

**ВЕСТНИК ЮЖНО-РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
(НОВОЧЕРКАССКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА)**

*Научно-образовательный и прикладной журнал*

*Издается с 2008 г.*

*Периодичность серии 6 номеров в год*

*№4 2017 г.*

**Серия Социально-экономические науки**

<b>Содержание</b>	<b>Contents</b>
<b>Экономика и управление народным хозяйством</b>	<b>Economics and National Economy Managing</b>
<i>Сухарев О. С.</i> Неравенство, информация и экономический рост.....4	<i>Sukharev O. S.</i> Inequality, Information and Economic Growth.....4
<i>Смирнов А. А., Шичков А. Н.</i> Организация раскроя листового металла с учетом деловых материальных ресурсов на машиностроительном предприятии.....22	<i>Smirnov A. A., Shichkov A. N.</i> Organization of Sheet Metal Cutting Taking into Account Business Material Resources at an Engineering Enterprise.....22
<i>Нижегородцев Р. М., Гришкова Н. С.</i> Проблема насыщения рынка и перспективы демонетизации льгот на рынках услуг, оказываемых населению.....36	<i>Nizhegorodtsev R. M., Grishkova N. S.</i> The Problem of Market Saturation and the Outlooks for Demonetization of Preferences in the Markets of Services Rendered to the Population.....36
<i>Власова Л. Г.</i> Оперативно-производственное планирование как часть производственной системы.....44	<i>Vlasova L. G.</i> Operational Production Planning as Part of the Production System.....44
<i>Куликов М. М.</i> Перспективы развития промышленных кластеров в России.....51	<i>Kulikov M. M.</i> Prospects for the Development of Industrial Clusters in Russia.....51
<i>Литвяк Р. К., Габер Д., Коломиец А. В.</i> Международные профессиональные стандарты в области электротехники.....59	<i>Litvyak R. K., Gaber J., Kolomiets A. V.</i> International Professional Standards in Electrical Engineering.....59

<b>Хальфин Р. М.</b> Предупреждение конфликта интересов и оппортунистического поведения в управлении машиностроительным предприятием (на примере системы закупок).....	<b>Khalfin R. M.</b> Avoidance of Conflict of Interests and Opportunistic Behavior in Management Engineering Company (for Example, Procurement Systems).....	66	66
<b>Гущина Е. Г., Витальева Е. М., Волков С. К.</b> Проявление асимметрии информации на различных рынках.....	<b>Gushchina E. G., Vitalyeva E. M., Volkov S. K.</b> Manifestation of Asymmetry of Information in Various Markets.....	71	71
<b>Александровская Л. А.</b> Особенности обеспечения и оценки экономической эффективности агромелиоративной деятельности.....	<b>Aleksandrovskaya L. A.</b> Features of Economic Efficiency and Economic Evaluation of Agroforestry Activities.....	79	79
<b>Алиева Н. В.</b> Формирование и структура платежей за загрязнение природной среды на мелиорированных землях.....	<b>Alieva N. V.</b> The Formation and Structure of Payments for Pollution of the Natural Environment on Reclaimed Lands.....	85	85
<b>Калинина О. Н.</b> Сметно-нормативная база ценообразования в строительстве: анализ и пути совершенствования.....	<b>Kalinina O. N.</b> With Adistinctly Normative Base of Pricing in Construction: Analysis and Ways of Improvement.....	89	89
<hr/> <b>Социальная структура, социальные институты и процессы</b> <hr/>		<hr/> <b>Social Structure, Social Institutions and Processes</b> <hr/>	
<b>Воденко К. В., Иванченко О. С., Засименко К. С.</b> Приоритетные направления развития информационной политики муниципального образования (на примере г. Новочеркаска Ростовской обл.).....	<b>Vodenko K. V., Ivanchenko O. S., Zasimenko K. S.</b> Priority Directions of Development of Information Policy of the Municipal Formation (on the example of Novocherkassk, Rostov region).....	95	95
<b>Кострова Н. А.</b> К вопросу об интенсификации взаимодействия, социальной интеграции и актуализации противоречий в современном обществе.....	<b>Kostrova N. A.</b> To a Question of an Intensification of Interaction, Social Integration and a Complication of Contradictions in Modern Society.....	102	102

---

**Проблемы развития  
высшей школы**

---

---

**Actual Problems of the Higher Education  
Institutions' Development**

---

**Сизухина Е. А.**Актуальность развития инновационных  
технологий контроля знаний студентов  
технического вуза.....107***Sizukhina E. A.***The Urgency of Developing Innovative  
Technologies of Control of Knowledge  
of Students of Technical Universities.....107

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

УДК 330.35.01

## НЕРАВЕНСТВО, ИНФОРМАЦИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

© 2017 г. О. С. Сухарев

*Институт проблем управления РАН, г. Москва,*

*На теоретическом уровне анализа исследуется вопрос о влиянии распределения дохода в экономике на темп экономического роста, а также видов информационной асимметрии и типов информации (общая и релевантная) на темп экономического роста. Исследуется взаимосвязь транзакционных и трансформационных издержек при росте информационного сектора, влияние Интернета как технологии широкого применения, которая отнюдь не снижает издержек на поиск релевантной информации, а может существенно их увеличивать, особенно с учетом необходимости поддержания соответствующей информационной инфраструктуры. Это создает специфическую особенность развития современных экономических систем. Существуют и теоретически определяемые режимы роста, когда рост асимметрии информации снижает общий объем релевантной информации, доступный агентам, что сказывается и на экономической динамике. Получено соотношение для темпа роста, показывающее, что он зависит не только от величины неравенства в системе, но и от темпа его изменения, а также уровня асимметрии информации, в предположении, что неравенство не связано с асимметрией. Кроме того, можно рассматривать асимметрию как вид информационного неравенства, сведя проблему к влиянию на рост различных компонент неравенства.*

*Ключевые слова: неравенство; асимметрия информации; эффект Кузнецца; экономический рост; виды асимметрии.*

*At the theoretical level of the analysis, the question of the influence of income distribution in the economy on the rate of economic growth, as well as types of information asymmetry and types of information (general and relevant) on the rate of economic growth is examined. The interaction of transaction and transformation costs with the growth of the information sector is investigated, the influence of the Internet as a technology of wide application, which does not reduce the costs for finding relevant information, but can substantially increase them, especially taking into account the need to maintain the corresponding information infrastructure. This creates a specific feature of the development of modern economic systems. There are also theoretically determined growth regimes, when the growth of information asymmetry reduces the amount of relevant information available to agents, which affects the economic dynamics. A relationship is obtained for the rate of growth, showing that it depends not only on the magnitude of the inequality in the system, but also on the rate of its change, and the level of information asymmetry, assuming that the inequality is not related to asymmetry. In addition, one can consider asymmetry as a form of information inequality, reducing the problem to the influence on the growth of various components of inequality.*



Key words: *inequality; information asymmetry; Kuznets effect; economic growth; types of asymmetry.*

### **1. Проблема экономического роста, распределения дохода и информации**

Дискуссии о запуске экономического роста в России [1, 12–13] понуждают задаться вопросом, как влияет на экономический рост, например, такое явление, как экономическое неравенство (по доходу) [16], а также асимметрия информации [4–5, 7–8, 14], с использованием которой можно представить различные институциональные эффекты влияния и даже обозначить экономику знаний, поскольку различные агенты владеют разными знаниями, даже по одному и тому же направлению деятельности. Это создает имманентное ограничение на развитие этого вида деятельности, определенным образом влияя на рост. Конечно, влияние на рост многофакторное, имеется множество исследований так называемой совокупной производительности факторов [2, 11], однако, информация и неравенство продолжают оставаться самыми релевантными факторами, задающими основные условия роста системы.

Эффекты распределения создаваемого дохода, порождающие различные комбинации мотивов и конфликтности в обществе, также могут сильно влиять на экономический рост, как в коротком, так и в длинном периоде. Мансур Олсон [17] в свое время пытался доказать тезис, что рост числа групп интересов в экономике приводит к росту трансакционных издержек, тормозит склонность посредством этого к инновациям и как общий итог — действует в направлении замедления темпа экономического роста. Были исследования, показывающие также, что рост числа юристов в составе рабочей силы на один процент тормозит экономический рост в США. Все эти и многие другие моменты говорят о том, что существует множество обстоятельств, причем изменчивых на разных периодах эволюции системы, влияющих на темп экономического роста. Уровень неравенства относится к таким сильным факторам, которым посвящено много исследований в X и уже в XI веке. Однако многие вопросы остаются не снятыми с теоретической повестки дня. Основываясь на простейшем моделировании, которое несет функцию demonstra-

ции приводимых здесь рассуждений, покажем это влияние, в одном случае в чистом виде, в другом — с учетом асимметрии информации между двумя группами агентов, создающими доход. Распределение дохода и информации в экономике отражает технологичность ее институциональной организации, следовательно, является частью технологичности экономической системы. Обычно этот аспект слабо учитывается при использовании представлений о совокупной производительности факторов роста. Считается, что информация остается постоянной — этот тезис широко используется в неоклассических экономических моделях роста [2–3, 10, 15, 20], однако при спаде экономики информация также сокращается, асимметрия возрастает, компетенции теряются, что, возможно, не сразу, но не может не сказаться на последующем экономическом росте (выходе экономики из кризиса). Эта идея так или иначе просматривается в моделях роста в рамках эволюционной экономики [7–8, 18–19, 21] и др. Поскольку данные эффекты имеют некоторую ценность в познании проблем роста, важно в общем виде посмотреть, каким может быть влияние взаимосвязанных параметров. В приводимых ниже моделях изучается влияние неравенства и асимметрии информации на рост, однако связь асимметрии и неравенства либо владения информацией и неравенства не учитывается, что является также весьма условным допущением. Однако в последующих исследованиях эта связь может быть принята во внимание, что явным образом усложнит и модели. Начнем с информационной асимметрии и затем перейдем к проблеме неравенства.

### **2. Влияние информационной асимметрии на экономический рост**

Асимметрия информации может увеличивать или уменьшать объем релевантной информации, тем самым определяя информационный рост рассматриваемой системы, состоящей из двух или множества агентов, различным образом проинформированных.

Запишем на формальном уровне условия влияния информационной асимметрии на увеличение информационных возмож-

ностей системы любого уровня. Введем ряд обозначений:  $N$  — число агентов, действующих в системе, обладающих и производящих объем информации  $Q$ , каждый из них в равной мере обладает информацией (общим объемом и релевантной информацией  $q = kQ$ , где  $k$  — доля релевантной информации в общем объеме или норма знаний); вторая ситуация, когда это же число агентов  $N$  представлено числом агентов  $N_1$ , которые обладают объемом информации  $Q_1$  и релевантной информацией (знаний)  $q_1 = k_1Q_1$ , и группы агентов  $N_2$ , обладающих информацией  $Q_2$  и релевантным объемом  $q_2 = k_2Q_2$ , где нормы знаний соответственно  $k_1$  и  $k_2$ . Причем  $N = N_1 + N_2$ , а  $Q = Q_1 + Q_2$ . Общая информация в системе равна сумме информации каждой из групп агентов, состав групп определяет общую величину агентов системы —  $N$ .

Данную ситуацию можно обратить к двум агентам, а также к двум группам агентов, например, наиболее и наименее проинформированных. В частности, агенты первой группы (индекс один) наиболее проинформированы, второй группы (индекс два) — менее информированы.

Для знаний также характерно, что  $q = q_1 + q_2$ , причем, если  $q_1 > q_2$ , то первый агент или группа обладают большим объемом релевантной информации. Введем обозначение удельной информации в системе, приходящейся на одного агента:  $a = Q/N$ , и соответственно  $b_1 = Q_1/N_1$  и  $b_2 = Q_2/N_2$ . Тогда величина информационной асимметрии:

$$\varphi = Q_1/Q_2 = (b_1 \cdot N_1)/(b_2/N_2).$$

Иначе можно записать:

$$\varphi = \frac{k_2 q_1}{k_1 q_2}$$

и можно найти величину  $Q_1$ :

$$Q_1 = \frac{q}{k} \left[ \frac{k - k_2}{k_1 - k_2} \right].$$

Тогда определим теоретическую величину асимметрии информации  $\varphi^*$ , при которой будет наблюдаться расширение релевантной информации в случае с возникающей асим-

метрией ( $q_1$  и  $q_2$ , причем  $q_1$  не входит в состав  $q_2$ , а  $q_2$  не входит в состав  $q_1$ ) относительно того, когда асимметрия отсутствует ( $q$ ).

Интересны два случая: когда  $q_1 + q_2 > q$  и  $q_1 + q_2 < q$ .

Используя введенные выше соотношения, запишем:

$$k_1 b_1 N_1 + k_2 b_2 N_2 > kaN,$$

$$aN = b_1 N_1 + b_2 N_2,$$

$$k[b_1 N_1 + b_2 N_2] < k_1 b_1 N_1 + k_2 b_2 N_2.$$

Разделив правую и левую части неравенства на  $N$ , получим:

$$k \left[ \frac{b_1 N_1}{N} + \frac{b_2 N_2}{N} \right] < \frac{k_1 b_1 N_1}{N} + \frac{k_2 b_2 N_2}{N},$$

$$\frac{b_1 N_1}{N} [k - k_1] < \frac{b_2 N_2}{N} [k_2 - k],$$

$$\varphi = \frac{b_1 N_1}{b_2 N_2}.$$

Откуда получаем:

$$(q_1 + q_2)/q > 1 \text{ при } \varphi > \frac{k - k_2}{k_1 - k}.$$

Аналогично имеем:

$$(q_1 + q_2)/q < 1 \text{ при } \varphi < \frac{k - k_2}{k_1 - k}.$$

Асимметрия не влияет на информационные изменения экономической системы, представленной двумя или более агентами при  $\varphi = (k - k_2)/(k_1 - k)$ , при  $k \neq k_1$ ,  $k \neq k_2$ . Через параметр информационной обеспеченности  $u$ , информационной полноты  $c$ , можем выразить величину асимметрии:

$$\varphi = \left[ \frac{u c_2 - u_2 c}{u_1 c - c_1 u} \right] \frac{c_1}{c_2} \text{ или } \varphi = \alpha \frac{c_1}{c_2}.$$

Таким образом, информационная асимметрия пропорциональна отношению информационной полноты двух агентов (групп агентов), участвующих в информационном обмене и сделке.

Представленные выкладки в рамках применения простейшего метода структурного анализа<sup>1</sup> дают аналитический результат в виде условий влияния асимметрии информации

<sup>1</sup> Я давно применяю подобные структурные схемы для демонстрации простейших соотношений, которые важны при развёртывании дальнейшего экономического анализа.

на информационную систему (посредством сравнения системы без асимметрии и с наличием асимметрии, упрощенно по двум агентам или группам агентов). Иногда похожий прием употребляют при оценке уровня неравенства на экономический рост системы, привязывая рост к величине инвестиций и полагая  $I = I_1 + I_2$ , а инвестиции выражая через норму накопления, как часть дохода  $sY$ . По существу, априорно считается, что инвестиции по любой группе агентов равны накопительной части дохода. Конечно, норма сбережений и норма накопления в общем случае не совпадают, но и инвестиции в экономике шире, чем просто накопленная часть дохода. Если ввести параметр неравенства системы как отношение дохода богатой части агентов к бедной, то можно получить похожее условие, когда неравенство должно возрасти выше некоторой величины, чтобы инвестиции системы, представленной названной дихотомией, увеличились. Во-первых, это еще не будет означать экономического роста более высоким темпом, потому что не неравенство как таковое обеспечивает прирост инвестиций, а валовой внутренний продукт по расходам представлен не только инвестициями, но и внутренним потреблением, правительственными расходами и чистым экспортом — возможно перераспределение вклада между этими факторами роста, что не отражает такие простые выкладки. Во-вторых, на развитие экономической системы влияет степень, с которой распределен доход, а не просто фондовый параметр как отношение между доходом самых богатых и самых бедных. Вывод, будто увеличение неравенства (разницы между богатыми и бедными) увеличивает рост, совершенно неверен. Результат зависит от начальной точки, многих факторов. Возможны исходы, когда неравенство увеличивается, а наблюдается абсолютный спад, как в российской экономике 1990-х гг. И когда темп роста увеличивается, но неравенство сглаживается, как в российской экономике в 2000-е гг. Кстати, эффект Кузнецца описывает эпоху индустриализации западных стран, когда ускоренный рост экономики сопровождался одновременно ростом неравенства (не утверждаем по причине неравенства), но смысл этого эффекта в том, что когда динамика роста ослабла, то и уровень неравенства снизился. Затем этот эффект вообще не наблюдался. Применительно к оценке асимметрии таких оговорок меньше,

поскольку рассматривается непосредственный параметр информационной системы — релевантная информация (знание), а не один из факторов роста продукта/дохода — инвестиции, как при использовании известного подхода к другой по формулировке задачи. Но та задача имеет массу оговорок, которые необходимо учитывать, когда исследователь пытается сформулировать релевантные выводы.

Как было показано, информационная асимметрия может способствовать приросту релевантной информации, видимо, создавая мотивы на поиск информации, либо воздействуя на уровне агента комбинаторные способы получения дополнительной информации, и расширить производство информации в системе. Однако получено условие, когда информация в системе не прибавляется и даже сокращается. Эта функция информационной асимметрии — сокращать релевантную информацию — в некотором смысле согласуется с идеей разрушения рынков/систем вследствие эффекта асимметрии.

Технологические изменения (прогресс в области средств обработки информации) расширяют возможности агентов при работе с увеличивающимися объемами данных, а также в получении релевантной информации (знания). Фирмы также получают в этом дополнительные преимущества, так как снижение издержек на поиск и обработку способно действовать в направлении повышения производительности труда в работе с информацией и общей производительности фирмы.

Интернет выступает такой технологией, которая размывает географические границы между рынками, снижает транзакционные издержки поиска покупателей и продавцов. Однако он делает это повсеместно с поправкой на то, что различные агенты по-разному могут воспользоваться преимуществами Интернета в зависимости от того, насколько они адаптированы к нему и насколько их склонности позволяют им работать с большими объемами информации. Один нюанс, который не учитывают сторонники информационной экономики относительно Интернета, состоит именно в этом. Сам по себе Интернет не является панацеей, несмотря на специально создаваемые поисковые системы (программные продукты), облегчающие поиск. Когда регламентируется поиск, но не информация, рас-

полагаемая довольно хаотично, это, конечно, снижает издержки поиска, но при росте объема информации способно при превышении ею некоего критического объема для данной системы резко увеличить издержки поиска, несмотря на наличие специальных программных средств поиска («поисковиков»). Не снимается здесь и проблема получения релевантной информации из найденной информации, так называемой общей релевантности. При этом без человеческого мозга уже обойтись невозможно. Только он осуществит отбор и сформирует некую полноту релевантной для агента информации, отбросив всю иную информацию, участвующую в поиске, либо найденную, как своеобразный информационный мусор. Учитывая увеличивающийся объем общей информации в сети Интернет, при необходимости какой-то детали, которая не была отмечена в первом случае поиска, агенту придется повторять поиск, получив массив данных, из которых придется почерпнуть специфическую и так необходимую ему информацию. Постановка задачи поиска также может оказаться примерной, приблизительной, т.е. агент не всегда знает точно, что он ищет. Эта причина способна также существенно увеличить транзакционные издержки поиска.

С ростом размера информационного сектора общая величина транзакций и транзакционных издержек все-таки увеличивается. Снижаться могут удельные издержки, т.е. транзакционные издержки, приходящиеся на единицу найденной информации (либо на пропускаемый сигнал информации), или агента. Причем с ростом сектора и повышением его производительности удельные издержки на агента могут даже увеличиваться в связи с относительным сокращением числа занятых агентов соразмерно росту самого сектора. Что касается удельных издержек на единицу найденной информации, то вот они могут снижаться в силу роста производительности или коэффициента полезного действия информационной системы. Транзакционные издержки можно представить следующей транзакционной функцией:

$$Tr = \frac{Tr_0}{I^a}, \quad a = f(t, Tr_0, i, Q),$$

где  $Tr$  — транзакционные издержки;  $Tr_0$  — начальный уровень транзакционных издержек

в системе;  $I > 0$  — объем релевантной информации (знаний);  $a$  — функция, зависящая от времени процесса обработки ( $t$ ), начальных транзакционных издержек  $Tr_0$ , скорости переработки (информационной производительности) информации  $i$ , динамически изменяемого общего объема информации  $Q$ . Эта функция теоретически может быть больше или меньше нуля. Положительное значение этой функции должно означать увеличивающуюся скорость переработки информации и получения релевантной информации (знаний), отрицательное — убывающую подобную скорость.

При  $a > 0$  и  $I > 1$  будет наблюдаться сокращение транзакционных издержек, при  $a < 0$ ,  $I > 1$  будет наблюдаться увеличение транзакционных издержек. Вид функции  $a = f(t, Tr_0, i, Q)$  определит динамику издержек.

При малых объемах информации  $0 < I < 1$  будем иметь иной характер динамики транзакционных издержек. При  $a > 0$  имеем увеличение издержек, при  $a < 0$  — сокращение транзакционных издержек.

Агенты очень скрупулезно ищут информацию, где можно приобрести благо по как можно более низкой цене. Издержки использования сети Интернет для них представляют собой затраченное время на поиск, ибо за Интернет агент платит абонентскую плату, в которую включает не только такой поиск, но и работу в Интернете, использование его для иных целей, включая отдых (игры, контакты для общения с иными агентами и др.). Однако основные затраты времени — это затраты на поиск в сети Интернет. Чтобы компенсировать такие затраты, современные агенты сокращают свой сон, т.е. активно начинают использовать ночное время для поиска и работы в Интернете. Бюджетные ограничения, наиболее значимые для агента, позволяют по-иному относиться к затратам времени на поиск. Если ожидаемая информация ценна для агента, либо в процессе поиска одной информации (низкой цены на благо) он обнаружит набор полезных сопряженных данных о данном благе или благе-заместителе, то усилия на поиск не будут напрасны.

Неправомерно считать, что издержки на поиск низкой цены нулевые в сети Интернет. Являясь ресурсом общего доступа, Интернет имеет ограниченность в применении, поскольку продавцы могут занижать цену, объявленную в сети Интернет, которая

по факту, когда совершается акт покупки, сам по себе предполагающий дополнительные издержки, окажется выше объявленной, но покупатель уже совершит акт покупки, так как с ним связаны добавочные издержки. Отменить эту покупку уже будет проблематично, если издержки для осуществления акта покупки плюс издержки отмены, плюс поиск нового продавца превысят разницу между объявленной ценой в Интернете и фактически оказавшейся при платеже по карточке или наличными курьеру, доставившему товар.

Снижение транзакционных издержек, казалось бы, должно увеличить конкуренцию, особенно в сети Интернет. Однако дифференциация благ, знаний для их создания, а также возможный вариант развития, связанный с ростом этих издержек, а также, что очень важно, повсеместный эффект Интернета в силу того, что он является ресурсом общего пользования, сохранят конкурентный процесс в нетронутом виде по данному виду благ. Конкуренция в сфере обладания информацией в сети Интернет в силу наличия этой сети, конечно, усиливается, причем главной ее характеристикой является не поиск информации, а отбор из найденного исключительно релевантных данных. Тот агент, который делает это быстро и качественно, будет одерживать победу в конкурентной борьбе в информационной сфере. Не факт, что победа в области информации приведет к победе на рынке создания благ, так как эту информацию нужно умело использовать, что должно выразиться в более эффективном производстве. А этот

круг вопросов составляет следующую, не менее важную сторону конкурентного процесса.

Рост общего объема информации, а также релевантной информации (знаний, которые демонстрируют эффект накопления) на более продолжительном отрезке способен увеличивать издержки поиска информации, включая и сеть Интернет. Причина, помимо увеличения объема, состоит в том, что информация становится более специализированной, дифференцированной. Это означает такие качественные параметры информации, например, сведения о субподрядчике, которые не могут быть найдены либо идентифицированы с использованием сети Интернет. Нужен личный контакт, который требует на порядок больших издержек и может закончиться неудачно в зависимости от моделей поведения контактирующих агентов. Конечно, рост объема информации, если темп роста опережает темп поиска и обработки информации, может снизить эффективность поиска примерно так же, как темп прироста личного дохода отстает от темпа прироста численности населения бедных стран, порождая демографическую ловушку и приводя к ловушке перманентной бедности.

Технологии работы с информацией, включая Интернет, как видим, сокращают лишь часть транзакционных издержек, но не исключают необходимости создания добавочных методик отбора информации. Фирмы комбинируют виды деятельности, включая и маркетинг, располагая часть процедур в рамках классического маркетинга, а часть — в области электронного маркетинга<sup>2</sup>.

2 Подробнее см. монографию Сухарева О. С., Курманова Н. В., Мельковской К. Р. «Функциональный и Интернет-маркетинг». — М.: Курс, Инфра-М, 2013. А также см. работы Сухарева О. С., Курманова В. В. (2013, 2014), которые моделируют выбор между транзакциями в рамках электронного маркетинга (Интернета) и классического маркетинга, сравнивая процедуры. Кстати сказать, такое сравнение полезно с точки зрения критики позиции Р. Коуза по вопросу, какие экономические процессы происходят внутри фирмы, какие требуют рынка в качестве посредника. Неправоммерность такой постановки мной описана в ряде работ, в частности, Сухарев О. С. «Методология и возможности экономической науки» (2013), «Теория эффективности экономики» (2009), а также наметки таких возражений содержатся в работе «Институциональная теория и экономическая политика», Книга I (2001). Электронный маркетинг — это по сути области вне фирмы, классический маркетинг — это процедуры внутрифирменной организации. Проблема в том, что можно рассматривать Интернет как элемент фирмы, как её массивную часть, расположенную в компьютере данной фирмы. Они плотно переплетены и обслуживают одна другую, так что возникает дополнительный аргумент критического отношения указанных противопоставлений процессов различной природы — внутри фирмы и вне её. Интересно отметить, что внутренние процессы черпают данные из внешних источников — Интернета, а вот Интернет передаёт только итог внутренних процессов — созданное благо и цену на него. Хорошие интеллектуальные уловки в виде подобных задач в духе Р. Коуза периодически придумываются экономистами, правда, это мало даёт для познания, точнее, понимания экономической жизни и её изменений, а также для принятия решений. Познавательный же процесс от этого расширяется, требует изучения «мёртвых» задач, противопоставлений, умозаключений, которые подхватываются и абсолютизируются многими экономистами, подобно эффекту домино при развёртывании экономического кризиса. Такую позицию можно встретить в лекции М. Спенса при получении им высокой награды.

Изменение информационной структуры, происходящее под действием множества факторов, детерминирует поиск продавцов и покупателей друг друга. Часто этот поиск оканчивается неудачей. Парадоксально (т.к. нарушает закон Меткалфа), но скорость сети не зависит от числа объектов, точнее, она может снижаться при росте такого числа, а уж скорость переработки информации наверняка может снизиться при росте числа агентов и общего объема информации для того же технологического уровня переработки. Однако ценность сети не сводится для объектов сети только к скорости, она связана с эффектом привыкания к сети, так что агенты никак не переживают по поводу потери часов сна, лишь бы решить некие свои задачи, иногда ненужные и умозрительные в сети Интернет. Возникло благо, которое в технологическом смысле становится продолжением самого человека, увеличивая зависимость от него самого (блага), вне зависимости от скорости обработки информации (она в любом случае выше, нежели скорость обработки такой же информации человеком) и ценности сети. Оценка ценности сети полностью определится применяемым критерием ценности, однако нужно всегда думать о том, отражает ли подлинную ценность этот критерий или нет, подобно тому, как отражает ли эффективность критерий Парето, и какую именно.

Теперь остановимся на проблеме, как информационная асимметрия и неравенство по доходу могут повлиять на экономический рост системы. Ранее предпринятые выкладки показали нам влияние на изменение информации в системе, иными словами, на «информационный рост».

### 3. Совместное влияние неравенства и информации на рост

Представим экономическую систему, состоящую из двух групп агентов, причем обладающих разной информацией (асимметрия информации в системе) и создающих различный продукт/доход. Рассмотрим проблему влияния асимметрии информации

и неравенства на экономический рост каждой из групп и системы в целом.

Введем следующие обозначения:  $k, k_1, k_2$  — коэффициенты полезного действия (отношение релевантной информации — знаний — к общему объему имеющейся информации), по системе и по каждой группе агентов;  $z_1$  и  $z_2$  — знания, релевантная информация группы 1 и 2 соответственно, составом  $N_1$  и  $N_2$ , причем  $N = N_1 + N_2$ , общее число агентов в системе,  $Y = Y_1 + Y_2$  ( $Y_2 < Y_1$ ), соответственно продукт/доход системы, и создаваемый продукт/доход группами агентов<sup>3</sup>,  $g, g_1, g_2$  — темп роста продукта/дохода экономической системы и создаваемого каждой группой агентов,  $g = dY / dt, g_1 = dY_1 / dt, g_2 = dY_2 / dt, g = g_1 + g_2$ . Пусть  $Q = Q_1 + Q_2$  объем информации в системе и у каждой группы агентов. Тогда можно ввести два вида асимметрии информации: 1) общая асимметрия  $\varphi_0 = Q_1 / Q_2$ ; 2) конкретная (либо релевантная) асимметрия  $\varphi = z_1 / z_2$ . Можно условно считать, что первый агент/первая группа — это более информированный и богатый агент/группа. Однако для предпринятых далее выкладок это допущение не является обязательным. Обозначим величину неравенства  $\eta = Y_1 / Y_2$ , темп изменения неравенства  $d\eta / dt = g_\eta$ . Релевантная информация (знание) является функцией дохода, времени и общего объема информации, т.е.  $z_1 = z_1(Y_1, t, Q_1), z_2 = z_2(Y_2, t, Q_2)$ , общий объем релевантной информации в системе  $z = z_1 + z_2$ . Отметим, что коэффициент полезного действия по информации в каждом случае будет:  $k = z / Q, k_1 = z_1 / Q_1, k_2 = z_2 / Q_2$ <sup>4</sup>.

Далее при формировании модели нужно сделать два важных допущения. Во-первых, коэффициенты полезного действия информационных систем составляют некую долю от темпа роста системы. Во-вторых, отношение темпов двух выделенных подсистем (либо темпов изменения благосостояния двух взаимодействующих агентов) пропорционально разнице релевантной информации между ними. Запишем эти два предположения в виде:

$$k = \alpha g; k_1 = \alpha_1 g_1; k_2 = \alpha_2 g_2,$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \beta [z_1 - z_2] = \beta [\varphi - 1] z_2,$$

<sup>3</sup> Данные выкладки справедливы и для двух взаимодействующих агентов применительно к системе из двух агентов, либо к процессу контрактации.

<sup>4</sup> Все вводимые параметры являются функцией времени.



где  $\alpha$ ,  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  — параметры, которые могут изменяться с течением времени в зависимости от институциональных условий и технологичности обработки информации (моделей поведения агентов), на коротком интервале можно принять, что они не изменяются;  $\beta$  — параметр, так же зависящий от времени, как и  $\alpha$ , отражает влияние институциональных условий, технологичности. Данные параметры по своей сути представляют собой коэффициенты редукции, сводящие разницу в знаниях (релевантной информации) к превышению темпа роста одной подсистемы над другой в рамках границ экономической системы ( $\beta$ ), либо темп роста к коэффициенту полезного действия информационной системы ( $\alpha$ ).

Учитывая все введенные выше соотношения и параметры системы, несложно получить:

$$k = \alpha \frac{k_1 \alpha_2 + k_2 \alpha_1}{\alpha_1 \alpha_2},$$

$$\frac{k_1}{k_2} = \frac{\varphi}{\varphi_0},$$

$$k = \frac{\alpha}{\alpha_1} k_2 \left[ \frac{\varphi}{\varphi_0} + \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right].$$

Далее при условии, что неравенство в системе не изменяется, получим:

$$Y = (\eta + 1)Y_2, \quad g = (\eta + 1)g_2 \quad \text{при} \quad \frac{d\eta}{dt} = 0.$$

Тогда релевантная информация для каждой группы агентов будет:

$$z_1 = \frac{\eta \varphi}{\beta(\varphi - 1)},$$

$$z_2 = \frac{\eta}{\beta(\varphi - 1)}.$$

Тем самым получается, что величина неравенства не влияет на объем знаний, накопленный разными группами агентов, точнее, исходя из полученного соотношения, если неравенство не растет и не снижается, то чем выше его величина, тем при прочих равных будет больший объем релевантной информации у каждой группы агентов<sup>5</sup>.

Однако, чем выше величина «конкретной асимметрии» информации, тем объем знаний во второй группе будет ниже при прочих равных, и в первой группе он также будет ниже (перепишем  $z_1 = \eta / (\beta [1 - 1 / \varphi])$ , откуда видно, что с ростом  $\varphi$  объем знаний будет снижаться). Величина неравенства не сказывается на объеме релевантного знания, а величина асимметрии снижает его в условиях данной модели, но для первой группы агентов на меньшую величину. Следовательно, чем меньше асимметрия по знаниям, тем лучше работает система на приращение знаний.

Относительно учета влияния общей асимметрии для случая, когда неравенство не изменяется, выражения примут вид:

$$z_1 = \frac{\eta k_1 \varphi_0}{\beta(k_1 \varphi_0 - k_2)},$$

$$z_2 = \frac{\eta k_2}{\beta(k_1 \varphi_0 - k_2)}.$$

В этом случае получается аналогичный вывод, что более высокое значение асимметрии общей информации в системе снизит величину релевантной информации (знаний) у агентов для данной величины неравенства, которая не изменяется. Низкая величина асимметрии общей информации, наоборот, увеличит релевантное знание, которое, как видим, зависит от «технологичности» каждой группы агентов, т.е. от коэффициента полезного действия переработки информации.

Теперь рассмотрим ситуацию, когда уровень неравенства изменяется в экономической системе. Запишем:

$$\frac{g_1}{g_2} = \beta(\varphi - 1)z_2,$$

$$g = g_1 + g_2,$$

$$Y = Y_1 + Y_2 = Y_2(\eta + 1),$$

$$\frac{dY}{dt} = \frac{d\eta}{dt} Y_2 + \frac{dY_2}{dt} (\eta + 1).$$

Таким образом, получим:

$$g = g_\eta Y_2 + g_2(\eta + 1).$$

Осуществив преобразования, запишем:

<sup>5</sup> Нужно понимать, что это чисто модельное решение в рамках введенных допущений и свойств модели.

$$g = g_\eta Y_2 + \frac{g(\eta + 1)}{1 + \beta(\varphi - 1)z_2}.$$

$$g_2 = \frac{g}{1 + \beta(\varphi - 1)z_2},$$

Откуда следует, что

$$g = g_\eta Y_2 \frac{1 + \beta(\varphi - 1)z_2}{\beta(\varphi - 1)z_2 - \eta},$$

$$g = g_\eta Y_2 \frac{1 + \gamma}{\gamma - \eta},$$

$$\gamma = \frac{g_1}{g_2} = \beta(\varphi - 1)z_2.$$

Темп роста экономической системы зависит от параметра  $\gamma$ , который можно представить через виды асимметрии информации и коэффициенты редукции так:

$$\gamma = \frac{\alpha_2 \varphi}{\alpha_1 \varphi_0}.$$

Таким образом, темп экономического роста системы определяется величиной созданного продукта одной из групп агентов (по нашему условию это наименее обеспеченная группа агентов), темпом изменения неравенства, величиной неравенства и отношением различных видов информационной асимметрии. Исходя из полученного соотношения, можно сделать следующие выводы.

1. Для одной и той же величины продукта группы агентов соотношения видов информационной асимметрии и постоянных коэффициентах редукции  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$  рост неравенства будет означать увеличение темпа роста ( $d\eta/dt > 0$ ), сокращение неравенства ( $d\eta/dt < 0$ ) — снижение темпа экономического роста системы. В знаменателе находится величина  $\eta$ , увеличение которой при  $d\eta/dt > 0$ , при прочих равных будет действовать в направлении увеличения темпа роста экономики, а снижение будет действовать в направлении снижения темпа.

