



Современные тенденции развития машиностроения в мире, США и России

В.Г. Клинов

Доктор экономических наук, профессор МГИМО(У) МИД РФ

Машины играют поистине революционную роль в развитии производительных сил, изменении характера труда и качества жизни в странах, где они получают широкое применение.

В Великобритании, где произошла первая в истории человечества промышленная революция, как и в других передовых странах, среднегодовой рост ВВП на душу населения до начала массового применения машин не превышал 0,2%. При таком темпе для повышения уровня жизни вдвое требуется 350 лет. В результате механизации производства в ведущих отраслях экономики в Великобритании на протяжении большей части XIX-го века среднегодовой прирост благосостояния нации составлял 1,4%, что обеспечивало его удвоение за 50 лет.

В XX веке лидерство в научно-техническом прогрессе перешло к США, и среднегодовой темп роста производительности труда в этой стране повысился до 2,0%, что обеспечивает удвоение благосостояния за 35 лет, т.е. на порядок быстрее, чем до начала применения машин в передовых странах.¹

Для стран, развивающихся по траектории догоняющего развития, темпы прироста тем выше, чем больше разница в эффективности новой техники, идущей на смену вытесняемой, и чем интенсивнее идет процесс обновления основных фондов. Темп прироста ВВП можно представить как произведение коэффициента отдачи добавленной стоимости на вложенный капитал на норму (долю в ВВП) вложений в основной капитал.

Так, при коэффициенте отдачи, равном 0,3 и норме – 0,25 темп прироста составит 7,5%, что обеспечивает удвоение ВВП примерно за 10 лет.

Свой вклад в убыстрении экономического прогресса внесли продвижения в области технологии и организации производства и повышение квалификации рабочей силы. Однако именно орудия труда всегда были наиболее динамичным элементом производительных сил, который предопределял необходимые изменения в области технологии и организации производства, а также в отношении качественных характеристик рабочей силы, сырья и энергии.

Применение машин для механизации и автоматизации процессов преобразования материалов, энергии и информации, а также для перемещения их в пространстве является закономерным следствием редкости и дороговизны людских и материальных ресурсов. Исторически в передовых странах сначала возникали ограничения со стороны рабочей силы в области развития обрабатывающей промышленности. Эта коллизия разрешалась с помощью сберегающих труд машин. В свою очередь, интенсивное развитие обрабатывающей промышленности на машинно-технической основе создавало ограничения со стороны сырьевых и топливных ресурсов и диктовало применения машин в сырьевых отраслях.

По мере роста доходов на душу населения усложняется структура массового спроса, возникает потребность в развитии



новых отраслей хозяйства, предоставляющих занятость для работников, высвобождаемых благодаря появлению новых более совершенствованных технологий из традиционных отраслей производства. Создание и развитие производства новых видов машин и оборудования обеспечивает эффективность отраслей, удовлетворяющих потребности более высокого порядка.

История становления Великобритании, а затем США в качестве лидеров научно-технического прогресса наглядно иллюстрируют закономерности перехода к применению машин, необходимость постоянного расширения сферы их применения, равно как и потребность постоянного совершенствования конструкций и технологий ради большей экономии труда и природных ресурсов.

Понятно, что во многих случаях более совершенные машины являются и более дорогими, что может служить препятствием для их использования, если стоимость сэкономленного труда и энергии оказывается меньше стоимости эксплуатации машин нового поколения. По этой причине страны среднего, а тем паче – ниже среднего уровня эконо-

мического развития сплошь и рядом предпочитают не передовую технику, а дешевую рабочую силу или ограничиваются внедрением простейших и дешевых механизмов, от которых отказались передовые страны.

Тенденции развития производства и применения машин и оборудования за последние полвека наглядно иллюстрируют тот факт, что роль машиностроения как двигателя развития экономики передовых странах и мира в целом остается определяющей.

Мировые тенденции

Машиностроение в мире развивалось опережающими темпами по сравнению с промышленностью в целом во все десятилетия после 1960 г. К 2004 г. объем промышленной продукции вырос примерно в 5 раз. За этот же период индекс продукции машиностроения стал больше почти в 10 раз. В развитых странах увеличение промышленной продукции в целом было в обозначенный период примерно 4-х кратным, а выпуска машинотехнических изделий – 8-ми кратным. Это видно из таблицы 1.

