

ПРИНЦИПЫ И ФАКТОРЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ

*Работа представлена кафедрой социально-экономических проблем
Института образования взрослых российской академии образования.
Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор А. Б. Тарушкин*

Научно-технический прогресс – важнейший фактор экономического развития связывается с понятием технологического развития. Это процесс, объединяющий науку, технику, экономику, предпринимательство и управление. Существует множество форм управления технологическим развитием на самых разных уровнях: от подразделений корпораций до государства, призванного осуществлять специальную технологическую политику. Государственное регулирование технологического развития является неотъемлемой частью политики развитых стран. Важнейшая роль создания технологий и технологическое развитие страны в экономической, политической и социальной сферах мирового сообщества неоспорима.

Scientific and technological advance, the most important factor of economic development, is related to the definition of technological development. This process involves science, technology, economy, business activity and management. There is a variety of technology management forms at different levels: from corporation branches to government urged to realise special technology policy. Government regulation of technology development is an integral component of the developed countries' policy. The major role in creation of technologies and technology development of a country in economic, political and social spheres of the world community is incontestable.

Актуальность проблемы связана с необходимостью обоснования системы организационно-экономических принципов и факторов технологического развития региона в условиях существования процессов экономической интеграции. В качестве задач, решаемых в работе, выделены концепции и факторы технологического развития в условиях интеграции мирохозяйственных связей; методология оценки уровня технологического развития промышленности; модель разбиения стран мира по уровню развития и сформулированы рекомендации по формированию экономической политики, обеспечивающей технологическое развитие промышленности страны, попавшей в указанную группу.

В процессе исследования проблематики технологического развития в литературе¹ выделяют три стадии: мануфактурную; индустриальную; постиндустриальную. Под технологическим развитием понимаем сложный экономический процесс, включающий зарождение, распространение, использование и смену технологий в производственных отношениях². Результатом такого развития является перспективный рост новых отраслей на замену существующих.

Понятие технологии можно охарактеризовать как определенную совокупность и последовательность способов, методов и приемов соединения средств и предметов труда и рабочей силы в процессе изготовления продукции или выполнения отдельных видов работ³, на базе адекватных технических средств.

Отличительной чертой последней – постиндустриальной ступени технологического развития является концентрация и централизация производства, на базе которых увеличивается приоритет научно-технического прогресса, и интеллектуализация основных факторов производства. На долю новых знаний, воплощаемых в технологиях, оборудовании, квалификации кадров, организации производства, в развитых

странах приходится 70–85% прироста ВВП. Внедрение новых технологий стало ключевым фактором рыночной конкуренции, основным средством повышения эффективности производства и улучшения качества товаров и услуг. Все это ведет к формированию устойчивой тенденции удешевления единицы потребительских свойств продуктов, обеспечивающей повышение общественного благосостояния и улучшение качества жизни. Характерно доминирование, а также высокий темп роста информационного сектора в системе создания национального благосостояния, в структуре занятости населения, в структуре используемых технологий и в системе приоритетов государственной инвестиционной политики.

В этой связи, к факторам, определяющим национальные конкурентные преимущества, относят:

- образование и охрана здоровья населения;
- развитие науки;
- возможности информационной среды;
- обеспечение с помощью государственного управления условий для раскрытия созидательных творческих способностей каждой личности;
- чистота окружающей среды и высокое качество жизни;
- опережающее развитие ключевых производственно-технических систем нового технологического уклада.

Новая экономика уверенно становится в настоящее время не столько «information economy», т. е. экономикой, основанной на информации, сколько «knowledge economy», т. е. экономикой, основанной на знаниях⁴.

Структура капиталовложений изменилась. Доля инвестиций в обычный физический капитал (основные фонды) стала сокращаться относительно инвестиций в так называемый невещественный капитал (расходы на образование, подготовку и переподготовку кадров, здравоохранение

и НИОКР), доля которых стремительно увеличивается, что связано с увеличением роли человеческого фактора. Так например, соотношение этих долей за последние 50 лет изменились от 1,12/1 до 1/1,2 при динамике изменения структуры в 20%.

Для выявления тенденции технологического развития в рамках институциональных теорий вводят неэкономические переменные, что позволяет выявлять не только рост душевого дохода, но и процессы сокращения неравенства, увеличение занятости и качества трудовых ресурсов и человеческого капитала в целом. При этом формирование человеческого капитала – это обеспечение основных потребностей (детское питание, начальное и среднее образование, медицинское обслуживание и др.), возможности повышения квалификации, получения высшего образования, переподготовки кадров и др.