2. Увеличение дохода группы агентов (без уменьшения дохода другой группы) способно увеличить темп роста. Рост величины «конкретной асимметрии» по сравнению с асимметрией общей информации при про-

чих равных и заданном отношении по коэффициентам редукции (информационные изменения происходят на одном и том же интервале быстрее, нежели изменяется структура экономики и технологичность обработки информации и модели поведения агентов), будет означать увеличение величины  $\gamma$ , что приведет к повышению темпа роста, снижение соответственно к снижению, при прочих равных<sup>6</sup>.

3. Полученная формула имеет одно свойство — темп экономического роста привязан не только к величине неравенства и наличию асимметрии информации, но и к изменению неравенства, что становится неотъемлемым условием применения этой формулы, ибо если этого изменения нет, т.е.  $d\eta/dt = 0$ , то математически получается, что и темп  $g = 0$ . В реальности, конечно, имеется совершенно иная ситуация.

Получим выражения для темпа роста продукта выделенных элементов экономической системы. Имеем:

$$g_1 = g_2 \beta(\varphi - 1)z_2,$$

$$g_1 = g_\eta Y_2 + g_2 \eta.$$

Откуда

$$g_1 = \frac{g_\eta Y_1 \gamma}{\eta(\gamma - \eta)},$$

$$g_2 = \frac{g_\eta Y_2}{\gamma - \eta}.$$

Таким образом, повышательная динамика по неравенству будет действовать в направлении повышения темпа роста дохода в каждой группе (у каждого агента), что неявно для первой группы, так как в знаменателе имеется по существу квадрат величины неравенства, что, вероятнее всего, даст уменьшение темпа роста дохода первой группы при возрастании неравенства. Темп определяется величиной дохода каждой группы, а что касается величины  $\gamma$ , отражающей превышение конкретной асимметрии над асимметрией по общей информации, то с ее ростом темп роста дохода второй группы снизится, а пер-

<sup>6</sup> Легко показать, что  $(1 + \gamma) > (\gamma - \eta)$ , при  $\eta > 0$ , так как  $(1 + \gamma) > (1 + \gamma) - (\eta + 1)$ . Вероятность, что асимметрия по релевантной информации выше, чем по общей информации, немаленькая. На практике возможны любые исходы соразмерно возникающей ситуации.



вой может увеличиться или также снизиться в зависимости от разницы  $(\gamma - \eta)$ .

В общественной системе всегда происходит изменение уровня дохода между группами, поэтому неравенство постоянно изменяется год от года (что наблюдаемо по коэффициенту Джини по разным странам и по так называемому фондовому коэффициенту), поэтому данная модель справедлива, когда неравенство изменяется. Если оно не изменяется, то  $d\eta / dt = 0$ , и темп роста системы получается нулевой. В случае равного распределения дохода  $\eta = 1$ ,  $Y_1 = Y_2$ , изменение неравенства равно нулю, градиент перераспределения дохода отсутствует в силу абсолютного равенства. Такая ситуация является исключительной и в современном обществе неосуществимой (невозможной)<sup>7</sup>.

Величина создаваемого дохода по группам и для экономической системы определится следующим образом:

$$Y_1 = \int \frac{k_2}{\alpha_1} \frac{\varphi}{\varphi_0} dt + C_1,$$

$$Y_2 = \frac{1}{\eta} \int \frac{k_2}{\alpha_1} \frac{\varphi}{\varphi_0} dt + C_2,$$

$$Y = \left[ 1 + \frac{1}{\eta} \right] \int \frac{k_2}{\alpha_1} \frac{\varphi}{\varphi_0} dt + C.$$

Как видим из представленных зависимостей, продукт/доход системы и ее элементов, представленных агентами (группами) с разной информацией и доходом, зависит от коэффициента полезного действия одного элемента (группы агентов). По нашему условию — это наименее обеспеченные агенты  $Y_2 < Y_1$ , а также  $k_2 < k_1$ , тогда они обладают худшей технологичностью в обработке информации. Чем выше значение коэффициента полезного действия и чем выше превосходство релевантной асимметрии над обычной, тем выше величина продукта первой группы. Продукт второй группы зависит от величины неравенства, причем, чем она выше, тем ниже величина этого продукта. Продукт/доход экономической системы зависит от этих же параметров, но от величины неравенства данная зависимость более сгла-

женная, т.е. при росте величины неравенства общая величина продукта будет снижаться на меньшую величину, чем продукт/доход, создаваемый второй группой агентов. Этот аналитический результат подлежит коррекции на эмпирических данных, однако, он четко отражает, что величина продукта/дохода зависит от величины неравенства, и чем выше неравенство, тем совершенно необязательно выше величина продукта, а вот изменение неравенства влияет на изменение продукта (темпа роста), причем скорости имеют одно направление. Вместе с тем нужно отметить, что модель не дает в силу своей формулировки ограничений сверху, т.е. неясно, до какой величины будет увеличиваться темп экономического роста, и каким темпом будет изменяться неравенство. На практике обычно темп изменения неравенства на различных интервалах времени изменяется по-разному, что будет сказываться и на темпе экономического роста. Аналогичные итоги характерны и для изменения асимметрии информации, иное дело, что асимметрия применительно к сложной экономической системе требует оценки, которую дать весьма проблематично, хотя для подсистем микроэкономического уровня в рамках проводимых экономических исследований ее дать возможно.

#### 4. Неравенство в простейшей модели роста системы

Далее рассмотрим экономическую систему, представленную двумя подсистемами — элементами общей системы, которые создают продукт/доход  $Y_1$  и  $Y_2$  соответственно, что в сумме дает продукт/доход экономической системы  $Y = Y_1 + Y_2$ . Такое модельное представление полезно в связи с тем, что экономисту можно представить в виде двух базовых секторов — услуг и обработки (включающей производственный и сырьевой комплекс), либо производственного и инфраструктурных секторов, либо группы работающих и неработающих агентов, но вносящих некий вклад в создание совокупного дохода и т.д. Кроме того, простейшая модель экономики позволяет точно сказать, как уровень нера-

<sup>7</sup> Даже в условиях советской системы коэффициент Джини не был равен единице, и существовала дифференциация населения по доходам, что задавало некоторый уровень неравенства и приводило к его изменению в ту или иную сторону по различным группам населения.

венства по доходу будет влиять на экономический рост всей системы. Безусловно, если экономическая система состоит из большего числа элементов, чем два, то влияние будет несколько изменяться, но какое бы число элементов не существовало, теми или иными методами классификации и структуризации системы можно будет свести их к двум базовым элементам (используя агрегацию).

Введем показатель неравенства  $u = Y_1 / Y_2$ , что очень напоминает фондовый коэффициент, используемый в статистике для оценки уровня неравенства в стране. Если  $u > 1$ , то доход первой группы превосходит доход второй группы (элемента системы), если  $u < 1$ , то наоборот. Таким образом, в первом случае  $Y_1$  отражает доход наиболее богатых,  $Y_2$  — бедных, во втором случае обратным образом. Тогда  $Y_1 = uY_2$ ,  $Y = (1 + u)Y_2$ . В случае, если уровень неравенства не изменяется, то  $u = \text{const}$ ,  $du / dt = 0$ . Учтя, что  $dY / dt = g$ ,  $dY_2 / dt = g_2$ , получим:  $g = (1 + u)g_2$ , откуда уровень неравенства  $u = (g - g_2) / g_2$ , поскольку  $g = g_1 + g_2$ , то  $u = g_1 / g_2$ .

В действительности уровень неравенства изменяется с течением времени, то есть  $u \neq \text{const}$ , тогда взяв производную  $Y = (1 + u)Y_2$ , получим:

$$\frac{dY}{dt} = (1 + u) \frac{dY_2}{dt} + Y_2 \frac{du}{dt}.$$

Обозначим  $du / dt = g_u$ , примем в качестве исходного положения, что отношение темпов роста отдельных элементов рассматриваемой экономической системы пропорционально уровню неравенства в этой системе, где коэффициент пропорциональности равен  $\lambda$ , то есть  $g_1 / g_2 = \lambda u$ . Тогда  $g = g_2 \lambda u + g_2$ , откуда  $g_2 = g / (1 + \lambda u)$ . В итоге получим:

$$g = g_2(1 + u) + g_u Y_2.$$

В это выражение подставим  $g_2$ , выразив  $g$  — темп экономического роста системы, запишем:

$$g = \frac{1}{\lambda - 1} g_u Y_2 \left[ \lambda + \frac{1}{u} \right] > 0. \quad (*)$$

Темп экономического роста системы должен быть положительным — это основ-

ное условие роста. Дальнейший анализ исходит из того, что всегда по определению  $u > 0$ ,  $Y_2 > 0$ , и условие  $g > 0$  является, как сказано, базовым условием экономического роста. Тогда, если  $\lambda > 0$ , возможны всего два условия экономического роста, с учетом того, что  $\lambda + 1 / u > 0$ :

1)  $\lambda - 1 > 0$ ,  $\lambda > 1$ ;  $g_u > 0$  — это означает, что темп роста дохода в первом элементе (секторе) обгоняет темп роста дохода во втором элементе системы (при  $u > 1 / \lambda$ )<sup>8</sup>, неравенство возрастает;

2)  $\lambda - 1 < 0$ ,  $\lambda < 1$ ;  $g_u < 0$  — ситуация, при которой экономический рост происходит при снижении уровня неравенства, при таком же ограничении для соотношений по темпу роста дохода в секторах при  $u > 1 / \lambda$  (темп роста первого выше), при  $u < 1 / \lambda$  — темп роста второго сектора выше.

Таким образом, простейшие теоретические рассуждения показывают, что экономический рост может сопровождаться как ростом неравенства, так и его сокращением. Масштаб такого действия будет всецело определяться функционирующей и изменяемой структурой институтов, регулирующих распределение созданного дохода. Причем соотношение по темпам развития элементов системы зависит от соотношения текущего уровня неравенства и коэффициента пропорциональности темпов в предположении, что закон пропорциональности для рассматриваемого отрезка времени не изменяется.

В теоретическом плане для чистоты анализа необходимо рассмотреть ситуацию, когда параметр  $\lambda$  может быть отрицательным, то есть  $\lambda < 0$ .

Тогда в исходном выражении для темпа роста (\*) не вызывает сомнений величина  $Y_2 > 0$  по определению, а вот что касается остальных сомножителей, то они при  $\lambda < 0$  могут иметь любой знак, что повлияет на знак неравенства. Чтобы темп был положительным, это произведение должно быть больше нуля, то есть три сомножителя должны давать плюс. Запишем возникающие условия экономического роста:

1)  $1 / u + \lambda > 0$ ;  $g_u > 0$ ;  $\lambda - 1 > 0$ , то есть  $\lambda > 1$ . Однако по условию  $\lambda < 0$ , следовательно, это

<sup>8</sup> При  $u < 1 / \lambda$  соотношение темпа роста дохода в первом и во втором секторе — элементе системы будет не в пользу первого сектора.

условие не имеет решения, оно должно быть отброшено и не приниматься во внимание;

2)  $1/u + \lambda < 0$ ;  $g_u > 0$ ;  $\lambda - 1 < 0$ , то есть  $\lambda < 1$ , откуда следует, что  $u > -1/\lambda$ ,  $g_u > 0$ ,  $\lambda < 0$ . Экономический рост обеспечивается при увеличении неравенства, если его величина выше  $-1/\lambda$ , при отрицательном  $\lambda$ ;

3)  $1/u + \lambda < 0$ ;  $g_u < 0$ ;  $\lambda - 1 > 0$ ,  $\lambda > 1$  (по условию  $\lambda < 0$ ), следовательно, данное условие не является решением;

4)  $1/u + \lambda > 0$ ;  $g_u < 0$ ;  $\lambda - 1 < 0$ ,  $\lambda < 1$  ( $\lambda < 0$  — по условию). Таким образом, имеется решение в части  $\lambda < 0$ , так как это автоматически означает  $\lambda < 1$ .

Экономический рост наблюдается при уровне неравенства  $u < -1/\lambda$ , снижающемся неравенстве  $g_u < 0$ , при коэффициенте пропорциональности темпов роста дохода в элементах системы общему уровню неравенства меньше нуля.

Тем самым даже простейшие соотношения показывают различия в режимах роста с углубляющимся и сокращающимся неравенством. Это приводит к выводу о том, что нападки на кривую С. Кузнеца, согласно которой процесс индустриального роста капиталистической системы сопровождается ростом уровня неравенства (в качестве гипотезы утверждается, что происходит за счет такого роста), несостоятельны, какая бы эмпирическая база не приводилась в обоснование такого тезиса сегодня. Для каждого исторического интервала времени возникает свой режим роста, который может характеризо-

ваться несоблюдением зависимости (гипотезы) Кузнеца, однако это не означает, что в последующем такой режим не может возникнуть. Применительно к российской экономике 1990-х гг. наблюдался антикузнецовский эффект, когда значительный спад объема продукта сопровождался резким увеличением неравенства, а последовавший в конце 1990 г. и в начале 2000-х гг. экономический рост несколько нивелировал очень высокий уровень неравенства, который продолжает оставаться самым крупным среди европейских стран до сих пор, и даже несколько еще возрос. Это говорит о том, что процессы перераспределения дохода резко расширяются в период кризиса (отчасти им вызываются), и вводимые институты играют на стороне групп населения, присваивающих значительную часть остающегося дохода. Вот почему кризис больше всего ударяет по социально незащищенным слоям населения и увеличивает практически все социальные проблемы.

Теперь представим экономическую систему, состоящую из двух групп взаимодействующих агентов, создающих доход  $Y_1$  и  $Y_2$  соответственно<sup>9</sup>.

Введем следующие обозначения:  $k$ ,  $k_1$ ,  $k_2$  — коэффициенты полезного действия (отношение релевантной информации — знаний к общему объему имеющейся информации) по системе и по каждой группе агентов;  $z_1$  и  $z_2$  — знания, релевантная информация группы 1 и 2 соответственно, составом  $N_1$  и  $N_2$ , причем  $N = N_1 + N_2$ , общее число агентов

9 Обратимся к модели, предложенной О.С. Сухаревым в работе «Информационная экономика» (М.: Финансы и статистика, 2015. — С. 208–223), которая демонстрирует связь уровня неравенства, информационной асимметрии разных типов и экономического роста системы, где это неравенство и информационные асимметрии наблюдаются. Как известно, Саймоном Кузнецом был обнаружена зависимость, что рост дохода на душу населения приводит к росту неравенства в распределении дохода, но дальнейший рост нивелирует неравенство. Тем самым кривая Кузнеца имеет U-образный вид, только перевернутый, где по абсциссе отложен рост дохода, по ординате — уровень неравенства. Соотношений, связывающих рост, неравенство по доходу и информационную асимметрию им, а также его последователями, насколько нам известно, получено не было. Более того, и кривая Кузнеца подверглась нападкам и в ряде исследований опровергалась. Иными словами, на начальных стадиях роста не происходит углубления неравенства по доходу, и на последующих стадиях роста оно не сглаживается. Однако исследователи, дающие такие трактовки, забывают условия и период времени, когда расчёты осуществлялись С. Кузнецом. Речь велась об индустриализировавшемся капитализме, причём кривая вводилась в виде некой гипотезы, а не жёсткой причинно-следственной связи. Экономический рост действительно может сопровождаться ростом неравенства, как и его снижением, что здесь показано на чисто теоретической, притом довольно простой модели. Но это не значит, что рост является причиной этого увеличения неравенства или его дальнейшего снижения. Институты распределения дохода в экономике играют в этом куда более серьёзную роль, но сам факт роста системы действительно скрадывает или способен затуманить несправедливость неравного распределения дохода. Соотношение «чем беднее страна, тем выше уровень неравенства, или богаче и ниже уровень неравенства» может с течением времени изменяться соразмерно с экономическими изменениями (структуры, технологий, социальных функций, институтов и т.д.), но это не снимает с повестки дня проблемы связи роста и неравенства, а также связи неравенства по информации (часто как следствие неравенства по доходу, но не всегда) и роста.

в системе,  $Y = Y_1 + Y_2$  ( $Y_2 < Y_1$ ), соответственно продукт/доход системы, и создаваемый продукт/доход группами агентов<sup>10</sup>;  $g, g_1, g_2$  — темп роста продукта/дохода экономической системы и создаваемого каждой группой агентов,  $g = dY/dt, g_1 = dY_1/dt, g_2 = dY_2/dt, g = g_1 + g_2$ . Пусть  $Q = Q_1 + Q_2$  — объем информации в системе и у каждой группы агентов.

Тогда можно ввести два вида асимметрии информации:

1) общая асимметрия  $\varphi_0 = Q_1 / Q_2$ ;

2) конкретная (либо релевантная) асимметрия  $\varphi = z_1 / z_2$ . Можно условно считать, что первый агент/первая группа — это более информированный и богатый агент/группа.

Однако для предпринятых далее выкладок это допущение не является обязательным. Обозначим величину неравенства  $\eta = Y_1 / Y_2$ , темп изменения неравенства  $d\eta/dt = g_\eta$ . Релевантная информация (знание) в общем случае является функцией дохода, времени и общего объема информации, т.е.  $z_1 = z_1(Y_1, t, Q_1)$ ,  $z_2 = z_2(Y_2, t, Q_2)$ , общий объем релевантной информации в системе  $z = z_1 + z_2$ . Отметим, что коэффициент полезного действия по информации в каждом случае будет:  $k = z / Q$ ,  $k_1 = z_1 / Q_1, k_2 = z_2 / Q_2$ <sup>11</sup>.

Далее при формировании модели нужно сделать два важных допущения. Во-первых, коэффициенты полезного действия информационных систем составляют некую долю от темпа роста системы, поскольку предполагаем, что темп роста пропорционален коэффициенту полезного действия (в общем виде зависимость может быть сложная и, конечно, нелинейная<sup>12</sup>). Во-вторых, отношение темпов двух выделенных подсистем (либо темпов изменения благосостояния двух взаимодействующих агентов) пропорционально разнице релевантной информации между ними. Запишем эти два предположения в виде:

$$k_1 = \alpha_1 g_1; k_2 = \alpha_2 g_2,$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \beta [z_1 - z_2],$$

где  $\alpha_1, \alpha_2$  — параметры, которые могут изменяться с течением времени в зависимости от институциональных условий и технологичности обработки информации (моделей поведения агентов), на коротком интервале можно принять, что они не изменяются;  $\beta$  — параметр, также зависящий от времени, как и  $\alpha$ , отражает влияние институциональных условий, технологичности. Данные параметры по своей сути представляют собой коэффициенты редукции, сводящие разницу в знаниях (релевантной информации) к превышению темпа роста одной подсистемы над другой в рамках границ экономической системы ( $\beta$ ) либо темпа роста к коэффициенту полезного действия информационной системы ( $\alpha$ ).

Теперь рассмотрим ситуацию, когда уровень неравенства изменяется в экономической системе. Запишем:

$$\frac{g_1}{g_2} = \beta(z_1 - z_2),$$

$$g = g_1 + g_2,$$

$$Y = Y_1 + Y_2 = Y_2(\eta + 1),$$

$$\frac{dY}{dt} = \frac{d\eta}{dt} Y_2 + \frac{dY_2}{dt} (\eta + 1).$$

Таким образом,

$$g = g_\eta Y_2 + g_2 (\eta + 1).$$

Осуществив преобразования, получим:

$$g = g_\eta Y_2 \frac{1 + \gamma}{\gamma - \eta},$$

$$\gamma = \frac{g_1}{g_2} = \beta(z_1 - z_2).$$

Таким образом, темп экономического роста ( $g > 0$ ) системы определяется величиной созданного продукта одной из групп агентов, темпом изменения неравенства (изначально по условию принимается, что неравенство изменяется, случай, когда оно не изменяется, рассмотрен выше отдельно<sup>13</sup>), величиной неравенства и информационной асимметрией. Исходя из полученного соотношения, можно сделать следующие заклю-

<sup>10</sup> Данные выкладки справедливы и для двух взаимодействующих агентов, применительно к системе из двух агентов, либо к процессу контрактации.

<sup>11</sup> Все вводимые параметры являются функцией времени.

<sup>12</sup> Данное условие принято для простоты выкладок, но в реалиях вполне может быть такое соотношение между информацией системы и её ростом.

<sup>13</sup> Также см.: Сухарев О. С. Информационная экономика: знание, конкуренция и рост — М.: 2015. — С. 218–219.

чения для некоторой величины дохода  $Y_2 > 0$  (по определению):

1)  $g_\eta > 0$ ,  $(1 + \gamma) / (\gamma - \eta) > 0$ , неравенство увеличивается при росте  $g > 0$ ,

2)  $g_\eta < 0$ ,  $(1 + \gamma) / (\gamma - \eta) < 0$ , неравенство уменьшается при росте  $g > 0$ .

В каждом условии в зависимости от знака числителя и знаменателя возникают еще по два ограничения. Запишем их для каждого варианта, когда неравенство растет и когда оно снижается.

1)  $(1 + \gamma) / (\gamma - \eta) > 0$ ;  $1 + \gamma > 0$ ,  $\gamma - \eta > 0$ ,  $\eta > 0$ ,  $g_\eta > 0$ , откуда следует, что  $\gamma > \eta$  или  $\beta(z_1 - z_2) > \eta$ . Таким образом, для экономического роста неравенство должно увеличиваться, но быть меньше взвешенной разницы релевантной информации в группах агентов, составляющих экономическую систему. Либо, что то же самое, релевантная информация для первой группы агентов должна быть выше релевантной информации второй группы агентов на величину, чуть большую уровня неравенства  $\eta$ , деленного на коэффициент пропорциональности  $\beta$ , иными словами,  $z_1 > z_2 + \eta / \beta$ .

Еще вариант для данного случая:  $1 + \gamma < 0$ ,  $\gamma - \eta < 0$ , откуда  $\gamma < -1$ ,  $\gamma < \eta$ ,  $\eta < 0$ , тогда  $\gamma < -1$ , релевантная информация в первой группе агентов должна быть меньше релевантной информации во второй группе агентов минус  $1 / \beta$ .

Отметим, что неравенство в этих случаях возрастает, и имеются два добавочных ограничения на соотношение релевантной информации между подсистемами экономики, которая демонстрирует рост положительным темпом.

2)  $(1 + \gamma) / (\gamma - \eta) < 0$ ,  $g_\eta < 0$  (неравенство сокращается), откуда возникают также два варианта:

$1 + \gamma > 0$ ,  $\gamma - \eta < 0$ , откуда  $-1 < \gamma < \eta$ ,  $\eta > 0$ , то есть  $-1 / \beta < z_1 - z_2 < \eta / \beta$ . Разница релевантной информации по двум секторам экономики лежит в указанных границах, чтобы был экономический рост при сокращении неравенства между соответствующими группами 1–2 агентов.

$1 + \gamma < 0$ ,  $\gamma - \eta > 0$ , откуда  $\gamma < -1$ ,  $\gamma > \eta > 0$ , имеется пустое множество решений.

Таким образом, имеем три режима экономического роста (два для растущего неравенства и один — для сокращающегося неравенства)

с соответствующими режимами по неравенству по доходу соотношениями релевантной информации (неравенство по информации, которое в общем смысле может зависеть от уровня дохода в каждой группе агентов).

Понятно, что представленные модели при большом желании могут быть усложнены и решены в рамках заданных иных соотношениях между релевантной информацией, темпом роста, неравенством по доходу и темпом роста, что, вероятно, даст более точные представления о взаимосвязях и совместном изменении этих параметров.

Как видим, даже элементарные модели экономического роста в состоянии прояснить базовые условия организации режима экономического роста при различном соотношении системных параметров. Подобные связи и слагают общую технологичность системы, которая проявляется в возможности обеспечивать наращение добавленной стоимости, распределять доход и информацию соразмерно тому или иному критерию распределения.

Покажем условие для изменения благосостояния экономической системы, состоящей из двух секторов (групп агентов), создающих доход  $Y_1$ ,  $Y_2$ . Для простоты примем, что тренды изменения дохода каждой из подсистем представляют собой линию, причем для одного сегмента экономики доход снижается, для другого увеличивается (см. рис. 1).

Институциональные изменения, в частности, перманентные реформы, могут так воздействовать на экономическую систему, что несколько увеличивают возможность создания либо присвоения дохода одной группой агентов и сокращают такую же возможность для другой группы агентов. Именно эта ситуация рассматривается на рис. 1. Изменения институтов могут быть любыми по форме и содержанию, но выражены они могут быть через некий параметр  $N$ , отражающий число таких изменений, так что производная  $dN / dt = n(t)$  представляет частоту институциональных изменений. В качестве допущения принимается, что углы наклона линий дохода не изменяются. В общем виде они, безусловно, со временем изменяются. Однако, смоделировав тренд изменения дохода за некоторый интервал времени, можно считать для упрощения, что он имеет постоянный наклон. Тогда с учетом оценки благосостояния



системы  $U = Y_1 + Y_2 + U_s$ , где  $U_s = z_1 + z_2$  — интеллектуальный капитал системы, представляющий собой сумму релевантной информации, накопленной в каждом секторе (каждой группой агентов), получим условие для наращивания общего благосостояния ( $dU / dt > 0$ ) системы и ее роста ( $g > 0$ ), а также оценку наибольшего уровня благосостояния  $dU / dt = 0$  при  $dU / dt > 0, t < t_0, dU / dt < 0, t > t_0$ , что отвечает условию максимума функции благосостояния  $U(t)$ .

Для получения основных условий запишем важные соотношения:

$$\begin{aligned} g_1 &= g_2 \beta \eta, \\ g &= g_1 + g_2, \\ g &= dY / dt; \quad g_1 = dY_1 / dt; \\ g_2 &= dY_2 / dt; \quad g_\eta = d\eta / dt, \\ g &= g_\eta Y_2 + g_2(1 + \eta), \\ g &= (1 + \beta \eta) g_2, \\ g_1 / g_2 &= \lambda(z_1 - z_2), \\ k &= tg\alpha + tg\beta, \end{aligned}$$

$k$  — параметр, отражающий разность эластичностей дохода секторов (групп) по институциональным изменениям в системе;

$$n = dN / dt,$$

$n$  — частота/скорость изменений;

$$\begin{aligned} Y_1 &= Y_2 + (tg\alpha + tg\beta) [N^* - N], \\ N^* &= \text{const}; \end{aligned}$$

$$g_1 = g_2 - kn.$$

Откуда  $g = kn(1 + \beta \eta) / (1 - \beta \eta), \eta \neq 1 / \beta$ .

Таким образом, получается, что при нарастающих институциональных изменениях, например, углубляющихся реформах системы  $n = dN / dt > 0$ , чтобы наблюдался экономический рост ( $k > 0$ ), необходимо  $1 + \beta \eta > 0, 1 - \eta \beta > 0$ , откуда получаем неравенство, расположенное в диапазоне  $1 / \beta > \eta > -1 / \beta$  для обеспечения положительного темпа роста  $g > 0$ . По определению  $\eta > 0$ , следовательно, автоматически больше  $-1 / \beta$ , если  $\beta > 0$ .

Вариант, когда  $1 + \beta \eta < 0, 1 - \eta \beta < 0$ , имеет пустое множество решений<sup>14</sup>.

Этот результат, полученный на простейшей модели, говорит об одном: при реформировании экономики необходимо обращать пристальное внимание на уровень неравенства, которое необходимо «держат» в заданном диапазоне. Для этого нужны институциональные коррекции и нельзя допускать, чтобы иные изменения институтов нарушали полученное соотношение, так как это способно существенно повлиять на темп экономического роста и подорвать достижение целей осуществляемых реформ.

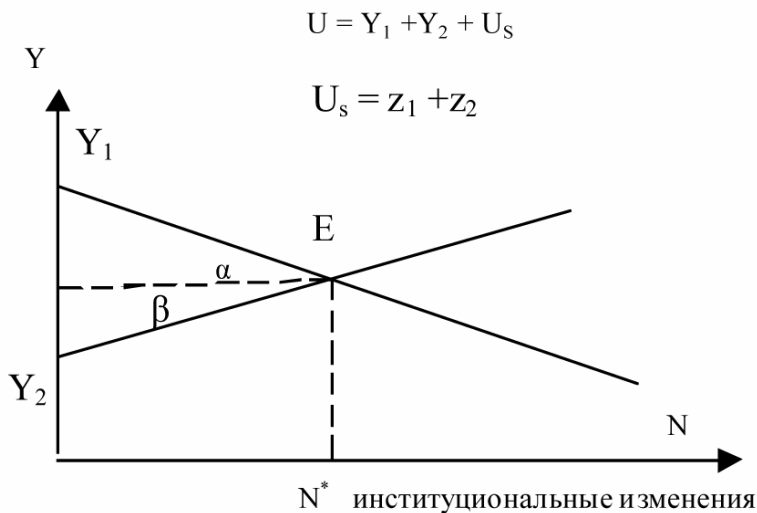


Рис. 1. Вариант изменения дохода в секторах экономики

<sup>14</sup> Конечно, при  $k < 0$  будет, вероятно, иметься в наличии ещё один вариант по условию неравенства для того, чтобы был рост. В одном случае рост будет при неравенстве  $\eta < 1 / \beta$ , в другом случае при  $\eta > 1 / \beta$ , так как знаки числителя и знаменателя данной дроби не должны совпадать  $(1 + \beta \eta) / (1 - \beta \eta) < 0 (k < 0, n > 0, g > 0)$ .

Запишем благосостояние системы  $U = Y_1 + Y_2$  без учета интеллектуального капитала:

$$U = 2Y_2 + k[N^* - N],$$

$$\begin{aligned} dU / dt &= 2dY_2 / dt - kn = \\ &= 2g_2 - kn > 0. \end{aligned}$$

Это условие увеличения благосостояния экономической системы. Учитывая, что  $g_2 = g / (1 + \beta\eta)$ , получим соотношение для положительного темпа роста:

$$g > \frac{kn}{2}(1 + \beta\eta).$$

Таким образом, для наращивания благосостояния системы нужен рост, который требуется тем большим, чем выше уровень неравенства, глубже и чаще происходят институциональные коррекции ( $n$ ) и больше эластичность дохода в различных подсистемах экономики от институциональных коррекций.

Несложно показать, что уровень неравенства, при котором будет расти благосостояние системы, должен быть ниже, чем величина  $(2g / (kn) - 1) / \beta$ , то есть:

$$\eta < \left[ \frac{2g}{kn} - 1 \right] / \beta.$$

Иными словами, высокая частота реформ потребует еще меньшего неравенства, чтобы росло общее благосостояние (в рамках такой модели), высокий темп роста, наоборот, условно говоря, разрешит быть чуть большему неравенству. Если  $2g / (kn) > 1$ ,  $g > kn / 2$ , то уровень неравенства меньше  $1 / \beta$  — при этом наблюдается рост благосостояния системы и ее экономической рост.

Добавление к уровню благосостояния системы еще и интеллектуального капитала дает:  $U = Y_1 + Y_2 + U_s$ ,  $dU / dt = g_1 + g_2 + g_s$ . Также запишем в рамках введенной модели:

$$U = 2Y_2 + k(N^* - N) + U_s,$$

$$dU / dt = 2g_2 - kn + g_s > 0.$$

Далее учтем, что  $g_1 / g_2 = \beta\eta$ ;  $g_1 / g_2 = \lambda(z_1 - z_2)$ , откуда

$$z_2 = (\lambda z_1 - \beta\eta) / \lambda,$$

$$U_s = (2\lambda z_1 - \beta\eta) / \lambda,$$

$$\frac{dU_s}{dt} = 2 \frac{dz_1}{dt} - \frac{\beta}{\lambda} \frac{d\eta}{dt}.$$

Чтобы накапливался интеллектуальный капитал, необходимо  $dU_s / dt > 0$ , то есть  $g_{z_1} > g_\eta (\beta / (2\lambda))$ . Изменение релевантного значения в первом секторе (группе агентов) должно превышать изменение уровня неравенства, помноженного на величину  $\beta / (2\lambda)$ .

Возвращаясь к общей величине благосостояния  $U$ , запишем  $dU / dt > 0$  (условие увеличения благосостояния):

$$\begin{aligned} \frac{2g}{1 + \beta\eta} - kn + 2g_{z_1} - \frac{\beta}{\lambda} g_\eta &> 0, \\ g > \frac{1 + \beta\eta}{2} \left[ kn - 2g_{z_1} + \frac{\beta}{\lambda} g_\eta \right]. \end{aligned}$$

В точке максимума благосостояния (при  $t_0$ ):

$$\begin{aligned} g &= \frac{1 + \beta\eta}{2} \left[ kn - 2g_{z_1} + \frac{\beta}{\lambda} g_\eta \right], \\ \frac{dU}{dt} &> 0, \quad t < t_0, \\ \frac{dU}{dt} &< 0, \quad t > t_0. \end{aligned}$$

Получили, что темп роста должен быть больше, нежели выражение в правой части неравенства, чтобы происходило увеличение благосостояния. Высокий уровень неравенства (при  $\beta > 0$ ) означает, что темп роста должен быть большим для увеличения благосостояния рассматриваемой (на рис. 1) системы. То же относится и к институциональным реформам: чем выше их масштаб, глубина, скорость, тем нужен более высокий темп роста. Следовательно, данные факторы являются ограничивающими относительно экономического роста. Условия, когда они (эти параметры) могут способствовать росту, следует искать для конкретной экономической системы отдельно, проводя соответствующие исследования, разворачиваемые в рамках общего предложенного здесь «модельного» алгоритма. Изменение релевантной информации (в плане увеличения) в секторе, где доход высокий и снижается (рис. 1), будет означать, что в системе при прочих равных можно меньшим темпом роста обеспечивать увеличение благосостояния, когда интеллектуальный капитал входит в это понятие общего благосостояния системы. Темп изменения неравенства, если оно увеличивается  $g_\eta > 0$ , при положительном  $\beta / \lambda > 0$ , будет требовать большего темпа роста, чтобы бла-

госостояние росло, при отрицательном — наоборот. Снижение неравенства будет снимать данное ограничение на экономический рост, то есть может быть меньшим темп роста для роста благосостояния системы (при снижении уровня неравенства). Тем самым на рост одним образом действует сложившийся к данному моменту уровень неравенства, и отдельное влияние оказывает темп изменения этого уровня неравенства, что задается соотношением темпов изменения дохода в различных секторах (группах экономики). Модель можно усложнить, расширив число групп/секторов с двух до трех-пяти.

Как видим, неоднозначность существующих моделей роста показана с учетом иных факторов, включая институциональные, которые распространяют свое влияние на включаемые в известные модели параметры (факторы).

