Не обеспечив создания производства всех этих изделий, нельзя решить главного — выпуска конечных видов техники на современном уровне.

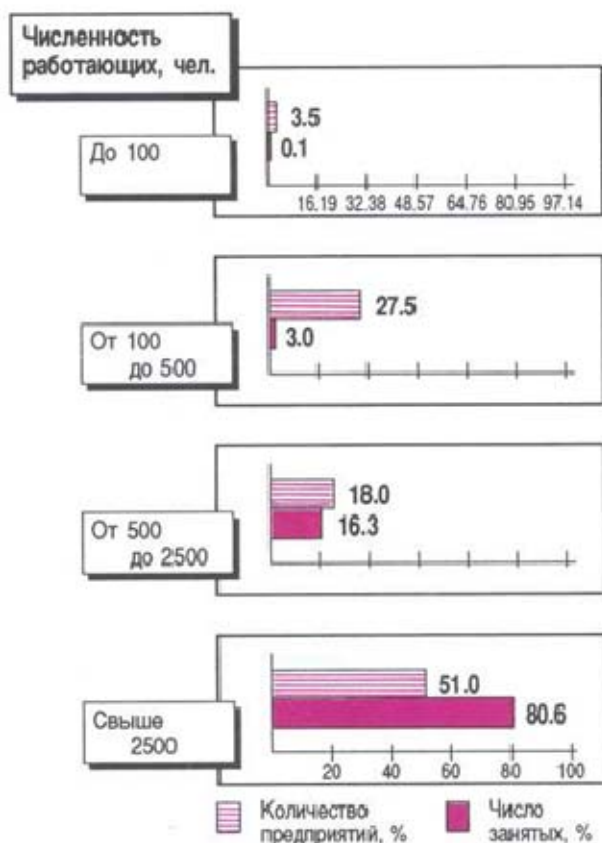


Рис. 1. Концентрация производства в машиностроительном комплексе (по состоянию на 1990 г.).

И если бы в последующие годы не поддерживался курс на гигантоманию (рис. 1) и производство компонентов получило свое дальнейшее развитие на уровне специализированных средних и малых предприятий, то отечественное машиностроение не утратило бы своих позиций на мировом рынке.

Технический уровень машиностроения, а следовательно, развитие всей промышленности России в решающей мере определяются индустрией компонентов техники, т.е. кирпичиков, из которых эта техника состоит.

Геннадий КОВАЛЕНКО,
директор Российского научно-исследовательского института проблем машиностроения

Владимир СВЯТОШНЮК,
заместитель директора института по научной работе



Известно, что именно в 70-е годы в западных странах получив особо интенсивное развитие малые предприятия, придавшие промышленному производству высокую гибкость и восприимчивость к новациям, рациональность и размещение производительных сил. Анализ и обобщение производственной структуры в этих странах (рис. 2) приводят к выводу о существовании объективной закономерности между количеством предприятий (мелких, средних, крупных) и их мощностью (объем производства, численность). В этом заключается живучесть и эффективность экономической системы. Соотношение предприятий по мощности и численности во всем многообразии форм хозяйственной деятельности человека определяет структуру систем машин и параметрических рядов техники. И наоборот, развитие техники, создание систем машин с учетом потребности малых предприятий стимулируют их развитие и совершенствование производственной структуры.

Укрупненно компоненты общемашиностроительного применения (КОМП) классифицируются по следующим группам:

заготовки — отливки, поковки, штамповки, сварные конструкции;

детали — метизы, зубчатые колеса, валы и оси, диски, втулки, фланцы, крышки, шкивы, изделия из пластмасс и синтетических материалов, резинотехнические изделия и др.;

узлы и механизмы — электроприводы, гидроприводы и гидроавтоматика, пневмоприводы и пневмоавтоматика, смазочное оборудование и фильтрующие устройства, механические и комбинированные приводы (сочетанием электродвигателя, вариатором, мо-

ТЕХНИКИ — ЧТО ДАЛЬШЕ?

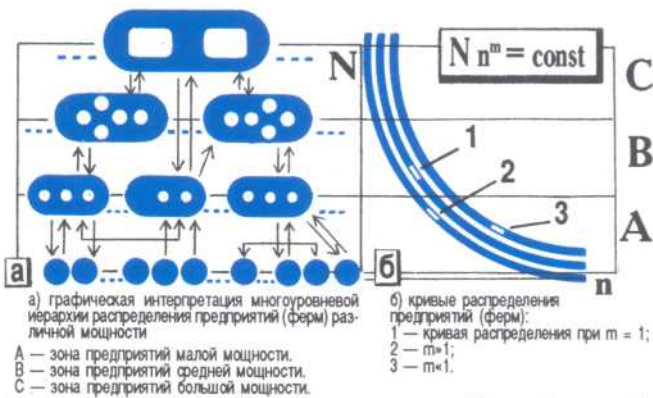


Рис. 2. Характер распределения предприятий малой, средней и большой мощности в экономике развитых западных стран.