К основателям данного направления относят П. Ромера, Р. Лукаса, Ф. Агийона, П. Хоувитта, Дж. Гроссмана и Э. Хэлпмана. В качестве примера можно привести модель П. Ромера, которая базируется на следующем:

- одним из важнейших факторов экономического роста являются технологические изменения, которые можно представить как более совершенные инструкции по использованию различных сочетаний сырьевых материалов, имеющихся в обществе;

- технологические изменения происходят в значительной мере благодаря целенаправленной деятельности людей, реагирующих подобным образом на рыночные стимулы;

- инструкции по использованию различных сочетаний сырьевых материалов (т. е. производственные технологии) принципиальным образом отличаются от других экономических товаров: создание новых технологий эквивалентно постоянным издержкам производства – дальнейшее использование этих технологий не требует дополнительных затрат со стороны производителя.

Ромер, исследуя трехфакторную модель экономики выделяет факторы человеческого капитала H_A и существующего запаса знаний A , на основе которых происходит прирост нового знания, которое, в свою очередь, материализуется в виде новых технологий. В этой модели прирост нового знания можно выразить формулой:

$$A' = \delta H_A A, \quad (1)$$

где A' – прирост нового знания; δ – параметр научной продуктивности; H_A – человеческий капитал исследовательского сектора; A – показатель имеющихся знаний.

С учетом затрат труда L и человеческого капитала H_Y , обеспечение выпуска конечного продукта имеет вид производственной функции следующего типа

$$Y(H_Y, L, x) = H_Y^\alpha L^\beta \sum_{i=1}^{\infty} x_i^{1-\alpha-\beta}, \quad (2)$$

где Y – производственная функция; H_Y – человеческий капитал производственного сектора; L – затраты труда; $x = \{x_i\}_{i=1}^{\infty}$ – список средств производства, используемых одной фирмой для выпуска конечной продукции; α и β – технологические параметры; i – индекс, приписываемый каждому виду средств производства.

Фактически, модель (2) задает производственную функцию Кобба-Дугласа, отличающуюся тем, что капитал K представлен не в виде одной переменной, а как сумма его составляющих x , затраченных на приобретение средств производства.

Используя приведенную методологию можно оценить уровень *технологического развития стран мира* для выявления обобщенных закономерностей развития и оценки влияющих факторов.

Технологически развитой можно называть страну, разрабатывающую, развивающую и использующую новейшие технологии. Поэтому, одной из главных составляющих технологического развития несомненно является научно-технический прогресс и наука, совокупное воздействие которых (через новые знания и инновации) на

экономику и на рост благосостояния людей велико. Наиболее очевидно такое воздействие проявляется в росте наукоемкости ВВП, в образовании группы отраслей с высокой зависимостью от объемов и, соответственно, результатов исследований и разработок, в проникновении во все сферы деятельности техники и технологии нового поколения.

Уровень развития науки и техники – один из основных факторов, определяющих сегодня место любой страны в системе мирового хозяйства. Согласно расчетам американских исследователей⁵, именно этот фактор и связанные с ним технические инновации обеспечили примерно 9/10 роста производительности труда в США и Германии и стали основой современного благосостояния и высокого жизненного уровня населения.

В качестве факторов влияния на рост производительности труда предложены следующие показатели:

- число ученых и инженеров на 1 тыс. населения;
- расходы на НИОКР в расчете на одного жителя страны (в долл. США);
- расходы на НИОКР в расчете на одного исследователя (в долл. США);
- доля финансовых отчислений на НИОКР от ВВП страны (в %)⁶.

В качестве результативных показателей взяты следующие:

- количество публикаций на 1 тыс. жителей;
- количество публикаций на 1 тыс. ученых и инженеров;
- число заявок от резидентов на выдачу патентов на 1 тыс. населения;
- число заявок от резидентов на выдачу патента на 1 тыс. ученых и инженеров;
- доля высокотехнологичной продукции в общем экспорте страны;
- число компьютеров на 1 тыс. населения⁷.

Каждый шаг в продвижении науки требует все больших средств и усилий, тогда

как финансовые возможности любого государства имеют свои пределы. Ни одна страна мира не может позволить себе поддерживать науку без каких-либо ограничений. В то же время считается, что дальнейшее расширение масштабов сферы науки выше этого уровня не является экономически целесообразным, поэтому будущее развитие научных исследований должно пойти по пути интенсификации на основе более эффективного использования накопленных фундаментальных знаний, технологических достижений и имеющихся ресурсов⁸.

Рассматривая, например систему показателей отражающих уровень и динамику научно-технического потенциала страны и развития высоких технологий, можно выделить такие интегральные показатели как: *доля затрат на научные исследования и опытно-конструкторские разработки* (НИОКР), выраженная в процентах от ВВП., *индекс технологического развития* (технологических достижений – Technology Achievement Index – ТАИ).

При расчете последнего индекса учитываются достижения страны по четырем направлениям:

1. *Создание технологий* (A_1), которое оценивается с помощью 2 показателей:

- количество патентов, (на душу населения) – A_{11} ;
- денежные поступления в виде роялти и лицензионных платежей из зарубежных стран на душу населения – A_{12} .

2. *Распространение современных инноваций* (A_2), которое измеряется 2 показателями:

- количество Интернет серверов (Internet hosts) на душу населения – A_{21} ;
- доля экспорта высоко- и среднетехнологичных товаров в общем объеме экспорта товаров – A_{22} .