### Литература

1. *Анчишкин А. И.* Прогнозирование темпов и факторов экономического роста. — М.: Макс-Пресс, 2003. — 300 с.
2. *Барро Р., Сала-и-Мартин Х.* Экономический рост. — М.: Бином, Лаборатория знания, 2010. — 800 с.
3. *Лукас Р.* Лекции по экономическому росту. — М.: Изд-во Института Е. Т. Гайдара, 2013. — 288 с.
4. *Стиглер Дж.* Экономическая теория информации // Теория фирмы. Вехи экономической мысли. Выпуск 2. — СПб.: Экономическая школа, 1995. — С. 507–529.
5. *Стиглиц Дж.* Информация и изменение парадигмы экономической теории // Мировая экономическая мысль. Лекции Нобелевских лауреатов. Том 5. Книга вторая. — М.: Мысль, 2005. — С. 535–629.
6. *Сухарев О. С.* Экономический рост, институты и технологии. — М.: Финансы и статистика, 2014 (2015). — 464 с.
7. *Сухарев О. С.* Информационная экономика: знание, конкуренция и рост. — М.: Финансы и статистика, 2015. — 288с.
8. *Сухарев О. С.* Экономический рост быстро изменяющейся экономики: теоретическая постановка // Экономика региона. — 2016. — Т. 12, Вып. 2. — С. 35–370.
9. *Сухарев О. С.* Теория реструктуризации экономики: принципы, критерии и модели развития. — М.: Ленанд, 2016. — 256 с.
10. *Тобин Дж.* Денежная политика и экономический рост. — М.: Издательский дом «Либроком», 2010. — 272 с.
11. *Хелпман Э.* Загадка экономического роста. — М.: Издательство Института Е. Т. Гайдара, 2011. — 240 с.
12. *Цветков В. А.* Циклы и кризисы: теоретико-методологический аспект. — СПб.: Нестор-История, 2013. — 504 с.
13. *Цветков В. А., Сухарев О. С.* Экономический рост России: новая модель управления — М.: Ленанд, 2017. — 352 с.
14. *Akerlof G.* The market for «lemons»: quality uncertainty and the market mechanism // The Quarterly Journal of Economics. — 1970. — V. 84. — P. 488–500.
15. *Aghion P. Howitt.* A Model of Growth Through Creative Destruction // Econometrica, March, 1992. — P. 322–352.
16. *Kuznets S.* Economic development, the family and income distribution. Selected Essays. — Cambridge University Press, 1989. — 463 p.
17. *Olson M.* The Logic of Collective Action. Public Goods and the Theory of Groups. — Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts and London, England. — 1971. — 186 p.
18. *Silverberg G. and Lehnert D.* Long Waves and «Evolutionary Chaos» in a Simple Schumpeterian Model of Embodied Technical Change // Structural Change and Economics Dynamics, 1993. — V. 4. — P. 9–37.
19. *Silverberg G. and Verspagen B.* Collective Learning, Innovation and Growth in a Boundedly Rational // Journal of Evolutionary Economics, 1994. — №4. — P. 207–226.
20. *Solow R. M.* The last 50 years in growth theory and the next 10. // Oxford Review of Economic Policy, 2007. — V. 23 (1). — P. 3–14.
21. *Winter S. G., Kaniovski Y. M., Dosi G.* Modeling industrial dynamics with innovative Entrants // Structural Change and Economic Dynamics. — 2000. — V. 11. — P. 255–293.





**Сухарев Олег Сергеевич** — доктор экономических наук, профессор, заведующий сектором Институционального анализа экономической динамики ИЭ РАН. Исследователь в области институционально-эволюционной экономической теории, макроэкономики, экономики промышленности, технологических и структурных изменений, теории инноваций и инвестиций, региональной экономики, проблем организации экономических исследований. Внес вклад в теорию институциональных изменений, теорию эффективности экономики и экономического роста, управления промышленными системами и оценку эффективности инвестиций. Разработал концепцию дисфункции экономических систем и институтов, модель нешумпетерианской конкуренции «новатор-консерватор», принцип «комбинаторного наращения» и модель появлений новых комбинаций в экономике и др.

**Sukharev Oleg Sergeevich** — Doctor of Economics, professor, head of IE RAS Institutional Analysis of the Economic Dynamics research sector. Well-known scientist in the field of institutional and evolutionary economic theory, macroeconomics, economy of the industry, technological and structural changes, innovations and investments theory, regional economy, organizational problems of the economic researches. Author made a major contribution to the development of the theory of institutional changes, theory of the economic efficiency and economic growth, management of the production systems and valuation of the investments. He worked out a concept of economic systems' and institutions' dysfunctions, a neo-Shumpeterian model of competition («innovator — conservative»), principle of «combinative growth», a model of the new combinations' appearance in the economy, etc.

117218, г. Москва, Нахимовский просп., 32  
32 Nakhimovskiy ln., 117218, Moscow, Russia  
Тел.: +7 (499) 724-13-89; факс: +7 (499) 129-08-88  
E-mail: cee@inecon.ru, o\_sukharev@list.ru

УДК 658.5

## ОРГАНИЗАЦИЯ РАСКРОЯ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА С УЧЕТОМ ДЕЛОВЫХ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

© 2017 г. А. А. Смирнов, А. Н. Шичков

*Вологодский государственный университет*

*Актуальность темы исследования обоснована тем, что управленческие решения менеджеров предприятия при организации раскроя листового металла отражаются на операционном цикле конверсии производственного капитала в денежный капитал и получении конкурентных преимуществ продукции. В ходе работы сформулированы предложения по организации раскроя листового металла с учетом деловых материальных ресурсов, позволяющие за счет увеличения коэффициента использования листового металла оптимизировать структуру технологических затрат. В данной статье приведены результаты апробации алгоритма оценки и идентификации материальных ресурсов листового металла после раскроя. Разработанный алгоритм позволит увеличить коэффициент использования листового металла при производстве заготовок из деловых материальных ресурсов и снизить затраты на хранение и транспортировку при реализации неделовых материальных ресурсов. Также предложена методика обоснованной оценки рыночной стоимости материальных ресурсов листового металла после раскроя для обеспечения организации управленческого учета и трансферта технологических затрат по центрам финансовой ответственности. В дальнейших исследованиях необходимо более подробно раскрыть разработанные предложения по организации раскроя листового металла на машиностроительном предприятии.*

**Ключевые слова:** *производственно-технологическая система; раскрой листового металла; материальный ресурс n-го уровня, деловой материальный ресурс; технологические затраты; коэффициент использования листового металла; рыночная стоимость материального ресурса.*

*The relevance of the research subject is justified by the fact that managerial decisions of enterprise managers in organization of sheet metal cutting have an affect on the operational cycle of converting manufacturing capital into monetary capital and obtaining competitive advantages of production. In the course of the work, proposals for the organization of sheet metal cutting taking into account business material resources, which allow to optimizing the structure of technological costs by increasing the sheet metal utilization rate, are formulated. This article contains the results of approbation of the algorithm for evaluating and identifying of sheet metal material resources obtained after cutting. The developed algorithm will increase the sheet metal utilization rate when blanks are manufactured from business material resources and reduce the storage and transportation costs when non-business resources are realized. Also, a methodology for a reasonable evaluating of market value of sheet metal material resources is proposed to provide the organization of management accounting and technological costs transfer to the financial responsibility centers. In further research, it is necessary to disclose the developed proposals for the organization of sheet metal cutting at an engineering enterprise in more detail.*

Key words: *manufacturing-technological system; sheet metal cutting; n-th level material resource; business material resource; technological cost; utilization rate of sheet metal; market value of material resource.*

### **Введение**

Одной из задач, которые стоят перед менеджерами производственного предприятия, является рациональное использование материальных ресурсов. Актуальность данной задачи подтверждается тем, что управленческие решения менеджеров предприятия при организации производства и реализации продукции отражаются на основных параметрах операционного цикла конверсии производственного капитала в производственно-технологической системе (объем реализованной продукции в натуральном и стоимостном выражении, удельные технологические затраты, амортизационные отчисления от материальных и нематериальных активов, операционная прибыль) и обеспечивают формирование заданных потребительских свойств продукции (конкурентные преимущества) [1, 10].

При организации раскроя листового металла на машиностроительном предприятии перед технологами, конструкторами и специалистами управленческого учета стоит задача увеличения коэффициента использования листового металла с целью снижения технологических затрат, оптимизации структуры затрат (увеличения доли оплаты труда за счет снижения материальных затрат), увеличения объема производства и реализации продукции.

Рациональный раскрой листового металла, который позволяет увеличить коэффициент использования материала за счет оптимального расположения заготовок на заданном материальном ресурсе (МР) или оптимального выбора исходного МР для изготовления из него заготовок, осуществляется на основе использования алгоритмов рационального раскроя. Данные вопросы широко рассмотрены в трудах отечественных и зарубежных исследователей: Л. В. Канторовича, В. А. Залгаллера, Э. А. Мухачева, И. В. Романовского, В. М. Картака, Ю. Г. Стояна и других. Вопросами рационального раскроя занимается специальная группа ESICUP (Euro Special Interest Group on Cutting and Packing), научная школа в г. Уфе [2–4].

Однако в научной и практико-ориентированной литературе по организации раскроя листового металла подробно не уделено внимание вопросу обоснованной сортировки материальных ресурсов листового металла после раскроя на деловые и неделовые. Эта задача особенно актуальна в условиях машиностроительных предприятий с единичным или мелкосерийным типом производства, так как номенклатура и комплектность производимых заготовок и, следовательно, материальных ресурсов листового металла после раскроя изменяются в зависимости от особенностей потребительских свойств производимой продукции, что отражается на необходимости учета различных факторов при принятии решения об отнесении МР в группы деловых или неделовых. При массовом производстве, где номенклатура и комплектность материальных ресурсов после раскроя известны и условно не изменяются на протяжении длительного периода времени (операционного цикла), можно заранее однозначно определить, какие МР после раскроя целесообразно признать деловыми или неделовыми.

В качестве объекта исследования выбран процесс раскроя листового металла в условиях машиностроительного предприятия с единичным или мелкосерийным типом производства. Предмет исследования — организационно-экономические аспекты раскроя листового металла. Цель исследования — разработать теоретические положения и практические рекомендации организации рационального раскроя листового металла с учетом деловых материальных ресурсов в условиях машиностроительного предприятия с единичным или мелкосерийным типом производства, позволяющих за счет увеличения коэффициента использования листового металла оптимизировать структуру технологических затрат.

Для исследования технологических затрат предприятия выбран метод операционного цикла конверсии производственного капитала в денежный капитал в производс-

твенно-технологической системе (ПТС), который разработан и опубликован профессором А. Н. Шичковым. Данный метод основан на определении и оценке основных параметров операционного цикла ПТС производственных предприятий и построении математических зависимостей между параметрами, на основе которых осуществляется проектирование инженерного бизнеса, инвестиционных и инновационных проектов [9, 11].

В опубликованных ранее работах [6, 7] определены возможные направления исследования организации рационального раскроя листового металла, сформулированы терминологический аппарат и основные логические принципы алгоритма оценки и идентификации МР листового металла после раскроя. Актуальность данного вопроса подтверждается тем, что оперативная обоснованная идентификация МР позволит устранить возможные затраты на хранение и транспортировку МР, из которых не будет производиться продукция, увеличить коэффициент использования металла, снизить удельные затраты на листовую металл, оптимизировать структуру затрат (увеличить долю оплаты труда за счет снижения материальных затрат), увеличить объем реализации при производстве продукции из деловых МР листового металла.

В данной статье приведены результаты апробации предложенного алгоритма, уточнены экономические аспекты принятия решения об отнесении МР листового металла в группу деловых или неделовых. Также предложен подход к оценке рыночной стоимости МР после раскроя.

### Результаты исследования

Анализ процесса раскроя листового металла на малых машиностроительных предприятиях г. Вологды с единичным или мелкосерийным типом производства позволил сделать следующие выводы:

— преобладает разрозненное проектирование карт раскроя листового металла для соответствующей продукции, что снижает коэффициент использования листового металла, так как чем больше ассортимента заготовок участвует в проектировании карт раскроя, тем больше возможность наиболее оптимального расположения заготовки на заданной области материального ресурса;

— раскрой листового металла осуществляется на основе эмпирического восприятия технолога или сотрудника предприятия, ответственного за данную операцию. Алгоритм раскроя не определен руководящим документом. Отсутствует необходимое программное обеспечение;

— не применяется обоснованный алгоритм при сортировке МР листового металла после раскроя на деловые и неделовые;

— отсутствует маркировка деловых материальных ресурсов листового металла после раскроя, что усложняет их учет и классификацию. Производство заготовок из деловых материальных ресурсов организуется на усмотрение технолога или сотрудника предприятия, ответственного за данную операцию. Отсутствует алгоритм обоснованного принятия решений о проектировании карт раскроя с учетом деловых материальных ресурсов, что отражается на снижении их оборачиваемости, увеличении материальных затрат;

— отсутствует методика оценки рыночной стоимости МР листового металла после раскроя. Реализация неделовых МР осуществляется только на переработку по цене металлолома.

В результате проведенных исследований сформулированы основные практические рекомендации по организации раскроя листового металла:

— организовать комплексное проектирование карт раскроя;

— в рамках проектирования карт раскроя освоить программное обеспечение по рациональному раскрою листового металла с учетом обоснования экономической эффективности;

— освоить алгоритм оценки и идентификации МР листового металла после раскроя, который является отдельной частью программного обеспечения (ПО) по рациональному раскрою;

— освоить методику оценки рыночной стоимости МР листового металла после раскроя с целью их реализации организациям по ценам выше цены металлолома, но ниже рыночной стоимости сортового проката, что позволит увеличить чистый доход предприятия;

— организовать маркировку деловых МР листового металла с целью их учета;

— организовать управленческий учет материальных ресурсов листового металла.

С целью увеличения коэффициента использования листового металла необходимо организовать комплексное проектирование карт раскроя, под которым понимается проектирование карт раскроя на заготовки для всего ассортимента производимой продукции на предприятии с учетом имеющегося ассортимента материальных ресурсов листового металла.

С учетом технологических особенностей производства целесообразно освоить методы рационального раскроя промышленных материалов для двумерных задач раскроя-упаковки, которые широко рассмотрены в трудах отечественных и зарубежных исследователей. На рынке программного обеспечения предлагается достаточный выбор специализированных программ для рационального раскроя листового металла (например, программный комплекс «Техтран», который разработан специалистами ООО «НИП-Информатика») [5].

В предыдущих работах [6, 7] в рамках организации раскроя с учетом деловых МР листового металла разработаны логические принципы алгоритма оценки и идентификации МР листового металла после раскроя для отнесения их в группы деловых или неделовых:

— карты раскроя формируются технологом в электронном виде при использовании соответствующего программного обеспечения, которое отвечает за рациональное расположение заготовок на исходном материальном ресурсе и выбор материальных ресурсов, поэтому на основе карт раскроя определяются значения показателей МР листового металла после раскроя;

— на основании схожести материальных ресурсов по оцениваемым показателям в определенном интервале значений предлагается определять классы МР. В дальнейшем программа будет идентифицировать полученный МР при сравнении с классами. Это необходимо, чтобы организовать учет по классам, которые содержат взаимозаменяемые МР;

— в качестве показателей, характеризующих МР, можно выделить: марку стали, покрытие, толщину, площадь, отношение длины к ширине прямоугольника, образованного минимальным дополнением МР, отношение площади МР к площади прямоугольника, образованного минимальным дополнением МР,

диаметр вписанного круга, диаметр описанного круга и другие геометрические показатели. Выбор показателей должен определяться спецификой производства;

— необходимо вести количественный учет МР в соответствующем классе и проводить оценку предполагаемой потребности в производстве соответствующих заготовок на основе имеющихся и наиболее вероятных заказов, так как нецелесообразно хранить материальные ресурсы, из которых можно получить заготовку, но нет потребности в производстве. Для оценки потребности следует вести учет проектирования карт раскроя из деловых МР по классам МР листового металла, что позволит определить потребление МР (например, шт./мес.) соответствующего класса, обоснованное спросом;

— выявленный спрос за определенный период позволит снизить затраты на хранение материальных ресурсов. Результаты оценки и идентификации МР будут корректнее, если учесть возможное изменение спроса на класс МР в условиях единичного или мелкосерийного производства;

— принимать решение об отнесении материального ресурса листового металла в классы деловых и неделовых МР необходимо на основании экономической оценки с учетом изменения технологических затрат на хранение и транспортировку материального ресурса;

— следует с определенной периодичностью проводить переоценку хранящихся МР, так как номенклатура производимых заготовок и значения показателей, характеризующих заготовки, могут изменяться.

Для апробации предложенных логических принципов алгоритма рассмотрен условный пример, основанный на картах раскроя, разработанных на одном из малых машиностроительных предприятий г. Вологды.

Предположим, что в результате проектирования раскроя сортового листа 2,5x1250x2500 AISI 304 на заданные программой производства заготовки получены карты раскроя для гильотинной и негильотинной резки, которые отражены на рисунке 1. Следует отметить, что когда оставшаяся часть исходного материала после раскроя имеет повышенные габаритные размеры, острые формы, что затрудняет ее транспортировку и хранение, снижает безо-

пасность производства, необходимо эту часть дополнительно разделить на элементы. Поэтому на рисунке 1 отражены линии раздела исходного МР, которые, определяются технологом. Позициями 1–28 (заштрихованные области сортового листа) отмечены материальные ресурсы, которые будут оставаться после раскроя и идентифицироваться при определении в классы деловых или неделовых МР. Другие небольшие МР, которые отделены технологом с целью обеспечения безопасности производства, удобства хранения и транспортировки отмеченных МР, будем считать неделовыми.

Для данного примера примем, что для идентификации МР листового металла после раскроя необходимы следующие показатели, характеризующие класс МР:

- марка стали листового металла;
- толщина листового металла,  $h$  (мм);
- площадь МР листового металла после раскроя,  $S_{sm}$  (мм<sup>2</sup>);
- площадь прямоугольника, образованного минимальным дополнением МР,  $S_{пр}$  (мм<sup>2</sup>);
- длина прямоугольника, образованного минимальным дополнением МР,  $l_{пр}$  (мм);
- ширина прямоугольника, образованного минимальным дополнением МР,  $b_{пр}$  (мм);
- коэффициент заполнения — отношение площади МР к площади прямоугольника, образованного минимальным дополнением МР,  $K_s$ .

Следует отметить, что сочетание марки стали и толщины листового металла однознач-

но определяет группу классов, которые будут отличаться по другим показателям, но набор показателей, характеризующих МР, после раскроя может быть другой при освоении на соответствующем предприятии. В данном примере отражаем основную логику предложенного алгоритма оценки и идентификации МР листового металла после раскроя.

На рисунке 2 отражены МР листового металла после технологических операций резки, для которых технологом определена необходимость идентификации по классам деловых и неделовых МР, и прямоугольники, образованные минимальным дополнением МР.

В целях выбранного примера проведем оценку показателей, характеризующих полученные МР листового металла, определим, в какой класс попадут МР на основе значений их геометрических показателей и предполагаемых показателей учета.

Все МР получены из листового металла толщиной 2,5 мм марки стали AISI 304, поэтому эти значения показателей уже частично определяют класс МР. В таблице 1 приведен фрагмент оценки значений других геометрических показателей.

Предположим, что на предприятии уже сформированы классы деловых и неделовых МР, определены средний объем потребления за месяц в натуральном выражении ( $Q_{sm}$ , шт./мес.) и количество деловых МР в классе на складе МР на момент идентификации новых МР ( $N_{sm}$ , шт.).

Таблица 1

### Фрагмент оценки геометрических показателей МР листового металла после раскроя

№	$S_{sm}$ , мм <sup>2</sup>	$l_{пр}$ , мм	$b_{пр}$ , мм	$S_{пр}$ , мм <sup>2</sup>	$K_s$
1	57 500	1 250	46	57 500	1
2	59 355	1 187	50	59 355	1
3	1 218 000	1 160	1 050	1 218 000	1
4	9 200	200	46	9 200	1
5	50 512	357	251	89 489	0,56
6	120 700	1 189	195	231 931	0,52
7	371 823	1 250	696	869 975	0,43
8	221 035	530	713	378 012	0,58
9	97 801	503	493	247 806	0,39
10	109 852	511	489	249 957	0,44
...	...	...	...	...	...



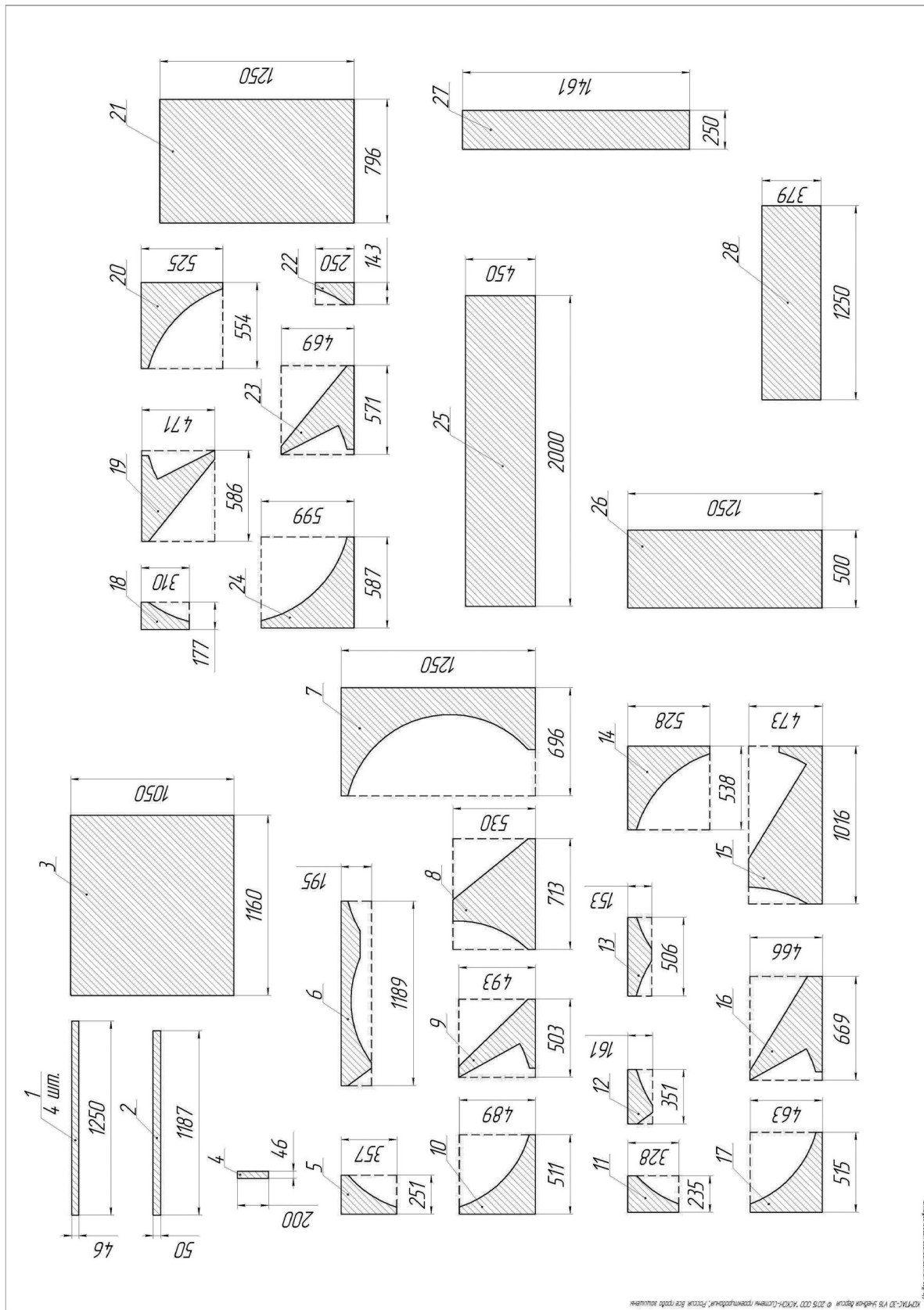


Рис. 2. МР листового металла после раскроя



В таблице 2 отражены показатели, характеризующие некоторые классы МР листового металла после раскроя со значением марки стали AISI 304 и значением  $h = 2,5$  мм.

В таблице 3 отражены результаты идентификации МР листового металла после раскроя. Определим основные этапы идентификации:

— идентифицируем полученный МР с классами МР по геометрическим показателям;

— принимаем решение об отнесении МР в группу деловых или неделовых на основе соотношения  $Q_{sm}$  и  $N_{sm}$ . Если  $Q_{sm} > N_{sm}$ , то МР следует признать деловым, иначе неделовым, так как экономически нецелесообразно хранить материальный ресурс, на который нет спроса. При этом в случае получения МР, которые будут отнесены к одному и тому же классу, приоритет следует отдавать МР с большей площадью, а при идентификации следующих учитывать увеличение количества МР в классах на складе МР. Также МР целесообразно признать неделовыми, если  $Q_{sm}$  равен 0;

— итоговое решение принимаем на основе экономической оценки изменения чис-

того дохода предприятия с учетом изменения транспортных затрат и затрат на хранение МР листового металла после раскроя.

На данном этапе исследования проведем идентификацию МР без последнего этапа.

Например, первому классу МР с точки зрения значений геометрических показателей соответствует МР с номером 1. Так как в этом классе количество МР листового металла на складе МР меньше среднего потребления МР в месяц, то МР с номером 1 целесообразно признать деловым.

Так же девятому классу МР с точки зрения значений геометрических показателей соответствуют МР листового металла с номерами 11, 12, 18, 22. Так как в этом классе количество МР листового металла на складе МР равно среднему потреблению в месяц, то определенные МР целесообразно признать неделовыми.

На рисунке 3 для удобства восприятия отражены результаты идентификации на втором этапе.

На третьем этапе идентификации необходимо принимать итоговое решение об от-

Таблица 2

### Классы МР листового металла после раскроя

№ класса	Интервал $K_s$	Интервал $l_{пр}$ , мм	Интервал $b_{пр}$ , мм	Интервал $S_{sm}$ , мм <sup>2</sup> (справочно)	$Q_{sm}$ , шт./мес.	$N_{sm}$ , шт.
1	0,95–1,0	1 000–1 200	1 000–1 200	950 000–1 440 000	5	3
2	0,95–1,0	1 900–2 100	400–500	722 000–1 050 000	7	5
3	0,95–1,0	1 200–1 300	600–800	684 000–1 040 000	7	4
4	0,95–1,0	1 200–1 300	350–500	399 000–650 000	5	2
5	0,95–1,0	1 400–1 500	200–300	266 000–450 000	3	2
6	0,95–1,0	200–2 500	40–50	7 600–125 000	1	1
7	0,6–0,7	1 000–1 200	450–500	270 000–420 000	5	2
8	0,6–0,7	500–600	150–250	45 000–105 000	1	1
9	0,6–0,7	250–400	100–250	15 000–70 000	1	1
10	0,5–0,6	450–550	700–800	157 500–264 000	2	1
11	0,5–0,6	1 100–1 200	150–200	82 500–144 000	1	1
12	0,5–0,6	300–400	200–300	30 000–72 000	1	1
13	0,4–0,5	1 200–1 300	600–700	288 000–455 000	2	1
14	0,4–0,5	580–680	450–600	104 400–204 000	4	1
15	0,4–0,5	500–600	450–550	90 000–165 000	3	3
16	0,3–0,4	500–600	400–500	60 000–120 000	0	0

Таблица 3  
**Результаты идентификации МР  
 листового металла  
 после раскроя на втором этапе**

№ класса	№ делового МР	№ неделового МР
1	3	–
2	25	–
3	21	–
4	26, 28	–
5	27	–
6	–	1 (4 шт.), 2, 4
7	15	–
8	–	13
9	–	11, 12, 18, 22
10	8	–
11	–	6
12	–	5
13	7	–
14	16, 24	–
15	–	10, 14, 17, 19, 20, 23
16	–	9

несении материального ресурса листового металла в классы деловых и неделовых МР на основании экономической оценки с учетом изменения технологических затрат на хранение и транспортировку материального ресурса. Для оценки увеличения затрат на хранение целесообразно оценивать сроки хранения материального ресурса через прогнозируемый спрос. Предлагается оценивать максимально допустимый и предполагаемый срок хранения МР листового металла после раскроя. Максимально допустимый срок хранения делового МР ( $T_{\max}$ ) — срок хранения, при котором прирост чистого дохода от реализации продукции за счет производства из делового МР с учетом увеличения транспортных затрат и затрат на хранение равен приросту чистого дохода от реализации МР другим организациям без добавления потребительских свойств. Если предполагаемый срок хранения ниже допустимого, следовательно, МР листового металла после раскроя

с экономической точки зрения целесообразно признать деловым.

При производстве заготовок из МР листового металла после раскроя получаем чистый доход (формула 1) от реализации продукции, дополнительные транспортные затраты и затраты на хранение листового металла после раскроя:

$$\Delta D_0 = D_i \cdot Gsm - (1 - Np) \cdot (Wt \cdot Gsm + Ws \cdot Gsm \cdot T), \quad (1)$$

где  $\Delta D_0$  — прирост чистого дохода предприятия от реализации единицы продукции, руб.;  $D_i$  — чистый доход, отнесенный на 1 кг листового металла, из которого произведена продукция, руб./кг;

$Gsm$  — объем МР листового металла 0-го или  $n$ -го уровня, из которого производится продукция, кг;

$Wt$  — удельные затраты на транспортировку МР листового металла после раскроя и на производство, руб./кг;

$Ws$  — удельные затраты на хранение МР листового металла после раскроя в единицу времени (например, час), руб./кг·дни;

$T$  — срок хранения МР листового металла, дни;

$Np$  — ставка налога на прибыль.

При реализации МР листового металла после раскроя другим организациям предприятие возмещает часть затрат на листовой металл и получает чистый доход от реализации основной продукции, которая произведена из сортового проката. Чистый доход в этом варианте можно определить по формуле 2:

$$\Delta D_0 = (Vsm_i - Wsmc) \cdot Gsm \cdot (1 - Np), \quad (2)$$

где  $Vsm_i$  — рыночная стоимость МР листового металла после раскроя, руб./кг;

$Wsmc$  — удельные затраты на листовой металл, равные цене закупа листового металла, руб./кг.

При этом следует учесть, что при реализации МР листового металла после раскроя другим организациям их цена реализации меньше цены закупа сортового листового металла ( $Vsm_i < Wsm_i$ ), поэтому в формуле (2) учитывается оставшаяся невозмещенная часть затрат на листовой металл.

Максимальный срок хранения ( $T_{\max}$ ) определим при условии равенства чистого дохода в описанных сценариях организации производства:

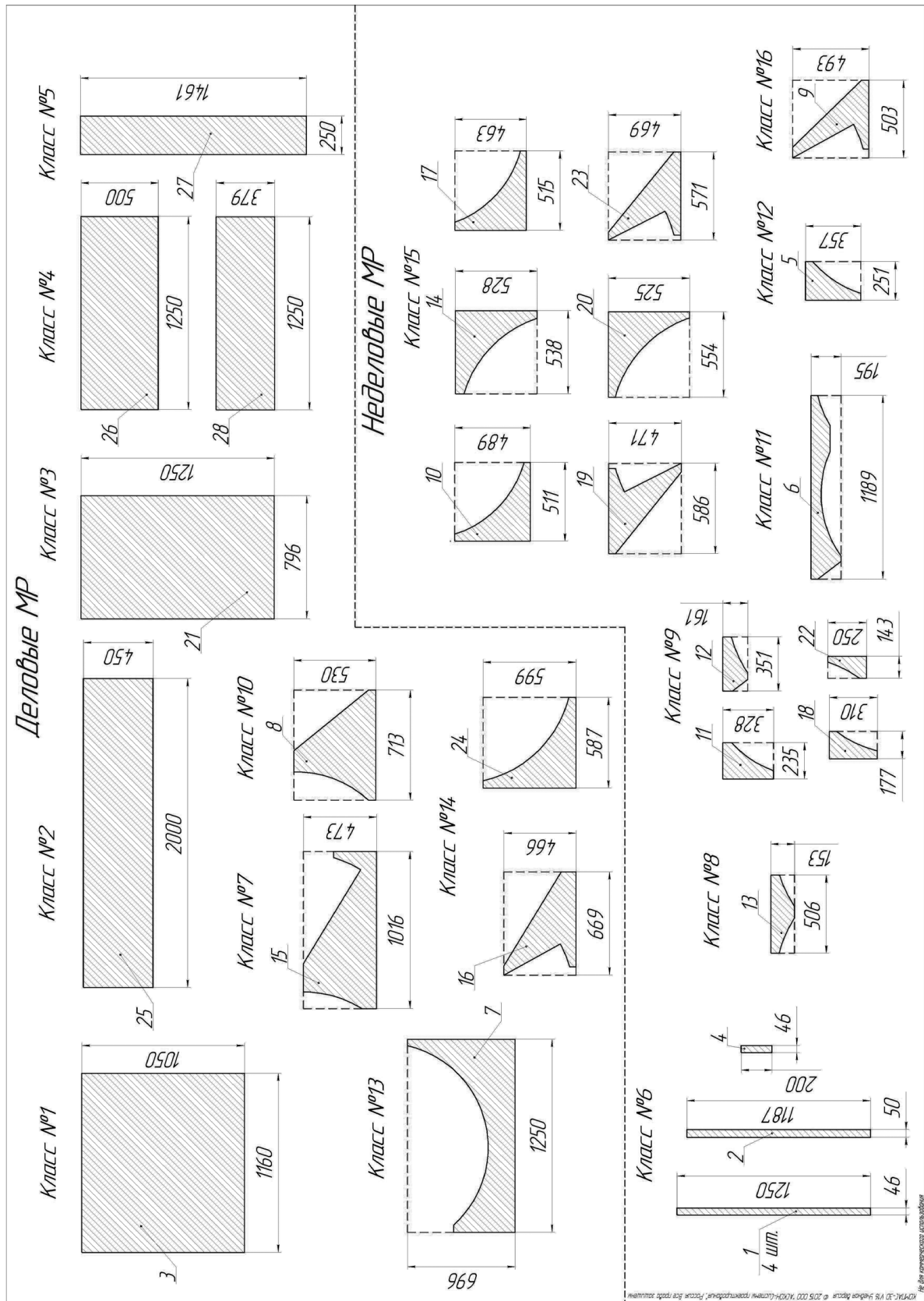


Рис. 3. Результаты идентификации МР листового металла после раскроя на втором этапе

$$T_{\max} = \frac{D_i - (Wt + Vsm_i - Wsmc) \cdot (1 - Np)}{Ws \cdot (1 - Np)}. \quad (3)$$

В рамках процесса раскроя с целью организации управленческого учета деловых МР в стоимостном выражении необходимо оценивать рыночную стоимость каждого уровня материального ресурса для последующего производства на предприятии с целью организации трансферта затрат или для реализации другой организации с целью получения дохода выше, чем при реализации по цене металлолома. При этом рыночная стоимость материального ресурса  $n$ -го уровня ( $Vsm_n$ , руб./кг) не может быть ниже стоимости металлолома ( $Vscm$ , руб./кг), так как это сформированная рынком минимальная цена листового металла, и в основном будет ниже рыночной стоимости сортового листового металла ( $Vsm_0$ ) или фактических затрат предприятия на листовую металл ( $Wsm_i$ ).

Материальный ресурс  $n$ -го уровня — материальный ресурс, который являлся исходным ресурсом для проектирования карт раскроя  $n$  раз [6].

Рыночная стоимость материальных ресурсов разного уровня отличается в зависимости от изменяющихся значений показателей, характеризующих потребительские свойства материального ресурса, и снижается в зависимости от увеличения его уровня. Материальные ресурсы разных уровней могут иметь близкую по значению рыночную стоимость, так как значения характеризующих их показателей могут быть сопоставимыми.

С целью обеспечения организации управленческого учета МР листового металла после раскроя предлагается оценивать их рыночную стоимость по формуле:

$$Vsm_i = Vsm_0 \cdot (1 - (\sum_{i=1}^n w_i k_i)), \quad (4)$$

где  $w_i$  — весовой коэффициент;

$k_i$  — коэффициент, учитывающий снижение рыночной стоимости из-за изменения показателей, характеризующих потребительские свойства МР;

$i$  — индекс коэффициента, порядковый номер;

$n$  — общее число коэффициентов.

