

8. Маркетинг, лизинг, логистика в здравоохранении: моногр. / Р.А. Галкин [и др.]; под ред. Р.А. Галкина. — Самара; СПб.: Перспектива, 1998. — 176 с.
9. Вальчук, Э.А. Основы организационно-методической службы и статистического анализа в учреждениях здравоохранения / Э.А. Вальчук, Н.И. Гулицкая, Ф.П. Царук; под ред. Э.А. Вальчук. — Минск: БЕЛМАПО, 2003. — 381 с.
10. Организация маркетинговых исследований деятельности больницы: учеб. пособие / Д.И. Кича [и др.]; под общ. ред. Д.И. Кича. — М.: ГЭОТАР—МЕД, 2004. — 112 с.
11. Конашук, Г.Д. Модель регулирования рынка медицинских услуг в условиях транзитивной экономики / Г.Д. Конашук, В.Л. Тарасевич // Белорус. экон. журн. — 2004. — № 3. — С. 78–84.
12. Шамшурина, М.Г. Маркетинг в здравоохранении / М.Г. Шамшурина // Гл. мед. сестра. — 2005. — № 10. — С. 75–79.
13. Маркетинг в отраслях и сферах деятельности: учеб. / В.А. Алексунин [и др.]; под общ. ред. В.А. Алексунина. — 3-е изд. — М.: Дашков и К°, 2005. — 716 с.
14. Малахова, Н.Г. Маркетинг медицинских услуг: метод. пособие / Н.Г. Малахова. — М.: Кн. мир, 1998. — 160 с.
15. Левин, И.А. Перспективы развития системы здравоохранения России / И.А. Левин, Е.В. Биргер. — М.: Медпрактика-М, 2007. — 208 с.

Статья поступила в редакцию 20.01.2011 г.

Н.П. Кохно

кандидат технических наук, доцент

М.В. Самойлов

кандидат технических наук, доцент

И.С. Михаловский

кандидат биологических наук, доцент

БГЭУ (Минск)

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ УРОВНЯ ТЕХНОЛОГИИ СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В статье приведен анализ технологических и экономических характеристик промышленности Республики Беларусь. Инструментарием данного анализа явилась теория технологического развития производства, разработанная отечественными учеными. Основной показатель технологического качества производственных систем — уровень технологии за последнее пятилетие имел тенденцию к некоторому снижению. Неблагоприятные оценки получены и в отношении механизации и (или) автоматизации производства, что обосновывает необходимость реализации соответствующих компенсирующих мер.

In the article the analysis of technological and economic characteristics of the industry of Byelorussia is resulted. Toolkit of the given analysis was the theory of the technological development of the manufacture, developed by domestic scientists. The basic indicator of technological quality of industrial systems — a technological level for the last five years, unfortunately, tended to some decrease. Unfavourable estimations are received concerning mechanization and (or) manufacture automation that proves necessity of realization of corresponding compensating measures.

В широком смысле производство является источником сверхприродных благ, товаров и услуг, необходимых обществу. Этим и предопределяется высокая роль производства в жизни и развитии общества. Промышленное производство как часть экономики

государства выступает в качестве локомотива или ключевого звена последнего. Поэтому качество промышленного производства во многом предопределяет качество остальных сфер хозяйственного организма государства.

В свою очередь функциональной или основной частью производственного процесса некоторого предприятия является технология производства, состояние которой обуславливает состояние всего производственного процесса. Высочайшая социально-экономическая роль технологии подтверждается тем, что, с одной стороны, она служит источником необходимых обществу благ, а с другой — имеет прямую экономическую ценность, поскольку от ее качества зависит объем технологических (производственных) затрат. Попробуем остановиться на экономической значимости технологии производства.