тор-вариаторы), муфты, цепи (приводные, тяговые и грузовые), подшипники качения, электронные средства управления и диагностики и др.

Из приведенной номенклатуры КОМП следует особо выделить технику приводов для машиностроения, которая в решающей мере определяет технический уровень и конкурентоспособность конечных изделий машиностроения.

Проблемы обеспечения потребностей различных отраслей машиностроения в широком ассортименте высококачественных КОМП наиболее эффективно решаются путем организации специализированного их производства, и в первую очередь на небольших предприятиях, производящих ограниченную номенклатуру изделий. При этом предприятия, изготавливающие конечные изделия машиностроения, превращаются в сборочные производства.

Опыт машиностроения России также показал высокую эффективность специализированного производства общемашиностроительной продукции. Так, производительность труда по выпуску редукторов в 7-10 раз выше, чем на неспециализированных, трудоемкость централизованного изготовления гидрооборудования в 3-4 раза ниже по сравнению с обычным неспециализированным. Общеизвестна эффективность организации и развития такого производства подшипников качения.

Однако в целом удельный вес специализированного производства КОМП в машиностроении России не превышает 12-15 процентов от их общего объема в подотраслях машиностроительного комплекса, что в 3-5 раз меньше экономически целесообразного объема выпуска. Как видно из рис. 3, из каждых 100 предприятий машиностроения производят механические приводы 53 предприятия, зубчатые колеса — 91, крепежные изделия — 55 и т.д. Удельный вес специализированного производства заготовок по отношению к общему объему их потребления в России составляет, например, по отливкам 15-16 процентов, поковкам и штамповкам — 10-11, сварным конструкциям — 2-2,5. Уровень специализированного производства общемашиностроительных деталей составляет (без учета метизов) 1-1,5 процента от общего объема их потребления, узлов и механизмов — 40-45 процентов.

Следует отметить, что в машиностроении бывшего СССР и России традиционно сложилась система отраслевого развития

КОМП, ориентированная на удовлетворение требований только изготовителей конечных машин в своей подотрасли, хотя подавляющее большинство компонентов техники относится к изделиям общемашиностроительного применения.

Головной подотраслью, на которую возлагалась задача комплексного развития индустрии КОМП, являлась станкостроительная промышленность. Однако в этой подотрасли получили определенное развитие только предприятия, производящие продукцию непосредственно для нужд станкостроения, что обусловило узость выпускаемой номенклатуры изделий, планирование и инвестирование ее по остаточному принципу; неумение специализированных предприятий вести активную экспортную политику, несмотря на высокую эффективность экспорта этой наукоемкой продукции, превосходящую, например, автомобилестроение по экспертным оценкам в 10-15 раз.

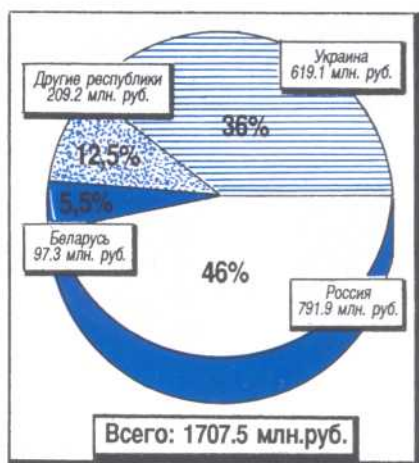
Вследствие низкого технического уровня компонентов общемашиностроительного применения и недостаточных объемов их производства имели и продолжают иметь место неоправданно высокие объемы импорта. Так, в области регулируемых электроприводов из 56,5 тысячи комплектов, необходимых для



Рис. 3. Уровень сложности машиностроительного производства

станкостроения, отечественной электротехнической промышленностью в 1990 г. производилось только 11,3 тысячи. Остальные, свыше 45 тысяч комплектов, закупались за рубежом. Стоимость закупленных электроприводов в 4 раза выше аналогичных отечественных.

В настоящее время, после распада СССР, в связи с нарушением



В ТОМ ЧИСЛЕ:

гидроприводы и гидроавтоматика



пневмоприводы, смазочные системы, фильтры



механические приводы

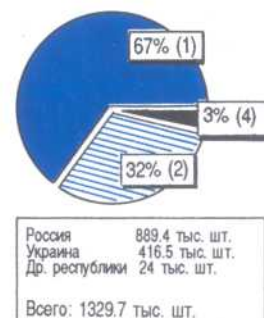


Рис. 4. Структура и объемы производства гидропневмосмазочного оборудования в рамках СНГ (в ценах 1990 г.).