Среди  $k_i$  предлагается выделить:

—  $k_1$  — коэффициент, учитывающий отклонение длины прямоугольника, образованного минимальным дополнением МР, от исходной длины сортового листового металла;

—  $k_2$  — коэффициент, учитывающий отклонение ширины прямоугольника, образованного минимальным дополнением МР, от исходной ширины сортового листового металла;

—  $k_3$  — коэффициент, учитывающий значение коэффициента заполнения;

—  $k_4$  — коэффициент, учитывающий деформацию плоскости МР;

—  $k_5$  — коэффициент, учитывающий изменение шероховатости кромки МР после раскроя;

—  $k_6$  — коэффициент, учитывающий изменение угла отклонения плоскости кромки от плоскости, перпендикулярной плоскости листа;

—  $k_7$  — коэффициент, учитывающий механические повреждения поверхности МР;

—  $k_8$  — коэффициент, учитывающий возникновение коррозии МР.

При определении  $Vsm_i$  по формуле (1) следует учесть, что:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1,$$

и если при оценке получится, что  $Vsm_i$  меньше  $Vscm$ , то значение  $Vsm_i$  следует принять равным  $Vscm$ .

Например, в таблице 4 приведен возможный вариант для определения значения  $k_3$ . Логика значений обоснована тем, что чем ниже  $Ks$ , тем меньше различных заготовок можно произвести из МР, поэтому снижается рыночная стоимость, что учитывается увеличением  $k_3$ .

Следует отметить, что чем выше уровень материального ресурса, тем меньше удельная операционная прибыль, полученная при производстве из него продукции. Это связано с тем, что увеличиваются удельные затраты на хранение и транспортировку материального ресурса, поэтому менеджерам предприятия необходимо одновременно с решением задачи увеличения коэффициента использования листового металла решать задачу обоснованной идентификации МР на деловые и неделовые.

Предложенные решения по организации раскроя листового металла целесообразно освоить в рамках организации управленческого учета на основе трансферта затрат и потребительских свойств продукции по центрам финансовой ответственности. Это позволит менеджерам предприятия получать необходимую информацию об изменении параметров ПТС для проведения дальнейшего анализа и принятия корректирующих решений [1, 8, 10].

### Заключение

Таким образом, в данной статье приведены результаты апробации основных логических принципов алгоритма оценки и идентификации МР листового металла после раскроя при определении в группы деловых и неделовых материальных ресурсов. Это позволит с точки зрения организации бережливого производства на машиностроительном предприятии при раскрое листового металла снизить затраты на хранение и транспортировку неделовых материальных ресурсов  $n$ -го уровня, увеличить коэффициент использования металла, снизить удельные технологические затраты на листовой металл, увеличить объем производства и реализации продукции при производстве продукции из деловых материальных ресурсов.

Для оценки рыночной стоимости МР листового металла после раскроя предложена методика с учетом особенностей процесса раскроя. Это позволит организовать трансферт затрат при производстве продукции из МР  $n$ -го уровня и получить больший доход при реализации МР листового металла после раскроя другим предприятиям по цене выше цены металлолома и ниже рыночной цены сортового проката.

В дальнейших исследованиях организации раскроя листового металла необходимо:

— более подробно раскрыть алгоритм оценки и идентификации материальных ресурсов, который следует рассматривать как основу для разработки системы поддержки принятия решений (СППР) при сортировке материальных ресурсов листового металла  $n$ -уровня. Также необходимо обосновать экономическую эффективность освоения предлагаемой СППР;

— для исследования раскроя листового металла с точки зрения многоуровневой сис-

Таблица 4

### Определение значений $k_3$ через значение $K_s$

Значение $k_3$	Интервал $K_s$
0	(0,9; 1]
0,1	(0,8; 0,9]
0,15	(0,7; 0,8]
0,2	(0,6; 0,7]
0,3	(0,5; 0,6]
0,4	(0,4; 0,5]
0,5	(0; 0,4]

темы более подробно разработать методику оценки рыночной стоимости материального ресурса  $n$ -го уровня для обеспечения трансферта потребительских свойств переделов на предприятии или для реализации другой организации;

— разработать рекомендации по организации управленческого учета и хранения деловых материальных ресурсов  $n$ -го уровня на основе концепции бережливого производства.

### Литература

1. Борисов А. А. Формирование системы параметров, определяющих стоимость инженерного бизнеса // Организатор производства. — 2014. — №3. — С. 19–22.
2. Валиахметова Ю. И., Филиппова А. С. Теория оптимального использования ресурсов Л. В. Канторовича в задачах раскроя-упаковки: обзор и история развития методов решения // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. — 2014. — №1. — С. 186–197.
3. Канторович Л. В., Залгаллер В. А. Рациональный раскрой промышленных материалов. — Новосибирск: Наука, 1971. — 300 с.
4. Мухачева Э. А. Рациональный раскрой промышленных материалов. Применение АСУ. — М.: Машиностроение, 1984. — 176 с.
5. Программный комплекс «Техтран» // ООО «НИП — Информатика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.tehtran.com/> (дата обращения 10.08.2017).
6. Смирнов А. А., Кремлева Н. А. Организационно-экономические аспекты бережливого производства на машиностроительном

предприятия // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. — 2017. — №3. — С. 171–182.

7. Смирнов А. А., Степанов А. С., Кремлева Н. А. Организация раскроя и сортировки остатков листового металла на машиностроительном предприятии // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием. Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. Часть 1. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. — С. 157–159.

8. Сулоева С. Б., Гульцева О. Б. Традиционные и современные системы управления затратами // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного по-

литехнического университета. Экономические науки. — 2016. — №4. — С. 173–180.

9. Шичков А. Н., Борисов А. А., Кремлева Н. А. Законы термодинамики в инженерном бизнесе // Вестник ЮРГТУ (НПИ). — 2017. — №1 — С. 4–15.

10. Шичков А. Н. Экономика и менеджмент инновационных процессов в регионе: монография. — М.: ИД «ФИНАНСЫ и КРЕДИТ», 2008. — 360 с.

11. Kremlyova N. A., Borisov A. A., Frolov A. A. A Creative Model for Graphical Design of Conversion Processes in Engineering Business // St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics. — 2016. — №5. — Pp. 131–139.

Поступила в редакцию

2 июня 2017 г.



**Смирнов Артем Алексеевич** — аспирант кафедры управления инновациями и организации производства факультета производственного менеджмента и инновационных технологий ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет».

**Smirnov Artem Alekseevich** — postgraduate student of the Department of innovation management and organization of production Department of production management and technology innovation of the Vologda state University.

160000, Вологда, ул. Ленина, д. 15  
15 Lenin st., 160000, Vologda, Russia  
Тел.: 8 (931) 505-33-90; e-mail: smirnov.artem.a@yandex.ru



**Шичков Александр Николаевич** — заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации, д.т.н. и д.э.н., профессор, действительный член Международной и Российской инженерных академий, действительный член Международной Академии теории и практики организации производства, заведующий кафедрой управления инновациями и организации производства факультета производственного менеджмента и инновационных технологий ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет».

**Shichkov Alexander Nikolaevich** — honored scientist of the Russian Federation, doctor of technical Sciences, doctor of economic Sciences, Professor, full member of Russian and International engineering academies, member of the International Academy of the theory and practice of organization of production, head of Department of innovation management and production engineering faculty of production management of innovative technologies of the Vologda State University.

160000, Вологда, ул. Ленина, д. 15  
15 Lenin st., 160000, Vologda, Russia  
Тел.: 8 (921) 722-18-99; e-mail: shichkov-an@yandex.ru

---



УДК 338.467

**ПРОБЛЕМА НАСЫЩЕНИЯ РЫНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ  
ДЕМОНЕТИЗАЦИИ ЛЬГОТ НА РЫНКАХ УСЛУГ,  
ОКАЗЫВАЕМЫХ НАСЕЛЕНИЮ**

© 2017 г. *Р. М. Нижегородцев\**, *Н. С. Гришкова\*\**

*\*Институт проблем управления РАН, г. Москва,*

*\*\*Кубанский государственный технический университет, г. Краснодар*

*Статья рассматривает различные способы насыщения рынка социально значимых благ. Обосновывается необходимость демонетизации льгот для льготных категорий потребителей и возврата к компенсации выпадающих доходов посредством прямых дотаций производителям, оказывающим населению некоторые социально значимые услуги, в том числе жилищно-коммунальные.*

*Ключевые слова: насыщение рынка; демонетизация льгот; социально значимые блага; жилищно-коммунальные услуги.*

*The paper considers different ways of saturation for markets of socially important goods. It proves the necessity of demonetization of preferences for privileged categories of consumers and return to compensation for lost income through direct subsidies for producers providing some socially important services, including housing and communal ones.*

*Key words: market saturation; demonetization of preferences; socially important goods; housing and communal services.*

Во многих случаях эффективность функционирования локального рынка в целом (отрасли, подотрасли и т.д.) определяется отнюдь не коммерческой рентабельностью, а возможностью потребителей удовлетворить свои потребности на этом рынке, доступностью соответствующих благ для потребителя. Например, рынок хлебопродуктов в любой стране мира без труда можно сделать более эффективным в экономическом смысле, просто подняв цены. Но возведение ценовых барьеров на пути потребления означало бы, что определенная часть населения умрет с голоду, что соответствующие блага станут недоступны для некоторого количества частных агентов. Поэтому правительства всех стран жертвуют соображениями экономической эффективности во имя достижения целей социальной справедливости, несмотря на то, что хлебозаводы являются коммерческими предприятиями (к тому же их собственником

не является государство), текущая деятельность которых, вообще говоря, направлена на получение прибыли. Рынок хлебопродуктов насыщается правительством (в России это делают органы власти субъектов Федерации) при помощи дотаций производителям.

Аналогичны примеры бизнес-процессов в сфере транспортной инфраструктуры. Например, в большинстве мегаполисов мира метрополитен сам по себе (за вычетом государственных дотаций) является убыточным, однако критерием успешности его работы является не коммерческая прибыль, а удовлетворение потребностей населения. В крупных городах метрополитен является основным видом транспорта, обладающим максимальной пропускной способностью, и если попытаться сделать его самокупаемым, поднимая цену на проезд, оно превратится в транспорт для богатых, и многократно возрастет нагрузка на наземный транспорт, что чревато в том



числе и серьезными экономическими потерями для города.

Частные автотранспортные предприятия избегают брать на себя обслуживание маршрутов, ведущих в отдаленные, окраинные части крупных городов: там, как правило, хуже состояние дорожного покрытия и меньше число пассажиров, приходящихся на километр пути. Но если мэрия идет на поводу у интересов частных фирм, это в конечном счете приводит к автаркии, к определенной изоляции городских окраин, к социальной эксклюзии значительной части их населения и к накоплению там социальных проблем, чреватых протестными выступлениями определенной части населения, как это было в странах Западной Европы в начале 2000-х годов.

Та же проблема существует и в отношении авиарейсов: самолеты, летящие в отдаленные участки страны, редко бывают заполнены до предела, поэтому обычно эти рейсы нерентабельны. Но их наличие обуславливает формирование единых рынков торгуемых благ по всей территории страны (в том числе и рынка труда) и в конечном счете является залогом ее территориальной целостности.

Аналогичным образом устроены рынки услуг, предоставляемых организациями культуры и искусства, жилищно-коммунальных услуг, услуг связи и других, на которых объем предоставляемых благ играет важнейшую роль.

При регулировании отраслевых рынков такого рода вступают в действие дотационные механизмы в широком смысле этого слова. Это могут быть так называемые прямые дотации, выделяемые из федерального, регионального или местного бюджета предприятиям, создающим социально значимые блага, для покрытия их убыточности или для реализации ими определенных убыточных социально значимых проектов. Это могут быть и выплаты нижестоящим бюджетам с целью покрытия разрыва между их расходами и доходами.

Также применяются дотационные механизмы поддержки определенных слоев населения, причем наиболее распространенными механизмами такого рода являются:

— полное или частичное покрытие соответствующим категориям граждан оплаты за транспортные и коммунальные услуги,

затрат на приобретение социальных товаров и медикаментов;

— выплата пособий отдельным (льготным) категориям граждан;

— предоставление жилищных и других субсидий, имеющих целевое назначение;

— государственное финансирование ветеранских организаций и разнообразных обществ, объединяющих людей с ограниченными возможностями.

Применение всех этих механизмов необходимо для решения задачи насыщения отраслевого рынка, т.е. достижения объема предложения на этом рынке, который обеспечил бы предоставление данного блага практически всем, кто в нем нуждается.

Стандартная задача увеличения объема отраслевого рынка возникает в случае, когда равновесный объем производства  $Q_{\text{ср}}$  оказывается (и признается правительством) недостаточным для удовлетворения общественной потребности, составляющей  $Q_0$ . Такая ситуация часто возникает при наличии значительного внешнего эффекта от функционирования отраслевого рынка и побуждает правительство принимать меры для стимулирования роста объемов производства данной группы благ. Данная проблема называется *проблемой насыщения рынка* [1].

Для того чтобы побудить определенно-го агента к увеличению объема создаваемого им блага, органы управления действуют в соответствии с логикой «золотого правила» инвестирования (рис. 1). С одной стороны, необходимо, чтобы издержки производства казались агенту не столь большими, как это было прежде (стрелка 1 на рис. 1), с другой стороны, важно, чтобы предельная выгода агента от создания дополнительных единиц данного блага казалась более высокой, чем ранее (стрелка 2 на рис. 1).

Однако чаще всего стоит задача насыщения отраслевого рынка в целом, не сводящаяся к стимулированию роста объемов производства отдельных агентов, даже в том случае, когда на данном рынке господствует чистая монополия. Регулирование локального рынка — это задача, не тождественная регулированию хозяйственной деятельности населяющих его агентов. Для решения этой задачи применяются меры, обеспечивающие насыщение рынка.

При всем разнообразии этих мер общая логика их применения укладывается в два принципиально различных варианта: стимулирование предложения на данном отраслевом рынке (рис. 2) и стимулирование спроса (рис. 3).

Стимулируя предложение, правительство тем самым смещает точку ценового равновесия в сторону понижения:  $p_1 < p_{eq}$  на рис. 2. При цене  $p_1$  производители готовы самостоя-

тельно профинансировать лишь выпуск продукции, составляющий  $S(p_1)$ , а все остальное должно финансировать государство. Следовательно, требуемый в данном случае объем дотаций составит  $(Q_0 - S(p_1))p_1$ . Эта величина соответствует заштрихованной области на рис. 2.

Стимулируя спрос, правительство смещает точку ценового равновесия в область более высоких цен ( $p_2 > p_{eq}$  на рис. 3). Однако в этом

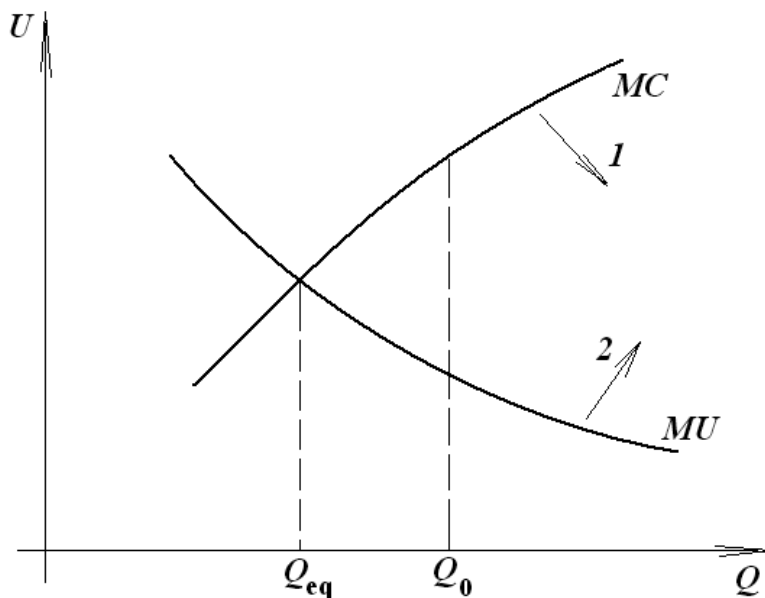


Рис. 1. Стимулирование агента к увеличению объема создаваемого блага

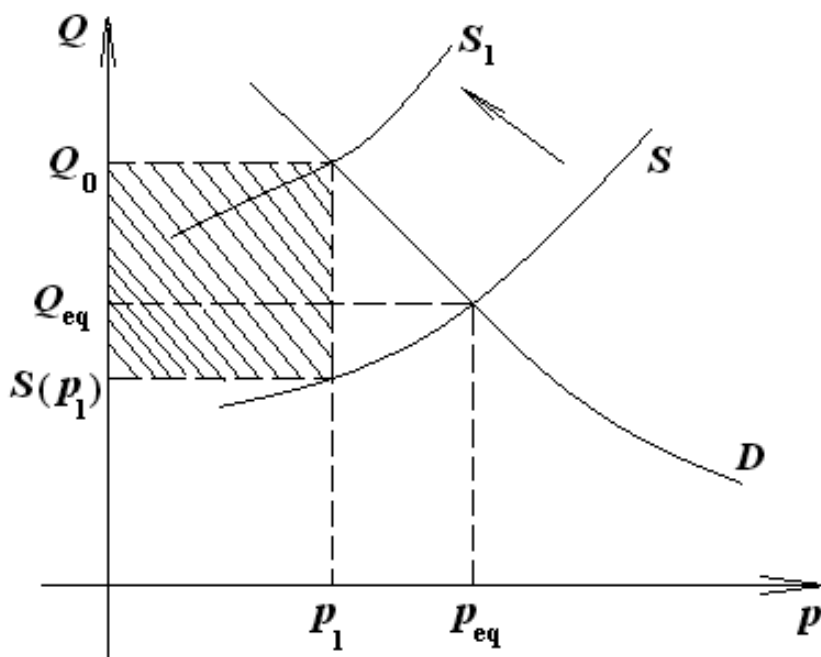


Рис. 2. Стимулирование предложения на отраслевом рынке

случае потребители готовы заплатить столь высокую цену лишь за  $D(p_2)$  единиц данного товара, а остальное должно поддерживать правительство, компенсировав расходы потребителей. Объем дотаций в этом случае составит  $(Q_0 - D(p_2))p_2$ . Эта величина соответствует заштрихованной области на рис. 3.

Заметим, что, чем более «пологой» является кривая спроса на данном отраслевом рынке (чем менее эластичен спрос по цене) и чем «круче» кривая предложения (чем более оно эластично по цене), тем больше по площади заштрихованная область на рис. 2 и тем меньше соответствующая область на рис. 3. Поэтому теоретически возможен случай, когда заштрихованный прямоугольник рисунка 3 по площади меньше аналогичного прямоугольника рисунка 2. Если же предположить, что спрос и предложение вблизи точки равновесия приблизительно одинаково эластичны по цене, то объем дотаций, которые требуются для стимулирования спроса, превысит объем дотаций, необходимых для поддержания рынка путем стимулирования предложения, и это можно строго доказать.

Один из многочисленных «подводных камней», которые ожидают правительство при регулировании отраслевых рынков с целью их насыщения, заключается в том, что даже те производители, которые в отсутствие

регулирующих воздействий были готовы создавать предложение на данном рынке при цене  $p_1$ , начинают требовать дотаций от государства, так что реальный объем дотаций становится равным  $Q_0 p_1$ , что, разумеется, больше по площади, чем область, заштрихованная на рис. 2.

Аналогичным образом, субсидируя потребителей, правительство часто не имеет возможности отличить тех, кто готов создавать спрос при поднявшейся цене данного блага, от тех, кому оно стало не по карману. В этом случае необходимый объем субсидий составит  $Q_0 p_2$ , и он, естественно, окажется больше, чем  $Q_0 p_1$ , независимо от эластичности объемов спроса и предложения по цене.

Рынки транспортных и жилищно-коммунальных услуг, регулирование которых в начале 2005 года в России было внезапно трансформировано от ситуации рисунка 2 к ситуации рисунка 3, потребовали резкого увеличения объема государственных расходов, что обернулось всплеском индекса потребительских цен в первом квартале 2005 года во всех регионах страны [2]. Это значит, что инфляционные последствия так называемой монетизации льгот не были в должной мере просчитаны правительством.

Казалось бы, не все ли равно — обеспечить дотации производителю или предоста-

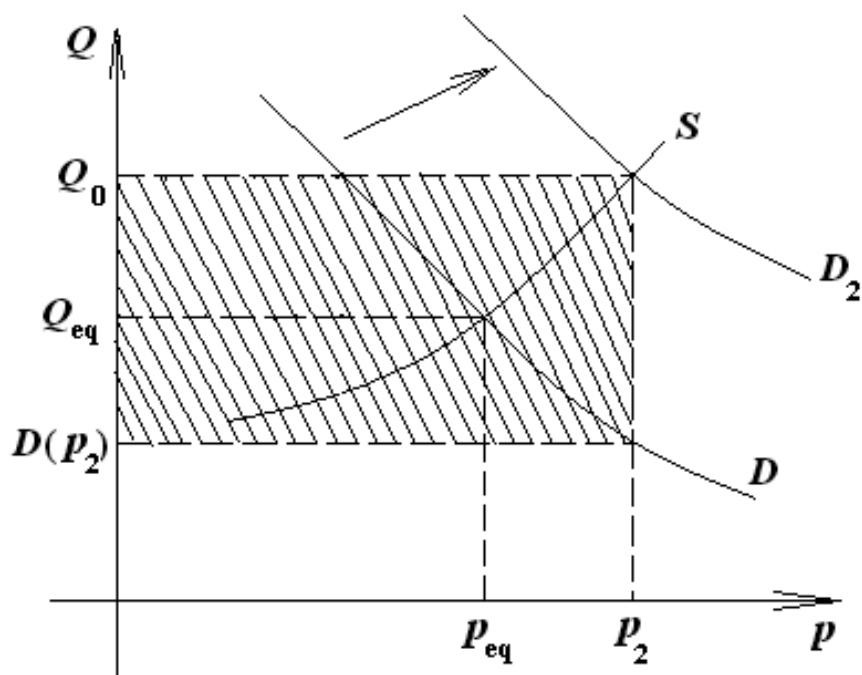


Рис. 3. Стимулирование спроса на отраслевом рынке

вить социальные трансферты потребителю, чтобы в результате те же самые деньги попали в карман фирмы-производителя? Первая проблема, которая встает перед правительством в случае дотирования потребителей, заключается в том, чтобы выплаченные дотации увеличили спрос именно на том отраслевом рынке, который хочет поддержать государство. Но даже если предположить, что это удалось (хотя это предположение весьма далеко от реальной жизни), то не снимается основная проблема, а именно — финансовая поддержка потребителей *автоматически* перемещает равновесие на отраслевом рынке в область более высоких цен в отличие от финансовой поддержки производителей, приводящей к противоположному результату. И разницу между этими двумя ситуациями лица, принимающие решения, должны ясно различать.

Абстрактные рассуждения о том, что поставщики благ и услуг «должны научиться сами зарабатывать», как выражаются отдельные не слишком дальновидные официальные лица [3], как легко понять, не имеют отношения к реальной жизни. Да, они могут научиться зарабатывать, но будут это делать за счет потребителей (иначе откуда же возьмутся деньги на локальном рынке?), и в этом случае о насыщении рынка, о доступности данного вида благ для всех, кто в них нуждается, можно забыть, поскольку ценовые барьеры входа для потребителей начинают играть решающую роль. Хорошим примером, подтверждающим правоту данной точки зрения, служит отмена многочисленных авиарейсов в Симферополь, произошедшая с тех пор, как в начале 2017 года федеральные дотации авиакомпаниям, совершающим эти рейсы, были отменены или существенно сокращены.

Вообще говоря, в практике регулирования отраслевых рынков традиционно (и вполне справедливо) считается, что стимулирование предложения является более «экономным» способом поддержки рынка. Именно так, в частности, правительство практически во всех странах поддерживает рынок жизненно важных продуктов питания (хлебопродукты в европейских странах, включая, естественно, Россию, рис в Японии и Китае), а также важнейших социально значимых услуг

(например, услуги пассажирских перевозок различными видами городского транспорта, в частности, метрополитеном).

Прибавим к этому тот факт, что в случае стимулирования спроса намного труднее обеспечить приток средств на конкретный локальный рынок, нуждающийся в насыщении. Если вы даете ребенку деньги на такси, отсюда не вытекает, что он поедет именно на такси. В отношении взрослых эта проблема ничуть не менее остра. Вероятны ситуации, когда субсидирование спроса на самом деле стимулирует разогрев совершенно иных локальных рынков, насыщение которых правительство вовсе не имело в виду, прибегая к данной системе мер.

Однако даже если предположить, что субсидируемый спрос полностью локализуется на отраслевом рынке, который собирается поддержать правительство, то и в этом случае цена этой поддержки, как правило, оказывается существенно выше по сравнению с суммой дотаций, направляемых производителям, наполняющим данный рынок.

Тем не менее, очевидный плюс субсидирования потребителей по сравнению с дотациями для производителей заключается в том, что в этом случае потребитель сам делает выбор между поставщиками благ, отдавая предпочтение тем или иным из них, независимо от того, что думает по этому поводу правительство. В случае дотирования производителей правительство вынуждено самостоятельно делать этот выбор, часто ориентируясь при этом на «нерыночные» сигналы о качестве производимых благ и поддерживая тех производителей, которые «вписываются» в программы государственных дотаций. С этими производителями заключаются договоры об удержании социально низких цен, как это делается, например, на рынке хлебопродуктов. Разумеется, это не значит, что на данном рынке нет места иным поставщикам хлебопродуктов, однако все остальные (при условии соблюдения ими установленных стандартов качества продукции) вынуждены работать на этом рынке на свой страх и риск, минуя систему государственных дотаций.

Почти единственным исключением из практики насыщения локального рынка посредством прямых дотаций производителям является регулирование сферы образова-

ния путем предоставления образовательных кредитов, которое применяется в большинстве европейских стран. Студент, не имеющий возможности заплатить за обучение, обращается за кредитом в свой муниципалитет, и местное правительство выдает ему кредит независимо от того, в каком учебном заведении он учится, перечисляя необходимые средства на счет данного вуза, так что ни на какие другие цели образовательный кредит потратить нельзя. На рынок образовательных услуг денежные поступления приходят через потребителей, так что в данном случае имеем ситуацию рисунка 3. Впоследствии, получая работу, выпускник рассчитывается по кредиту с муниципалитетом, который его предоставил.

Причина такого «неэкономного» способа насыщения данного рынка заключается в том, что рынок образовательных услуг является высоко дифференцированным, и правительство не рискует сделать выбор между «хорошими» и «плохими» образовательными учреждениями, по умолчанию считая достойными поддержки все учреждения, прошедшие государственную аккредитацию [4].

Однако, если мы рассмотрим ведомственные образовательные учреждения (например, вузы при центральных банках, министерствах обороны, министерствах внутренних дел, налоговых и таможенных службах и т.д.), то в разных странах увидим одну и ту же закономерность: стандартизация образовательных программ в таких учреждениях чрезвычайно высока, ведомственные образовательные учреждения находятся на балансе соответствующих ведомств, и поддержка образовательного процесса осуществляется этими ведомствами путем прямых дотаций, как показано на рис. 2.

Вообще говоря, с точки зрения теории оптимального управления в данном случае имеет место стандартная задача оптимизации с ограничением: требуемый объем рынка  $Q_0$  зафиксирован, а в роли целевой функции выступает минимум объема дотаций. Однако в реальной жизни правительство редко исходит из математических соображений, поскольку институциональные аспекты решения данной проблемы обычно оказываются существенно более важными. Типичным примером противоречия между теоретическими соображениями и реальной жизнью стала ре-

ализация закона о монетизации льгот в начале 2005 года в нашей стране.

В результате проведенных преобразований индекс потребительских цен в 2005–2006 годах обогнал общий дефлятор ВВП, и этот факт однозначно свидетельствует о том, что именно действия правительства спровоцировали всплеск инфляции в стране.

Монетизация льгот в России, как и следовало ожидать, послужила первым импульсом к проведению масштабной реформы всей системы ЖКХ, включая ее частичную приватизацию. Однако эффективность данных мер, логика которых молчаливо предполагает стремление правительства переложить модернизацию и техническое перевооружение данной сферы на плечи частного капитала, вызывает некоторые сомнения. Следует принять во внимание также физический износ эксплуатируемого жилого фонда, ускоряющийся значительными темпами даже в относительно благополучных регионах страны (например, в Москве). В силу этих обстоятельств очередную попытку правительства снизить свою социальную ответственность за последствия масштабного и длительного кризиса 90-х годов едва ли следует признать удачной.

Между тем функционирование сферы жилищно-коммунальных услуг критически важно для поддержания стабильности уровня жизни в стране. В особенности эта критичность была очевидна на начальных этапах развития полноценного рынка жилья, когда не только различия в уровне жизни в разных регионах, но и дефицит предложения жилья становились барьерами входа потребителей на данный рынок. В это время кризисные явления в экономике, снижающие располагаемый доход значительной части населения, подрывали платежеспособный спрос на коммунальные услуги, в то время как альтернативных способов удовлетворить соответствующие потребности не существует. Монопольное положение поставщика жилищно-коммунальных услуг в отсутствие надежных методов государственного управления данной сферой пагубно отражается на экономическом положении широких слоев населения страны, что требует разработки и реализации решений, направленных на насыщение рынка соответствующих благ.

После того как стала очевидной связь между поспешно реализованной монетизацией льгот и резкими всплесками инфляции, обязанной своим происхождением ценовым эффектам на рынках потребительских благ и услуг, федеральное правительство предоставило субъектам Федерации право самостоятельно решать вопрос о способах насыщения тех или иных локальных рынков, на которых обращаются социально значимые виды благ. Это привело к частичной демонетизации предоставляемых льгот и возврату к практике компенсации выпадающих доходов агентам, создающим социально значимые блага, включая ряд услуг, оказываемых населению.

Однако существует целый ряд благ, по которым соответствующий выбор должен быть сделан на федеральном уровне, поскольку он связан с ценовой политикой правительства по другим группам благ и услуг. Например, решение вопроса о предоставлении дотаций авиакомпаниям, совершающим нерентабельные авиарейсы в отдаленные и труднодоступные участки страны, или о субсидировании авиапассажиров, создающих спрос на услуги такого рода, не может быть решен на уровне региональных администраций, поскольку он связан с регулированием цен на электроэнергию, авиатопливо, обслуживание самолетов в аэропортах и т.д. Поэтому соответствующий выбор остается уделом федерального правительства.

Следует заметить, что принятие решений о монетизации или демонетизации льгот влечет за собой функциональные и институциональные изменения, сопровождающие регулирование соответствующих отраслевых рынков. В частности, демонетизация льгот на рынке жилищно-коммунальных

услуг побудит пересмотреть роль так называемых управляющих компаний, поскольку в сложившейся системе управления ЖКХ они оказались функционально перегружены, что позволяет им в целом ряде вопросов выступать монополистами и диктовать свои условия потребителям. В дальнейшем трансформация роли посредников, в особенности на рынках услуг, будет соответствовать логике регулирования и поддержки отраслевых рынков, избранной государством.

### Литература

1. *Нижегородцев Р.М.* Основы экономической теории: Обзорный курс лекций для студентов экономических специальностей. — М.: Доброе слово, 2008. — 216 с.
2. *Нижегородцев Р.М.* Логика регулирования отраслевого рынка и последствия монетизации льгот // Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (16–18 ноября 2005 г., Москва, Россия) / Общ. ред. В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. — М.: ИПУ РАН, 2005. — С. 150–152.
3. *Корченкова Н.* «Затрапезный, неблагоустроенный, неухоженный город»: Валентина Матвиенко раскритиковала работу сахалинских властей [Электронный ресурс, 31.10.2016]. — Режим доступа: [http://www.kommersant.ru/doc/3131308?utm\\_source=interfax&utm\\_medium=banner&utm\\_campaign=kommersant\\_obmen](http://www.kommersant.ru/doc/3131308?utm_source=interfax&utm_medium=banner&utm_campaign=kommersant_obmen).
4. *Нижегородцев Р.М.* Рынок образовательных услуг в сфере высшего образования: институциональные фильтры и ловушки // Известия Уральского государственного экономического университета. — 2013. — №1 (45). — С. 5–12.

Поступила в редакцию

15 июня 2017 г.



**Нижегородцев Роберт Михайлович** — доктор экономических наук, заведующий лабораторией Института проблем управления РАН, специалист в области отраслевой и региональной экономики, институциональной экономики, экономики инноваций, экономического моделирования и прогнозирования. Автор более 800 научных публикаций, в том числе более 30 монографий.

**Nizhegorodtsev Robert Mikhailovich** — Doctor of Economics, Laboratory chief in the Institute of Control Sciences RAS, specialist in the field of industrial and regional Economics, institutional Economics, Economics of innovation, economic modeling and forecasting. Author of over 800 scientific publications, including more than 30 monographs.

117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65  
65 Profsoyuznaya st., 117997, Moscow, Russia  
Тел.: +7 (495) 334-79-00; e-mail: bell44@rambler.ru



**Гришкова Наталья Сергеевна** — проректор Кубанского государственного технического университета по управлению кампусом, специалист в области сферы услуг, управления отраслевыми рынками, региональной экономики. Автор более чем 30 научных публикаций.

**Grishkova Natalya Sergeevna** — vice-rector for campus management in the Kuban Technical State University, a specialist in the field of sphere of services, management, industrial markets, regional economy. Author of more than 30 scientific publications.

350072, г. Краснодар, ул. Московская, 2, ауд. А-206  
aud. A-206, 2 Moskovskaya st., 350072, Krasnodar, Russia  
Тел.: +7 (861) 255-95-38; e-mail: grishckova.natasha@yandex.ru



УДК: 338.2(075.8)

## ОПЕРАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ЧАСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ

© 2017 г. Л. Г. Власова

*Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана*

*В статье рассмотрены взаимосвязи производственной системы и оперативно-производственного планирования и подходы к нему в современных условиях.*

*Ключевые слова: производственная система; оперативно-производственное планирование; повышение эффективности деятельности; подходы к планированию.*

*The article discusses the relationship of production system and operational production planning and approaches to it in modern conditions.*

*Key words: production system; operational and production planning; improving efficiency; new approaches to planning.*

### Введение

Любая система, в том числе и производственная система, может иметь в русском языке несколько определений. Но все чаще в теории систем ее определяют как единое целое, представимое совокупностью взаимосвязанных и взаимодействующих объектов, обладающее свойствами (хотя бы одним), которых не имеет ни одна из частей целого при любом способе его членения, и не выводимыми из свойств частей, и предназначенное для достижения своих целей и предназначенное для достижения своих целей [1, 2].

В этом определении отражены основные свойства системы — целостность и эмерджентность (наличие у системы новых свойств, которые не являются суммой свойств ее элементов) и основной признак системы — ее предназначение, цели, которых она должна достигать.

Цели системы могут задаваться требованиями к результату функционирования системы. В качестве целей могут, например, выступать:

— состояние системы, которое нужно поддерживать при изменении среды;

— состояние среды, которого следует добиться, воздействуя на нее через систему;

— и то и другое вместе.

А частями (объектами, элементами, компонентами) системы могут быть любые сущности и/или их комбинации.

Цель производственной системы (ее предназначение) — обеспечить эффективность деятельности предприятия (т.е. поддерживать его устойчивое состояние при изменении внешних условий) и одновременно оказывать влияние на внешнюю среду, обеспечивая конкурентоспособность и рынок сбыта продукции предприятия.

### Цель и задачи оперативно-производственного планирования

Одна из составных частей производственной системы — подсистема оперативно-производственного планирования (ОПП). Н. И. Новицкий, В. П. Пашуто [3] определяют ее как совокупность (комплекс) норм, нормативов и методов, обеспечивающих научно обоснованную организацию планирования и оперативного регулирования производства.

Основную цель ОПП многие авторы определяют примерно одинаково. Так, Б. Я. Каценбоген в 1941 г. [4] писал, что основная цель оперативно-производственного планирования — обеспечение выполнения про-

изводственной программы в точные сроки и в полном ассортименте (точно по номенклатуре). Для этого она выстраивается таким образом, чтобы:

— создать равномерный выпуск продукции путем взаимного согласования сроков выполнения отдельных производственных процессов (комплектный ход производства);

— обеспечить бесперебойную и высокопроизводительную работу всех рабочих и планомерную загрузку оборудования;

— достигнуть наиболее коротких производственных циклов и, как следствие, минимальных размеров незавершенного производства.