Таблица 1

Индексы промышленного производства (1995 г. = 100)

Страны и отрасли	Годы								
	1960	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2003	2004
Мир, вся промышленность	26,2	50,4	76,2	93,7	123,8	121,5	122,0	126,1	134,1
Развитые страны - вся промышленность	33,2	58,3	79,0	96,4	124,1	121,4	120,8	124,2	131,2
Мир, все машиностроение:	19,1	43,9	67,9	93,7	158,8	153,3	153,2	163,9	184,2
Общее	23,3	54,6	74,6	95,9	110,9	106,9	104,5	104,4	111,3
В т.ч.									
Электрическое, электронное	9,6	23,6	53,4	89,8	221,7	214,0	213,0	238,4	277,9
Транспортное	22,5	52,5	75,5	98,0	124,3	124,7	129,5	132,7	142,2
Развитые страны, все машиностроение:	22,7	45,9	65,8	88,8	157,6	152,8	150,4	160,3	178,2
Общее	18,6	50,9	66,4	85,7	110,3	106,1	102,8	102,2	107,8
В т.ч.									
Электрическое, электронное	7,0	28,1	49,4	84,3	222,4	214,6	209,2	233,9	270,1
Транспортное	18,5	55,5	78,7	101,8	122,2	121,6	125,3	126,8	133,1

Источники: Statistical Yearbook. – N.Y., U.N., 1965-2004; Monthly Bulletin of Statistics. – N.Y., U.N., 2006, N 2, p. 12-13; Мировая экономика. Глобальные тенденции развития за 100 лет. Королев И.С. (ред.) М.: Юристъ, 2003, с. 545-555.



Экономический рост в развитых странах, а под их влиянием и в мире в целом, развивается циклически. Рекордно высокие темпы отмечались в фазе процветания большого цикла второй половины XX-го века

(1961–75), как это видно из таблицы 2. Тогда темпы машиностроения превышали соответствующие показатели прироста ВВП, около 6% для мира в целом и 4,5% – для развитых стран.

Таблица 2

Среднегодовые темпы роста промышленного производства, в процентах

Страны и отрасли	Годы									
	1961-2000	1961-1975	1976-2000	1991-2000	1991-1995	1996-2000	2001	2002	2003	2004
Весь мир, вся промышленность	4,0	5,9	2,8	2,8	1,3	4,4	1,9	0,4	3,4	6,3
Развитые страны, вся промышленность	3,4	4,9	2,6	2,6	0,7	4,4	-2,2	-0,5	2,8	5,6
Весь мир, все машиностроение:	5,7	6,7	4,6	5,4	1,1	9,7	-3,5	-0,1	7,0	12,4
Общее	4,0			1,5	0,9	2,1	-3,6	-2,2	-0,6	6,6
В т.ч.										
Электротехническое и электронное	8,2			9,5	2,2	17,3	-3,5	-0,5	11,9	16,6
Транспортное	4,3			2,4	0,4	4,4	0,3	3,8	2,5	7,2
Развитые страны, все машиностроение:	5,0	5,5	4,5	5,9	1,3	9,5	-3,0	-1,6	6,6	11,2
Общее	4,6			2,6	3,1	2,0	-3,8	-3,1	-0,6	5,5
В т.ч.										
Электротехническое и электронное	7,8			10,2	3,5	17,3	-3,5	-2,5	11,8	15,5
Транспортное	4,8			1,8	-0,4	4,1	-0,5	3,0	1,2	5,0

Рассчитано по данным таблицы 1.

В четвертой четверти XX-го века наблюдалась нисходящая волна большого цикла конъюнктуры мирового хозяйства, когда среднегодовые темпы роста промышленного производства промышленной продукции снизились примерно в два раза против периода восходящей волны. Темпы роста продукции машиностроения уменьшились в меньшей степени.

Следует сказать, что последнее десятилетие XX-го века характеризовалась депрессивными темпами экономического развития Европейского Союза и Японии, но не США, которые во второй половине 1990-х годов втянулись в восходящую волну нового большого цикла экономической конъюнктуры. Ускорение развития экономики США

было настолько мощным, что проявило себя в форме многократного повышения темпов прироста промышленной продукции в мире (в 4 с лишним раза) и развитых странах (более чем в 6 раз) в 1996–2000 г. по сравнению в 1991–1995 г.

Интенсификация роста продукции машиностроения во второй половине последнего десятилетия 20-го века была еще более впечатляющей. В мире среднегодовой темп роста повысился примерно в 9 раз, а по совокупности развитых странах увеличение было 8-ми кратным.

Важной особенностью промышленного развития конца XX-го и начала XXI-го века является то обстоятельство, что локомотивом послужили информационно-коммуникаци-



онные технологии. Продукция традиционных отраслей машиностроения, включая механическое, транспортное, а также электротехническое оборудование, прирастали темпами, не превышающими средний показатель для промышленности в целом. Однако статистика ООН дает ныне электротехническую промышленность вкупе с электронной, и именно за счет электронной составляющей среднегодовой темп прироста данной группы машиностроения достиг в 1996–2000 г. в мире 17,3% и такой же величины – в развитых странах.

