



Современные тенденции развития машиностроения в мире, США и России*

В.Г. Клинов

Доктор экономических наук, профессор МГИМО(У) МИД РФ

Таблица 4

Чистая стоимость парка машин и оборудования производственного назначения в частном секторе экономики в 1994-2004 г.

(млрд долл. на конец года)

Виды оборудования	Годы				
	2000	2001	2002	2003	2004
Все виды	4116	4243	4311	4432	4658
Информационное, в т.ч.:	1238	1294	1319	1349	1418
Компьютеры и периферия	163	159	157	159	168
Коммуникационное	444	474	479	479	492
Программное обеспечение	311	332	341	348	368
Медицинское	150	163	179	196	215
Приборы	109	112	115	119	124
Копировальное	49	43	37	35	32
Канторское и счетное	13	12	12	14	15
Обрабатывающее, в т.ч.:	1278	1308	1322	1345	1405
Металлоизделия	95	99	101	103	113
Двигатели и турбины	60	67	73	76	78
Металлообрабатывающее	213	213	212	213	220
Технологическое	272	273	270	272	278
Подъемно-транспортное	367	375	382	393	418
Электрораспределительное	272	281	284	288	298
Транспортное в т.ч.:	820	835	842	881	919
Грузовики и автобусы	313	309	310	336	345
Легковые автомобили	159	154	147	139	138
Самолеты	214	238	250	268	287
Суда	50	51	53	56	58
Железнодорожное	85	84	82	84	91
Прочее в т.ч.:	742	767	788	816	879
Мебель и фурнитура	214	221	226	231	245
Сельскохозяйственная техника	110	112	115	120	133
Добывающее оборудование	24	27	26	27	31
Строительная техника	114	116	116	118	130
Оборудование сферы услуг	90	93	95	96	100
Прочее электрооборудование	19	21	22	24	26
Прочая техника	171	179	187	200	216

Источник: Survey of Current Business. - Washington, BEA, 2005, N 9, p. 21.

* Продолжение статьи. Начало см. в №12 за 2006 год.

** Нумерация таблиц и сносок продолжающаяся.



Изменения внутри группы обрабатывающего оборудования коснулись, прежде всего, металлообработки. Доля оборудования этого типа снизилась практически вдвое с 9,7 до 4,8%. Это связано с все большим применением в хозяйстве США конструкционных материалов неметаллического характера, о чем в дальнейшем пойдет речь в связи со сравнением применения прогрессивных материалов в экономиках США и России.

Сокращения имели место и по другим позициям обрабатывающего оборудования. Так, доля технологического оборудования, специфического для отдельных отраслей обрабатывающей промышленности, понизилась на 1,4 пункта до 6,0%; подъемно-транспортного – на 0,7 до 9,0; оборудования для электrorаспределительной сети – на 0,9 до 6,5 и металлоконструкций – на 0,6 пунктов до 2,4%.

Изменения связаны с переходом США в стадию постиндустриального развития и сокращением в составе экономики США доли материалоемких отраслей, не выдерживающих конкуренции в условиях глобализации. Практически не изменилась доля наиболее наукоемкой в данной группе компоненты – двигатели и турбины, но она была сравнительно невелика – 1,7%.

В составе следующей – транспортной группы возросла доля грузовиков и автобу-

сов, на 1,5 пункта до 7,5% и самолетов – на 1,3 – до 6,2. Снизились доли легковых автомобилей (в составе производственных фондов) – на 1,6 до 3,0; железнодорожного подвижного состава – на 0,5 до 2,0 и судов и барж – на 0,4 пункта до 1,2%. В целом же доля транспортной группы повысилась на 0,3 пункта до 19,9%.

Группа прочего оборудования состоит из парка машин других, кроме обрабатывающей промышленности отраслей народного хозяйства, а именно: сельского хозяйства, добывающей промышленности, строительства и сферы услуг, а также из мебели и оборудования общего назначения. В этой группе по большинству позиций не произошло существенных изменений. Наиболее заметным было снижение доли машин и оборудования в сельском хозяйстве, на 0,6 пункта до 2,9% и повышение доли оборудования общего назначения, на 0,6 пункта до 5,2%.