В. А. Петров в 1987 г. [5] выделяет главную цель ОПП как организацию согласованного во времени и маршрутно-ориентированного в пространстве (цехах, линиях, бригадах и рабочих местах) движения частей и изделий в производстве. При этом критериями достижения указанной цели и правильности построения системы ОПП являются следующие:

1) полное, комплектное и равномерное выполнение производственной программы при соблюдении директивных сроков выпуска продукции;

2) рациональное использование средств производства (оборудования, производственных площадей, людских ресурсов);

3) максимальное ускорение производства и минимальное связывание оборотных средств в производстве.

Л. А. Одинцова в 2009 г. [6] определяет цель ОПП через координацию работы цехов, участков и рабочих мест по срокам выполнения планового задания, которая достигается решением основных задач оперативного планирования производства на предприятии, определяемых в свою очередь системой экономических требований производства в части обеспечения:

— выполнения планового выпуска готовой продукции по срокам и ассортименту;

— ритмичного выпуска готовой продукции на основе равномерного хода производства на каждом производственном участке;

— планомерной загрузки оборудования и рабочих;

— достижения минимальной длительности производственного цикла и соответственно сокращения размеров незавершенных запасов производства (НЗП).

Менялись экономика страны и условия хозяйствования предприятий, но и в предвоенный период, и в эпоху послевоенного восстановления промышленности, и во время перестройки, и сегодня цели и задачи ОПП остаются прежними.

При этом главная задача ОПП, в которой аккумулируются все факторы достижения цели, заключается в обеспечении ритмичной работы всех подразделений основного производства от заготовительных цехов до сборки и упаковки готовой продукции, инфраструктурных хозяйств, а также функционально-административных служб и отделов для производства продукции, удовлетворяющей ее потребителей.

### **Загрузка оборудования и ускорение производства**

В нынешних экономических условиях хозяйствования при высокой нестабильности и динамичности рыночных отношений предприятия вынуждены приспособливаться к рынку, ориентируясь на каждого заказчика своей продукции, что в зависимости от условий договора на производство заказанной продукции приводит к изменению приоритетов запуска производства, перестройке календарных планов и графиков изготовления отдельных деталей и узлов. При этом объемы производства невелики, а объемы работы по перепланированию и подготовке производства трудоемки и продолжительны. При этом актуальность обеспечения ритмичной работы производства не снижается. Для каждого подразделения (вплоть до рабочего места) на основе производственной программы должны разрабатываться детализированные плановые задания на квартал (месяц, сутки, смену), осуществляться ежедневный контроль их выполнения каждым производственным подразделением и текущее руководство производственным процессом изготовления продукции.

В качестве одного из параметров обеспечения ритмичности производства рассматривают равномерную повторяемость производственных процессов. Чем чаще повторяемость, чем быстрее исполняется заказ на производство, тем меньше связывается оборотных средств и меньше размер рабочего капитала. Наибольшую повторяемость обеспечит

печивает поштучное производство, но при этом резко возрастают непроизводительные затраты, связанные с транспортировкой предметов труда от одного рабочего места к другому, переналадкой оборудования, сменной технологической оснастки и пр. Поэтому при планировании необходимо всегда пользоваться критерием экономической целесообразности.

В 60-е годы прошлого века под руководством профессора С.П. Митрофанова проводились работы по организации группового производства различных изделий [7], получившие широкое распространение и в стране, и за рубежом. Полная загрузка оборудования обеспечивается закреплением за ним нескольких технологически сходных предметов труда (деталей, заготовок) и выполнением на каждом рабочем месте нескольких операций. Переход от обработки одного предмета труда к другому может осуществляться как без переналадки оборудования (гибкое производство), так и с переналадкой и изменением режима работы. При этом обрабатываемые предметы труда передаются с одного рабочего места на другое поштучно или партиями. В группы собираются сходные по конструкции и применяемой технологии предметы труда, относящиеся к различным изделиям

и разным заказам, но имеющие одинаковые или кратные нормы времени операций, а оборудование оснащается приспособлениями соответствующими групповой обработке.

Использование современного оборудования с программным управлением значительно облегчает решение задачи групповой обработки, что повышает загрузку оборудования и сокращает длительность производственного цикла, позволяет организовывать гибкие автоматизированные производства и линии.

Однако, по данным Росстата, в стране отмечается низкий уровень использования имеющихся основных производственных фондов (ОПФ) (табл. 1) и их высокий износ (табл. 2), что обусловлено низкими темпами обновления и выбытия оборудования.

Изменение уровня использования оборудования, его полная загрузка оказывают влияние на экономические показатели деятельности предприятия: объем выпуска в стоимостной оценке, материалоемкость, себестоимость товарной продукции, прибыль и рентабельность.

В работе [8] предлагается, к примеру, методика календарного планирования, согласно которой определяется приоритет запуска заказа в производстве по рентабельности

Таблица 1

**Уровень использования среднегодовой производственной мощности организаций по выпуску отдельных видов продукции<sup>1</sup> (в процентах, обновлено 20.04.2017)**

Производство машин и оборудования, электрооборудования, электронного и оптического оборудования, транспортных средств и оборудования	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Турбины на водяном паре и турбины паровые прочие	41	54	44	38	12	20
Подшипники шариковые или роликовые	29	33	33	29	29	31
Краны мостовые электрические	12	13	13	10	9	20
Станки металлорежущие	7,7	13	10	24	17	17
Машины кузнечно-прессовые	38	44	40	39	18	21
Электродвигатели универсальные (переменного/ постоянного тока) мощностью более 37,5 Вт	46	43	42	38	32	33
Автомобили грузовые (включая шасси)	31	42	47	45	39	34

<sup>1</sup> Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] // Режим доступа [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/industrial/#) // (Дата обращения 12.05.2017).

продукции (от наивысшей) с последующей загрузкой по имеющемуся оборудованию. Сначала загружается оборудование (рабочие центры) заказом с наивысшим приоритетом, потом следующим заказом и т.д. Авторы отмечают, что для оценки перспектив распределения заказа календарный план обязательно должен включать в себя сведения о плановой величине прямых затрат на товарный выпуск и указывать средний уровень загрузки оборудования, соответствующий предлагаемому варианту плана. Объем загрузки оборудования при календарном планировании можно определить по обобщающему коэффициенту использования оборудования, который, в свою очередь, рассчитывается по трем показателям:

- коэффициенту интенсивного использования оборудования;
- коэффициенту экстенсивного использования оборудования;
- коэффициенту сменности.

$$K_{об} = K_{экт} \cdot K_{инт} \cdot K_{см},$$

где  $K_{об}$  — обобщающий коэффициент использования оборудования;  $K_{экт}$  — коэффициент экстенсивного использования оборудования;  $K_{инт}$  — коэффициент интенсивного использования оборудования;  $K_{см}$  — коэффициент сменности оборудования.

Максимальное численное значение обобщающего коэффициента использования оборудования при восьмичасовой рабочей смене и полной экстенсивной и интенсивной загрузке оборудования равно трем; при этом повышение значения обобщающего показателя способствует в итоге увеличению прибыли предприятия.

По мнению авторов рассматриваемой методики, основной целью предложенного анализа степени использования производственных фондов предприятия с помощью приведенных (и ряда других) коэффициентов является определение путей увеличения выпуска продукции, снижения себестоимости и роста накоплений при имеющемся техническом уровне и структуре основного производственного фонда (ОПФ). На решение этих проблем и направлено календарное планирование, в рамках которого производится

Таблица 2

**Степень износа основных фондов  
в Российской Федерации<sup>2</sup>  
(на конец года, в процентах)**

2005	2010	2011	2012	2013
44,1	45,7	46,3	45,9	46,3

выполнение нормативных расчетов размеров партий и длительности производственных циклов, внутри- и межцеховых запасов деталей, сборочных единиц, необходимых для обеспечения бесперебойной работы цехов и участков.

Это еще один пример взаимосвязи и взаимодействия оперативно-производственного планирования и производственной системы, обуславливающий свойство их эмерджентности.

**Длительность производственных циклов**

Точность разработки оперативно-производственных планов обуславливает своевременность выполнения заказов, эффективность использования основных и оборотных фондов, рабочей силы, а, следовательно, и финансово-экономическое состояние предприятия. Изменившиеся экономические условия требуют несколько иных подходов к решению задачи точного определения длительности производственных циклов. И это не только организационно-технические меры по сокращению непроизводственных затрат, расположению оборудования и пр., но и изменение методик расчета.

Автор диссертации [9] пишет, что в используемых методиках оперативно-производственного планирования роль и значение показателя длительности производственного цикла (ДПЦ) учитывается еще недостаточно полно. Во-первых, традиционно используемые расчеты ДПЦ справедливы только для отдельных (простых) видов движения предметов труда по операциям. Во-вторых, не позволяют рассчитывать длительность обработки партий (деталей, заготовок) в сложном производственном процессе. В-третьих, не учитывают плановые резервы времени, предназначенные

<sup>2</sup> Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] // Режим доступа [http://www.gks.ru/bgd/regl/b14\\_14p/IssWWW.exe/Stg/d02/11-06.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_14p/IssWWW.exe/Stg/d02/11-06.htm) // (Дата обращения 12.05.2017).

для компенсации непредвиденных перерывов в процессе производства.

Кроме того, при расчете длительности производственных циклов, по мнению авторов [9, 10], необходимо учитывать:

— связь сроков начала и окончания (запуска-выпуска) обработки партий и отдельных предметов труда на производственных операциях;

— влияние видов движения предметов труда на возникновение объективно обусловленных резервов времени на отдельных производственных операциях.

Предложенный в работах [9, 10] метод расчета ДПЦ позволяет сначала рассматривать процесс производства как идеальный, т.е. без учета случайных факторов: отказов оборудования, поломки инструмента, перебоев в электроэнергии, ошибок работника и т.д.

Протекание во времени такого идеального производственного процесса можно представить в виде графической модели — циклограммы, которая по сути представляет собой графики Кнеппеля [11], и уже логический анализ модели позволяет детализировать временную структуру ДПЦ и выявлять количественные соотношения между образующими ее элементами времени.

Такой подход, по мнению автора [9], обеспечил возможность получить строго детерминированные формулы расчета ДПЦ для производственной единицы с простой (линейной) и сложной (сетевой) структурами с учетом всех возможных видов движения предметов труда по операциям. Кроме того, он позволил учесть в первом приближении возможные отклонения численных значений исходных параметров и показателя ДПЦ, а также предложить способ определения его планового значения, включающего необходимый резерв времени.

Учет перечисленных выше факторов при оперативно-производственном планировании и разработке календарных планов позволяет повысить их качество, а, следовательно, увеличить их организующее значение и, как следствие, улучшить показатели эффективности производственной системы.

### **Позаказное планирование и оперативное перепланирование**

В современных условиях хозяйствования предприятия вынуждены изыскивать новые

подходы к оперативно-производственному планированию. Характер современного производства ближе к серийному типу производства, поскольку периодически производится некоторый повторяющийся перечень изделий, которые часто отличаются высокой конструкторско-технологической и производственной унификацией. Готовая продукция часто создается на основе некоего базового изделия, при этом в качестве учетно-плановой единицы используется какой-либо вид комплекта узлов и деталей.

Это может быть комплект деталей, образующих конструкторский (сборочный) узел; либо комплект, в котором детали группируются по технологическому признаку, что позволяет выполнять групповую обработку; или комплект, который состоит из деталей, относящихся к определенному изделию и обрабатываемых в данном цехе; или комплект деталей всех изделий, подлежащих изготовлению в плановом периоде и др.

На каждый комплект формируется заказ на производство, и на основе цикловых графиков проводится календарное планирование изготовления такого комплекта. По мере поступления новых заказов необходимо производство каждого комплекта увязать с производством других заказов.

Чем быстрее предприятие реагирует на поступление новых заказов и изменение условий производства, тем оно более эффективно. Время реакции определяется двумя факторами. Это периодичность общего перепланирования производства и его обеспечения и средневзвешенный размер запускаемых производственных партий. Оба эти фактора, относящиеся в большей степени к производственной системе и ее возможностям, оказывают влияние на систему оперативно-производственного планирования и проявляются в ней.

На практике же оперативное перепланирование осуществляется обычно не чаще одного раза в месяц, что в условиях рыночных отношений явно недостаточно. Причин тому несколько, одна из них — отсутствие специализированных информационных систем. Другая заключается в том, что часто предприятиям невыгодно запускать в производство небольшие партии. В результате растет объем незавершенного производства, время

выполнения заказов значительно превышает рассчитанные длительности технологических и производственных циклов.

В качестве инструментов планирования и управления производством предприятия используют (или готовятся к использованию) информационные системы класса ERP (Enterprise Resource Planning). И хотя в них (в информационных системах) заявлен «производственный» функционал, справедливо ли требовать от таких систем решения задач оперативно-производственного планирования и организации производства? Ведь ERP-системы предназначены в первую очередь (и это главное) для планирования материальных ресурсов (сырья, материалов, комплектующих и пр.) предприятия и управления запасами [12]. Это тоже очень важная задача и с позиций производственной системы — ее подсистема.

Основная задача оперативно-производственного планирования заключается в содействии выполнению производственной программы с минимально возможными длительностями производственных циклов при максимально полной и равномерной загрузке имеющегося оборудования. В конечном счете результат оперативно-производственного планирования — определение сроков запуска в обработку (на сборку) необходимого количества (партий) предметов труда, составляющих производимое изделие, и их очередности.

Задача равномерной загрузки имеющегося оборудования и оптимизация длительности производственного цикла для партии изделий и, тем более, диспетчеризация производства (управление производством), никогда не считались легкими и для производственников как в «ручном» режиме, так и с помощью информационно-технологических систем их автоматизации. Решение задачи оперативного перепланирования заказов на производство, оперирующей большими объемами данных и трудоемкими расчетами, представляется сегодня наиболее актуальной, поскольку оказывает влияние на всю производственную систему предприятия.

### Заключение

Увязка заданий по номенклатуре, количеству и срокам выпуска продукции с возможностями наиболее эффективного ис-

пользования имеющихся производственных ресурсов и выбор по тому или иному критерию оптимального варианта производственной программы оказывает в итоге влияние на экономическое состояние предприятия, на достижение цели производственной системы. Все эти работы требуют большого количества расчетов и решения многофакторных аналитических задач с использованием методов исследования операций, построения экономико-математических моделей, а также с использованием современных информационных технологий.

Суть оперативно-производственного планирования и его задач заключается в обеспечении ритмичного выпуска готовой продукции, планомерной загрузки оборудования и рабочих на каждом производственном участке и минимальной длительности производственного цикла и остаются неизменными в любой производственной системе. В современных экономических условиях предприятия вынуждены искать и вырабатывать новые подходы к планированию, которые содействуют производственной системе достигать своих целей — обеспечение эффективности деятельности предприятия.

### Литература

1. Суздалов Е. Г. Теория систем и системный анализ. — Санкт-Петербург, 2010.
2. Беляева М. А. Моделирование систем, ч. 1. — Москва, 2012.
3. Новицкий Н. И., Паушто В. П. Организация производства и управление предприятием. Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования Белорусский Государственный Университет Информатики и радиоэлектроники — Минск, 2007.
4. Абрамович Н. М., Думлер С. А., Каценбоген Б. Я., Корницкий К. Я., Хейфец Л. М. Организация машиностроительного производства // под ред. Б. Я. Каценбогена // НКТМ СССР Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы // Москва. 1942. Ленинград.
5. В. А. Петров, Л. П. Беликова, Э. В. Минько и др. Организация, планирование приборостроительного производства и управление предприятием: Учебник для студентов при-

боростроительных специальностей вузов / Под общей ред. В. А. Петрова. — Л. Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1987. — 424 с.

6. *Одинцова Л. А.* Планирование на предприятии: учеб. для студ. высш. учеб. заведений // Л. А. Одинцова — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 272 с.

7. *Китцманн Х., Фалько С. Г.* Управление гибкостью предприятия на оперативном уровне // Инновации в менеджменте. — 2017. — №1 (11). — С. 26–31.

8. *Петров И. Г., Абрамов А. В.* Совершенствование оперативно-производственного планирования в системе управления предприятием // Инновации. — 2008. — №9 (119).

9. Совершенствование внутрифирменного оперативно-календарного планирования на основе расчета длительности производственного цикла: На примере машиностроительного предприятия [Электронный ресурс] — Режим доступа <http://gugn.ru/work/922207/>

Sovershenstvovanie-vnutrifirmennogo-operativno-kalendarного (Дата обращения 29.04. 1017).

10. *Файнгольд М. Л., Кузнецов Д. В.* Проблемы совершенствования методики расчета длительности производственного цикла / Под научной ред. М. Л. Файнгольд. — Владимир: Издательство ВГПУ, 2001. — 47 с.

11. *Фалько С. Г.* Графическое моделирование производственных процессов: графики Кнеппеля // Инновации в менеджменте. — 2016. — №3 (09). — С. 2–3.

12. *Власова Л. Г.* ERP для инженеров // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 17-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (Инновации в экономике и образовании на базе технологических решений «1С») 31 января — 1 февраля 2017 / Под общ. ред. проф. Д. В. Чистова. — Ч. 1. — М.: ООО «1С-паблишинг», 2017. — 572 с.

Поступила в редакцию

17 апреля 2017 г.



**Власова Людмила Григорьевна** — старший преподаватель кафедры «Экономика и организация производства» Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана.

**Vlasova Lyudmila Grigorievna** — senior lecturer of the Department «Economics and organization of production» of Moscow state technical University named after N. E. Bauman.

105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5  
2nd Baumanskaya st., bld. 5, 105005, Moscow, Russia  
Тел.: +7 (499) 267-17-38, +7 (916) 505-16-15  
E-mail: vlasova.lg@mail.ru



УДК: 338.2

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ В РОССИИ**

© 2017 г. М. М. Куликов

**Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ),  
г. Новочеркасск**

*Данная статья посвящена рассмотрению перспектив развития промышленных кластеров. Представлена схема взаимодействия участников промышленных кластеров. Определены основные направления государственной поддержки промышленных кластеров. Рассмотрены основные преимущества и недостатки промышленных кластеров для его участников и государства.*

*Ключевые слова: кластеры; промышленные кластеры; государственная поддержка; алгоритм создания кластера; преимущества и недостатки кластера.*

*The given article is devoted to consideration of prospects of development of industrial clusters. The scheme of interaction of participants of industrial clusters is presented. The main directions of state support of industrial clusters are determined. The main advantages and disadvantages of industrial clusters for its participants and the state are considered.*

*Key words: clusters; industrial clusters; governmental support; cluster creation algorithm; advantages and disadvantages of the cluster.*

**Введение**

Важность формирования промышленных кластерных систем увеличивается в условиях реиндустриализации в настоящее время. Это связано с тем, что взаимодействие экономических агентов кластеров позволяет предвидеть негативные тенденции развития и осуществлять планирование с учетом негативных внешних факторов и импортозамещения. Это обуславливает актуальность изучения развития промышленных кластеров в России.

Цель работы: рассмотрение перспектив развития промышленных кластеров в Российской Федерации.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. рассмотрение основных факторов развития промышленных кластеров;
2. определение схемы взаимодействия участников промышленных кластеров;
3. определение мер и направлений государственной поддержки промышленных кластеров;

4. рассмотрение основных преимуществ и недостатков промышленных кластеров для его участников и государства.

В РФ между структурами бизнеса существует дефицит доверия. Для того чтобы фирмы налаживали сотрудничество, необходима третья сторона, в лице которой выступает государство. Оно следит за тем, чтобы участники рынка не использовали оппортунистическое поведение. Государство обладает всей нужной информацией, тогда как другим участникам договоренностей она известна частично. Государственные органы гарантируют, что сторона договора, которая позволила себе пойти на уступки, получит выгоды в нужные сроки и в том виде, который определен в документах. Само по себе зарождение и формирование промышленного кластера — это значимое явление в экономике государства. Ввиду этого государству выгодно поддерживать и защищать участников договоров, а также поощрять экономических агентов к выходу на международный рынок.

Факторами успешности кластерной политики в России является реализация следующих мероприятий [4]:

— поддержка создания кластеров в регионах России;

— выявление возможностей развития и ограничений отдельных кластеров;

— разработка образовательных программ по осуществлению кластерной политики в регионах России;

— проведение конференций по реализации кластерной политики;

— поддержка российских участников на международных форумах по кластерной политике;

— создание базы инновационных инициатив на региональном уровне.

Не менее значима интеграция кластерного подхода в федеральную стратегию разви-

тия различных секторов экономики и производственных отраслей.

Таким образом, важность кластерного подхода для увеличения конкурентоспособности и темпов роста экономики как отдельно взятых регионов, так и всей страны хорошо заметна. На рис. 1 показаны основные факторы развития промышленных кластеров.

### Меры государственной поддержки кластеров в Российской Федерации

В 2011 году в Российской Федерации была основана Ассоциация кластеров и технопарков. В 2012 году Ассоциация стала членом Международной Ассоциации научных парков (IASP). Она включает более 40 участников, в т.ч. центры развития кластеров, технопарки, промышленные предприятия, субъекты инновационной инфраструктуры



Рис. 1. Факторы развития промышленных кластеров

России, малого и среднего наукоемкого предпринимательства.

Нормативно-правовая база законодательных актов [1, 2, 3], в которых закреплено правовое регулирование кластеров, содержит основные понятия, правила, условия предоставления льгот и субсидий.

На данный момент Ассоциация имеет в своих рядах 125 промышленных кластеров, включает 56 субъектов РФ и более 1900 промышленных предприятий — участников кластеров.

Прямая поддержка промышленных кластеров проводится при помощи субсидий участникам. Субсидирование производится на возмещение затрат инициатору совместного проекта по организации кластера после внесения проекта в реестр и заключения соответствующего договора с Минпромторгом.

Формирование промышленного кластера происходит в 6 этапов [6]:

1. принятие решений о создании кластера;
2. формирование рабочей группы;
3. создание специализированной организации кластера;
4. утверждение ключевых документов кластера;
5. подготовка заявки в реестр;
6. реализация совместных проектов.

Направления государственной поддержки следующие:

— лицензирование в сертификации деятельности, продукции, услуг, систем менеджмента;

— разработка нормативной и методической документации;

— подготовка и повышение квалификации инженерно-технических кадров;

— оплата процентов по кредитам на процессные мероприятия;

— аттестация производства и оборудования.

Принятие решения о создании кластера принимается при следующих предпосылках:

— наличие на территории субъекта или нескольких смежных субъектов РФ не менее 10 субъектов деятельности в сфере промышленности;

— наличие объектов инфраструктуры, учреждений образования и науки и иных организаций, связанных кооперационными связями;

— наличие возможных к реализации совместных проектов участников кластера.

Также в расчет принимаются и дополнительные факторы, такие как положительная динамика рынка и благоприятные прогнозы, интенсивное объединение малых и средних фирм в профильной сфере деятельности, рост инвестиционной привлекательности территории базирования кластера и наличие частных инвесторов.

На рис. 2 показана организационно-экономическая схема взаимодействия в промышленном кластере с учетом внешней и внутренней среды промышленного кластера.

Государство в настоящее время уделяет большое внимание формированию промышленных кластеров, активно стимулирует их развитие, используя грамотную политику субсидий и создания инфраструктуры, облегчающую как создание новых кластеров, так и их успешное функционирование и развитие [5].

### **Положительные и отрицательные стороны кластеризации**

При возникновении и дальнейшей жизни кластера появляются некоторые положительные эффекты, которые позволяют обеспечивать эффективную межорганизационную связь. Этот эффект является очень важным. Он отражается в повышении масштабов производства, а вследствие этого и экономии. Увеличение масштабов производства становится возможным благодаря ядру инновационной активности, роль которого выполняет «центральная» фирма или же некая совокупность таких организаций.

Следующей положительной чертой является возникновение функции охвата. Она появляется при существовании фактора производства, использующегося для получения сразу нескольких продуктов. При кластерной локализации организаций данный эффект имеет тенденцию к увеличению, так как появляется возможность использования такого многофункционального фактора в различных организациях со значительно уменьшенными издержками от транзакций.

Далее следует учесть такую положительную черту, как эффект синергии, т.е. эффект нескольких отдельных участников рынка гораздо меньше, чем совокупный эффект этих же организаций, только сотрудничающих для достижения общих компромиссных целей.

Благодаря этим трем эффектам у малых организаций существует возможность без сильной конкуренции занять свое место на рынке и получать выгоду от производства специфических товаров и ресурсов.

Также при деятельности кластера появляется «триггерный эффект». Данный эффект появляется, когда для осуществления первичной инновации или первичного производства необходимо произвести множество дорогостоящих вторичных изменений, в результате чего прибыль от базисной инновации или производства может оказаться даже меньше издержек требуемой реорганизации. Отдельные организации могут испытать значительные затруднения от возникновения данного эффекта. Кластер, в свою очередь, позволяет значительно уменьшить денежные вложения на вторичные изменения. Вследствие этого у них появляется возможность внедрения инноваций и новых технологий. Одновременно с этим эффективный инфор-

мационный обмен в кластере позволяет получать их с меньшими трудностями.

Фундаментальным основанием для появления и развития кластера является исторически сложившиеся на территории производственные структуры. Большие организации формируют связи с малыми и средними предпринимателями. Благодаря этому складывается взаимовыгодный обмен технологиями и другой полезной информацией, помогающий всеобщему росту экономики организаций. Однако главенствующее положение одной или нескольких организаций может и затормаживать развитие меньших компаний. Так как большинство меньших компаний зависят от «центральной», которая имеет от этого выгоды, конкуренция такой компании с сопоставимыми ей происходит только между кластерами, но не между компаниями региона. Данные компании имеют большое влияние на инфраструктуру и различные институты общества, роль среднего и малого



Рис. 2. Организационно-экономическая схема взаимодействия в промышленном кластере

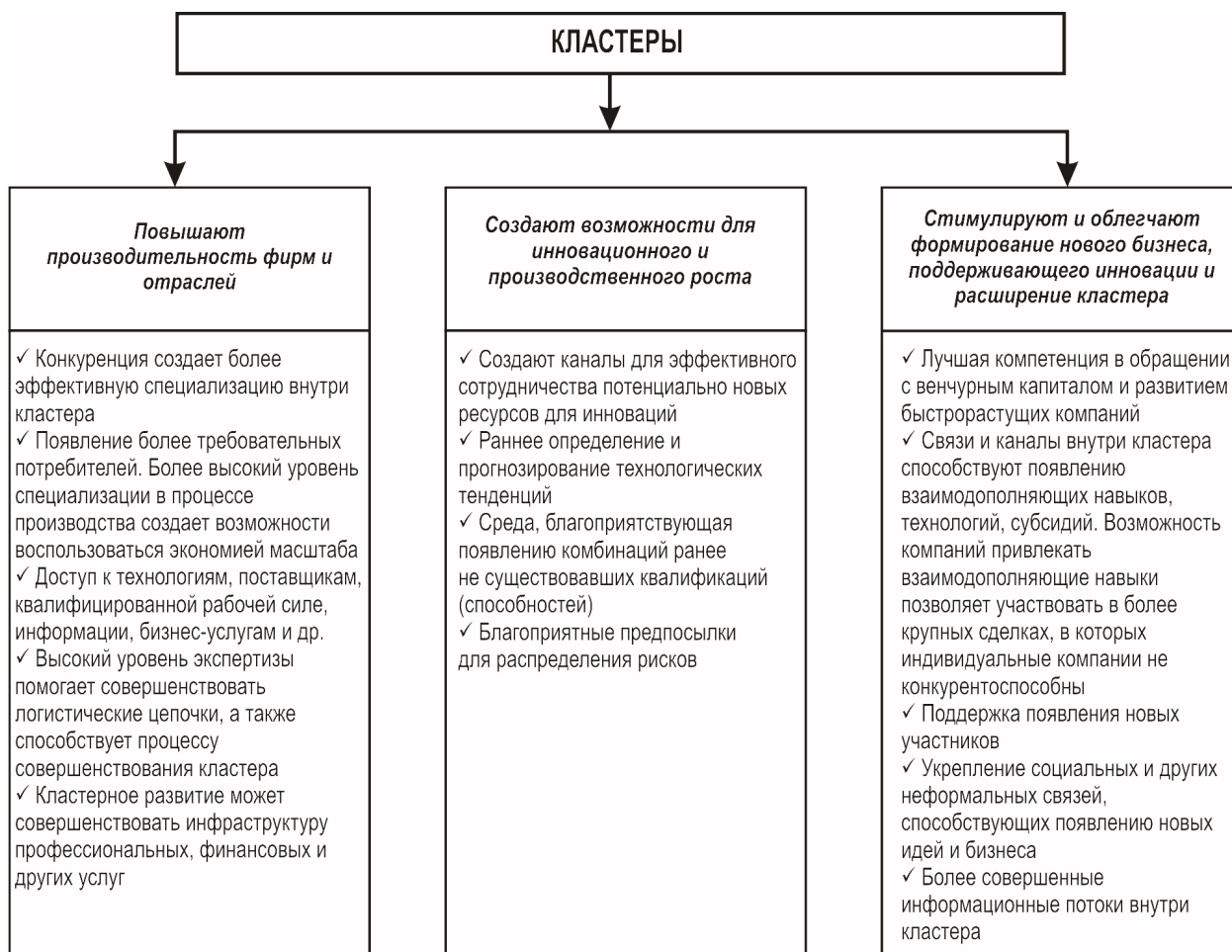
бизнеса ограничивается поставками нужных материалов, ресурсов и комплектующих. При таком положении вещей эффективность кластера заметно падает, что чревато застоем в экономике отрасли целого региона.

Однако межорганизационные связи, которые стимулируют активность инвестиций и производства, нуждаются в горизонтальной организации. Данная ориентация помогает принимать организациям определенные специализации, обеспечивает взаимность интересов, вследствие чего легче заключаются контракты, и ускоряется внедрение инноваций.

Игроки экономической системы кластеров при объединении собственных средств вносят часть своего вклада в общее дело посредством запатентованных технологий и продуктов, торговых марок, компетентных рабочих, денежных средств. Это позволяет наиболее эффективно распределять имеющиеся средства между организациями. Од-

новременно с этим производится обмен информацией посредством консультаций для определения нужных средств для совместной производственной и научно-исследовательской деятельности. Вместе с этим организации обладают и собственной самостоятельностью. Они могут вести самостоятельные производственные и исследовательские проекты с целью снижения издержек или производства новых товаров и услуг.

Кооперативный обмен помогает организациям снизить риски для каждого из них в общих проектах, исключает оппортунистическое поведение и приводит к снижению транзакционных издержек. Также кооперация позволяет исключить дублирование научных исследований участниками рынка, снижает возможность дефицита доверия, позволяет организациям использовать сильные стороны друг друга, увеличивает мотивацию всех экономических агентов системы кластера.



**Рис. 3.** Влияние кластеров на участников промышленного кластера

На рис. 3 показаны наиболее значимые положительные стороны промышленного кластера.

Несмотря на вышеперечисленные преимущества кластерных систем, у кластеров существуют и недостатки.

Кластеры значительно повышают конкурентоспособность организаций как в отношении организаций внутри страны, так и на международной арене. Из-за усиления конкурентного соперничества между организациями других стран увеличивается эластичность спроса на людские рабочие ресурсы в кластерах. Данное обстоятельство может привести к замедлению роста заработной платы или же к увеличению уровня безработицы в регионах. Если вследствие экономического кризиса или просто неблагоприятных условий рынка «центральные организации» перестанут существовать, это спровоцирует всплеск банкротства более малых зависимых фирм. Данный обвал в истории РФ свойственен периоду 90-х. Вследствие банкротства отдельных крупных организаций в селах и целых городах произошел большой всплеск безработицы, приводящий к оттоку населения и дальнейшей стагнации и деградации регионов.

«Слишком тесные» отношения между организациями также могут навредить экономике кластера, поскольку тесное сотрудничество с государственными органами может привести к увеличению коррупции. Также появление и производственная деятельность участников кластера могут спровоцировать конфликт между функциями государственных министерств и ведомств.

Такой конфликт появляется в том случае, если между ведомствами не существует тесной координации. Тогда нормы и нормативы, принятые в одном ведомстве, могут противоречить нормам и нормативам, принятым в другом ведомстве. Из-за этого у экономических агентов кластера появляются проблемы с производством. Сюда можно также добавить и отсутствие преемственности в государственных учреждениях. Новая стратегия или новые нормативные документы могут противоречить старым, из-за чего организациям приходится перестраивать свои стратегии развития, увеличивая тем самым издержки.

При организации промышленного кластера не стоит забывать и о возможных нега-

тивных эффектах, таких как, например, блокировка компаний. Этот термин обозначает ситуацию, когда одиночные компании имеют гораздо большую конкурентную способность, чем целые кластерные системы.

Одной из проблем также является и необеспеченная «брендизация» промышленного кластера. Само понятие кластерных систем воспринимается само по себе как система, имеющая высокую конкурентоспособность. Во многих случаях регионы используют этот бренд, не обеспеченный действительной экономической эффективностью и реальным положением дел.

Можно выделить следующие возможные негативные черты кластеризации существующих экономических систем.

Уязвимость. Специализация на конкретном производстве вызывает риски при потере или недостатке специфических незаменимых ресурсов. В данном случае прерывание производственного процесса может привести к значительным экономическим потерям самого кластера.

Эффект замкнутости. При установленном порядке кластера может уменьшиться гибкость системы, вследствие чего происходит «традиционализация» производственных процессов и практик.

Негибкость. Кластерная система менее активно влияет на внешние факторы и из-за этого становится более уязвимой. Важность необходимых в будущем или настоящем изменениях игнорируется. Происходит искусственное удержание существующего положения вещей, вследствие чего эффективность промышленного кластера находится под угрозой.

Уменьшение конкуренции. В некоторых случаях уменьшение конкуренции в кластерах может привести к тому, что существующие фирмы становятся не заинтересованными в инвестировании или научных исследованиях. Их устраивает существующее положение вещей, а конкуренция между регионами или зарубежными организациями невозможна в связи с отсталостью материальной или технической базы.

Синдром самодостаточности. Благодаря эффективности взаимодействия экономические агенты привыкают к существующему положению вещей. Недостаток предвидения и пла-

нирования с учетом внешних факторов может негативно сказаться на кластере в целом.

Внутренний спад. Так же, как социальный капитал может быть необходим для формирования базиса развития кластеров, последний может подорвать и даже уничтожить социальную ткань, которая подкрепляла его.

При анализе этих негативных явлений становится видно, что все эти явления связаны. Одно из этих явлений может вызвать лавинообразный спад экономики промышленного кластера. Синдром самодостаточности, недостаток гибкости, внутренний спад — все это явления, провоцирующие стагнацию. Невидение перспектив, нежелание конкурировать с другими кластерами приводит к тому, что организации прекращают крупную научную деятельность или сводят ее к минимуму. Это способствует снижению темпов научно-технического прогресса, делает кластер более уязвимым к проникновению на свои территории конкурентов других кластеров как соседних регионов, так и зарубежных стран.

### Заключение

Кластерная система является одной из важных мер по повышению эффективности экономических агентов страны. Она способствует зарождению и укреплению связей между фирмами, увеличению их конкурентоспособности, дает возможность привлечь внимание и поддержку государственных органов и выйти на региональный и международный рынок.

Возникновение промышленных кластеров возможно как по естественным причинам, так и при поддержке государства. В настоящее время в России государство активно участвует в создании промышленных кластеров, регулирует отношения участников, выступая в роли арбитра, служит гарантом, создает инфраструктуру.