Если между качеством технологии и благами, ею создаваемыми, существует прямо-пропорциональная связь, то связь между состоянием технологии и производственными затратами (издержками) — обратнопропорциональная. Чем выше качество технологии, тем меньше объем поглощаемых затрат. Таким образом, качество технологии предопределяет размер разницы между результативностью производственного процесса и соответствующими издержками. Другими словами, технология задает объем дохода. Чем выше качество технологии, тем выше размер дохода, и чем ниже качество технологии, тем ниже объем дохода или богатства (предприятия, отрасли, промышленности, всей экономики в целом). Можно сделать вывод о том, что технология производства является источником богатства. Именно этим обуславливается высокая детерминирующая экономическая роль технологии.

Кроме того, экономичность производства может быть повышена за счет механизации и (или) автоматизации, т.е. замещения живого труда трудом прошлым. Процедура механизации и (или) автоматизации не меняет качественное состояние технологии и может быть экономически целесообразной только в том случае, когда стоимость живого труда превышает стоимость прошлого труда [1].

Обозначенные направления (технологическое развитие и механизация или автоматизация) имеют целью увеличение количественной разницы между результативностью производства и соответствующими издержками, т.е. имеют целью рост значения производительности труда.

Проведем исследование деятельности промышленности Республики Беларусь по обозначенным направлениям.

Для расчета значения уровня технологии рассмотрим функцию вида [1]

$$y = \frac{Q}{T_{\text{ж}}^0} \cdot \frac{Q}{T_{\text{п}}^0}, \quad (1)$$

где $T_{\text{ж}}^0, T_{\text{п}}^0$ — объемные на весь результат Q затраты живого и прошлого труда соответственно. Результатом производственной деятельности Q в денежном измерении является прибыль.

Показатель уровня технологии, что следует из зависимости (1), является взвешенным или усредненным по затратам живого и прошлого труда, т.е. его значение не зависит от масштабов производства. Это свойство показателя уровня технологии позволяет производить качественное сравнение различных по масштабу производств. С учетом того, что национальная экономика является верхним иерархическим уровнем производственных систем, имеется объективная возможность даже для расчета показателя уровня технологии в масштабах производства всей страны.

Для расчета показателя производительности совокупного труда воспользуемся следующей формулой [1]:

$$\Pi_c = \frac{M}{T_{\text{ж}} + T_{\text{п}}}, \quad (2)$$

где M — прибыль (денежное выражение прибавочного продукта).

Проведем расчет и обсуждение показателей уровня технологии и производительности совокупного труда в приложении к промышленному производству Республики Беларусь за последние 5 лет. Источником данных для расчета показателей служит Статистический ежегодник Национального статистического комитета Республики Беларусь на 2010 год [2]. Поскольку традиционная статистическая отчетность по экономическим показателям не привязана к показателям технологического развития, выберем из нее те показатели, которые посредством последующего пересчета отразят необходимые базовые показатели издержек живого и прошлого труда. В табл. 1 сведены данные пунктов 14.1.1, 14.1.8, 20.2.7 из статистического ежегодника [2].

Таблица 1. Система исходных показателей для расчета уровня технологии и производительности совокупного труда

№ п/п	Показатель	Год				
		2005	2006	2007	2008	2009
1	Прибыль, млрд р.	6898	8511	9332	14 482	9745
2	Рентабельность, %	15	15,3	12,9	15,2	10,2
3	Затраты на оплату труда, % общих затрат	11,8	12,3	11,4	11,1	11,9
4	Отчисления на социальное страхование, % общих затрат	4,7	4,8	4,3	4,2	4,3
5	Амортизация основных средств, % общих затрат	4,6	4,1	4,1	3,8	3,8
6	Топливо, % общих затрат	—	—	—	7,2	9,3
7	Энергия, % общих затрат	—	—	—	4,6	5,4
8	Прочие затраты, % общих затрат	—	—	—	4,7	6,2

Сразу же заметим, что предлагаемый перерасчет и полученные показатели, соответственно, характеризуются определенной неточностью по указанной причине.

После перерасчета получены показатели, отраженные в табл. 2.