Сдвиги в составе активной части основного капитала, выраженные в текущих ценах, в неполной мере отражают соотношения в росте физического объема и улучшения качественных характеристик парка машин и оборудования. В неизменных ценах контраст между динамикой позиций, чей удельный вес повышался, и тех, которые обнаружили тенденцию к сокращению, отличается большей интенсивностью. Это особенно касается информационно-коммуникационной группы.

Таблица 5

Индексы физического объема чистой стоимости парка информационно-коммуникационного оборудования (2000 г. = 100)

Виды оборудования	Годы			
	2001	2002	2003	2004
Все виды	108,626	114,069	119,740	128,364
Компьютеры и периферия	117,205	131,075	146,733	171,551
Программное обеспечение	107,512	111,707	116,054	123,478
Коммуникационное оборудование	110,499	115,096	119,147	125,699
Медицинское оборудование	107,919	117,449	127,688	139,669
Приборы	101,965	103,584	105,423	109,013
Копировальное оборудование	93,125	85,864	81,033	76,150
Канторское и счетное	94,266	97,581	106,626	116,430

Источник: Survey of Current Business. – Washington, 2005, N 9, p. 22.



В неизменных ценах среднегодовой темп прироста парка информационно-коммуникационного оборудования в указанный период составил 10,4%. Парк компьютеров прирастал на 27,5% в год. В то же время и цены на компьютеры снижались с наибольшей интенсивностью, что и отразилось в относительно скромном повышении доли компьютеров в составе фонда машин и оборудования, выраженном в текущих ценах. На втором месте по интенсивности среднегодового роста была стоимость в ценах 2000 г. программного обеспечения – 11,5%; далее шло коммуникационное оборудование, чей среднегодовой прирост в неизменных ценах составил 9,4% и медицинские приборы и аппаратура со средним приростом в 7,5%.

Активная часть основных фондов производственного назначения составляла в 1994 г. в текущих ценах 19,4% чистой стоимости всех фондов частного сектора экономики страны, 2881 млрд долл. из 15057 млрд.

Разницей в динамике цен и в интенсивности физического и морального износа можно объяснить снижение в 2004 г. по сравнению с 1994 г. (в процентах) доли парка машин и оборудования в составе основных фондов частного сектора экономики США, на 2,2 пункта до 17,2. Одновременно понизилась в текущих ценах доля сооружений производственного назначения, но в меньшей степени, чем оборудования, на 1,6 до 29,4 при повышении доли жилищного фонда на 3,8, до 53,4.

При этом в неизменных ценах парк машин и оборудования прирастал в среднем на 4,9% в год, тогда как чистая стоимость сооружений производственного назначения – на 1,7 и жилищного фонда – на 2,8%.⁵

Ускоренный рост машиностроения обеспечивался при повышении степени автоматизации производственных процессов. Число работников в машиностроении США в пересчете на занятых полное рабочее время в 2003 г. уменьшилось до 6127 тысяч человек (в 2004 г. – 6085 тыс.). В абсолютном выражении, численность персонала сокращалась после 1998 г., когда она равнялась 8212.⁶

Доля работников в машиностроении по сравнению с общей численностью занятых в стране в целом и в частном секторе систематически снижалась. В частности, в первом случае она уменьшилась с 6,3% в 1994 г. до 4,5 в 2004-ом, а во втором – с 7,4 до 5,3%. Напротив, при сравнении с численностью работников, занятых в обрабатывающей промышленности, в динамике доли машиностроения превалировала тенденция к повышению, соответственно, – от 41,0 до 42,5%.

Примечательны изменения в эффективности производства машин и оборудования, особенно информационно-коммуникационной техники, и не менее убедительны свидетельства общего повышения эффективности народного хозяйства США благодаря применению современного оборудования и особенно информационно-коммуникационных технологий.

Выработка условно-чистой продукции на одного занятого в машиностроении США в ценах 2000 г. увеличилась с 54,3 тыс. долл. в 1994 г. до 112,5 – в 2003-ем, что соответствует среднегодовому темпу прироста 8,5%.