В статье были рассмотрены основные факторы развития промышленных кластеров, схемы взаимодействия участников промышленных кластеров, основные достоинства и недостатки кластерных экономических систем, проанализированы меры по предо-

ставлению льгот и субсидий, описаны тенденции зарождения и дальнейшего развития промышленных кластеров, их взаимодействие с внешней средой.

Развитие кластеров в Российской Федерации является важной частью экономического развития страны. Поэтому развитие промышленных кластерных систем — это одна из обязанностей государства, выполняя которую, государство оказывает большое влияние как на отдельных экономических агентов промышленного кластера, так и на развитие экономики в целом.

### Литература

1. Федеральный закон от 31.12.2014 №488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.07.2015 №779 «О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров».
3. Постановление Правительства РФ от 28.01.2016 №41 (ред. от 25.05.2016) «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий участникам промышленных кластеров на возмещение части затрат при реализации совместных проектов по производству промышленной продукции кластера в целях импортозамещения».
4. Адамова К. З. Кластеры: понятие, условия возникновения и функционирования / Вестник Саратовского государственного технического университета. — 2008. — №34. — С. 129–134.
5. Екимова К. В., Федина Е. В. Теоретические аспекты использования кластеров в формировании конкурентоспособной экономики / Вестник уральского института экономики, управления и права. — 2009. — №2. — С. 48–58.
6. Измestьев А. А. Формирование кластеров в свете закономерностей регионального развития / Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). — 2009. — №4 (60). — С. 61–66.





**Куликов Михаил Михайлович** — кандидат экономических наук, доцент кафедры «Управление социальными и экономическими системами» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М. И. Платова.

**Kulikov Mikhail Mikhailovich** — candidate of economic Sciences, associate Professor of «Management of social and economic systems» Department of the South-Russian state Polytechnic University (NPI) named after M. I. Platov.

346500, г. Шахты, ул. Пролетарская, 176, кв. 2  
176 Proletarskaya st., app.2, 346500, Shakhty, Russia  
Тел.: 8 (989) 725-63-22, (8635) 25-56-46, (8636) 25-80-07  
E-mail: kulikovmichael@mail.ru

---

---

УДК 378.145

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

© 2017 г. Р. К. Литвяк\*, Д. Габер\*\*, А. В. Коломиец\*

\*Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ),  
г. Новочеркасск

\*\*Технологический университет Бельфор-Монтбельяр, Бельфор, Франция

*Статья посвящена обзору международных профессиональных стандартов в области электротехники, обеспечивающих основу для достаточно аргументированной оценки компетентности специалистов в области электротехники, сообразуясь с императивами профессиональной этики. Рассмотрены достаточно глубоко такие распространенные системы стандартов, как International Standard Classification of Occupations (ISCO), Multilingual classification of European Skills, Competences, Qualifications and Occupations (ESCO), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), The International Society of Automation (ISA).*

*Ключевые слова: электротехника; профессиональные стандарты; профессиональные стандарты в области электротехники; профессиональная компетентность; профессиональные возможности; профессиональное поведение.*

*The paper is devoted to the review of International professional standards in electrical engineering. International professional standards support the framework for suitably trained valuation professionals in electrical engineering acting in an ethical manner. A closer look at some widespread standard systems in electrical engineering (International Standard Classification of Occupations (ISCO), Multilingual classification of European Skills, Competences, Qualifications and Occupations (ESCO), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), The International Society of Automation (ISA) is provided.*

*Key words: electrical engineering; professional standards; professional standards in electrical engineering; professional competency; professional capability; professional conduct.*

This article based on the results of implementation project ERASMUS + 573879-EPP-1-2016-1-FR-EPPKA2-CBHE-JP «**Internationalisation of master Programs in Russia and China in Electrical engineering**» (INSPIRE). This Project has been co-funded with support from the European Commission. The authors are grateful to the Education, Audiovisual and Culture Executive Agency and National Office of Erasmus+ Programs in Russia. International professional standards in electrical engineering are standards that govern the competency of valuation professionals in electrical engineering, through codes and benchmarks for their conduct,

capability and competency. International professional standards provide the framework for suitably trained valuation professionals in electrical engineering acting in an ethical manner. International professional standards in electrical engineering exist and are developed to:

— protect the public interest by ensuring that professional valuers observe high standards of professional and ethical conduct;

— improve the credibility of the valuation profession and enhance public trust and confidence in the profession;

— increase the supply and demand for qualified professional valuers in sectors or markets

where the professional infrastructure is weak or non-existent.

Let us have a closer look at some widespread standard systems in electrical engineering:

— International Standard Classification of Occupations (ISCO);

— Multilingual classification of European Skills, Competences, Qualifications and Occupations (ESCO);

— Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE);

— The International Society of Automation (ISA);

Employers are increasingly as concerned with what employees know, understand and are able to do in practice as they are with formal qualifications and there is a growing understanding of the importance of transversal skills, such as learning to learn and initiative-taking, in complementing occupational skills [1]. At the same time, education and training systems are moving away from approaches defined around the time spent on learning and where the learning takes place (an input approach) towards a focus on the knowledge, skills and competences achieved through the learning (an outcomes approach). In line with the European Qualifications Framework (EQF), all Member States are in the process of developing National Qualification Frameworks (NQFs) which describe qualifications in terms of learning outcomes. To respond to these shifts and improve matching between supply and demand, a number of Member States have felt it necessary to develop systems that classify skills and competences and enable these to be related to qualifications, occupations and job vacancies. Initiatives at sectoral level have also been taken. That is the reason ESCO (multilingual classification of European Skills, Competences, Qualifications and Occupations) is being developed.

According to ESCO electronics engineers belong to the subgroup «Electronics engineers» of major group «Electrotechnology engineers» [2]. Electronics engineer occupations may be: graduate engineer (systems design, electronics), graduate engineer (electronics/telecommunications), experiment engineer (electronics/telecommunications), signal engineer, quality control engineer (electronics/telecommunications), production engineer (electronics/telecommunications), inspection engineer (electronics/telecommunications), media technician, examina-

tion engineer (electronics/telecommunications), computer engineer, graduate engineer (systems production, electronics), designer (electronics/telecommunications), process engineer (electronics/telecommunications), automatic control engineer, graduate engineer (quality control, electronics), testing engineer (electronics/telecommunications), operations engineer, circuit engineer, hardware designer, development engineer (electronics/telecommunications), product developer (electronics/telecommunications), production developer (electronics/telecommunications), graduate engineer (rationalization, electronics), circuit engineer (scanner).

There is a mapping of ESCO subgroup «Electronics engineers» to ISCO (described below) subgroup 2152 «Electronics engineers».

And in its turn according to ESCO electrical engineers belong to the subgroup «Electrical engineers» of major group «Electrotechnology engineers» [3]. Electrical engineer occupations may be: project planning engineer (electricity), site engineer, graduate engineer (power generation, operation), structural engineer (power systems), maintenance engineer (power systems), graduate engineer (power network planning), graduate engineer (power generation, construction), graduate engineer (power line technology), research engineer (power systems), power systems engineer, graduate engineer (power generation, quality), graduate engineer (power generation, rationalization), graduate engineer (power generation, inspection), standardization engineer (power systems), graduate engineer (power generation, testing), graduate engineer (power generation, monitoring), graduate engineer (power generation, installations), product developer (power generation), graduate engineer (power line erection), graduate engineer (power generation, planning), graduate engineer (energy), graduate engineer (power generation), development engineer (power systems), graduate engineer (electric systems construction), process engineer (power generation), graduate engineer (power generation, calculations), graduate engineer (electrical installation), graduate engineer (power generation).

There is a mapping of ESCO subgroup «Electrical engineers» to ISCO subgroup 2151 «Electrical engineers».

The International Standard Classification of Occupations (ISCO, first mentioned above) is one of the main international classifications be-

longing to the international family of economic and social classifications [4]. ISCO is a tool for organizing jobs into a clearly defined set of groups according to the tasks and duties undertaken in the job. Its main aims are to provide: a basis for the international reporting, comparison and exchange of statistical and administrative data about occupations; a model for the development of national and regional classifications of occupations; and a system that can be used directly in countries that have not developed their own national classifications. The first version of ISCO was adopted in 1957 by the Ninth International Conference of Labour Statisticians (ICLS), it is known as ISCO-58. The updated classification was adopted in December 2007 and is known as ISCO-08.

Under the standard ISCO-2143 (Electrical Engineers) electrical engineers conduct research and advise on, design, and direct construction of electrical systems, motors and equipment, and advise on and direct their functioning, maintenance and repairs, or study and advise on technological aspects of particular materials, products and processes [5]. Their tasks may include: advising on and designing systems for electrical power generation, transmission and distribution; advising on and designing systems for electrical motors, electrical traction and other equipment, or electrical domestic appliances; specifying electrical installation and application in industrial and other buildings and objects and if necessary directing some of the work; establishing control standards and procedures to ensure efficient functioning and safety of electrical generating and distribution systems, motors and equipment; locating and correcting malfunctions; organizing and directing maintenance and repair of existing electrical systems, motors and equipment; studying and advising on technological aspects of particular materials, products or processes; maintaining technical liaison and consultancy with other relevant specialists; preparing scientific papers and reports; performing related tasks; supervising other workers. This standard classifies the examples of the occupations in a following way:

- engineer, electrical;
- engineer, electrical/electric power generation;
- engineer, electrical/electromechanical equipment;

— technologist, engineering/electrical.

And under the standard ISCO-2144 (Electronics and Telecommunications Engineers) electronics and telecommunications engineers conduct research and advise on, design, and direct construction of electronic systems and equipment, and advise on and direct their functioning, maintenance and repairs, or study and advise on technological aspects of particular materials, products or processes [6]. Tasks of electronics and telecommunications engineers include: advising on and designing electronic devices, systems, motors and equipment such as computers or telecommunications equipment; specifying production or installation methods, materials and quality standards and directing production or installation work of electronic or telecommunications products and systems; establishing control standards and procedures to ensure efficient functioning and safety of electronic systems, motors and equipment; locating and correcting malfunctions; organizing and directing maintenance and repair of existing electronic systems, motors and equipment; studying and advising on technological aspects of particular materials, products or processes; maintaining technical liaison and consultancy with other relevant specialists; preparing scientific papers and reports; performing related tasks; supervising other workers. Examples of the occupations classified here:

- engineer, electronics;
- engineer, telecommunications;
- engineer, telecommunications/radio;
- technologist, engineering/electronics;
- technologist, engineering/telecommunications.

The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) a professional association with its corporate office in New York City and its operations center in Piscataway, New Jersey [7]. It is the world's largest association of technical professionals with more than 420,000 members in over 160 countries around the world. Its objectives are the educational and technical advancement of electrical and electronic engineering, telecommunications, computer engineering and allied disciplines. IEEE standards affect a wide range of industries including: power and energy, biomedical and healthcare, Information Technology, telecommunications, transportation, nanotechnology, information assurance, and many more. In

2017 IEEE had over 1100 active standards, with over 600 standards under development. It should be pointed out that most of IEEE standards are industrial, not professional ones.

The International Society of Automation (ISA), formerly known as The Instrumentation, Systems, and Automation Society, is a non-profit technical society for engineers, technicians, businesspeople, educators and students, who work, study or are interested in industrial automation and pursuits related to it, such as instrumentation [8]. It was originally known as the Instrument Society of America. The society is more commonly known by its acronym, ISA, and the society's scope now includes many technical and engineering disciplines. ISA is one of the foremost professional organizations in the world for setting standards and educating industry professionals in automation.

Basing on three ISA professional standards (Certified Automation Professional (Body of Knowledge, Control Systems Engineer Examination Specification, Automation Competency Model) we can consider the essential requirements for Control Systems Engineer profession [9]. The following performance domains exist for Control Systems Engineer profession: Measurement and Control Element Devices, Device Signals and Transmission Media; System Design; Development.

The first domain (Measurement and Control Element Devices, Device Signals and Transmission Media) tasks may include (with required skills):

- 1) select, specify, and design the installation of measurement devices to measure and analyze physical and chemical properties (calculations involved in pressure drop, flow element sizing, differential pressure, hydraulic head pressure, velocity relationships, area relationships, volumetric relationships, density relationships, mass relationships, work energy, unit conversions, linearization);

- 2) select, specify, and design the installation of control element devices to manipulate flows, energy, positions, speeds, and other variables (installation design, calculations for valve sizing, power requirements, heat load, cooling, heating, space conditioning, horsepower and torque, linear actuation force);

- 3) design and install wiring to reliably communicate information between measurement and

control element devices and control equipment (use of design standard and practices, calculations for voltage, current, impedance and unit conversions);

- 4) calibrate, troubleshoot, test, repair, and improve sensing, measurement, and actuation devices (commissioning and troubleshooting).

The second domain (System Design) tasks may be (with required skills):

- 1) perform safety and/or hazard analyses, security analyses, and regulatory compliance assessments by identifying key issues and risks in order to comply with applicable standards, policies, and regulations (analyzing safety integrity levels, hazards, risks, assessing security requirements or relevant security issues, applying regulations to design);

- 2) establish standards, templates, and guidelines as applied to the automation system using the information gathered in the definition stage and considering human-factor effects in order to satisfy customer design criteria and preferences (developing programming standards, selecting and sizing instrument equipment, designing instrument installations, designing low-voltage electrical systems, preparing drawing using AutoCAD software);

- 3) create detailed equipment specifications and instrument data sheets based on vendor selection criteria, characteristics and conditions of the physical environment, regulations, and performance requirements in order to purchase equipment and support system design and development (selecting and sizing motors and drives, selecting and sizing instrument equipment, designing low-voltage electrical systems, selecting and sizing computers, selecting and sizing control equipment, evaluating vendor alternatives, selecting and sizing of input/output signal devices and/or conditioners);

- 4) define the data structure layout and data flow model considering the volume and type of data involved in order to provide specifications for hardware selection and software development (modeling data, tuning and normalizing databases);

- 5) select the physical communication media, network architecture, and protocols based on data requirements in order to complete system design and support system development (designing networks based on chosen media, architecture and protocols);

6) develop a functional description of the automation solution (e.g., control scheme, alarms, HMI, reports) using rules established in the definition stage in order to guide development and programming (writing functional descriptions, interpreting design specifications and user requirements, communicating the functional descriptions to stakeholders);

7) design the test plan using chosen methodologies in order to execute appropriate testing relative to functional requirements (writing test plans, developing test that validate that the system works as specified);

8) perform the detailed design for the project by converting the engineering and system design into purchase requisitions, drawings, panel designs, and installation details consistent with the specification and functional descriptions in order to provide detailed information for development and deployment (performing detailed design work, documenting the design);

9) prepare comprehensive construction work packages by organizing the detailed design information and documents in order to release project for construction (assembling construction work packages).

The third domain (Development) tasks may include:

1) develop Human Machine Interface (HMI) in accordance with the design documents in order to meet the functional requirements;

2) develop database and reporting functions in accordance with the design documents in order to meet the functional requirements;

3) develop control configuration or programming in accordance with the design documents in order to meet the functional requirements;

4) implement data transfer methodology that maximizes throughput and ensures data integrity using communication protocols and specifications in order to assure efficiency and reliability;

5) implement security methodology in accordance with stakeholder requirements in order to mitigate loss and risk;

6) review configuration and programming using defined practices in order to establish compliance with functional requirements;

7) test the automation system using the test plan in order to determine compliance with functional requirements;

8) assemble all required documentation and user manuals created during the development

process in order to transfer essential knowledge to customers and end users.

In the United Kingdom (UK) the term electrical engineering is used to cover power engineering, including the generation, transmission, control and use of all forms of electrical power. The term electronic engineering is used to include the expanding fields of electronic communications (including computer networks), computers (both hardware and software) and electronic components. These components include microcomputer chips and, increasingly, the optical devices now being used for many applications. In addition, the field of control engineering spans the electrical/electronic boundary and, with its use of computer systems, is very broadly based. Manufacturing engineering — involving as it does, computer techniques, and control and power electrical engineering — is another major and vital branch within the field of electrical and electronic engineering. International professional standards in electrical engineering are standards that govern the competency of valuation professionals in electrical engineering. These standards provide the framework for suitably trained valuation professionals in electrical engineering acting in an ethical manner. The modern curriculum of master program in electrical engineering has to meet the professional standards in the range of competences.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of author; and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

## References

1. Overview of ESCO — a European classification of Skills, Competences and Occupations. [Electronic resource] Available at [http://www.european-retail-academy.org/media/download/ESCO\\_overview.pdf](http://www.european-retail-academy.org/media/download/ESCO_overview.pdf). [accessed date 25.03.17].

2. ESCO Electronic Engineering. [Electronic resource] Available at <https://ec.europa.eu/esco/portal/concept?lang=en&concept=http%3A%2F%2Fdata.europa.eu%2Fesco%2Foccupation%2F618&searchTerm=electronic%20engineering>. [accessed date 25.03.17].

3. ESCO Electrical Engineering. [Electronic resource] Available at <https://ec.europa.eu/esco/portal/concept?lang=en&concept=http%3A%2F>

%2Fdata.europa.eu%2Fesco%2Foccupation%2F297&searchTerm=Electrical%20engineering%20technicians. [accessed date 01.04.17].

4. The International Standard Classification of Occupations (ISCO). [Electronic resource]. Available at <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/>. [accessed date 15.04.17].

5. The International Standard Classification of Occupations (ISCO), Electrical Engineers. [Electronic resource]. Available at <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco88/2143.htm>. [accessed date 15.04.17].

6. The International Standard Classification of Occupations (ISCO), Electronics and

Telecommunications Engineers. [Electronic resource] Available at <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/isco88/2144.htm>. [accessed date 15.04.17].

7. Control Systems Engineer. [Electronic resource]. Available at <https://www.automation-federation.org/filestore/resources/Control%20Systems%20Engineer.pdf>. [accessed date 13.05.17].

8. Electrical and electronic engineering. [Electronic resource]. Available at <http://dl4a.org/uploads/pdf/learning-infosheets-electrical-engineering.pdf>. [accessed date 20.05.17].

Поступила в редакцию

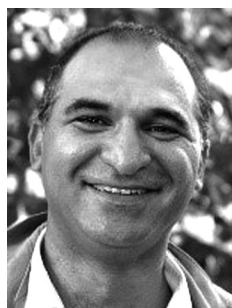
15 апреля 2017 г.



**Литвяк Роман Константинович** — старший преподаватель кафедры «Информационные и измерительные системы и технологии» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М. И. Платова.

**Litvyak Roman Konstantinovich** — senior lecturer of Information and Measuring Systems Department of the Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI).

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132  
132 Prosveshcheniya st., 346528, Novocherkassk, Russia  
Тел.: +7 (8635) 25-52-40; e-mail: litvyak\_rk@rambler.ru



**Джафар Габер** — научный сотрудник кафедры «Информатика и вычислительная техника» Технологического университета Бельфор-Монтбельяр, Франция.

**Jaafar Gaber** — Researcher at the department IMTS, Université de Technologie de Belfort-Montbéliard UTBM.

Технологический университет Бельфор-Монтбельяр, Бельфор, Франция  
Université de Technologie de Belfort-Montbéliard UTBM, Belfort, France  
Тел.: +33 (384) 58-30-00; e-mail: gaber@utbm.fr





**Коломиец Анастасия Витальевна** — заместитель директора Института международного образования Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М. И. Платова.

**Kolomiets Anastasia Vitalievna** — deputy director of Institute of the international education of the Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI).

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132  
132 Prosveshcheniya st., 346528, Novocherkassk, Russia  
Тел.: +7 (8635) 25-55-68; e-mail: anastasia.srstu@gmail.com

---

---

УДК 338.45

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КОНФЛИКТА ИНТЕРЕСОВ  
И ОПОРТУНИСТИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ  
В УПРАВЛЕНИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ  
(на примере системы закупок)**

©2017 г. *Р. М. Хальфин*

*ПАО «Т Плюс», г. Москва*

*Описан подход к предупреждению конфликта интересов и минимизации вероятности оппортунистического поведения при закупках в машиностроительных компаниях. Предложены шаги по совершенствованию системы закупок, способствующие совершенствованию процесса создания и освоения новой техники, применению CALS-технологий и идеологии Agile.*

*Ключевые слова: машиностроение; закупки; конфликт интересов; оппортунистическое поведение; идеология Agile.*

*The approach to the prevention of conflict of interest and minimise the possibility of opportunistic behaviour in procurement in the engineering companies was described. The steps to improve the procurement system, improve the process of creation and development of new technology, the use of CALS-technologies and the ideology of Agile, were proposed.*

*Key words: engineering; procurement; conflict of interest; opportunistic behavior; the ideology of Agile.*

Важность предупреждения оппортунистического поведения в управлении производственными системами признана как зарубежными [1, 2, 3, 4], так и отечественными [5, 6] авторами. В последнее время эта проблема связывается с устранением конфликта интересов внутри производственной системы и за ее пределами. Особое внимание при этом уделяется ситуациям, связанным с корпоративными закупками [7, 8, 9].

Существует характерное для западного менеджмента мнение [10], что данные (как и другие) вопросы управления организацией носят универсальный характер и мало связаны с отраслевыми и иными производственными особенностями предприятий.

В современной российской экономической литературе [11, 12] такой подход не поддерживается, и предлагается взгляд на методологию менеджмента, основанный на первоначальной проработке определенной идеи

и последующей ее адаптации к специфике тех или иных социально-экономических (прежде всего, производственных) систем.

Мы придерживаемся этого же подхода. В наших более ранних работах [7, 8] было доказано, что конфликт интересов и оппортунистическое поведение при закупках в компаниях могут быть эффективно предупреждены специальными мерами по организации контроля при решении некоторых задач управления функционированием и развитием компании. Эта общая концепция была детально проработана применительно к условиям энергетической компании.

В настоящей статье она распространяется на машиностроительные предприятия и бизнес-группы. При этом мы исходим не только из задачи адаптации разработанной концепции к новым отраслевым условиям, но и делаем попытку, опираясь на нее, предложить пути создания и освоения новой техники,

модернизации продукции, технико-экономической оптимизации производства, поэтому в данной статье мы рассматриваем главным образом вариант «традиционной» организации производства, предполагающий жесткое закрепление в конструкторской документации решений по компонентам и материалам, а потому тесную связь производителей с поставщиками компонентов.

Это обуславливает ограничения в управлении стоимостью в рамках конкуренции среди поставщиков, принятые в других отраслях экономики, например, в тепло- и электроэнергетике, где значительная часть закупаемой продукции имеет рынок готовых решений и где необходимо и возможно организовать грамотный и прозрачный выбор контрагентов процедурным путем.

Как показал наш анализ различных изделий, производимых на российских машиностроительных предприятиях, доля стоимости покупной продукции (материалов и компонентов), которая может быть закуплена на действительно конкурентном рынке (где есть не менее 2–3 независимых поставщиков), в готовом изделии может составлять от 10 до 20%. Оставшаяся часть — покупная продукция, параметры которой (в том числе на уровне конкретных торговых марок) закреплены в конструкторской документации. Весьма часто эти параметры сертифицированы соответствующими государственными органами. Круг поставщиков таких изделий весьма ограничен.

Как показывает проведенный нами анализ (мы проводили опрос менеджеров и специалистов предприятий), зафиксированные в конструкторской документации решения не являются уникальными и примерно в 70% случаев могут быть изменены. Однако применение альтернатив на этапе серийного производства сопряжено с трудностями согласований и затратными испытаниями. Прямым следствием такой ситуации является «нерыночная» по сути своей цена «безальтернативной» продукции, во многих случаях — открытый ценовой диктат поставщика.

Вышеописанная ситуация приводит к возникновению следующих проблем:

— дефицит информации для установления справедливой стоимости закупаемых компонентов (заказчик не требует раскрытия

стоимости изделия по компонентам от своих поставщиков и их субпоставщиков, не предъявляет к поставщикам требования по снижению себестоимости);

— невозможность влияния заказчика на стоимость закупаемых компонентов (работа с поставщиками над конструкцией компонентов для снижения их себестоимости не организована);

— невозможность влияния заказчика на решения поставщиков по закупкам материалов для изготовления комплектующих изделий (заказчик не организует закупки в интересах поставщиков и их субпоставщиков с целью получения минимальной цены на укрупненный лот);

— поставщики ориентированы на получение собственной выгоды в краткосрочной перспективе;

— комплектующие изделия не унифицированы в рамках «портфеля товаров» заказчика (не проводится консолидированная закупка одинаковых компонентов для разных изделий);

— часто (особенно в ОПК) не проводится консолидированная закупка одинаковых компонентов для одинаковых изделий, но поставляемых по разным контрактам;

— часто (особенно в ОПК) тело контракта не позволяет эффективно сопоставлять цены на одно и то же изделие, включенное в поставку по разным контрактам;

— стоимость изделия во многих случаях определяется до начала проектирования.

Последнее представляется особенно важным, потому что в процессе проектирования может выявляться как заниженная, так и завышенная стоимость проекта (при условии, что оценка стоимостных характеристик изделия проводится на всех стадиях проектирования, что имеет место далеко не всегда). В первом случае это приводит к тому, что крупный заказчик пытается перенаправить убыток на субпоставщиков (что создает ситуацию, при которой, выполняя следующий контракт, субпоставщик стремится таким же образом восполнить свои потери). Во втором случае у заказчика нет стимулов снижать стоимость.

С учетом вышеописанного и на основе концепции избежания конфликта интересов и оппортунистического поведения при закупках специальными мерами по организации

контроля при решении некоторых задач управления функционированием и развитием компании, представленными в работах [7 и 8], ниже сформулированы некоторые подходы к созданию системы закупок в машиностроительных компаниях и решению сопутствующих организационно-технических проблем.

Для снижения затратных характеристик изделий и улучшения качества продукции машиностроительному предприятию-заказчику следует:

— управлять стоимостью контракта, начиная со стадии проектирования;

— развивать партнерские отношения с поставщиками в течение всего цикла выпуска изделия;

— развивать межзаказную (межизделиевую) унификацию и укрупнение заказов.

При этом представляются вероятными два основных метода минимизации рисков завышения стоимости компонентов, предусмотренных конструкцией изделия:

— применение двух и более альтернативных технических решений по материалам/компонентам на всех этапах создания и освоения новой техники;

— развитие партнерских отношений с производителем/поставщиком покупаемых изделий — носителем уникальной технологии, замена которой не может быть найдена по объективным (техническим) причинам, совместная с ним работа над снижением стоимости компонента.

В зависимости от конкретных условий эти методы могут применяться как по отдельности, так и комплексно в различных сочетаниях.

Наш опыт показывает, что в рамках этих двух базовых подходов наиболее эффективны следующие практики.

1. Если в исходном состоянии поставщикам не сообщаются видение заказчика, принципы совместной работы по вопросам поставок и правила партнерских отношений. В этом случае необходимо проводить с поставщиками совещания и конференции по вопросам сотрудничества, формировать кодекс корпоративного поведения, целевые установки по качеству компонентов, наладить оперативное взаимодействие с поставщиками по вопросам поставки, стремиться

к транслированию правил работы на субпоставщиков 1–3 уровня.

2. Если отсутствует механизм предварительного отбора поставщиков (партнеров) и не налажен технический аудит процессов. Заказчик работает с поставщиками, представляющими для него налоговые риски. В этом случае необходимо создать систему отбора поставщиков на предмет возможностей выпуска поставщиками качественной продукции, организовать долговременное сотрудничество с поставщиками.

3. Если у заказчика не развиты и/или не применяются методы инженерно-экономического проектирования и управления стоимостью изделий на стадиях проектирования, в этом случае на предприятии не ведется работа с поставщиками над снижением стоимости изделия (исходя из конкурентной цены готовой продукции). Необходимо наладить систему управления стоимостью изделия на стадиях проектирования [13]. Примечательно, что такая система была создана в советском машиностроении в восьмидесятые годы прошлого века, когда были налажены работы по функционально-стоимостному анализу и проектированию, экономической оптимизации конструкций и др. [14, 15]. К сожалению, эти заделы были уничтожены в результате краха отечественной промышленности в девяностые годы (когда машиностроение понесло особенно сильный урон). Кроме того, необходимо создать «прозрачную» систему ценообразования на продукцию поставщика и его субпоставщиков, а работа над стоимостью изделия (конструкция, технология, качество, требования заказчика) должна вестись совместно с поставщиками.

4. Если не налажена системная совместная работа с поставщиками по качеству и организации поставок, нет эффективной работы в командах, необходимо организовать непрерывную работу поставщиков и заказчика над улучшением качества продукции и процессов, а также получением оптимальных логистических решений.

5. Если не налажено управление процедурами закупки, необходимо наладить управление цепочками поставок.

6. Если имеет место «закрытость» поставщиков для заказчика, не налажена работа по анализу технологических процессов и биз-

нес-процессов у поставщиков, необходимо организовать взаимодействие с поставщиками, создать систему корректирующих воздействий на процессы производства поставщика.

7. Если права на конструкторскую и технологическую документацию, а также на оснастку принадлежат поставщикам, необходимо проводить работу по приобретению этих прав заказчиком.

8. Если продажа компонентов через сеть компании не организована, а закупки компонентов для постгарантийного ремонта проводятся обособленно от закупки компонентов заказчиком, необходимо организовать закупку компонентов для постгарантийного сервисного обслуживания и ремонта через сеть компании-заказчика. Закупки таких компонентов осуществляют вместе с закупками компонентов для основного производства. Эта проблема наиболее эффективно может быть решена путем создания у заказчика стройной системы CALS-технологий.

9. Если заказчик не требует раскрытия информации о стоимостных характеристиках комплектующих изделий от своих поставщиков и их субпоставщиков, имеет смысл создание такой системы для поставщиков 2 и 3 уровня. В этом случае у заказчика появляется возможность проводить аудит поставщиков и субпоставщиков.

10. Если работа над конструкцией компонентов и изделия с поставщиками компонентов для снижения их себестоимости не организована, целесообразна работа в командах, состоящих из представителей заказчика и поставщиков над изменением конструкции комплектующих изделий с целью снижения их себестоимости и управления стоимостью готового изделия в пределах его жизненного цикла.

11. Если не консолидированы объемы закупки для поставщиков и их субпоставщиков, необходимо организовать закупки в интересах поставщиков и их субпоставщиков с целью получения оптимальной цены укрупненного лота.

Следование вышеописанным процедурам в комплексе с ранее разработанными методиками [7, 8] позволит исключить конфликт, минимизировать вероятность оппортунистического поведения и организовать предварительный контроль в закупках машиностроительного предприятия.

Кроме того, реализация ряда практик из числа вышеперечисленных потребует совершенствования организации всей системы, создания и освоения новой техники на предприятии, придания этой системе гибкости, при которой результат проектирования ставится «во главу угла», а процедуры, в т. ч. директивно установленные процедуры согласований, носят подчиненный характер. Реализовать это можно, опираясь на идеологию проектирования Agile [16], первоначально созданную для разработчиков программного обеспечения, но получившую распространение и во многих других областях проектирования. Такие входящие в Agile методы организации работ, как RAD (метод быстрой разработки), DSDM (метод разработки динамических систем), Crystal Clear (метод экстремального программирования) и другие вполне гармонируют с традиционными методами организации НИОКР, конструирования и подготовки производства, позволяя сократить время создания и освоения производства новых изделий.

## Литература

1. *Eggertson T.* Economic Behavior and Institutions. — Cambridge: University Press, 1990.
2. *Stigler G.J.* The Economics of Information // Journal of Political Economy, 1961. — №69. — P. 213–225.
3. *Hirshleifer J.* Where we are in the theory of information? // American Economic Review, 1973. — №63, May. — P. 31–39.
4. *Nelson P.* Information and consumer behaviour // Journal of Political Economy, 1970. — №2 (78), March/April. — P. 311–329.
5. *Yudkevich M.M.* Measurement Costs and the Effectiveness of the Mediation Institutions in the Credence Goods Market // Economic Journal of the Higher School of Economy, 1998. — №3. — P. 358–378.
6. *Kolbachev E.B.* Methodology of the evolutionary economics in application to the engineering problems // SHS Web of Conferences, 2017. — V. 35. — 6 p.
7. *Хальфин Р.М.* Конфликт интересов и оппортунистическое поведение при закупках в компаниях: пути предупреждения // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия:

Социально-экономические науки, 2017. — №2. — С. 56–59.

8. Хальфин Р.М. Организация контроля при решении некоторых задач управления функционированием и развитием компании // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки, 2017. — №3. — С. 37–40.

9. Хальфин Р.М. Проблемы в бизнес-процессе закупок в машиностроительной отрасли и исключение конфликта интересов [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.b2b-center.ru/zakupki/point-of-view/problemy-v-biznes-processe-zakupok-v-mashinostroitelnoj-otrasli/>.

10. Pugh D., Hickson D. Writers on Organizations. — Harmondsworth: Penguin Books Ltd, 1989.

11. Сухарев О.С. Экономика технологического развития. — М.: Финансы и статистика, 2008. — 481 с.

12. Колбачев Е.Б. Экономическая наука и преодоление кризиса // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. — 2008. — №3. — С. 3–9.

13. Колбачев Е.Б. Экономический инструментарий управления информационными ресурсами в производственных системах машиностроительных предприятий // Проблемы машиностроения и автоматизации. — 2003. — №1. — С. 12–17.

14. Ковалев А.П. Обеспечение экономичности разрабатываемых изделий машиностроения. — М.: Машиностроение, 1986. — 226 с.

15. Кац Г.Б., Ковалев А.П. Техничко-экономический анализ и оптимизация конструкций машин. — М.: Машиностроение, 1981. — 312 с.

16. Семеркин А. Снежный ком: почему в России резко растет спрос на Agile [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.executive.ru/management/practices/1986799>.

Поступила в редакцию

14 мая 2017 г.



**Хальфин Руслан Маратович** — руководитель департамента внутреннего контроля ПАО «Т Плюс», эксперт рабочей группы Экспертного совета при Правительстве РФ по вопросам совершенствования закупок.

**Khalfin Ruslan Maratovich** — supervisor of internal control Department of PJSC «T Plus», the expert of working group of the Expert Council under the RF Government on improving procurement.

143421, Московская область, Красногорский район, автодорога «Балтия»,  
территория 26 км бизнес-центр «Рига-Ленд», стр. 3  
highway «Baltia» 26 km territory of business center «Riga-land», bld. 3,  
143421, Krasnogorsk district, Moscow reg., Russia  
Тел.: +7 (495) 740-00-00; e-mail: [fin25109@gmail.com](mailto:fin25109@gmail.com)

УДК 338.1  
JEL M31

## ПРОЯВЛЕНИЕ АСИММЕТРИИ ИНФОРМАЦИИ НА РАЗЛИЧНЫХ РЫНКАХ<sup>1</sup>

© 2017 г. *Е. Г. Гуцина, Е. М. Витальева, С. К. Волков*

*Волгоградский государственный технический университет*

*Асимметрия информации провоцирует искажение отношений между хозяйствующими субъектами, в результате чего могут возникнуть транзакционные издержки, оппортунизм субъектов рынка, упущенные возможности. Однако полностью сделать симметричной сделку невозможно. При этом возникает необходимость изучить последствия информационной асимметрии на различных рынках и сформулировать рекомендации по уменьшению рисков для хозяйствующих субъектов.*

*Цель исследования — сформулировать модели информационной асимметрии на различных рынках. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: дать определение информационной асимметрии; рассмотреть идеальные модели сделки (без асимметрии информации); выделить риски субъектов рынка.*

*В настоящей работе с помощью эконометрических методов были выявлены внешние и внутренние способы уменьшения рисков в результате информационной асимметрии. Результаты могут быть использованы в маркетинге, на предприятиях при планировании сделок. Были сделаны выводы о специфических отличиях проявления информационной асимметрии на различных рынках, которые были отражены в разработанных моделях взаимодействий субъектов.*

*Ключевые слова: асимметрии информации; социально-значимые рынки; рынок труда; риски.*

*The asymmetry of information provokes distortion of the relations between economic entities therefore there can be transactional expenses, opportunism of subjects of the market, missed opportunities. However completely to make symmetric the transaction not perhaps. At the same time there is a need to study consequences of information asymmetry in various markets and to formulate recommendations about reduction of risks for economic entities.*

*A research objective — to formulate models of information asymmetry in various markets. For achievement of the goal the following tasks have been set: to give definition to information asymmetry; to consider ideal models of the transaction (without asymmetry of information); to mark out risks of subjects of a pyk.*

*In the real work with the help of econometric methods external and internal ways of reduction of risks as a result of information asymmetry have been revealed. Results can be used in marketing, at the enterprises when planning transactions. Conclusions have been drawn on specific differences of manifestation of information asymmetry in various markets which have been reflected in the developed models of interactions of subjects.*

*Key words: asymmetries of information; socially important markets; labor market; risks.*

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект №17-32-00006 «Разработка механизма преодоления отрицательных эффектов информационной асимметрии как условие повышения устойчивости социально-экономического развития российских территорий в ситуации макроэкономической и геополитической нестабильности».