Пересчет исходных данных проводился следующим образом. К сожалению, сведений по пунктам 6, 7, 8 за 2005–2007 гг. в ежегоднике не приведено, поэтому взяты их усредненные значения. Себестоимость рассчитана по значениям прибыли и рентабельности. Затраты живого труда в процентах от себестоимости есть сумма п. 3, 4 табл. 3.1, а в денежном измерении — номинальное значение полученных процентов от себестоимости (общих затрат). Подобным образом получены значения прошлого труда (в процентах от себестоимости это сумма п. 5–8 табл. 1).

Производительности живого и прошлого труда определены путем деления прибыли на издержки соответственного вида труда. Уровень технологии и производительность совокупного (суммарного) труда рассчитаны по формулам 1 и 2.

С целью отражения технологических изменений и изменений в области механизации и автоматизации промышленного производства Республики Беларусь построим следующий график (рис. 1).

Как видно из рис. 1 значение уровня технологии к 2009 г. уменьшается. Это свидетельствует не только об отсутствии качественных изменений технологии в промышленности Республики Беларусь, но даже о снижении ее качества к настоящему времени.

Подобным образом обстоит дело с поведением отношения труд живой ($T_{ж}$) / труд прошлый ($T_{п}$). Постоянство этого отношения свидетельствует об отсутствии механизации и(или) автоматизации производства. К 2009 г. наблюдается падение отношения $T_{ж}/T_{п}$. Так как снижение значения отношения $T_{ж}/T_{п}$ отражает наличие механизации и автома-

Таблица 2. Система рассчитанных показателей для определения уровня технологии и производительности совокупного труда

Год	Себестоимость, млрд р.	Труд живой		Производительность живого труда, $P_{ж}$	Труд прошлый		Производительность прошлого труда, $P_{п}$	Отношение $T_{ж}/T_{п}$	Суммарные издержки труда	Уровень технологии, $У$	Производительность совокупного труда, $P_{с}$
		%	млрд р.		%	млрд р.					
2005	45 987	16,5	7588	0,909	22,1	10 163	0,679	0,747	17 751	0,617	0,389
2006	55 627	17,1	9457	0,900	21,6	12 015	0,708	0,787	21 472	0,637	0,396
2007	72 341	15,7	11 358	0,822	21,5	15 553	0,560	0,730	26 911	0,460	0,347
2008	95 276	15,3	14 577	0,993	20,3	19 341	0,749	0,754	33 918	0,744	0,427
2009	95 539	16,2	15 477	0,630	24,7	23 598	0,413	0,656	39 075	0,260	0,250

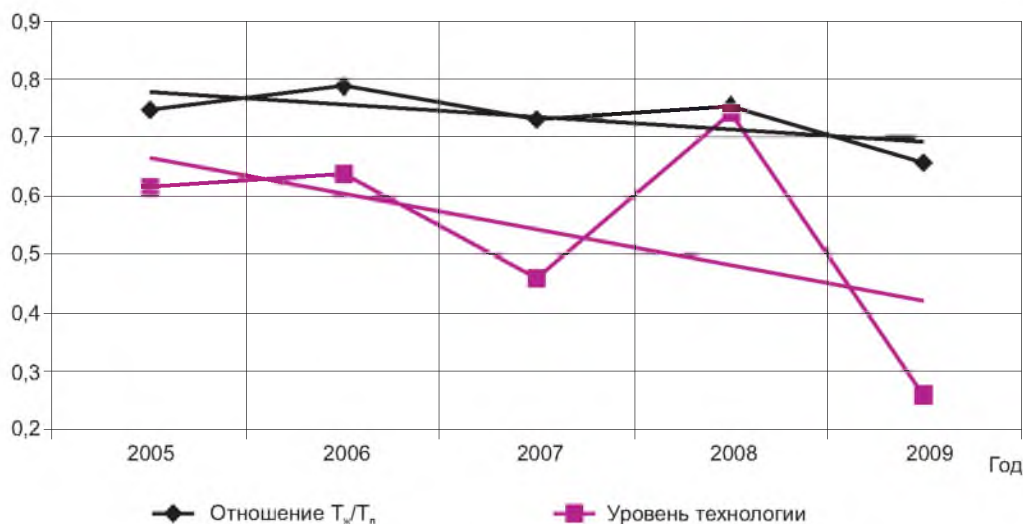


Рис. 1. График значений уровня технологии $У$ и отношения $T_{\text{ж}}/T_{\text{п}}$