3. *Распространение уже имеющихся изобретений* (A_3), которое определяется 2 показателями:

- количество телефонов (на душу населения) – A_{31} ;

- потребление электроэнергии на душу населения – A_{32} .

4. *Навыки населения (A_4)*, которые оцениваются с помощью 2 показателей:

- продолжительность школьного образования – A_{41} ;
- доля поступивших в технические вузы от общего числа поступивших в высшие учебные заведения – A_{42} .

Значение показателей рассчитывается в виде относительной величины, учитывающей максимальные и минимальные значения (в диапазоне от 0 до +1,00)⁹.

Пример расчета индекса технологического развития для Финляндии:

1. Расчет индекса создания технологий

Показатель количества патентов, полученных резидентами страны, $A_{11} = 0,188$.

Показатель денежных поступлений из-за границы в виде роялти и лицензионных платежей, $A_{12} = 0,461$.

Индекс создания технологий $A_{11} = 0,324$

2. Расчет индекса распространения современных инноваций.

Вычислим значение показателя количества Интернет серверов $A_{21} = 0,861$.

Показатель экспорта высоко- и среднетехнологичных товаров, $A_{22} = 0,627$.

Индекс распространения современных инноваций найдем как среднее арифметическое показателей группы $A_2 = 0,744$.

3. Расчет индекса распространения базовых инноваций.

Показатель телефонизации и потребления электроэнергии определим по методике¹⁰: как $A_{31} = 1,0$, $A_{32} = 1,0$.

Индекс распространение базовых инноваций вычисляем как среднее арифметическое – $A_3 = 0,0$.

4. Расчет индекса человеческих навыков.

Показатель продолжительности школьного обучения: $A_{41} = 0,821$.

Показатель числа поступивших в технические вузы от общего числа поступивших в вузы, $A_{41} = 1,0$.

Значение индекса человеческих навыков: определим как $A_4 = 0,901$.

5. Расчет индекса технологического развития.

Определим индекс технологического развития как среднее арифметическое полученных 4 индексов, $A_5 = 0,744$.

Используя полученные аналогичным образом локальные и обобщенные показатели необходимо обосновать методику выбора факторов и определения влияния факторов на технологическое развитие, которая состоит из следующих этапов:

1. Формулировка целей анализа. Целью данного анализа является выбор факторов, влияющих на технологическое развитие стран, и оценка характера такого влияния.

2. Составление репрезентативной выборки стран. Данная выборка должна обладать свойствами генеральной совокупности.

3. Отбор факторов, влияющих на технологический прогресс.

На первом этапе выделим базовые факторы технологического развития. В первую очередь это:

- степень развитости системы образования, косвенно характеризующая следующими параметрами: доля населения, получившая высшее образование, уровень безграмотности в стране, показатель обеспеченности преподавательским составом, затраты на образование как % от ВВП;

- развитие науки. Здесь для анализа можно использовать такие показатели как число ученых и инженеров, занятых в сфере НИОКР, число выпускников вузов с естественнонаучным направлением, валовые отчисления на НИОКР;

- степень урбанизации, определяемая через наличие крупных городов – центров передовой научной и технической мысли;

- доля сбережений как % от ВВП и доля инвестиций от ВВП, размер дохода на душу населения в стране;

- затраты на информационные услуги и телекоммуникации.

Таким образом, для оценки влияния факторов на технологическое развитие

стран возьмем 11 влияющих факторов и 9 результирующих.

Развитие страны оценивается следующими показателями:

- число получивших высшее образование как % от соответствующей возрастной группы, % (X1);
- валовые внутренние сбережения, % от ВВП (X2);
- затраты на информационные услуги и телекоммуникации, % от ВВП (X3);
- число ученых и инженеров, занятых в НИОКР, на миллион жителей (X4);
- валовые отчисления на НИОКР как % от ВНД (X5);
- уровень безграмотности, % неграмотных людей старше 15 лет (X6);
- доля городских жителей от всего населения, % (X7);
- показатель обеспеченности преподавательскими кадрами. Отношение числа школьников к числу учителей (X8);
- затраты на образование, % от ВВП (X9);
- число выпускников научно-исследовательских институтов и факультетов. % от общего числа выпускников (X10);
- валовой национальный доход на душу населения ППС, долл. (X11);

Технологическое развитие стран оценивается следующей системой показателей¹¹:

- число ПК на 1000 жителей (Y1);
- число пользователей Интернетом на 1000 жителей (Y2);
- число Интернет хостов на 10000 жителей (Y3);
- экспорт высоко технологичных товаров как % от экспорта машинной продукции (Y4);
- число официально зарегистрированных патентов резидентами (Y5);
- число радио на тысячу жителей (Y6);
- число телевизоров на тысячу жителей (Y7);
- число бизнес Интернет-серверов (Y8).