межгосударственных обязательств по разделению труда в рамках бывшего СЭВ положение с обеспечением предприятий машиностроения России компонентами техники резко осложнилось. Многие предприятия - поставщики КОМП оказались за пределами Российской Федерации. Так, например, 40 процентов гидроприводов, 52 — пневмоприводов, смазочных систем и фильтров, 32 — механических приводов производятся на Украине (рис. 4). В Харькове находится и головной НИИ по гидропневмосмазочному оборудованию, в Киеве — головной НИИ по механическим приводам, осуществлявшие в течение многих лет техническую политику в этой области.

Острый дефицит испытывают по тем же причинам предприятия машиностроения и других отраслей промышленности России в приводных, тяговых и грузовых цепях (рис. 5).

Не менее сложная ситуация и в области электроприводов для машиностроения, а также по многим другим видам КОМП. Машиностроительные предприятия России оказались, таким образом, между двух зол. С одной стороны, нет финансовых средств для закупки КОМП на свободно конвертируемую валюту, с другой — в силу различных причин возникают перебои в поставках КОМП от предприятий ближнего зарубежья. А в результате снижается качество и конкурентоспособность выпускаемой продукции, нарушается стабильная работа предприятий, что в перспективе может привести к свертыванию производства многих видов техники.

В то же время анализ зарубежного опыта показывает, что производство компонентов общемашиностроительного применения, и в первую очередь гидравлических, пневматических, электрических приводов и механических передач, оформилось за рубежом в самостоятельную мощную индустрию. В последние 10-15 лет эта отрасль претерпевает интенсивное развитие, основанное на комплексной реиндустриализации с заменой основных фондов жесткого технологического базиса на современные высокопроизводительные автоматизированные гибкие производственные системы, характеризующиеся широким внедрением информационных технологий и максимальным ресурсосбережением.

Благодаря интеграции управляющей микроэлектроники с гидропневмооборудованием и разработке регулируемых электромеханических передач были созданы новые и модернизированы традиционные технологические процессы и оборудование, устранившие

ограничения для автоматизации даже тех производственных операций, которые до последнего времени являлись сферой широкого использования ручного труда и отличались низким уровнем механизации.

Среднегодовые темпы роста производства техники приводов практически во всех промышленно развитых странах свидетельствуют о высокой конъюнктуре рынка. Они значительно выше, чем в машиностроении и промышленности в целом. Это является следствием активной целенаправленной инвестиционной политики. Например, в Германии за 17 лет капиталовложения в развитие этой отрасли возросли в 7,8 раза, тогда как в машиностроении только в 1,7.

Все вышесказанное еще раз подтверждает, что дальнейшее развитие машиностроения России и вывод его на мировой рынок возможны только на основе создания современной индустрии компонентов общемашиностроительного применения.

Концепция создания этой индустрии должна основываться на следующих основных предпосылках:

- полное удовлетворение потребностей машиностроения в КОМП при создании и промышленном освоении новых поколений машин с автоматическим управлением рабочими процессами;
- выход на международные рынки для организации прямого экспорта техники приводов в объеме до 10 процентов их производства как самостоятельной наукоемкой продукции;
- создание условий для организации системы современного фирменного обслуживания сложных в техническом отношении комплектов электронизированных приводов и передач.

Очевидно, что решение этих задач не может быть осуществлено силами отдельного региона и даже республики. **Нужна концентрация усилий всех научных и производственных коллективов машиностроительного и оборонного комплексов стран СНГ.** Ведущую роль в проведении этой работы должны играть головные научно-исследовательские и конструкторские организации соответствующих отраслей машиностроения. И ее необходимо осуществить на основе разработки и реализации комплексной научно-технической программы. Думается, структурно эта программа должна состоять из трех частей.

1. Аналитическая часть: глубокий анализ состояния и перспектив развития машиностроения России, тенденций развития компонен-

тов техники за рубежом, а также разработка нормативов потребности и мер по развитию современной индустрии КОМП.

2. Научно-техническая часть. Ее главными составляющими являются:

— Межотраслевой типаж КОМП, а также типаж комплектующих изделий для КОМП, т.е. их элементную базу. (Разработка типаж ведется на основе блочно-модульного принципа формирования техники, а также понимания современного электронизированного привода как сложной технической системы. Это позволит при реализации программы с наименьшими затратами устранить значительные номенклатурные пробелы, сократить сроки создания и освоения новых изделий, повысить их технико-экономические показатели.)