тизации производства, можно предположить, что к 2009 г. проявляются некоторые сдвиги в этом плане. Однако надо иметь в виду также и то, что на границе экономической целесообразности механизации и(или) автоматизации отношение $T_{\text{ж}}/T_{\text{п}}$ равно единице [1], а мы, к сожалению, имеем значения этого отношения меньше единицы, т.е., если механизация (автоматизация) действительно проводилась, то она была экономически нецелесообразной.

Кроме этого, следует отметить то обстоятельство, что обсуждаемые параметры имеют денежное измерение, а цены, как известно, могут меняться в силу внешних обстоятельств по отношению к производству. Например, желаемое снижение отношения $T_{\text{ж}}/T_{\text{п}}$ может достигаться за счет снижения цены живого труда по отношению к цене прошлого труда, т.е. уменьшения заработной платы. Будем надеяться, что к рассматриваемой проблеме данная возможность не имеет отношения и остается только в области возможности.

Из данных табл. 2 видно, что значение целевого экономического показателя — производительности совокупного труда также имеет тенденцию к снижению.

Для наглядности построим график значений производительности совокупного труда и производительности живого труда (рис. 2).

Из рис. 1 и 2 видно, что поведение функций уровня технологии $У$, отношения $\frac{T_{\text{ж}}}{T_{\text{п}}}$

и производительности совокупного труда характеризуется большим подобием. Другими словами, выводы, сделанные на основании рис. 1, подтверждаются и поведением целевого показателя производительности совокупного труда (рис. 2). К 2009 г., к сожалению, наблюдается некоторый экономический упадок производственной системы промышленности Республики Беларусь.

График производительности живого труда расположен значительно выше графика производительности совокупного труда. С учетом того что производительность совокупного труда задает реальное значение производительности, необходимо сделать следующий вывод: значение показателя производительности живого труда превышает реальное значение производительности труда [1]. В нашем случае отмечено превышение более чем в 2 раза (рис. 2). Показателем производительности живого труда надо пользоваться с осторожностью.

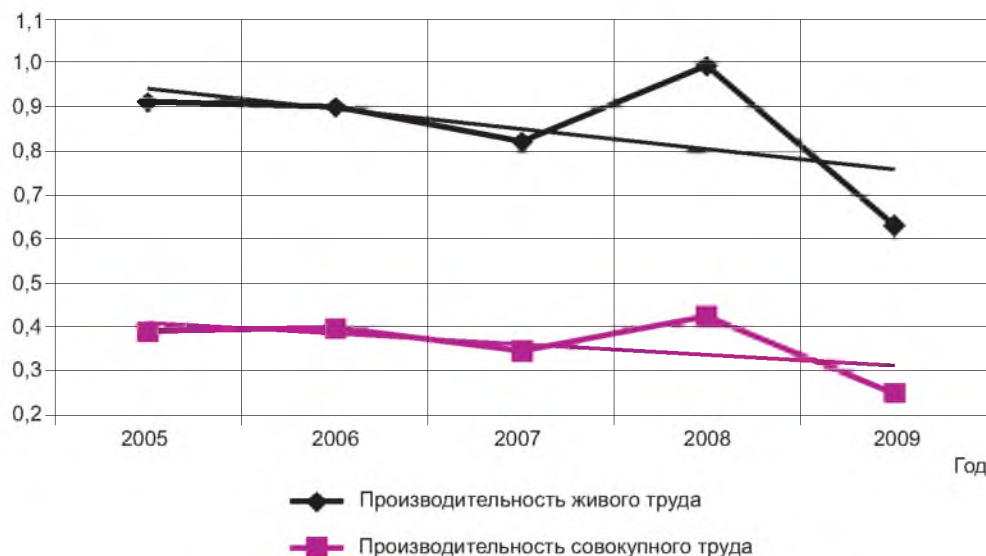


Рис. 2. График значений производительности совокупного труда $P_{с}$ и производительности живого труда $P_{ж}$

В заключение заметим, сдвиг стабильного поведения графиков к 2009 г. может быть обусловлен также тем, что статистические данные этого года будут скорректированы в будущем. Возможность такой корректировки отражена в преамбуле статистического ежегодника за 2010 г. Вместе с тем возможная корректировка наверняка не изменит сложившуюся тенденцию.