Определение асимметрии было введено в научный оборот в 1895 г. К. Пирсоном. Впоследствии данное понятие приобрело ряд характеристик: направленность против чьих-либо действий [3], наличие существенных преимуществ у одного из участников сделки [4]. Асимметрия информации представляет собой ситуацию, в которой один из участников взаимодействия обладает преимуществом из-за большего количества необходимой для осуществления сделки информации.

Асимметрия информации обладает своими специфическими характеристиками и формами воздействия на субъекты в зависимости от рынка, на котором она возникла, и от продолжительности сделки. Анализ информационной асимметрии помогает понять особенности процесса принятия решений субъектами рынка и сформулировать рекомендации по уменьше-

нию рисков, возникающих в рамках асимметрии для каждого конкретного случая.

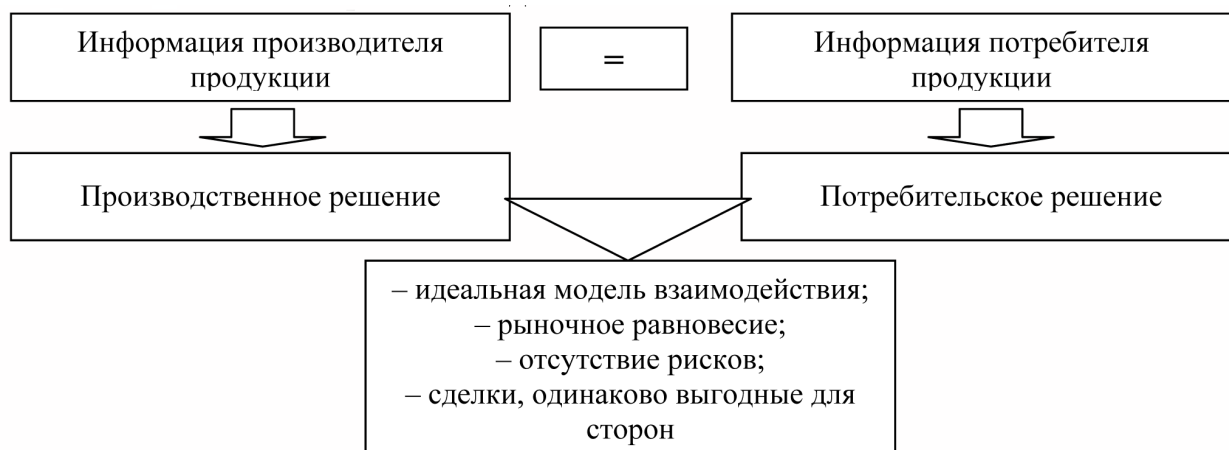
Среди рисков, возникающих в результате информационной асимметрии можно выделить следующие:

- моральный риск;
- неблагоприятный экономический отбор;
- возникновение и увеличение транзакционных издержек.

В микроэкономике принято считать, что информация о продукте у производителя и потребителя одинаковая (рис. 1).

Однако тяжело представить себе идеальную модель взаимодействия потребителя и производителя. Производитель всегда обладает большим количеством информации о своем продукте, чем потребитель.

Информацию о товарах или услугах производитель предоставляет:



**Рис. 1.** Идеальная модель взаимодействия производителя и потребителя



**Рис. 2.** Асимметрия информации.  
Информации у производителя больше, чем у потребителя

1) не полностью (скрывает ее частично или полностью);

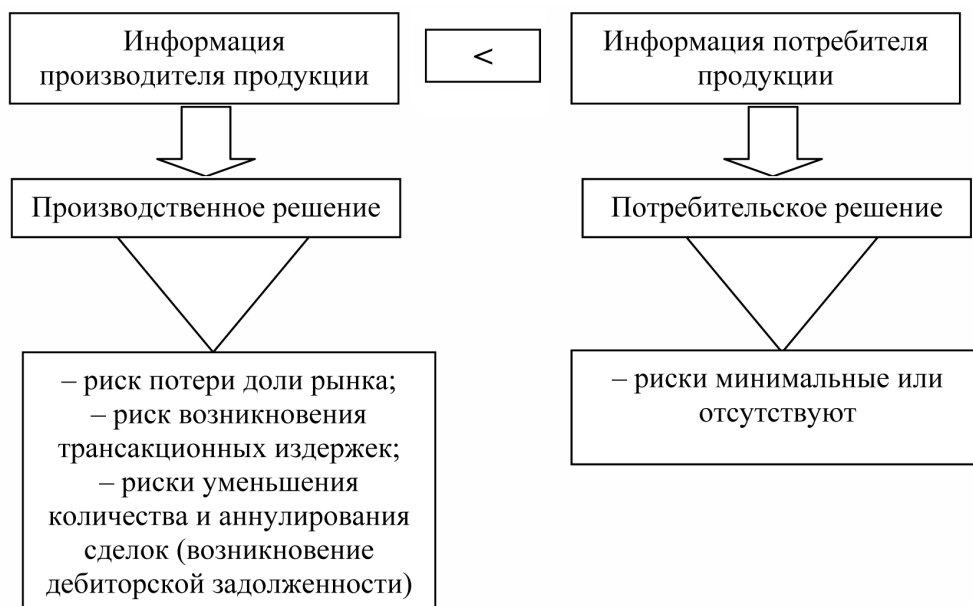
2) дает недостоверную или заведомо ложную информацию (данные деяния являются противозаконными);

3) не дает полную информацию о продукте или услуге в силу дороговизны каналов коммуникации и передачи информации.

В результате этого потребитель выступает как незащищенный субъект рынка, ко-

торый сталкивается с несколькими видами рисков: социальные, экономические, психологические, моральные, экологические, институциональные и т.д. (рис. 2).

У производителя также могут возникнуть проблемы с асимметрией информации. На начальном этапе становления предприятия возникает проблема с определением потребительских предпочтений и его поведения. В кризисной ситуации потребности



**Рис. 3.** Асимметрия информации.

Информации у производителя меньше, чем у потребителя



**Рис. 4.** Асимметрия информации.

Информации у директора предприятия больше, чем у владельца

общества резко меняются, в результате чего многие предприятия могут уйти с рынка. Возникает спрос, не подкрепленный финансовыми средствами. Потребители не называют истинных причин изменения структуры потребления (рис. 3).

В рамках одного предприятия возникает асимметрия информации между сотрудниками и дирекцией, а также между владельцем

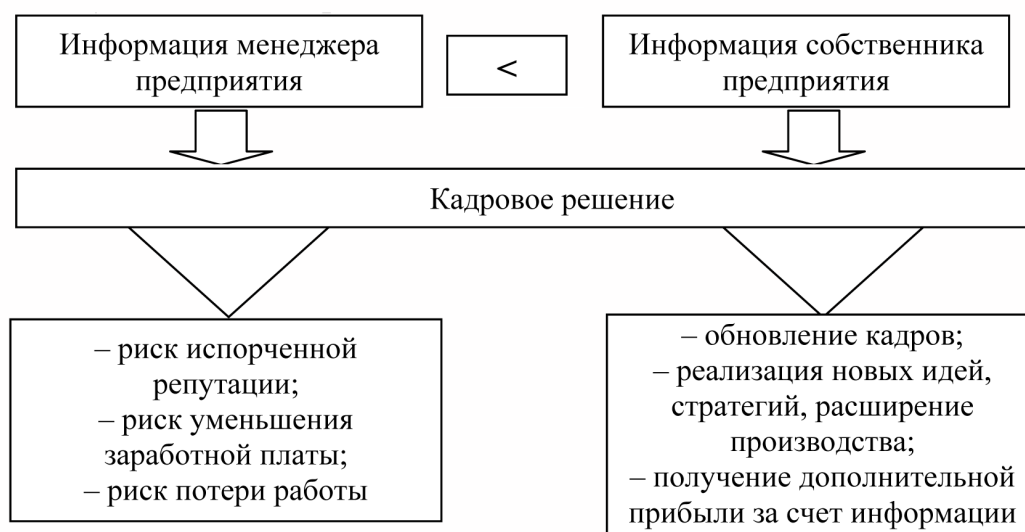
компаниями и менеджерами. Рассмотрим асимметрию информации, которая происходит между владельцем и директором или управляющим предприятия (рис. 4). В данной ситуации владелец предприятия может терпеть множественные риски (таблица 1).

В случае, если владелец предприятия обладает прозрачностью информации, а менеджер сталкивается с информационной асим-

Таблица 1

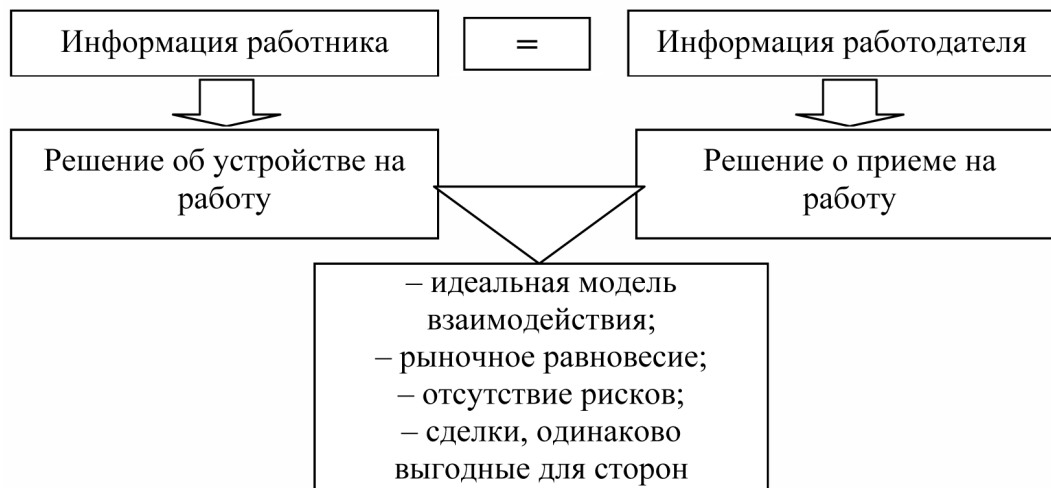
### Риски владельца предприятия

Вид риска	Пример
Социальные	— уменьшение лояльности общества к предприятию; — отрицательное отношение отдельных социальных групп к предприятию.
Политические	— запрет на функционирование предприятия со стороны государственных структур; — отсутствие поддержки со стороны государства.
Экономические	— уменьшение прибыли; — банкротство и т.д.
Экологические	— экологические катастрофы; — истребление животных.
Институциональные	— сформулированы устойчивые правила взаимодействий в рамках предприятия или с партнерами, которые пагубно сказываются на деятельности компании или сотрудников в долгосрочной перспективе (сложный документооборот).
Информационные	— риск утечки информации.



**Рис. 5.** Асимметрия информации.

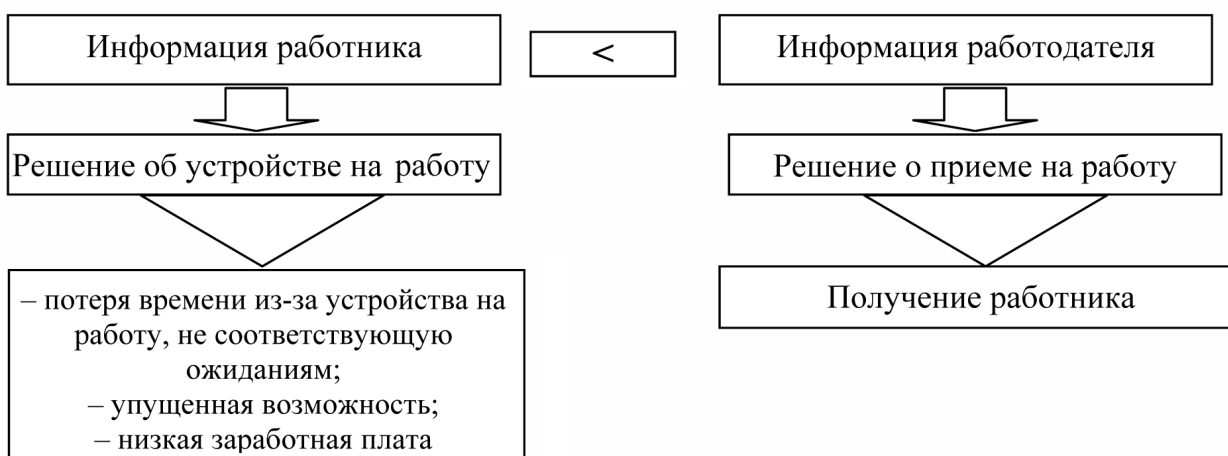
Информации у директора предприятия меньше, чем у владельца



**Рис. 6.** Отсутствие асимметрии информации на рынке труда



**Рис. 7.** Асимметрия информации.  
Информации у работодателя меньше, чем у работника



**Рис. 8.** Асимметрия информации.  
Информации у работодателя больше, чем у работника

метрией, то риски представляются следующие (рис. 5):

- риск испорченной репутации у менеджера предприятия;
- риск потери работы;
- риск уменьшения заработной платы.

Следует отметить, что случай, при котором владелец предприятия обладает полной и прозрачной информацией, а директор — нет, происходит редко.

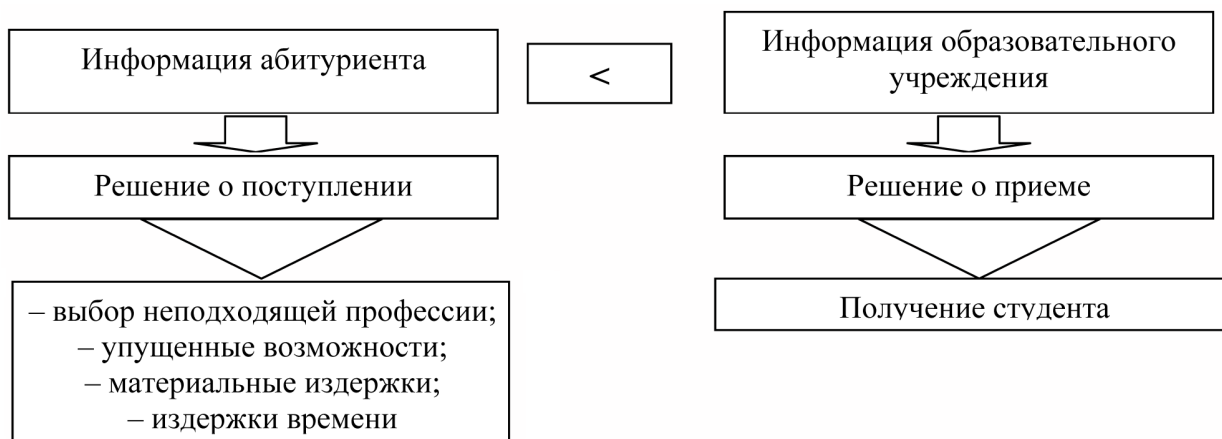
Асимметрии информации на социально значимых рынках формируют дополнительные риски. К примеру, асимметрия информации на рынке труда может способствовать росту безработицы, неоптимальному распределению и использованию трудовых ресурсов, что в свою очередь препятствует увеличению ВВП и росту национального благосостояния. Она способна снизить эффективность кадровой политики, увеличить

миграцию кадров, оказать отрицательное влияние на удовлетворенность работников трудом и производительность труда, результаты функционирования предприятий [1] (рис. 6).

Равновесие на рынке труда представляется невозможным. Поиск сотрудника в компанию является сложным процессом. Работодатель сталкивается с рядом рисков в результате асимметрии информации (рис. 7):

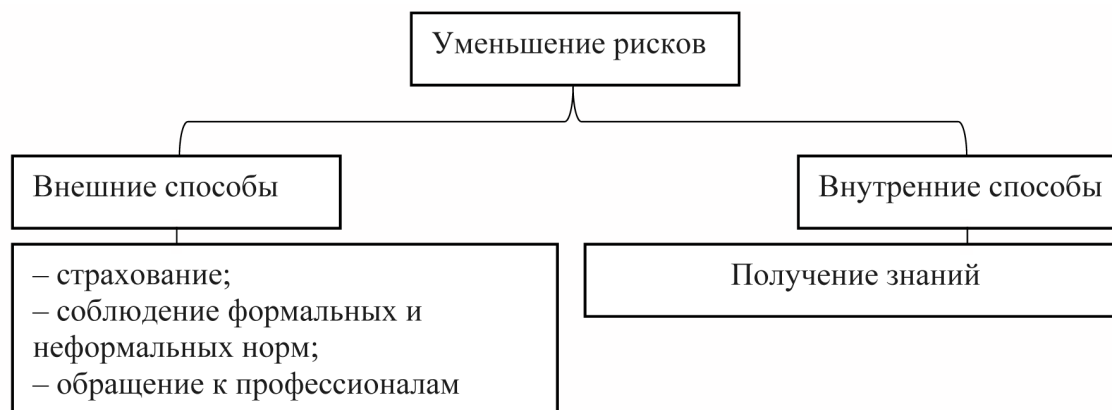
- работник дает ложную информацию о себе на собеседовании;
- риск потери времени на поиски сотрудника в результате недостоверной или ложной информации о соискателях;
- риск утечки информации.

Существует и обратная тенденция, когда работник получает ложную и недостоверную информацию о компании, куда он устраивается. Работник в данном случае теряет вре-



**Рис. 9.** Асимметрия информации.

Информации у абитуриента меньше, чем у образовательного учреждения



**Рис. 10.** Внешние и внутренние способы уменьшения рисков

мя, получает меньший доход и сталкивается с упущенными возможностями (рис. 8).

С асимметрией информации индивид сталкивается и на рынке образовательных услуг. Информация об образовательных учреждениях часто бывает искаженной. Это происходит из-за большой конкуренции на рынке, а также из-за сложившихся негативных стереотипов (рис. 9).

Риски, с которыми сталкивается абитуриент, оказывают значительное влияние на будущую профессию человека и его возможности.

Асимметрия информации препятствует принятию экономическими субъектами оптимальных решений и эффективному распределению ресурсов, приводит к неблагоприятному отбору, возникновению морального риска и создает возможности для реализации оппортунистического поведения сторон, увеличивает трансакционные издержки [1].

Уменьшить риски, вызываемые асимметрией информации, можно рядом способов. Данные способы можно поделить на внешние и внутренние (рис. 10).

Таким образом, информационная асимметрия имеет свои особенности на различных

рынках. Последствия информационной асимметрии имеют различные масштабы. При этом нейтрализовать риски, вызванные асимметрией информации, возможно рядом способов, которые лучше применять комплексно.

### Литература

1. Косарлукова Н.А. Асимметрия информации на рынке строительных услуг. Н.А. Косарлукова, Ю. И. Убогович. Астраханский инженерно-строительный институт.

2. Лебедева Н.Н. Совершенствование институционального механизма России в условиях глобализации мировой экономики / Н.Н. Лебедева // Финансы и кредит. — 2005. — №11 (179). — С. 27–33.

3. Лозовский Л.Ш. Универсальный бизнес-словарь / Л.Ш. Лозовский, Б. А. Райзберг, А. А. Ратновский. — М.: ИНФРА-М, 1997. — 640 с.

4. Петрова Е.А. Современный информационный рынок: микроэкономический анализ закономерностей формирования и развития / Е.А. Петрова. — М.: Гелиос АРВ, 2004. — 128 с.

Поступила в редакцию

21 февраля 2017 г.



**Гущина Елена Геннадьевна** — доктор экономических наук, профессор кафедры «Мировая экономика и экономическая теория» Волгоградского государственного технического университета.

**Gushchina Elena Gennadievna** — doctor of economic Sciences, professor of «World Economy and Economic Theory» chair of the Volgograd state technical university.

400131, Волгоград, пр. Ленина, 28  
28 Lenina ln., Volgograd, Russia  
Тел.: 8 (988) 963-24-86; e-mail: l055@mail.ru



**Витальева Елена Михайловна** — кандидат экономических наук, доцент кафедры «Мировая экономика и экономическая теория» Волгоградского государственного технического университета.

**Vitalyeva Elena Mikhailovna** — candidate of Economics, senior teacher of «World Economy and Economic Theory» chair of the Volgograd state technical university.

400131, Волгоград, пр. Ленина, 28  
28 Lenina ln., Volgograd, Russia  
Тел.: 8 (988) 963-24-86; e-mail: lenkooooo@gmail.com



**Волков Сергей Константинович** — кандидат экономических наук, декан факультета «Экономика и управление» Волгоградского государственного технического университета.

**Volkov Sergei Konstantinovich** — candidate of Economics, Dean of the Faculty of «Economics and Management» of the Volgograd state technical university.

400131, Волгоград, пр. Ленина, 28  
28 Lenina ln., Volgograd, Russia  
Тел.: 8 (988) 963-24-86; e-mail: ambiente2@rambler.ru

УДК 631.125

## ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОМЕЛИОРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

© 2017 г. Л. А. Александровская

*Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт  
им. А. К. Кортунова ФГБОУ ВО «ДГАУ»*

*В современных условиях развитие агромелиоративного комплекса приобретает все возрастающее значение, поскольку этот комплекс по своей сути должен создать благоприятные условия для устойчивого развития сельскохозяйственного производства в засушливой зоне. Поэтому ресурсное обеспечение является важным аспектом агромелиоративной деятельности, а оценка ее экономической эффективности выступает важным атрибутом аграрного сектора экономики.*

Ключевые слова: экономика; оценка; эффективность; обеспечение; деятельность; агромелиоративная территория; результаты.

*In modern conditions development of an agromeliorative complex gains escalating value as this complex in essence has to create favorable conditions for sustainable development of agricultural production in a dry area. Therefore resource providing is important aspect of agromeliorative activity, and the assessment of its economic efficiency acts as important attribute of agrarian sector of economy.*

Key words: economy; assessment; efficiency; providing; activity; agromeliorative territory; results.

Эффективность как экономическая категория приобретает в современных условиях более широкую трактовку. Это проявляется в оценке успешности хозяйственной деятельности не только с позиции соотношения ее результатов и необходимых для их обеспечения затрат, но и в контексте обеспечения соответствия данной деятельности большому комплексу требований внешней среды. Подобное понимание эффективности хозяйствования приближает его трактовку к трактовке понятия «эффективность развития».

При этом проведение оценки эффективности функционирования любой системы представляет собой сложнейшую задачу, решение которой предполагает необходимость моделирования функционирования целостного объекта либо процесса в реальных ус-

ловиях, а также прогнозирование тенденций его поведения в условиях изменения параметров внешней и внутренней среды. При этом важнейшим условием выступает учет отраслевых особенностей объекта хозяйственной деятельности. В частности, мелиоративно-хозяйственная деятельность отличается особенностями, относящимися как к ее характеру, так и к развитию в современных условиях, а именно:

1) высокая социальная значимость, связанная с обеспечением продовольственной безопасности Российской Федерации;

2) важнейшая роль в снижении уровня зависимости агропроизводства от воздействия природно-климатических факторов;

3) исполнение роли основных средств производства такими природными ресурса-



ми, как земля и вода, что обуславливает необходимость учета при экономической оценке как стоимости самих ресурсов, так и степени воздействия, оказываемого на ее величину мелиоративными процессами;

4) специфика сложившихся в отечественных условиях земельных отношений, предполагающая децентрализацию управления сельскохозяйственной сферой при активном участии государства в ее регулировании.

Зачастую без использования средств мелиорации практически невозможно реализовать широкие возможности высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур, применения интенсивных технологий, внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия. При этом, в частности, выход продукции с орошаемого гектара в 3–4 раза выше по сравнению с богарным, а сам процесс возделывания сельскохозяйственных культур на мелиорируемых землях сопровождается значительным снижением затрат в разрезе элементов всего комплекса необходимых ресурсов.

На основе исследования научных подходов к определению сущности понятия «мелиорация» можно выделить следующие основные признаки мелиорации земель сельскохозяйственного назначения:

1) мелиорация земель сельскохозяйственного назначения представляет собой комплекс мероприятий, которые можно подразделить на пять видов: гидротехнические, культурно-технические, химические, агротехнические и агролесотехнические;

2) мелиоративные мероприятия направлены на улучшение свойств почв как составной части земель сельскохозяйственного назначения, сохранение и повышение плодородия как основного свойства почв и качественной характеристики земель сельскохозяйственного назначения, обеспечение устойчивости почв к неблагоприятным природным условиям и антропогенным факторам;

3) основная цель мелиорации земель сельскохозяйственного назначения заключается в обеспечении наиболее эффективного использования этой категории земель в соответствии с потребностями сельского хозяйства, в частности, для получения устойчиво высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

При этом многие исследователи при определении анализируемого понятия упускают еще один важный признак процесса мелиорации, заключающийся в обязательном соблюдении экологических требований с целью предотвращения негативного влияния мелиоративных мероприятий на окружающую среду и здоровье людей.

Данная ситуация обусловлена тем, что иногда для приведения земель сельскохозяйственного назначения в пригодное для успешного выращивания сельскохозяйственных культур состояние и получения за счет этого высоких урожаев путем проведения мелиоративных мероприятий происходит нарушение равновесного состояния окружающей среды.

В этой связи понятие «мелиорация» следует трактовать как комплекс разноплановых мероприятий, направленных на улучшение свойств почв, сохранение и повышение их плодородия, обеспечение их устойчивости к природным и антропогенным факторам с целью эффективного использования в соответствии с потребностями сельского хозяйства и экологическими требованиями.

В настоящее время в отечественном агропроизводстве для выращивания сельскохозяйственных культур задействованы 6,3 млн. га мелиорированных земель, в структуре которых 3,2 млн. га приходится на орошаемые земли, а 3,1 млн. га — на осушенные. На этих землях, занимающих около 8% от площади пашни, производится весь рис, до 70% овощей, более 20% кормов для животноводства и другая продукция.

Отметим, что в настоящее время вследствие неисправности оросительных систем, недостатка поливной техники и ряда других причин, полив не осуществляется на 2,2 млн. га орошаемых земель, а более 600 тыс. га подбных земель остаются неиспользуемыми по причине высокого уровня грунтовых вод.

В ноябре 2010 г. Президиум Россельхозакадемии одобрил проект концепции Федеральной целевой программы «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель России на 2013–2020 годы», рассчитанной на два этапа: первоочередный — с 2012 по 2016 гг. и долгосрочный — с 2017 по 2020 гг.

Первый этап Программы предполагал выполнение работ по реконструкции и техническому перевооружению оросительных

и осушительных систем, созданных в советское и постсоветское время, а второй — осуществление исследований, разработку и внедрение инновационных технологий мелиоративного профиля.

Программа предусматривает увеличение потенциала сельскохозяйственных угодий на площади 10,3 млн. га. При этом она должна предотвратить выбытие из оборота 1,1 млн. га земель, защитить от затопления 210 тыс. га сельскохозяйственных угодий и сэкономить до 20% объемов водных ресурсов, используемых для орошения. По расчетам специалистов, реализация программы позволит приблизиться к показателям 1990 года по площади мелиорируемых земель, которая составит по орошаемым землям 4,9 млн. га, по осушаемым — 5,4 млн. га.

Система агромелиоративного земледелия в современном представлении включает несколько ключевых составляющих (элементов), к которым относятся:

- территориальная организация сельскохозяйственной деятельности;
- структура посевов (севооборотов);
- технологии возделывания сельскохозяйственных культур;
- комплекс удобрений и средств защиты растений;
- водные ресурсы;
- методы обработки почвы.

Непременными условиями, определяющими процесс формирования и задействования этих элементов (так называемыми «входами» в систему), являются почвенно-климатические, организационно-экономические, материально-технические, финансовые, экологические и социальные факторы, определяющие эффективность системы агромелиоративного земледелия. При этом на «выходе» системы в качестве результатов ее функционирования образуются сельскохозяйственная продукция, степень воспроизводства почвенного плодородия и влияние на окружающую среду.

В рамках экономического подхода, то есть, отталкиваясь от ориентации на максимизацию финансового результата, модель функционирования подобной системы может быть представлена следующим образом (рисунки 1).

Определение степени эффективности мелиоративной деятельности предполагает

оценку совокупного эффекта, обеспечиваемого данным процессом.

Величина экономического эффекта мелиоративных мероприятий определяется как разница между итоговыми результатами процесса производства сельскохозяйственного производства и обусловившими их затратами на реализацию агромелиоративных мероприятий, скорректированная на величину экономического ущерба, нанесенного природной среде этими мероприятиями. В соответствии с указанным подходом величина данного эффекта ( $\mathcal{E}_1$ ) рассчитывается в соответствие с формулой:

$$\mathcal{E}_1 = P - \mathcal{Z}_1 - \mathcal{Y}_k,$$

где  $P$  — величина экономического результата производства сельскохозяйственной продукции;  $\mathcal{Z}_1$  — величина затрат на проведение агромелиоративных мероприятий, обусловивших получение экономического результата;  $\mathcal{Y}_k$  — величина эколого-экономического ущерба сельскохозяйственного производства, образовавшегося вследствие ухудшения качества природной среды, обусловленного проведением агромелиоративных мероприятий.

В свою очередь, количественные параметры общей (абсолютной) экономической эффективности мелиоративной деятельности определяются отношением величины экономического эффекта мелиоративных мероприятий, полученного в течение определенного периода, к величине затрат на осуществление мероприятий, обусловивших экономический эффект. Величина общей экономической эффективности мелиорационных мероприятий определяется по формуле:

$$\mathcal{E}\mathcal{a} = \frac{\mathcal{E}_1}{\mathcal{Z}_n},$$

где  $\mathcal{E}_1$  — величина полного экономического эффекта;  $\mathcal{Z}_n$  — затраты, обусловившие экономический эффект.

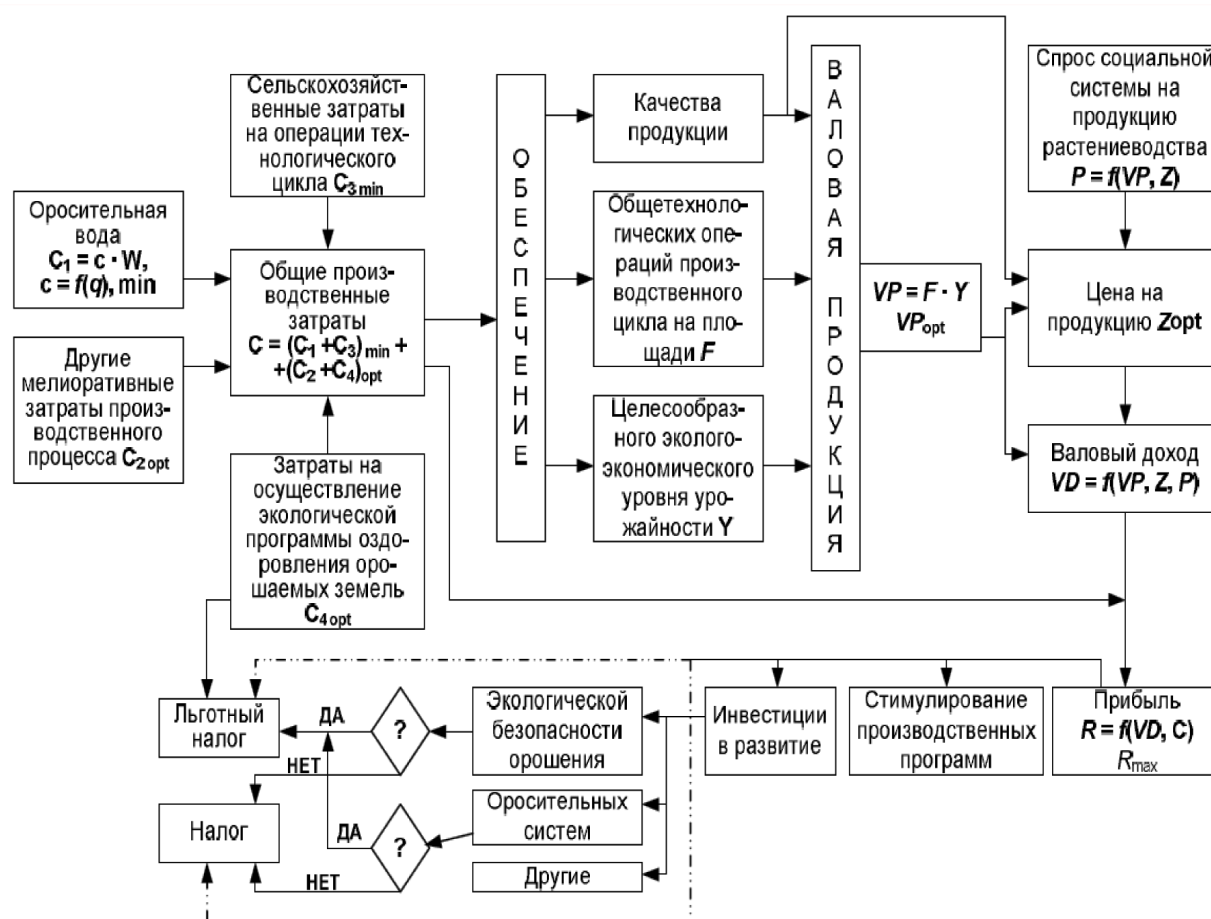
В случае, когда параметры экономической эффективности мелиоративных мероприятий определяются как разность суммарных результатов, полученных в течение жизненного цикла конкретного мероприятия, и суммарных затрат на его реализацию, то непременным условием оценки эффективности является учет разновременности затрат и результатов, а также неравномерности движения денежных потоков во времени.

Определение параметров совокупной эффективности мелиоративной деятельности подразумевает необходимость стоимостной оценки ее конечных результатов, в частности, социальных и экологических, рассчитываемых на основе анализа воздействия мелиоративной деятельности на социальные и экологические процессы. При этом учитываются и косвенные финансовые результаты, например, изменение рыночной стоимости земельных участков, затраты на консервацию и ликвидацию агропроизводственных мощностей и т.д.

Система показателей эффективности мелиоративной деятельности включает параметры, которые учитывают взаимосвязь мелиоративной деятельности с используемыми природными ресурсами, в частности, с землей и водой. В качестве наиболее значимых показателей этой группы выделяют уровень за-

грязненности земельных и водных ресурсов, а также показатели уровня плодородия почв, однако это в полной мере не отражает содержание экологической составляющей эффективности мелиоративной деятельности.

Общеизвестно, что основное содержание экономической категории «эффективность» формируют процессы минимизации затрат и максимизации продуктивности. При этом в качестве природоохранных затрат можно рассматривать совокупные издержки процессов агромелиоративного производства и реализации произведенной продукции, тогда как достигнутым результатом будет являться величина доходов предприятия, полученных в течение анализируемого периода. При этом чистый доход (прибыль) предприятия может учитывать средозащитные системы лишь после его распределения, а ущерб за загряз-



min, max, opt – направления соответственно минимизации, максимизации и оптимального использования средств;  
 c – тариф на поливную воду; q – удельные затраты поливной воды на единицу урожая

Рис. 1. Модель обеспечения эффективности функционирования системы агромелиоративного земледелия

нение природной среды сверх допустимых нормативов покрывается за счет прибыли.