В экономике США в целом соответствующий показатель увеличился от 65,8 до 77,2 тыс. долл. Последние результаты означают среднегодовой темп роста производительности труда в 1,8%. В частном секторе соответствующая выработка увеличилась с 66,6 до 80,2 тыс. долл., что соответствует среднему темпу роста 2,1%.

Программирование производственных процессов на базе цифровых технологий и изменение структуры выпускаемой продукции способствовало более эффективному использованию не только труда, но и других ресурсов. Сопоставление динамики затрат энергии, материалов, услуг с динамикой выпуска продукции в неизменных ценах (ценах 2000 г.) позволяет сделать вывод, что за 6 лет, с 1997 по 2003 г., выпуск продукции машиностроения США на единицу энергии прирастал на 11,8% в год. За 6 лет отдача на единицу затрачиваемой энергии увеличилась почти в 2 раза, а энергоемкость единицы продукции данной отрасли в 2003 г. составила примерно 50% от нормы 1997 г.⁷



В обрабатывающей промышленности США в среднем энергоемкость производства в 2003 г. составила примерно 2/3 от нормы 1997 г., в частном секторе, соответственно, – примерно 80% и – порядка 85% в экономике в целом.

Отдача на единицу затрачиваемых материалов в машиностроении США за те же годы повышалась в среднем на 5,1% в год, т.е. за 6 лет она увеличилась примерно на 1/3. Материалоемкость машиностроения 2003 г. составила примерно 3/4 от нормы 1997 г.⁸ Последний показатель для обрабатывающей промышленности составил примерно 80%; в частном секторе – 87 и в экономике в целом – около 90%.

Отдача от услуг, покупаемых у других предприятий, прирастала в машиностроении в среднем на 5,7 % в год. За 6 лет она увеличилась почти на 40%. Услугоемкость 2003 г. составила от нормы 1997 г. примерно 70%.⁹ Последний показатель в обрабатывающей промышленности составил около 90%, тогда как в частном секторе он повысился на 6, а в экономике в целом – на 13%.

Капиталоотдача в машиностроении США в текущих ценах снижалась. Коэффициент отдачи условно-чистой продукции составлял 0,942 в 1994 г. и 0,747 в 2003 г. При этом, однако, он в среднем превышал

соответствующий показатель частного сектора экономики США примерно в 2 раза. В фиксированных ценах 2000 г. за указанный период капиталоотдача в машиностроении США прирастала в среднем на 1,25% в год, т.е. фондоотдача за 9 лет увеличилась примерно на 12%, а норма капиталоемкости 2003 г. составила 89% от показателя 1994 г.¹⁰

Основная отличительная характеристика экономики машиностроения является ее наукоемкость. Эта особенность во многом объясняет успехи данной отрасли в повышении внутренней эффективности, а материализованный в оборудовании технический потенциал, особенно в изделиях электронной промышленности, во многом обеспечивает рост эффективности всех отраслей народного хозяйства, использующих машины и оборудование. Затраты на исследования и разработки (ИиР)¹¹ в машиностроении сопоставимы с расходами на формирование основных фондов, тогда как в экономике развитых стран в целом норма расходов на ИиР (2–3% ВВП) на порядок меньше нормы вложений в основной капитал.

Большая часть продукции машиностроительной промышленности в развитых странах, по данным ОЭСР, принадлежит к категории высокотехнологичной или повышенной технологичности.

Таблица 6

Нормы затрат на исследования и разработки (ИиР) в основных группах отраслей обрабатывающей промышленности развитых странах (в процентах)

Отрасли, виды продукции	1991 г.		1999 г.	
	валовой продукции	добавленной стоимости	валовой продукции	добавленной стоимости
Высокотехнологичные	9,4		8,7	
Авиакосмическая	13,9	34,7	10,3	29,1
Фармацевтическая	9,4	20,6	10,5	22,3
Контторская техника	10,9	29,4	7,2	25,8
Коммуникационная техника	7,9	17,0	7,4	17,9
Приборы	6,6	15,6	9,7	24,6
Повышенной технологичности				
Электротехника	3,1		3,0	
Автомобили	4,2	9,3	3,6	9,1
	3,7	14,3	3,5	13,3
Химические изделия (без фармацевтики)	3,4	9,8	2,9	8,3
Железнодорожный подвижной состав	2,9	7,6	3,1	8,7
Машины	1,9	4,6	2,2	5,8