Для анализа используется выборка из 150 стран (фрагмент приведен в табл. 1).

В общем смысле, одни страны являются новаторами (лидерами), другие – реципиентами готовых технологий (страны догоняющего развития). Поэтому при создании данной классификации прежде всего было проведено разбиение на страны-центры и периферийные страны. Дальнейшее разделение на группы производилось с точки зрения значимости вклада той или иной страны в мировое технологическое развитие, а также опираясь на повсеместно принятое деление стран ООН и МВФ. Синтез этих двух идей, на базе использования кластерного анализа позволит выделить технологические кластеры.

Для оценки значимости факторов группировки оценим коэффициенты парной корреляции и мультиколлинеарность с помощью *t*-распределения.

Анализ показал, что наиболее коррелированы следующие показатели:

- число ПК на душу населения и число пользователей Internet);
- число ПК и число радио на душу населения. Безусловно, что человек, имеющий возможность приобрести компьютер, должен иметь и радио;
- эти величины тесно взаимосвязаны, поскольку число бизнес Интернет-серверов – это лишь часть от общего количества Интернет-хостов в стране;
- число радио и число телевизоров на душу населения).

Исключаем их из дальнейшего анализа.

В соответствии с перечисленными факторами страны можно разбить на несколько кластеров по уровню технологического развития¹². В силу того, что разброс характеристик по странам очень велик, было произведено разбиение на 6 классификационных групп (табл. 2).

От кластера к кластеру уровень технологического развития повышается, другими словами, наименее развитые в данном отношении страны находятся в первом кластере, а наиболее развитые – в шестом.

Таблица 1

Статистические данные о развитии стран

№ п/п	Страна	Суммарный показатель получивших начальное, среднее и высшее образование, %	Чистые внутренние сбережения, % от ВВП	Затраты на инф. технологии и коммуникации, % от ВВП	Число учёных и инженеров, занятых в НИОКР, на миллион жителей	Затраты на НИОКР как % от ВНД	Уровень безграмотности. Процент неграмотных людей старше 15 лет	Урбанизация, Число городских жителей как % от всего населения	Показатель обеспеченности преподавательскими кадрами. Количество учителей на 1 школьника, чел	Затраты на образование как % ВВП	научно-исследовательских институтов и факультетов. % от общего числа выпускников	Валовой национальный доход на душу населения по ППС, долл
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
1	Австралия	116,0	8,1	9,7	3320,0	1,7	0,0	85,0	17,0	5,5	32,0	24630,0
2	Австрия	90,0	11,4	7,2	1605,0	1,8	0,0	65,0	12,0	5,4	28,0	26380,0
3	Азербайджан	71,0	11,7	3,2	2735,0	0,2	0,0	57,0	20,0	3,0	37,0	2890,0
10	Беларусия	77,0	11,5	3,4	2296,0	0,6	0,3	70,0	20,0	5,9	33,0	7630,0
11	Бельгия	109,0	15,3	8,0	2307,0	2,0	0,0	97,0	16,0	3,1	30,0	26150,0
30	Гвинея- Бессау	37,0	-8,4	5,2	0,0	0,3	61,6	24,0	41,0	1,8	25,6	890,0
31	Германия	94,0	10,8	7,9	5952,4	2,5	0,0	88,0	17,0	4,8	47,0	25240,0
49	Испания	95,0	11,7	5,1	2647,7	0,9	2,4	78,0	17,0	5,0	30,0	19860,0
50	Италия	84,0	10,2	5,7	0,0	1,0	1,6	67,0	11,0	4,9	28,0	24530,0
59	Китай	73,0	31,8	5,4	730,7	1,0	14,8	32,0	24,0	2,3	53,0	3950,0
60	КНДР	70,0	23,5	4,9	0,0	0,2	0,0	60,0	26,0	4,6	25,9	4436,5
90	Нидерланды	102,0	11,7	9,4	2490,0	2,0	3,5	89,0	16,0	5,1	20,0	27390,0
110	Румыния	69,0	6,8	2,3	1540,5	0,8	1,9	56,0	20,0	3,6	32,0	5780,0
111	Саудовская Аравия	61,0	-5,3	5,6	0,0	0,4	23,8	86,0	13,0	7,5	18,0	13290,0
119	США	95,0	3,0	8,1	7352,0	2,7	0,0	77,0	16,0	5,4	19,0	34280,0
126	Туркменистан	81,0	15,1	2,6	0,0	0,3	0,8	45,0	26,0	2,2	24,0	4240,0
127	Турция	62,0	17,9	4,8	582,0	0,6	15,0	75,0	28,0	2,2	22,0	5830,0
147	Эфиопия	86,0	-2,8	5,2	0,0	0,3	60,9	18,0	43,0	4,0	36,0	800,0
148	ЮАР	93,0	6,5	8,6	2062,0	0,6	14,8	55,0	36,0	7,6	24,0	10910,0
149	Ямайка	62,0	6,9	4,9	0,0	2,8	13,1	56,0	32,0	7,5	20,0	3490,0
150	Япония	82,0	11,8	8,3	7061,8	3,0	0,0	79,0	19,0	3,6	23,0	25550,0