Требуется выработка комплекса мер в области развития технологии и инициирования механизации (автоматизации) промышленного производства Республики Беларусь. К их числу следует отнести [1]:

1. С учетом того что технология производства не только источник товаров, но потребитель основной доли производственных затрат, именно ее необходимо поставить в центр внимания при решении задач экономического роста производства. Только развитие технологии решающим образом позволит увеличить доходность производства и всего народного хозяйства страны за счет внутренних резервов.

2. Требуется серьезной корректировки методика расчета целевого показателя экономической эффективности производства — производительности труда (см. зависимость (2)).

3. Структура технологического процесса на разных иерархических уровнях должна иметь целесообразный синтез функциональных (рабочих) и вспомогательных действий, что повышает эффективность производственных систем.

При формировании технологической структуры нужно учитывать достоинства и недостатки дискретных и непрерывных технологических процессов. Так, например, непрерывные процессы экономически целесообразны в массовом производстве.

4. При наличии достаточных условий необходимо использование идеальной технологии, которая позволяет получать блага практически без затрат, за счет использования самопротекающих природных процессов взамен затрат живого и прошлого труда.

5. Необходима разработка стратегии управления технологическим развитием предприятия (микроуровень), которая обуславливает устойчивый экономический рост за счет использования закономерностей (рационалистического, эволюционного, революционного развития).

Закономерности развития являются теоретической основой управления, поскольку формулируют конкретные указания о возможных вариантах изменения технологических действий.

Экономически наиболее целесообразно следующее чередование: рационалистическое, эволюционное, революционное развитие некоторой группы технологических действий. Предлагается осуществлять переход от менее радикального к более радикальному варианту развития. При такой очередности удачно сочетаются внедренческие издержки для каждого из вариантов с их экономической результативностью. Например, революционное развитие требует самых больших внедренческих издержек, но и характеризуется наибольшим снижением текущих издержек.

Если же процедуре развития подвергаются разные группы технологических действий (например, технологические операции), то к каждой из них одновременно могут быть применены указанные варианты развития. Причем на каждой группе технологических действий реализуется тот вариант технологического развития, который вытекает из внутренних потребностей данной группы.

6. Должна быть сформулирована стратегия управления развитием технологических систем отрасли, промышленного комплекса, производственного комплекса государства (макроуровень), реализация которой обуславливает устойчивый экономический рост производственных систем.

Стратегия управления развитием технологических систем во многом подобна стратегии управления технологическим развитием предприятия (см. п. 5). Вместе с тем имеются принципиальные отличия:

- смысл формирования параллельных технологических систем заключается в создании благоприятных условий для технологического развития;
- на уровне систем гораздо шире поле приложения известных вариантов развития;
- на уровне технологических связей применимы только варианты рационалистического и эволюционного развития.

Технологические системы можно оптимизировать и за счет этого повышать производительность труда. Более того, целесообразно сочетание процедур развития и оптимизации, что приведет к получению двойного экономического эффекта: от развития и оптимизации.

7. С целью задания экономической выгодности механизации и(или) автоматизации должна быть повышена стоимость живого труда. Разрешение этой проблемы возможно только на государственном уровне.

Л и т е р а т у р а

1. Кохно, Н.П. Экономика технологического развития: моногр. / Н.П. Кохно. — Минск: Мисанта, 1998.
2. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2009 / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. — Минск: Белстат. — 2010.

Статья поступила в редакцию 18.01.2011 г.

Беларускі дзяржаўны эканамічны ўніверсітэт. Бібліятэка.
Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.
Belarus State Economic University. Library.
<http://www.bseu.by>