Средней технологичности	0,9		0,7	
Суда	0,9	2,8	1,0	2,7
Изделия из резины и пластмасс	1,0	2,6	1,0	2,7
Нефтепродукты и ядерное топливо	1,2	5,4	0,4	1,9
Прочие минеральные продукты	1,0	2,4	0,8	1,9
Металлы и металлоизделия	0,7	2,0	0,6	1,6
Низкой технологичности	0,3		0,4	
Переработка вторичного сырья	0,5	1,2	0,5	1,3
Деревообработка и целлюлозно-бумажное производство	0,2	0,7	0,3	0,8
Пищевая и табачная	0,3	1,1	0,3	0,8
Текстильная, кожевенная	0,2	0,7	0,3	0,8
Вся обрабатывающая	2,5	7,0	2,6	7,2

Источник: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. – Paris, OECD, 2005, p. 182-183.

В США нормы расходов на ИиР выше, чем в среднем в развитых странах. В обрабатывающей промышленности США средняя норма расходов на ИиР относительно валовой продукции в конце 1990-х годов составляла 4,2%¹², тогда как в группе развитых стран этот показатель был равен 2,6.

Вторая отличительная особенность экономики машиностроения – трудоемкость по затратам рабочего времени – в США выражена слабо. В этой стране доля работников машиностроения (в пересчете на занятых полное время) в общей численности рабочих и служащих обрабатывающей промышленности составила 42,5% в 2003 г. Она в малой степени превышала долю машиностроения в добавленной стоимости обрабатывающей промышленности (42,3%).

Большей трудоемкостью отличается машиностроение Японии и особенно Германии. В 1993 г. в Японии доля машиностроения по числу занятых работников была выше ее доли в добавленной стоимости обрабаты-

вающей промышленности на 0,7 пункта. В Германии, соответственно, – на 6,4 пункта, тогда как в США в том же году разница составляла 0,3 пункта. Высокая трудоемкость машиностроения Германии, возможно, объясняется структурой выпуска продукции. В отличие от США, опережающих другие страны по выпуску высокотехнологичной продукции, Германия является лидером по производству изделий повышенной технологичности.

Географическая структура экспорта высокотехнологичной продукции и продукции повышенной технологичности развитыми странами наглядно демонстрирует различия в составе машиностроения мировых лидеров. В частности, США намного опережают своих ближайших конкурентов, Японию и Германию, по экспорту высокотехнологичной продукции.¹³ В экспорте продукции повышенной технологичности США находятся на третьем месте, отставая намного от лидера, Германии.



Таблица 7

Экспорт высокотехнологичной продукции развитыми странами в 2003 г. (млрд долл.)

Страны	Виды техники (продукции)					
	Вся	Авиакос- мическая	Фармацев- тическая	Информа- ционная	Коммуника- ционная	Приборы
Все, в том числе:	936	129	165	173	308	162
США	214	46	19	38	69	42
Япония	128	2	4	24	71	27
Германия	123	22	23	18	33	28
Великобри- тания	95	29	19	15	20	12
Франция	67	20	17	6	14	10
Италия	28	3	10	3	6	6
Канада	21	8	2	3	6	3

Источники: Monthly Bulletin of Statistics. – N.Y., U.N., 2005, N 9, 11.

OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. – Paris, OECD, 2005, p. 207.

Таблица 8

Экспорт продукции повышенной технологичности развитыми странами в 2003 г. (млрд долл.)

Страны	Виды техники (продукции)					
	Вся	Электро- техника	Авто- мобили	Химикаты (без фармацев- тики)	Ма- шины	Железно- дорожное оборудование
Все	1568	173	575	372	425	23
Германия	338	34	142	62	96	4
Япония	240	26	104	39	64	6
США	233	28	66	67	68	2
Франция	126	13	49	34	28	1
Италия	101	9	22	15	54	2
Великобритания	99	10	31	31	26	1
Канада	76	4	49	11	12	1

Источники: Monthly Bulletin of Statistics. – N.Y., U.N., 2005, N 9, 11.