Таблица 2

Типология технологического развития стран

№ кластера	Страны, входящие в кластер
1	Азербайджан, Албания, Алжир, Ангола, Армения, Бангладеш, Босния и Герцеговина, Ботсвана, Буркина-Фасо, Бурунди, Вьетнам, Гаити, Гамбия, Гватемала, Гвинея, Гвинея-Биссау, Демокр. Респ. Конго, Доминиканская республика, Замбия, Зимбабве, Индия, Индонезия, Ира, Иран, Йемен, Камбоджия, Камерун, Кения, Кипр, КНДР, Коста Рика, Кот-Д'ивуар, Кыргызстан, Лаос, Лесото, Ливия, Мавритания, Мадагаскар, Мали, Марокко, Мозамбик, Монголия, Мьянма, Намибия, Непал, Нигер, Никарагуа, Объединенная респ. Танзания, Оман, Папуа-Новая Гвинея, Парагвай, Пуэрто-Рико, Республика Конго, Руанда, Сальвадор, Свазиленд, Сенегал, Сирия, Словакия, Судан, Сьерра-Леоне, Того, Тринидад и Тобаго, Тунис, Уганда, Уругвай, ЦАР, Чад, Шри Ланка, Эфиопия, Ямайка
2	Беларусия, Бенин, Боливия, Венесуэла, Габон, Гана, Гондурас, Грузия, Египет, Иордания, Казахстан, Колумбия, Куба, Маврикий, Македония, Малави, Мальта, Нигерия, ОАЭ, Пакистан, Панама, Перу, Румыния, Саудовская Аравия, Словения, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Хорватия, Чили, Эквадор, Эритрея, ЮАР
3	Аргентина, Бельгия, Болгария, Венгрия, Греция, Израиль, Ирландия, Катар, Китай, Кувейт, Латвия, Ливан, Литва, Малайзия, Мексика, Молдавия, Польша, Португалия, Российская Федерация, Таиланд, Турция, Украина, Филиппины, Чехия, Эстония
4	Австрия, Бразилия, Гонконг (Китай), Дания, Испания, Италия, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Республика Корея, Сингапур, Финляндия, Франция, Швейцария, Швеция
5	Австралия, Великобритания, Германия, Канада, Япония
6	США

Для каждого кластера определим базовые закономерности влияния факторов кластера (табл. 1) на результативные (табл. 3) и оценим их значимость на темпы технологического роста.

Рассмотрим некоторые кластеры разбиения.

Кластер 1. Уравнение связи на основе 4 факторов дает следующее многофакторное уравнение регрессии