— Программа стандартизации КОМП, главной целью которой является достижение уровня мировых стандартов (в частности, стандартизации элементов присоединительных размеров, соответствующих нормам ИСО).

— Программа НИОКР, в том числе фундаментальные исследования, прикладные работы по конструкциям и технологиям; работы, связанные с развитием лабораторных, сертификационных и производственных баз (разработку стендов, сложных контрольно-измерительных приборов, специального технологического оборудования и т.п.).

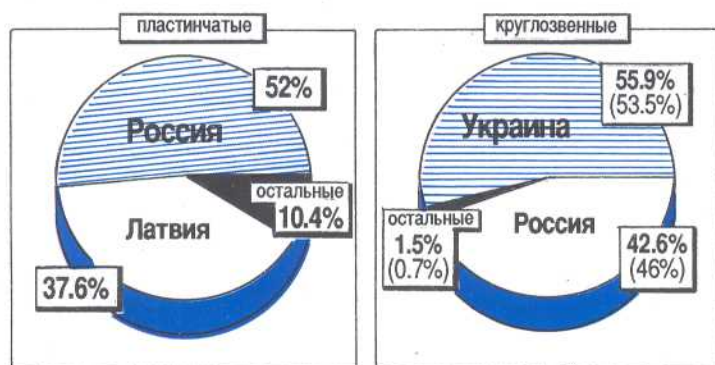
— Международное сотрудничество (продажа и закупка лицен-

тов гидропневмосмазочного оборудования требуется порядка двухсот малых предприятий).

Целенаправленное создание широкой сети специализированных малых предприятий, рациональное их размещение в регионах России, создание экономических предпосылок и стимулов для эффективного их взаимодействия с основными потребителями (например, со сборочными заводами) и усиление конкуренции на уровне самих малых предприятий в конечном итоге повысит производственную гибкость машиностроительного комплекса, технический уровень предприятий и конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Типовые проекты малых предприятий должны выполняться на современном уровне с учетом требований по охране окружающей среды и безопасности труда работающих, рационального использования материальных, энергетических и трудовых ресурсов, на основе комплексного учета всего спектра интересов региона.

Как уже отмечалось, особую значимость в настоящее время приобретает оптимизация масштабов и форм сотрудничества в рамках СНГ. Необходимо четко знать, что нужно России, что производится в других странах СНГ, что следует осваивать из этой номенклатуры в РФ, в какой последовательности, по каким проблемам следует привлечь потенциал оборонного комплекса и т.д. Контуры этого содружества в полной мере не обозначились, но признано, что проблема создания современной индустрии



Страна	Объем (тыс. км)	Страна	Объем (тыс. тонн)
Россия	53,23	Россия	28,2
Латвия	38,49	Украина	37,0
остальные	10,66	остальные	97,88
Всего: 102,38 тыс. км		Всего: 66,2 тыс. км	

Рис. 5. Структура и объемы производства цепей (по конструктивным признакам).

зий, создание совместных научных коллективов и предприятий, участие в международных программах и т.д.).

3. Производственная часть программы (баланс потребности и производства КОМП, развитие мощностей для его производства и обеспечение комплектующими изделиями).

В этой части программы заслуживает тщательной проработки вопрос о создании, производстве и сдаче "под ключ" комплектов специализированных малых предприятий по производству КОМП, а также комплектующих изделий для КОМП, в первую очередь наиболее массовых, пользующихся спросом во всех регионах России. Это крепежные изделия, уплотнительные узлы, трубопроводная машиностроительная арматура, обобщающие детали, заготовки и многие другие изделия, крайне необходимые каждому машиностроительному заводу, предприятиям сельского хозяйства и строительной индустрии, в быту. Целесообразно создание таких предприятий не только по предметной специализации, но и по технологической (гальванические, восстановление изношенных деталей и т.п.).

Исследования показали, что только для производства компонен-

тов является приоритетной и что нужна интеграция усилий. Это, кстати, нашло уже отражение в решениях Совета руководителей министерств и ведомств государств по сотрудничеству в области машиностроения.

По расчетам и экспертным оценкам, комплексное решение проблем индустрии КОМП и обеспечение ее опережающего развития позволит:

- снизить инвестиции на техническое перевооружение и реконструкцию предприятий машиностроительного комплекса в 2-2,5 раза;
- сократить сроки создания и освоения новой техники в 3-4 раза;
- обеспечить за счет внедрения наукоемких видов продукции в машиностроении значительную экономию в народном хозяйстве электроэнергии и соответствующее сокращение расхода топлива;
- в 2-3 раза уменьшить металлоемкость продукции машиностроения. А значит, уменьшить капиталовложения в металлургическую и горнорудную отрасли промышленности.