OECD Science, Technology and Industry Scoreboard. – Paris, OECD 2005, p. 207

Оценка сравнительной трудоемкости оказывается более высокой, если учитывать квалификацию работающих и за основу брать не численность занятых работников, а вознаграждение за труд (зарплатоемкость). На-

численная зарплата в машиностроении в 2003 г. составила 48,9% от суммы зарплаты в обрабатывающей промышленности, 7,8% зарплаты частного сектора и 6,4% суммы зарплаты во всей экономике США.



Средняя зарплата в машиностроении в расчете на одного полностью занятого в 2003 г. составила 53,4 тыс. долл. Она на 14 процентов превысила соответствующий показатель в обрабатывающей промышленности, на 31% – в частном секторе и почти на 29% в экономике в целом. Внутри машиностроения зарплата различалась в диапазоне от 40,3 тыс. долл. в металлообработке до 70,7 тыс. в производстве компьютеров и других электронных изделий.¹⁴

Весьма примечательна стоимостная структура продукции обрабатывающей промышленности США, производящей товары длительного пользования, до 80% которой составляет машиностроение. Здесь в 2000 г. вознаграждение за труд составило 71,8% добавленной стоимости продукции, валовой доход на капитал – 26,6% и 1,6% пришлось на налоги на производство и импорт продукции за вычетом субсидий. В обрабатывающей промышленности в целом соответствующие показатели были равны в процентах 64,4; 32,7 и 2,8.

В том же году в добывающей промышленности США вознаграждение труда составило 27,7% добавленной стоимости продукции, валовая прибыль на капитал – 59,5% и налоги – 10,8%.¹⁵

Именно за счет более высоких ставок налогового обложения и разницы в капиталоемкости производства норма прибыли в обрабатывающей промышленности США после вычета налогов выше, чем в добывающей отрасли. В США в 2003 г. норма прибыли в обрабатывающей промышленности составляла 12,5% против 10,7 – в добывающей промышленности и 8,9 – в оптовой торговле.¹⁶

Эти данные наглядно подтверждают тезис о том, что преимущественное развитие обрабатывающей промышленности по сравнению с сырьевыми отраслями и, в частности, с добычей промышленного сырья и топлива, имеет не только экономическое, но и социальное обоснование. В стоимостной структуре продукции обрабатывающей промышленности преобладает трудовой доход – основной источник благополучия большинства населения, который к тому же распре-

деляется более равномерно, в том числе и территориально.

В выручке от продажи промышленного сырья и топлива преобладают имущественные доходы, включая природную дифференциальную ренту, которые распределяются крайне неравномерно, как между различными слоями населения, так и территориями. Изъятие природной ренты с помощью налогов имеет веское социально-экономическое основание.

Примечания:

⁵Survey of Current Business. – Washington, 2005, N 9, p. 22.

⁶Survey of Current Business. – Washington, BEA, 2005, N 8, p. 146.

⁷Survey of Current Business. – Washington, BEA, 2005, N 9, p. 51.

⁸Ibid., p. 57.

⁹Ibid., p. 64.

¹⁰Ibid., p. 23–24.

¹¹Данное сокращение подразумевает разработку не только конструкций, но и технологий, тогда как аббревиатура НИОКР содержит ссылку лишь на конструкторские разработки. В условиях, когда в СССР научно-технический прогресс был подчинён нуждам создания военной техники, вопросы разработки технологии не получили приоритетного значения. Это, в частности, подтверждается данными о низкой производительности труда в отечественном машиностроении.

¹²Shepherd C., Payson S. U.S. Corporate R&D. – Arlington, National Science Foundation and Department of Commerce, 1999, v. 1, Table 1.

¹³Вместе с тем, суммарный экспорт такой продукции европейской четвёрки (Германии, Великобритании, Франции, и Италии) на 1/3 превышает итог ведущей двойки Северной Америки, США и Канады.

¹⁴Survey of Current Business. – Washington, BEA, 2005, N 8, p. 143–146.

¹⁵Survey of Current Business. – Washington, BEA, 2004, N 11, p. 4.

¹⁶Statistical Abstract of the United States. – Washington, GPO, 2004–2005, p. 507.

Продолжение статьи см. в одном из следующих номеров журнала