$$Y_1 = -48,1334 + 10,3598 \cdot X_3 + 0,5153 \cdot X_7.$$

Коэффициент множественной корреляции равен 0,489, однако линейная модель

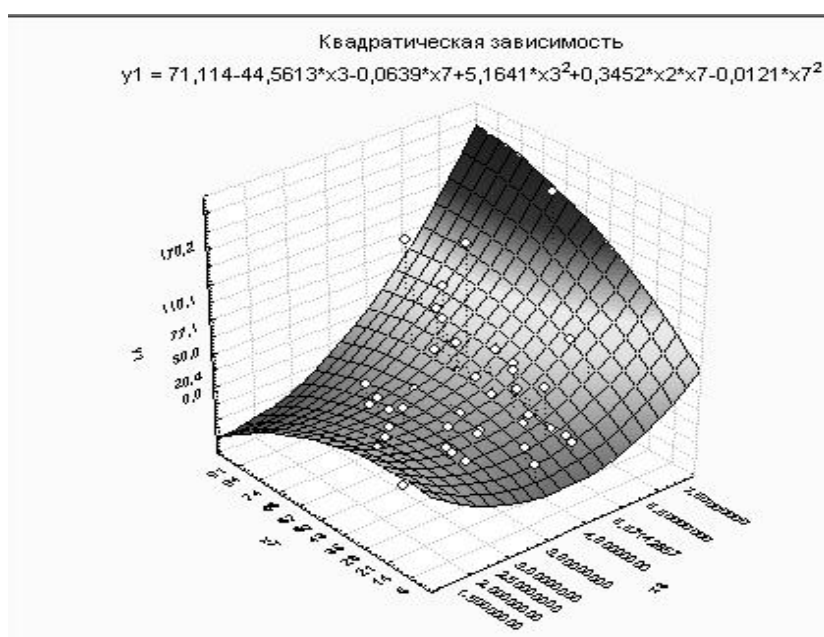


Рис. 1. Квадратичная зависимость

Таблица 3

Расчетные результативные данные по технологическому развитию стран

Страна	ПК на 1000 жителей	Пользователи Интернет на 1000 жителей	Число Интернет хостов на 10000 жителей	Экспорт высоко технологичных товаров как % от экспорта машинной продукции	Число официально зарегистрированных патентов на млн жителей	Радио на 1000 жителей	ТВ на 1000 жителей	Число бизнес-Интернет серверов
	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8
Австралия	515,8	427,2	85,7	15,0	75,0	1908,0	738,0	3422,0
Австрия	335,4	409,4	59,0	14,0	165,0	753,0	536,0	669,0
Азербайджан	0,0	36,8	0,2	4,0	7,0	22,0	259,0	1,0
Беларусия	0,0	81,6	0,2	4,0	50,0	299,0	342,0	4,0
Бельгия	241,6	328,6	29,4	10,0	72,0	793,0	541,0	342,0
Гвинея-Бессау	0,0	3,3	0,0	1,0	1,0	44,0	30,0	0,0
Германия	434,9	423,7	24,8	18,0	235,0	948,0	586,0	5156,0
Испания	168,2	5,0	11,3	8,0	42,0	333,0	591,0	938,0
Италия	194,8	301,1	0,6	9,0	125,0	878,0	494,0	1041,0
Китай	19,0	46,0	0,1	19,0	1,0	339,0	293,0	184,0
КНДР	0,0	0,0	0,1	6,2	50,9	154,0	54,0	1,0
Нидерланды	428,4	490,5	101,9	35,0	189,0	980,0	538,0	798,0
Румыния	35,7	82,8	1,9	6,0	71,0	334,0	381,0	53,0
Саудовская Аравия	62,7	22,2	0,2	16,7	1,0	326,0	264,0	11,0
США	625,0	367,4	295,2	34,0	289,0	2118,0	854,0	78126,0
Туркменистан	0,0	106,0	0,3	5,0	10,0	256,0	196,0	1,0
Турция	40,7	29,3	1,1	5,0	1,0	573,0	449,0	219,0
Эфиопия	1,5	0,7	0,0	1,0	1,0	189,0	6,0	3,0
ЮАР	72,6	400,8	4,4	1,0	125,0	338,0	127,0	521,0
Ямайка	50,0	38,5	36,5	6,2	994,0	784,0	194,0	5,0
Япония	382,5	449,3	0,1	28,0	125,0	956,0	725,0	5153,0

неработоспособна ($R^2=0,24 < 0,75$), поэтому следует ввести иную регрессионную модель на базе нелинейной зависимости факторов (рис. 1).

Оценка зависимости. Таким образом показатель обеспеченности населения персональными компьютерами находится в прямой зависимости с затратами на информационные услуги и телекоммуникации и показателем урбанизации. Полученная модель говорит о том, что в странах данного кластера существует значительная разница в уровне обеспеченности ПК между населением горо-

дов и сельскими жителями, а значит аграрные зоны этих стран сильно отстают в технологическом развитии от городов. Страны, входящие в кластер, – это самые отсталые регионы и в технологическом, и в экономическом плане. Многие из них участвуют в международном разделении труда в качестве поставщиков дешевого сырья, их население в основном занято в аграрной сфере.

Кластер 5. Для данного кластера результат определяется лишь показателем X11 (рис. 2). Функция имеет вид:

$$Y1 = -89,035 + 0,0208 \cdot X11.$$

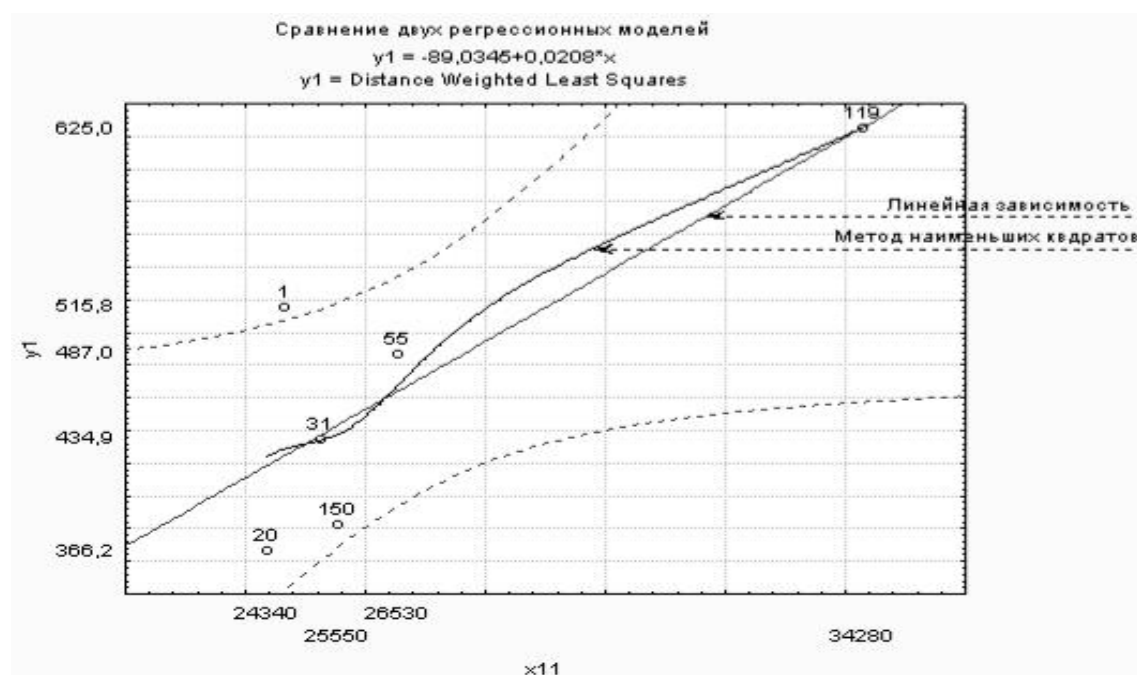


Рис. 2. Регрессионные модели двух типов для Y1 (Множественная корреляция составляет 0,817)

В отличие от других кластеров, для данной группы можно построить зависимость промежуточного показателя Y4 от ряда ранее выделенных влияющих факторов. Линейная зависимость неработоспособна, поэтому следует воспользоваться полиномиальной функцией (рис. 3).

$$Y4 = 1802 + 216 \cdot X5 + 48,8 \cdot X7 + 1,43 \cdot X3^2 - 2,5 \cdot X3 \cdot X7 + 0,33 \cdot X7^2.$$

Y5 связан с влияющими факторами как:
 $Y5 = -417,8869 + 90,4493 \cdot X5 + 0,013 \cdot X11.$

Данная зависимость говорит о том, что на число патентов в большей степени влияют инвестиции в сферу НИОКР, чем до-

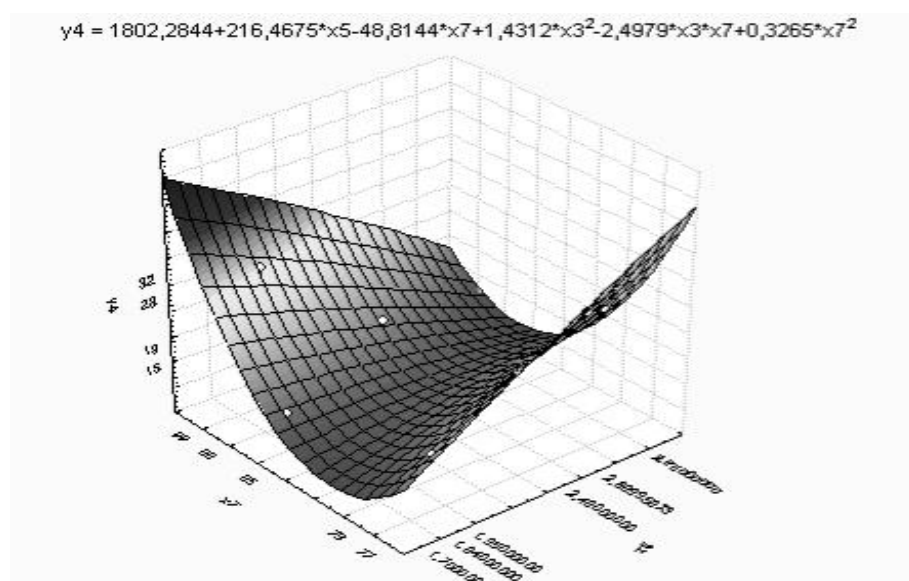


Рис. 3. Квадратичная зависимость Y4 от X5, X7

ход населения. Чем больше оба влияющих показателя, тем больше числовое значение Y_5 . Однако данная модель неработоспособна, она не совсем точно описывает сложившуюся обстановку. В этой связи предлагается квадратичная модель (рис. 4).

$$Y_5 = -11367,05 - 14140,369 \cdot X_5 + 1,8999 \cdot X_{11} - 741,5649 \cdot X_5^2 + 0,6931 \cdot X_5 \cdot X_{11} - 6,2956E-5 \cdot X_{11}^2.$$

Из данной модели следует, что зависимость носит нелинейный характер. Страны пятого кластера – это наиболее развитые как в технологическом, так и в экономиче-