Первые два года 21-го века ознаменовались спадом и депрессией в рамках среднесрочного цикла в развитых странах. При этом объем продукции общего машиностроения в развитых странах и в мире в целом сокращался на протяжении трех лет вплоть до 2003 г. Однако, уже в 2004 г. рост промышленного производства достигает высокой интенсивности.

Сказалось втягивание в восходящую волну нового большого цикла, наряду с США, таких крупных стран как Китай и Индия. По-прежнему, главным двигателем ускорения были информационно-коммуникационные технологии. Прирост продукции электронно-электротехнического комплекса составил в 2004 г. 15,5% в развитых странах и 16,6% в мире в целом.

Информационно-коммуникационные технологии способствуют быстрому обмену научно-технической, деловой и иной информацией и, тем самым, повышают интенсивность накопления и использования научно-технического потенциала.

Эти технологии являются основой цифрового программирования производственных процессов, создания гибких, легко перенастраиваемых автоматизированных технологических линий. Благодаря таким линиям становится возможным увеличивать число модификаций продукции, нацеленной на удовлетворение индивидуализированного спроса. Гибкие автоматизированные системы обеспечивают высокую эффективность производства, несмотря на то, что увеличение числа модификаций ведет к снижению серийности производства.

Эффективность производства и качество продукции в машиностроении обеспечивается также процессами углубления специализации и кооперации на всех этапах производственного процесса. Информационно-коммуникационные технологии облегчают решение задач в области организации и управления на многоступенчатом пути от формирования образа новой продукции до сбыта готовых изделий.

Основанные на микроэлектронике системы управления улучшают характеристики выпускаемой техники: производительность, надежность, экономичность, компактность, эргономичность и экологичность. Показательно, что, не менее 1/3, а по некоторым оценкам, от 40 до 50% стоимости современного сверхзвукового самолета истребителя составляет его радиоэлектронная оснастка².

Развитие машиностроения в США

США являются крупнейшим в мире производителем машин и оборудования. На них приходится примерно 17% мирового выпуска продукции машиностроения, считая по паритету покупательной способности, или 22% при пересчете по валютным курсам. Как производитель эта страна вдвое превосходит своего ближайшего конкурента – Японию. США также являются крупнейшим в мире чистым импортером продукции машиностроения. Эта страна потребляет не менее 1/4 машинотехнических изделий, производимых в мире, считая в долларах по валютному курсу.

За период с 1993 по 2003 г. среднегодовой прирост машиностроительной продукции в США (в ценах 2000 г.) составил в процентах 5,0; обрабатывающей промышленности – 4,0 и ВВП – 3,2. Подробные данные о выпуске машиностроительной продукции в США в текущих ценах и ценах 2000 г. приводятся в таблице 3. Продукция обрабатывающей промышленности в 2003 г. составляла (млрд долл.) 1440,0 по ценам 2000 г. и 1402,3 в текущих ценах, а ВВП, соответственно, – 10381,3 и 11004,0.³

Как уже отмечалось, рост продукции машиностроительной продукции, в основном обеспечивался за счет информационно-коммуникационной техники. Исключив из



продукции машиностроения электронную составляющую, получаем, что выпуск остальной части машинотехнических изделий приростал на 1,2%. Без автомобилей среднегодо-

вой прирост составил всего 0,6%. Выпуск информационно-коммуникационной техники за указанный десятилетний период повышался в среднем на 23,8% в год.⁴

Таблица 3

Выпуск машиностроительной продукции США в текущих и 2000 года ценах
(млрд долл.)

Виды продукции	Текущие цены						Цены 2000 года					
	1993	1994	2000	2001	2002	2003	1993	1994	2000	2001	2002	2003
Все виды	446,7	486,0	649,7	574,2	567,7	593,0	425,3	458,7	649,7	610,0	627,3	694,5
Металлоизделия	79,4	90,3	121,7	112,0	109,4	112,2	93,7	107,1	121,7	109,4	106,3	109,9
Машины+	78,0	83,1	109,3	103,2	97,6	96,4	91,2	96,4	109,3	100,4	94,5	93,7
Компьютеры	107,1	119,2	185,6	136,9	130,5	147,6	29,8	36,7	185,6	181,9	195,3	250,9
Электротехника	40,1	43,2	50,6	49,2	46,1	47,3	42,2	45,5	50,6	48,5	46,4	48,9
Автомобильный транспорт	84,6	103,1	118,1	103,7	114,1	121,9	100,4	118,5	118,1	104,6	120,3	131,0
Прочие виды транспорта	57,5	47,1	64,4	69,2	70,0	67,6	68,0	54,5	64,4	65,2	64,5	60,1

Источники: Survey of Current Business. – Washington, 2005, January, p. 19, 25; 2004, November, p. 42, 46.