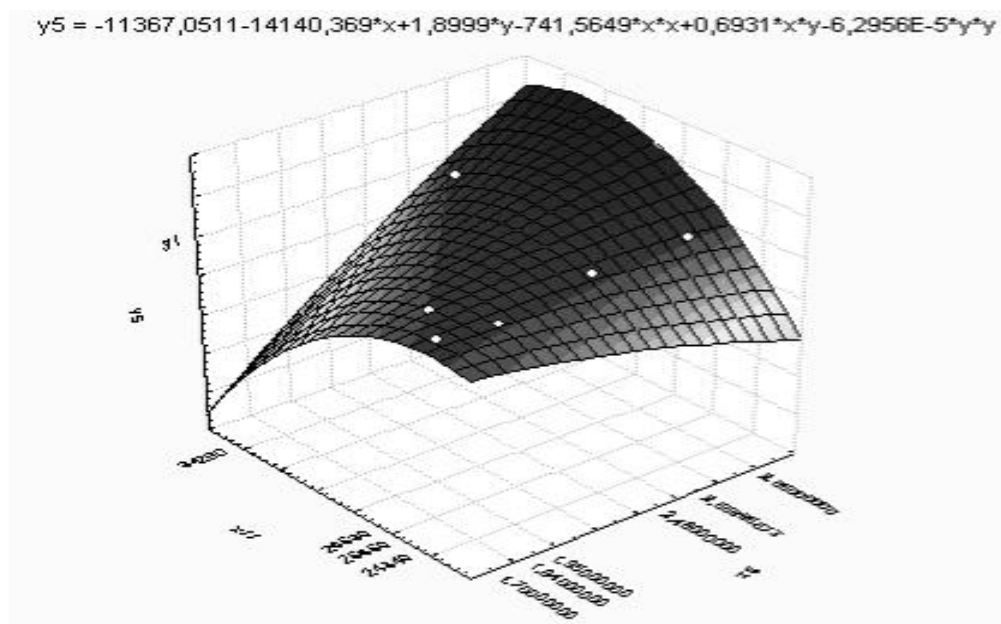


Рис. 4. Квадратичная зависимость Y_5 от X_5, X_{11}

ском плане страны. Они вкладывают большие средства в разработку новых технологий, однако, каждая последующая дополнительная единица вложений в НИОКР дает все меньшую отдачу в виде технологических нововведений.

В современных условиях государство превращается в единый и главный регулирующий и координирующий центр экономической системы, который активно влияет на параметры и индикаторы ее функционирования и поддерживает с помощью специальных средств и инструментов желательный режим экономической динамики.

Под государственной экономической политикой следует понимать совокупность мер, направленных на упорядочение, корректировку и поддержание социально-экономических процессов развития общества, обеспечивающих экономический рост

и необходимый уровень благосостояния населения. Государственная экономическая политика – генеральная линия действий и совокупность мер, проводимых правительством от лица государства в области производства, распределения, обмена, потребления, накопления, экспорта, импорта экономического продукта в стране.

Особую роль в системе государственной экономической политики занимает политика в сфере технологического развития.

Государственная инновационная политика – комплекс мер по достижению государственной власти целей инновационной стратегии и механизмов поддержки приоритетных инновационных программ и проектов. Целями государственной политики в сфере технологического развития являются: создание соответствующих современному уровню технологий и фак-

торов производства, формирование национальных приоритетов научно-технического развития, поощрение конкуренции и спроса на продукцию высокого качества.

Уточнение функций и форм государственного регулирования экономики необходимо увязывать с общим историческим фоном развития общества, определенной комбинацией ценностей и различных интересов в обществе. Изменение соотношения

интересов в обществе неизбежно приводит, с одной стороны, к смене функциональной деятельности государства, а с другой – к необходимости последующей трансформации национальной экономики. В соответствии с этим государственное регулирование экономики должно улавливать динамику смены приоритетов в ценностях общества и предусматривать адекватные механизмы их обеспечения применительно к реалиям жизни.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Абдулгамидов Н., Губанов С. Глобализация: трактовки и действительность // Экономист 2001. № 9.

² Виргинский В.С., Хотеев В.Ф. Очерки истории науки и техники 1870–1917 гг. М.: Просвещение, 1988.

³ Белоусова Н.И., Вишнякова Е. А. Системный анализ инфраструктуры как элемента народного хозяйства. М.: Наука.

⁴ Балацкий Е. В. Иностранный бизнес и его влияние на экономику страны реципиента//МЭМО. 1999. № 6.

⁵ Афонцев С. Проблема глобального управления мирохозяйственной системой: теоретические аспекты // МЭ и МО, 2001. № 5.

⁶ Гельбрас В., Кузнецова В. Проблемы сравнения ВВП России и КНР // Вопросы экономики, 1999. № 8.

⁷ Зудилин А. П. Анализ хозяйственной деятельности предприятий развитых капиталистических стран. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1992.

⁸ Иноземцев В. Парадоксы постиндустриальной экономики // МЭ и МО, 2000. № 3.

⁹ Клавдиенко В. П. Глобализация мирового хозяйства и трансформация экономических систем в странах Восточной Европы и России // Вестник Московского университета сер. 6. Экономика, 2000. № 5.

¹⁰ Кокорев В. Институциональные преобразования в современной России // Вопросы экономики. 1996. № 12.

¹¹ Дагаева А. А. Экономический рост и глобализация технологического развития // Менеджмент в России и за рубежом, № 1/2006. [Электронный ресурс], – Режим доступа: <http://www.olis.ru/manag/arhir/2006/1/1.html/>

¹² Нуреев Р. теория развития: институциональные концепции становления рыночной экономики // Вопросы экономики. 2000. № 6. С. 126–145.