В 2003 г. выпуск машиностроительной продукции в текущих ценах составил 593 миллиарда долларов добавленной стоимости, или 1584 млрд долл. валовой стоимости. В текущих ценах доли продукции машиностроения в ВВП и в добавленной стоимости частного сектора США, а также (хотя и в меньшей степени) в обрабатывающей промышленности в долгосрочной перспективе снижались. В неизменных ценах эти доли повышались.

В первом случае (в текущих ценах), за период с 1993 по 2003 г. доля машиностроения (в процентах) снизилась в ВВП от 6,9 до 5,4; в частном секторе от 8,0 до 6,2 и в обрабатывающей промышленности – от 43,4 до 42,3. Во втором случае, (в ценах 2000 г.) доля отрасли в ВВП повысилась с 5,4 до 6,7; в частном секторе – с 6,5 до 7,6 и в обрабатывающей промышленности – от 42,2 до 48,2.

Причина расхождения, как уже отмечалось, в том, что цены на быстро растущую продукцию повышаются в меньшей степени или снижаются, а на медленно растущую продукцию цены идут вверх опережающими темпами. Это связано с тем, что быстрый рост опирается на более совершенную технологию, благодаря чему снижаются нормы расхода ресурсов на единицу продукции, а соотношение цен на готовую продукцию меняется вслед за соотношением норм расхода ресурсов.

Улучшается структура основных фондов

В статистике США парк машин и оборудования производственного назначения представлен четырьмя группами. Это – информационно-коммуникационное оборудование, обрабатывающее, транспортное и прочие виды.



В 1994 г., который для США можно условно считать последним в составе большого цикла экономической конъюнктуры второй половины 20-го века, активная часть основных фондов распределялась между четырьмя названными группами следующим образом (в процентах): информационно-коммуникационное – 26,5; обрабатывающее – 34,8; транспортное – 19,6 и прочее – 19,1.

За первые десять лет нового большого цикла в составе активной части фондов произошли весьма примечательные изменения. Доля информационно-коммуникационной техники повысилась на 4,1 пункта, до 30,6% в 2004 г.; обрабатывающего оборудования – снизилась на 4,4 пункта, до 30,4. Знаменательны перемены внутри названных групп.

Наиболее интенсивно в текущих ценах наращивалась стоимость программного обеспечения, его доля повысилась на 3,6 процентного пункта до 8,0% от общей стоимости активной части основного капитала. На втором месте по интенсивности роста и на первом – по абсолютной величине в данной группе было коммуникационное оборудование, чья доля повысилась на 1,0 пункта, до 10,7. Повысилась также доля компьютеров,

до 3,6%, или на 0,4 пункта. В состав группы входят также медицинские приборы и установки, чья доля увеличилась на 1,0 пункт, до 4,6.

Внутри информационно-коммуникационной группы несколько уменьшилась доля приборов (кроме медицинских), до 2,7, или на 0,2 пункта, фотокопировального оборудования, – до 0,7, или на 0,9 пункта, а также счетного оборудования, до 0,3, или на 0,2 пункта. Названные сокращения объясняются тем, что значительная часть функций в области измерений, копирования и расчетов стала выполняться с помощью компьютеров и периферийного оборудования*.

Примечания:

¹Клинов В.Г. Экономическая конъюнктура. Факторы и механизмы формирования. М.: Экономика, 2005, с. 193–194.

²«Известия», 2004, 25 сентября, с. 9.

³Survey of Current Business. – Washington, 2005, N 1, p. 19, 25; 2004, N 11, p. 46, 48–49.

⁴Survey of Current Business. – Washington, BEA, 2005, N 1, p. 25; 2004, N 11, p. 46.

**Продолжение статьи см. в одном из следующих номеров журнала*



В.Н. Бурмистров

Внешняя торговля Российской Федерации

– М.: Весть, 2006. – 479 с. (30 п.л.)

Вышло в свет учебное пособие по внешней торговле России, подготовленное профессором ВАВТ В.Н. Бурмистровым. Эта книга продолжает и совершенствует перечень ранее изданных трудов этого же автора.

В книге три раздела: 1) Внешнеэкономические связи – важный фактор социально-экономического развития страны (России). 2) Основы государственного регулирования ВЭД в России. 3) Динамика стоимостных и количественных параметров внешней торговли Российской Федерации.

Автор существенно обновил книгу, доведя информацию в основном до 2004 года. К книге прилагается терминологический словарь и такие основополагающие документы, как Указ Президента РСФСР от 15 ноября 1991 г. «О либерализации внешнеэкономической деятельности на территории РСФСР», Федеральный закон «Об основах государственного регулирования внешнеторговой деятельности» от 8 декабря 2003 г., Федеральный закон «О валютном регулировании и валютном контроле» от 10 декабря 2003 г.

Рецензировали книгу профессора ВАВТ А.С. Белорусов, К.В. Холопов и И.И. Кретов.