Кроме того, определенная часть природоохранных издержек относится на себестоимость продукции, например, издержки, связанные с загрязнением окружающей среды в рамках допустимых нормативов, как и текущие затраты на содержание очистных сооружений и объектов.

Направленность и уровень влияния факторов природопользования на степень эффективности хозяйственной деятельности определяются внутренней структурой системы природопользования в агроэкологической сфере, представляющей собой сложный экологический и социально-экономический механизм, ориентированный на достижение трех взаимозависимых целей, которыми выступают:

1) сохранение и приумножение природных ресурсов, которые прямо или косвенно задействованы в хозяйственном обороте;

2) минимизация уровня загрязнения окружающей природной среды;

3) реализация комплекса мероприятий природовосстановительной и рекультивационной направленности.

Уровень реализации второго и третьего из отмеченных выше целевых ориентиров системы природопользования зависит от степени почвоводоохранной направленности сельскохозяйственного производства. В формализованном виде по отношению к земельно-водным ресурсам степень и масштаб их реализации можно отобразить через изменение производительной способности всех факторов природопользования, а именно:

$\Delta\Pi_n$  — изменение уровня загрязнения;

$\Delta\Pi_3$  — реализация рекультивационных работ;

$\Delta\Pi_p$  — реализация природовосстановительных работ.

Вследствие того, что вышеназванные процессы происходят в рамках единой системы природопользования в агроэкологической сфере, непосредственно воздействуя на уровень доходов сельскохозяйственного предприятия, они должны выполнять функцию основных элементов комплекса почвовосберегающих технологий и факторов достижения природоохозяйственной эффективности. При этом подчеркнем, что природные факторы, заключающие в себе как естествен-

ную, так и антропогенную природу, оказывают прямое воздействие на выбор конкретных результирующих параметров, позволяющих оценить эффективность рассматриваемых процессов.

Помимо этого тип природопользования, характерного для условий агроэкологической деятельности, должен быть нацелен на обеспечение максимально возможного увеличения финансовых результатов предприятия в рамках сохранения существующих ресурсных ограничений.

Схематично данное положение можно отразить с помощью коэффициента агроэкологической эффективности ( $K_{амэ}$ ), представляющего собой соотношение стоимости мелиорированных земель и оросительной воды (оцениваемых в виде необоротных и материально-производственных ресурсов) и суммы издержек предприятия, обусловленных процессами производства и обращения сельскохозяйственной продукции. Данный коэффициент определяется по формуле:

$$K_{амэ} = \frac{F_a + O_{вк} + M_{пр}}{\sum Z},$$

где  $F_a$  — стоимость мелиорированных земель, руб.;  $O_{вк}$  — стоимость воды, использованной на оросительные нужды, руб.;  $M_{пр}$  — стоимостное выражение материально-производственных ресурсов, руб.;  $Z$  — сумма издержек, понесенных в процессе агроэкологической деятельности, руб.

В ситуации, когда наблюдаются нерациональные формы природопользования, находящие свое выражение в истощении земельно-водных ресурсов, величина производственных издержек может возрастать вследствие увеличения объемов мероприятий природоохранной направленности.

Комплексную оценку эффективности деятельности на мелиорированных землях, по нашему мнению, представляется целесообразным производить на основе реализации методического подхода, включающего следующие этапы:

— осуществление комплексного учета факториальных показателей земельных и водных ресурсов;

— оценка экологических компонентов, присутствующих в почве и воде, и их влияния на результаты сельскохозяйственного производства;

— оценка величины прироста сельскохозяйственной продукции на орошаемых землях;

— определение объема дополнительных затрат, связанных с водопотреблением, и расчет нормативной себестоимости продукции, получаемой на орошаемых землях;

— анализ зональной и порайонной себестоимости производства продукции на орошаемых землях;

— определение объема дополнительных затрат, связанных с рационализацией использования и охраной водных ресурсов;

— расчет показателей экономической эффективности производства продукции на мелиорированных площадях;

— систематизация результатов многофакторного анализа в процессе использования, охраны и оценки водных ресурсов;

— оценка влияния использования оросительной воды на увеличение продуктивности выращиваемых культур;

— определение показателей экономической эффективности сельскохозяйственного производства при использовании оросительной воды.

На основе реализации данного подхода можно осуществлять как оперативную оценку эффективности мелиоративной де-

ятельности, основанную на учете определяемых спецификой конкретного ландшафта особенностей земле- и водопользования, так и комплексную стратегическую оценку, отражающую перспективы воздействия на мелиоративный процесс территориально-пространственных, природно-климатических и эколого-экономических факторов.

### Литература

1. Солодовникова М. П. Развитие системы земельных отношений в аграрной сфере: дис. ... канд. экон. наук. — Воронеж, 2015. — С. 29.

2. Косенко Т. Г., Донцов К. А., Чухряева В. С. Эколого-экономическая эффективность производства продукции сельского хозяйства // Ecological education and ecological culture of the population»: materials of the III international scientific conference. — Prague: Sociosfera-CZ, 2015. — С. 65.

3. Чешев А. С., Алексеева Л. А., Овчинникова Н. Г. Основы развития агроэкоэко-систем в сфере экологически устойчивого землепользования // Terra Economicus. — 2008. — Т. 6. — №4-3. — С. 193-196.

Поступила в редакцию

23 февраля 2017 г.



**Александровская Людмила Анатольевна** — кандидат экономических наук, доцент кафедры «Землепользование и землеустройство» Новочеркасского инженерно-мелиоративного института им. А. К. Кортунова.

**Aleksandrovskaya Liudmila Anatolievna** — candidate of economic Sciences, associate Professor of chair «Land use and land management» of Novochoerkassk Engineering and Land Reclamation Institute of A. K. Kortunov name of Don State Agrarian University.

346400, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111  
111 Pushkinskaya st., 346400, Novochoerkassk, Russia  
Тел.: +7 (908) 170-98-82; e-mail: alika2007@rambler.ru

УДК 33

## ФОРМИРОВАНИЕ И СТРУКТУРА ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЛЯХ

© 2017 г. *Н. В. Алиева*

*Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт  
им. А. К. Кортунова ФГБОУ ВО «ДГАУ»*

*В статье рассмотрены вопросы формирования и структуры платежей за загрязнение природной среды, некоторые аспекты, оказывающие влияние на изменение природной среды под воздействием выбросов, сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов и других видов вредного воздействия в пределах допустимых нормативов и в пределах установленных лимитов.*

Ключевые слова: *экология; экономика; природная среда; платежи за загрязнение окружающей среды.*

*In the article the questions of formation and structure of payments for pollution of the natural environment, some aspects that have a sufficient impact on the natural environment changing under the influence of emissions, discharges of pollutants, waste disposal and other harmful effects within acceptable standards and within set limits are discussed.*

Key words: *ecology; economics; environment; payments for pollution of the environment.*

В экономическом аспекте платежи за загрязнение окружающей среды формируются и представляют собой особый вид налогообложения, при котором облагаемой базой выступает совокупная масса загрязнений, попадающая в окружающую природную среду, независимо от результатов иной хозяйственной деятельности мелиоративного или водохозяйственного предприятия. Денежная величина такого налогообложения распределяется между природопользователями, расположенными на агромелиоландшафтах, пропорционально наносимому негативному воздействию на окружающую природную среду, на основе чего у каждого из них появляется стимул к сокращению величины налогооблагаемой базы. Вместе с тем было бы неверным полагать, что подобные финансовые платежи можно рассматривать как компенсацию за наносимый экологический ущерб, поскольку:

— такое положение может вызвать споры относительно определения размера ущерба;

— будет противоречить п. 6 ст. 20 Закона «Об охране окружающей природной среды», где указано, что внесение финансовых платежей в виде налога за загрязнение не освобождает от возмещения причиненного вреда окружающей среде.

Таким образом, внося платежи за загрязнение окружающей природной среды мелиоративные и водохозяйственные организации участвуют в финансировании природоохранной деятельности на конкретной мелиоративной территории, но не получают амнистию по возможным искам организаций и граждан за причиненный экологический ущерб [2].

Порядок взимания платежей за загрязнение окружающей среды был установлен Постановлением СМ РСФСР №13 от 9.01.91 и изменен Постановлением правительства РФ №632 от 28.08.92. В соответствии с новым порядком предусматривается взимание платы за следующие виды вредного воздействия на окружающую среду:

— выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;

— сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты;

— размещение отходов;

— другие виды вредного воздействия (шум, вибрация, электромагнитные и радиационные воздействия и т.п.).

Установлены два вида базовых нормативов платы:

а) за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов и другие виды вредного воздействия в пределах допустимых нормативов;

б) за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, другие виды вредного воздействия в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов).

Базовые нормативы платы устанавливаются по каждому ингредиенту загрязняющего вещества (отхода) ввиду вредного воздействия с учетом степени опасности их для окружающей среды и здоровья населения. Ставки платежей, взимаемых с предприятий, определяются умножением базовых нормативов на коэффициенты, учитывающие экологические факторы, природно-климатические особенности территорий, значимость природных и социально-культурных объектов.

Плата за загрязнение окружающей среды по выбросам или сбросам, не превышающим установленных предельных нормативов или согласованных лимитов, начисляется, исходя из ставок платежей, основанных на соответствующих базовых нормативах. Плата за сверхлимитное загрязнение определяется путем умножения соответствующих ставок платы за загрязнение в пределах установленных лимитов на величину превышения фактической массы выбросов или сбросов над согласованным лимитом и на пятикратный коэффициент. В случае отсутствия у природопользователя оформленного в надлежащем порядке разрешения на выброс, сброс загрязняющих веществ и размещение отходов вся масса загрязнений засчитывается как сверхлимитная [1].

Базовые нормативы платежей дифференцированы в широких пределах. Так, для выбросов в атмосферу, не превышающих пре-

дельно допустимых нормативов, величина платежей по состоянию на 1992 г. находилась в пределах от 35 коп./т до 16,5 млн. руб./т. Для сбросов в водоем «вилка» ставок платежей была примерно такой же — от 2,2 руб./т до 22 млн. руб./т.

Норматив платы за размещение отходов, являющихся вторичными ресурсами, устанавливается в размере цен на эти ресурсы, а по остальным — в зависимости от класса токсичности.

Ключевое значение для эффективного функционирования системы платежей за загрязнение окружающей природной среды имеет, во-первых, правильное определение облагаемой величины, во-вторых, автоматизм сбора платежей. Для различных видов платежей относительная важность этих условий является различной. Так, для платежей за выбросы и сбросы от стационарных источников необходимо, прежде всего, обеспечить достаточную точность оценки фактической массы загрязнений. Проблема заключается в том, что на предприятиях в большинстве случаев отсутствует учет фактических выбросов или сбросов на основе инструментальных замеров, и соответствующие показатели определяются расчетным путем, исходя из проектных данных и технологических регламентов. Реальные условия — состояние оборудования, режим его работы и т.п. — обычно не соответствуют тем, которые принимались при разработке технологической документации, в силу чего расчетные значения выбросов сильно отличаются от фактических. В результате подрывается роль платежей как средства природоохранной политики — какой смысл снижать выбросы, если их не существует по отчетности?

Решить эту проблему сразу практически невозможно.

Однако можно и нужно создать такие условия, в которых предприятия сами будут вынуждены повышать достоверность учета фактических выбросов и сбросов. Для этого органы охраны должны проводить систематические проверки выбросов и сбросов методом моментных наблюдений, суть которого заключается в том, что в случайно отобранные моменты времени производятся инструментальные замеры выбросов и сбросов с последующим расчетом на их основе показате-



лей массы загрязнений. Если эти показатели превышают отчетные более чем на величину случайной ошибки, неучтенная в отчетности масса загрязнений должна рассматриваться как несанкционированный выброс и облагаться платой по штрафным ставкам.

В отношении платежей за выбросы в атмосферу от передвижных источников и за размещение отходов самой важной задачей является обеспечение автоматизма взимания платежей. Для этого целесообразно взимать эти платежи в момент приобретения топлива или размещения отходов с каждого предприятия или физического лица, совершающего указанные действия.

Практически это означает, что, приобретая топливо на заправочной станции или нефтебазе, покупатель одновременно уплачивает экологический сбор, соответствующий виду и количеству приобретаемого типа. Такой порядок не только упрощает взимание платежей, но и более справедливо распределяет их бремя, поскольку плательщиком становится и транзитный транспорт.

Аналогично может взиматься плата за размещение отходов по факту их доставки на место складирования единовременно или периодически — на основе ежемесячных или квартальных расчетов.

Платежи за предельно допустимые выбросы и сбросы, размещение отходов, уровни других вредных воздействий относятся на себестоимость производства продукции (работ, услуг), а платежи за их превышение производятся за счет прибыли, остающейся в распоряжении природопользователей. Если указанные платежи, определенные расчетом в соответствии с указанным порядком, равны или превышают размер прибыли, остающейся в распоряжении природопользователя, то комитетами охраны природы, органами санитарно-эпидемиологического надзора и соответствующими органами исполнительной власти рассматривается вопрос о приостановке или прекращении деятельности данного предприятия, учреждения или организации.

Средства, взимаемые за загрязнение окружающей природной среды, перечисляются природопользователями в бесспорном порядке в размере 90% на специальные счета внебюджетных государственных экологических фондов и 10% в доход бюджета Российской Федерации для финансирования территориальных органов государственного управления в области охраны окружающей природной среды [3].

Перечисление средств осуществляется в сроки, установленные территориальными органами охраны природы. По истечении этих сроков суммы платежей взыскиваются в безакцептном порядке.

Для расчета платежей используют экологический паспорт предприятия или годовые формы статистической отчетности, где содержится информация о фактических выбросах по видам загрязнений.

### Литература

1. Чешев А. С., Александровская Л. А., Алиева Н. В. Экологическая экспертиза как инструмент правового регулирования природоохранной деятельности на мелиоративных системах // Известия Ростовского государственного строительного университета. — 2010. — Т. 1. — №14 (14). — С. 209–215.
2. Титарева М. Н. Эколого-экономическое управление земельными ресурсами // Современные аспекты землепользования, землеустройства и кадастра: Сборник материалов межвузовской научно-практической конференции преподавателей и аспирантов. — 2012. — С. 112–114.
3. Чешев А. С., Алиева Н. В. Мелиорированные земли: их использование и оценка: монография. — Ростов-н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2012. — 167 с.
4. Овчинникова Н. Г., Алиева Н. В., Шипулин Я. В. Совершенствование социо-эколого-экономического механизма устойчивого развития сельских территорий в аграрном природопользовании. // Инженерный вестник Дона. — 2013. — Т. 27. — №4. — С. 187.

Поступила в редакцию

26 февраля 2017 г.





**Алиева Наталья Владимировна** — кандидат экономических наук, доцент Новочеркасского инженерно-мелиоративного института им. А. К. Кортунова Донского государственного аграрного университета.

**Alieva Natalya Vladimirovna** — Ph.D., Candidate of Economics, docent an the Don State Agrarian University's Novocherkassk State Engineering and Land Reclamation Institution of A. K. Kortunof name.

346400, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111  
111 Pushkinskaya st., 346400. Novocherkassk, Russia  
Тел.: +7 (951) 493-48-92; e-mail: natali281280@yandex.ru

---

---

УДК 300.399.33

## СМЕТНО-НОРМАТИВНАЯ БАЗА ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: АНАЛИЗ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

© 2017 г. О. Н. Калинина

*Северо-Кавказская дирекция инфраструктуры — структурное подразделение  
Центральной дирекции инфраструктуры — филиала  
открытого акционерного общества «Российские железные дороги»,  
г. Ростов-на-Дону*

*Проведен анализ действующей сметно-нормативной базы ценообразования в строительстве. Рассмотрены изменения в редакциях базы 2001 года. Предложен подход к совершенствованию сметно-нормативной базы, заключающийся в создании эффективного экономического инструментария, создающего возможности быстро реагировать на возникновение и распространение новых технологий в строительстве и разрабатывать новые расценки сметно-нормативной базы, с помощью которых необходимые размеры капитальных вложений будут определяться с высокой точностью.*

*Ключевые слова: нормирование; сметная стоимость; концепция; прямые затраты; эксплуатация машин.*

*The analysis of current estimate base of pricing in construction was held. Discussed changes in the revision database 2001. The proposed approach to improve estimate-normative base, which consists in the creation of effective economic instruments, creating opportunities to respond quickly to the emergence and spread of new technologies in construction and to develop new rates estimate and regulatory framework by which the required size of capital investments will be determined with high accuracy.*

*Key words: regulation; estimated cost; concept; direct costs; maintenance of machines.*

Федеральная сметно-нормативная база (далее — ФСНБ-2001), используемая при определении сметной стоимости строительства, была разработана и утверждена в 2001 году [1]. В течение всего периода действия база 2001 г. корректировалась путем внесения и дополнений на основе утвержденных сборников. В результате данной работы было исправлено большое количество ошибок и иных дефектов, введены в действие новые расценки [2]. Однако многие из изменений не носили принципиального характера, не затрагивали основ процесса нормирования и не меняют сущность механизма административного планирования и управления инвестиционно-строительной деятельностью. Это признано многими ис-

следователями [3]. Этот факт подтверждается экспертно-аналитическими докладами, статьями и официальными обращениями организаций строительного сообщества [1–7].

Проведенный нами сравнительный анализ некоторых сметных расценок по всем видам работ ФСНБ-2001 в редакциях 2001 г., 2009 г., 2014 г., 2017 г. показал изменения прямых затрат в нормах. В таблице 1 представлены прямые затраты анализируемых нами сметных расценок в разных редакциях.

В норме ФЕР06-067-02 изменение прямых затрат в редакции 2014 г. относительно редакции 2009 г. произошло за счет сокращения расхода маш-час в эксплуатации машин, при этом механизмы и стоимость маш-час

Таблица 1

## Анализ базы 2001 г. в редакции 2001 г., 2009 г., 2014 г., 2017 г.

ФЕР редакция 2001 г.	ФЕР редакция 2009 г.	ФЕР редакция 2014 г.	ФЕР редакция 2017 г.
<b>ФЕР строительные работы:</b>			
<b>Торкретирование поверхности при толщине слоя до 20 мм</b>			
по данным ФЕР (в редакции 2001 г.): постановление Госстроя России от 07.08.2003 г. №142	по данным ФЕР (в редакции 2009 г.): Пр. Минрегион от 17.11.08.№253	по данным ФЕР (в редакции 2014 г.): Пр. Минрегион от 30.01.14.№31/пр	по данным ФЕР (в редакции 2017 г.): Пр. Минрегион от 30.12.16.№1039/пр
Прямые затраты 5052,41	Прямые затраты 7104,36	Прямые затраты 6546,81	Прямые затраты 4956,62
Эксплуатация машин 2741,73	Эксплуатация машин 4793,68	Эксплуатация машин 4236,13	Эксплуатация машин 3058,95
Оплата труда машинистов 128,15	Оплата труда машинистов 479,37	Оплата труда машинистов 419,86	Оплата труда машинистов 407,65
<b>ФЕР27-03-008-05</b>	<b>Разборка покрытий и оснований: цементно-бетонных</b>		
по данным ФЕР (в редакции 2001 г.): постановление Госстроя России от 07.08.2003 г. №142	по данным ФЕР (в редакции 2009 г.): Пр. Минрегион от 17.11.08.№253	по данным ФЕР (в редакции 2014 г.): Пр. Минрегион от 30.01.14.№31/пр	по данным ФЕР (в редакции 2017 г.): Пр. Минрегион от 30.12.16.№1039/пр
Прямые затраты 1865,95	Прямые затраты 1865,95	Прямые затраты 1766,29	Прямые затраты 1766,29
Эксплуатация машин 1418,07	Эксплуатация машин 1418,07	Эксплуатация машин 1318,41	Эксплуатация машин 1318,41
Оплата труда машинистов 170,65	Оплата труда машинистов 170,66	Оплата труда машинистов 167,81	Оплата труда машинистов 167,81
<b>ФЕР33-02-001-05</b>	<b>Установка сборных железобетонных фундаментных плит массой до 0,5 т</b>		
по данным ФЕР (в редакции 2001 г.): постановление Госстроя России от 07.08.2003 г. №142	по данным ФЕР (в редакции 2009 г.): Пр. Минрегион от 17.11.08.№253	по данным ФЕР (в редакции 2014 г.): Пр. Минрегион от 30.01.14.№31/пр	по данным ФЕР (в редакции 2017 г.): Пр. Минрегион от 30.12.16.№1039/пр
Прямые затраты 27950,05	Прямые затраты 142807,49	Прямые затраты 138591,51	Прямые затраты 138486,78
Эксплуатация машин 24128,11	Эксплуатация машин 24185,55	Эксплуатация машин 19969,57	Эксплуатация машин 19864,84
			<b>100 м<sup>3</sup> сборных железобетонных конструкций</b>

Продолжение таблицы 1

<b>ФЕРр51-5-1</b>		<b>ФЕР ремонтно-строительные работы:</b>		<b>100 м<sup>2</sup> основания</b>	
		<b>Механизированная разработка грунта в стесненных условиях экскаваторами</b>			
по данным ФЕР (в редакции 2001 г.): постановление Госстроя России от 07.08.2003 г. №142	по данным ФЕР (в редакции 2009 г.): Пр. Минрегион от 13.10.08 №207	по данным ФЕР (в редакции 2014 г.): Пр. Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	по данным ФЕР (в редакции 2017 г.): Пр. Минстроя РФ от 30.12.16 №1039/пр		
Прямые затраты	2767,65	Прямые затраты	2966,82	Прямые затраты	2779,26
Эксплуатация машин	1392,92	Эксплуатация машин	1593,2	Эксплуатация машин	1405,64
Оплата труда машинистов	187,48	Оплата труда машинистов	103,81	Оплата труда машинистов	205,17
<b>ФЕРр60-2-1</b>	<b>Разборка дымовых кирпичных труб и бортов в один канал</b>			<b>100 м</b>	
по данным ФЕР (в редакции 2001 г.): постановление Госстроя России от 07.08.2003 г. №142	по данным ФЕР (в редакции 2009 г.): Пр. Минрегион от 13.10.08 №207	по данным ФЕР (в редакции 2014 г.): Пр. Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	по данным ФЕР (в редакции 2017 г.): Пр. Минстроя РФ от 30.12.16 №1039/пр		
Прямые затраты	1422,37	Прямые затраты	1468,13	Прямые затраты	1468,13
Эксплуатация машин	79,6	Эксплуатация машин	124,41	Эксплуатация машин	124,41
Оплата труда машинистов	42,11	Оплата труда машинистов	53,73	Оплата труда машинистов	53,73
<b>ФЕР монтажные работы:</b>					
<b>ФЕРм08-01-001-01</b>	<b>Трансформатор трехфазный 35 кВ мощностью 250 кВ·А</b>			<b>1 шт.</b>	
по данным ФЕР (в редакции 2001 г.): постановление Госстроя России от 07.08.2003 г. №142	по данным ФЕР (в редакции 2009 г.): И1-Пр. Минрегион от 04.03.10 №95	по данным ФЕР (в редакции 2014 г.): Пр. Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	по данным ФЕР (в редакции 2017 г.): Пр. Минстроя РФ от 30.12.16 №1039/пр		
Прямые затраты	786,88	Прямые затраты	781,03	Прямые затраты	684,78
Эксплуатация машин	540,26	Эксплуатация машин	531,99	Эксплуатация машин	435,74

Окончание таблицы 1

<b>ФЕРм09-01-041-03</b>		<b>Электропечь дуговая сталеплавильная, вместимость 3 т</b>			<b>1 шт.</b>
по данным ФЕР (в редакции 2001 г.): постановление Госстроя России от 07.08.2003 г. №142	по данным ФЕР (в редакции 2009 г.): Пр. Минрегион от 04.08.09 №321	по данным ФЕР (в редакции 2014 г.): Пр. Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	по данным ФЕР (в редакции 2017 г.): Пр. Минстроя РФ от 30.12.16 №1039/пр	Прямые затраты	93378,02
Прямые затраты	93161,61	Прямые затраты	93440,1	Прямые затраты	93378,02
Эксплуатация машин	73628,14	Эксплуатация машин	73566,06	Эксплуатация машин	73503,97
Оплата труда машинистов	5647,49	Оплата труда машинистов	5583,47	Оплата труда машинистов	5585,42
<b>ФЕР пусконаладочные работы:</b>					
<b>ФЕРп01-01-001-01</b>		<b>Генератор синхронный (компенсатор) напряжением до 1 кВ, мощностью до 100 кВт</b>			<b>1 шт.</b>
по данным ФЕР (в редакции 2001 г.): постановление Госстроя России от 07.08.2003 г. №142	по данным ФЕР (в редакции 2009 г.): Пр. Минрегион от 04.08.09 №321	по данным ФЕР (в редакции 2014 г.): Пр. Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	по данным ФЕР (в редакции 2017 г.): Пр. Минстроя РФ от 30.12.16 №1039/пр	Прямые затраты	607,07
Прямые затраты	673,25	Прямые затраты	607,07	Прямые затраты	607,07
Затраты труда рабочих	51	Затраты труда рабочих	45,9	Затраты труда рабочих	45,9
<b>ФЕРп01-01-015-01</b>		<b>Полупроводниковая высокочастотная система возбуждения синхронного генератора напряжением свыше 1 кВ со встроенным выпрямителем</b>			<b>1 система</b>
по данным ФЕР (в редакции 2001 г.): постановление Госстроя России от 07.08.2003 г. №142	по данным ФЕР (в редакции 2009 г.): Пр. Минрегион от 04.08.09 №321	по данным ФЕР (в редакции 2014 г.): Пр. Минстроя РФ от 30.01.14 №31/пр	по данным ФЕР (в редакции 2017 г.): Пр. Минстроя РФ от 30.12.16 №1039/пр	Прямые затраты	5715,68
Прямые затраты	6346,62	Прямые затраты	5715,68	Прямые затраты	5715,69
Затраты труда рабочих	460	Затраты труда рабочих	414	Затраты труда рабочих	414

и состав работ не меняется. Относительно сокращения показателя маш-час уменьшается и оплата труда машинистов. В редакции 2017 г. также наблюдается сокращение расходов на эксплуатацию машин и прямых затрат, которые зафиксированы на уровне 4956,62, в результате оказались ниже, чем в редакции 2001 г., которые составляли 5052,41.

В норме ФЕР27-03-008-05 наблюдается незначительное снижение прямых затрат от редакции 2001 г. до редакции 2017 г. также за счет сокращения показателя расхода эксплуатации машин. Такая ситуация наблюдается во всех остальных нормах, представленных в таблице 1, в том числе и в разделе ФЕР пусконаладочные машины, только снижение прямых затрат происходит в результате снижения затрат труда рабочих.

В норме ФЕР33-02-01-05 в редакции 2001 г. прямые затраты в несколько раз ниже, поскольку расценкой не учитываются материалы, расценка является «открытой». В дальнейших редакциях нормами учитываются материалы. Редакция 2014 г. по сравнению с редакцией 2009 г. отличается заменой кода ресурса эксплуатации машин, в результате чего сокращается расход показателя маш-час., но при этом стоимость этого показателя остается на прежнем уровне. Редакция 2017 г. характеризуется очень незначительным снижением прямых затрат за счет эксплуатации машин.

По нашим наблюдениям, в приведенных расценках нет существенных изменений. Несмотря на то, что редакция 2001 г. характеризуется более низкими по сравнению с другими редакциями размерами прямых затрат, она существенно не отличается от редакций 2009 г., 2014 г. и 2017 г. При этом сметно-нормативная база формировалась на основе базы 1984 года, в которой использовалось много ручного труда и устаревшей техники, поэтому эта база не может служить средством достоверного определения размеров капитальных вложений на выполнение строительно-монтажных работ.

На наш взгляд, необходимо делать акцент не на смене метода расчета с базисно-индексного на ресурсный, как это предлагается в рам-

ках концепции реформы ценообразования «400 дней» [5, 7], а на создании эффективного экономического инструментария, который создаст возможность быстро реагировать на появляющиеся новые технологии в строительстве и разрабатывать новые расценки сметно-нормативной базы, с помощью которых необходимые размеры капитальных вложений будут определяться с высокой точностью, что повысит эффективность проектно-сметной документации до высокого уровня.

## Литература

1. Анализ деятельности Главного управления государственной экспертизы, Федерального центра ценообразования в строительстве и промышленности строительных материалов // Бюллетень Счетной палаты РФ. 2015. — №4 (208).
2. Письмо Ассоциации экспертиз строительных проектов от 26 февраля 2014 г. №АЭ-01-14/15. По вопросу новой сметно-нормативной базы. — Москва, 2014.
3. Горячкин П. В., Айрапетян Н. Э. Анализ сметно-нормативной базы ценообразования в строительстве Минстроя России в новой редакции 2014 года. — Экспертно-аналитический доклад. — Москва, 2014 г.
4. Письмо Федерального центра ценообразования в строительстве и промышленности строительных материалов от 5 февраля 2016 г. №164-24467/фц «О Концепции реформирования системы ценообразования и сметного нормирования «400 дней».
5. Реформы ценообразования в строительстве. Обзор важных изменений на 2017 год. — М.: Экономика, 2016.
6. Письмо Ассоциации экспертиз строительных проектов от 19 июня 2015 г. №АЭ-01-15/33 по вопросу реформы системы ценообразования и сметного нормирования в строительстве.
7. Сырыгина Н. А. Стройка меняется, расценки — нет. Профессиональное строительное сообщество имеет свой взгляд на реформу по усовершенствованию существующей системы сметного нормирования. — М.: ГАУ МО «Мособлгосэкспертиза», 2017.



**Калинина Ольга Николаевна** — ведущий инженер отдела экспертизы проектов и смет службы заказчика Северо-Кавказской дирекции инфраструктуры — структурного подразделения Центральной дирекции инфраструктуры — филиала открытого акционерного общества «Российские железные дороги». Автор исследований по проблемам формирования и применения сметно-нормативной базы в энергетическом строительстве, оценки стоимости объектов, организации проектных работ, ценообразования в строительстве.

**Kalinina Olga Nikolaevna** — leading engineer of Department of examination of projects and estimates of the North Caucasus infrastructure Directorate — a structural unit of the Central infrastructure Directorate — branch of open joint stock company «Russian Railways». The author of researches on problems of formation and use of estimate-normative base in the energy, construction, valuation of objects, the organization of design work, pricing in construction.

344019, г. Ростов-на-Дону, пл. Театральная, 4  
4 Teatralnaya sq., 344019, Rostov-on-Don, Russia  
Тел.: +7 (951) 539-03-97; e-mail: olga\_kalinina579@mail.ru

---



# СОЦИАЛЬНАЯ СТРУКТУРА, СОЦИАЛЬНЫЕ ИНСТИТУТЫ И ПРОЦЕССЫ

УДК 330.34:001.102

## ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (на примере г. Новочеркаска Ростовской обл.)

© 2017 г. К. В. Воденко, О. С. Иванченко, К. С. Засименко

*Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ),  
г. Новочеркасск*

*Статья посвящена актуальным проблемам местного самоуправления. Рассматриваемые вопросы связаны с тем, что в условиях реализации Федерального закона от 06.10.2003 г. №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» расширяются формы участия граждан в управлении делами муниципальных образований. Отмечается, что степень влияния граждан и их организации на принятие важных решений на местном уровне играет особую роль в условиях модернизации российского общества. Делается вывод о том, что эффективная деятельность местного самоуправления как основы правового государства и гражданского общества является ключевой задачей политической повестки дня.*

*Ключевые слова: местное самоуправление; информационная политика; удовлетворенность; социально-экономическое развитие.*

*Article is devoted relevant a problem of local government. The issues related to the fact that in the conditions of realization of the Federal law of 06.10.2003, №131-FZ «On General principles of organization of local self-government in the Russian Federation» the forms of participation of citizens in managing the Affairs of municipalities expand. It is noted that extent of influence of citizens and their organization on adoption of important decisions at the local level plays a special role in the conditions of modernization of the Russian society. The conclusion that effective activity of local government as bases of the constitutional state and civil society is a key task of the political agenda is drawn.*

*Key words: local government; information policy; satisfaction; social and economic development.*

Социальная и политическая перестройка в России, формирование рыночных отношений объективно привели к повышению роли информации в жизни общества. Уровень развития информационного пространства начинает самым непосредственным образом влиять на экономику, деловую и общественно-

политическую активность граждан, другие стороны жизни общества.

Новые требования к условиям функционирования органов местного самоуправления, проблемы повышения эффективности и результативности деятельности способствуют тому, что вопросы информатизации



процессов управления муниципальным образованием входят в число приоритетных направлений деятельности органов местного самоуправления. Основное предназначение деятельности органов местного самоуправления — решение вопросов повседневной жизнедеятельности местного сообщества. Взаимодействие с местным населением — одна из главных задач органов управления. Таким образом, в зависимости от того, насколько эффективно выстроена работа с жителями, можно говорить о результативности и состоятельности деятельности местной администрации.

Органы местного самоуправления как субъекты управления определяют, разрабатывают и обеспечивают реализацию политики местного жизнеобеспечения и развития [4].

Обратная связь — это оформленная реакция населения на проводимую политику, действия или бездействие органа власти, доведенные до его (органа власти) сведения [2].

При этом важным моментом является то, что в развитом механизме прямой связи (от властных структур к народу) должны быть заинтересованы сами граждане, чтобы быть «в курсе положения дел» своей территории (так как это прямо или косвенно касается каждого гражданина). Если население имеет полную информацию, то оно способно адекватно оценивать проводимую политику местными властями, оценивать принимаемые управленческие решения и в целом оценивать социально-экономическую и политическую ситуацию. Также следует отметить,

что в адекватной оценке своей деятельности заинтересованы и местные органы власти.

Муниципальная информационная политика по своей сути должна отражать и учитывать множество интересов граждан, общественных организаций и движений, федеральных, региональных и муниципальных органов власти, государственных организаций и коммерческих структур. Муниципальная информационная политика России как государства, расположенного на огромной территории, должна также принимать во внимание различные уровни социально-экономического, научно-технического и культурного развития территории [3]. Отсюда возникает необходимость активного участия всех заинтересованных граждан и структур в конкретизации, развитии и реализации положений эффективной муниципальной информационной политики [5].

В ходе проведенного мониторинга<sup>1</sup> был определен интегральный индекс по трем показателям:

1. степень информированности населения о деятельности органов местного самоуправления;
2. степень удовлетворенности населения объемом получаемой информации;
3. стремление населения в получении информации о деятельности органов местного самоуправления.

Несмотря на удовлетворительные показатели информированности, прослеживается некая отчужденность населения к власти, которая характеризуется «нейтральностью» показателей. Одна из главных задач деятельности орга-

Таблица 1

**Сводная таблица интегральных показателей информированности населения о деятельности органов местного самоуправления**

Интегральный индекс	Показатель
Степень информированности населения о деятельности органов местного самоуправления	3,13
Степень удовлетворенности населения объемом получаемой информации	3,48
Стремление населения в получении информации о деятельности органов местного самоуправления	3,27

<sup>1</sup> Мониторинг «Информированность жителей муниципального образования город Новочеркасск» проводился в ноябре-декабре 2016 года. N = 1000 человек (жителей города, старше 18 лет, постоянно проживающих на территории города).

нов местного самоуправления состоит в демократизации системы социального управления, социально-экономического развития и укрепления гражданского общества, что предполагает повышение социальной и управленческой активности местного населения. К сожалению, на сегодняшний день местное сообщество характеризуется низкой правовой и управленческой культурой, пассивно-иждивенческой психологией, социальной апатией в решении вопросов муниципалитета, что неминуемо приводит отчуждению власти от народа, и, как следствие, к снижению социальной эффективности данного института в целом [1].

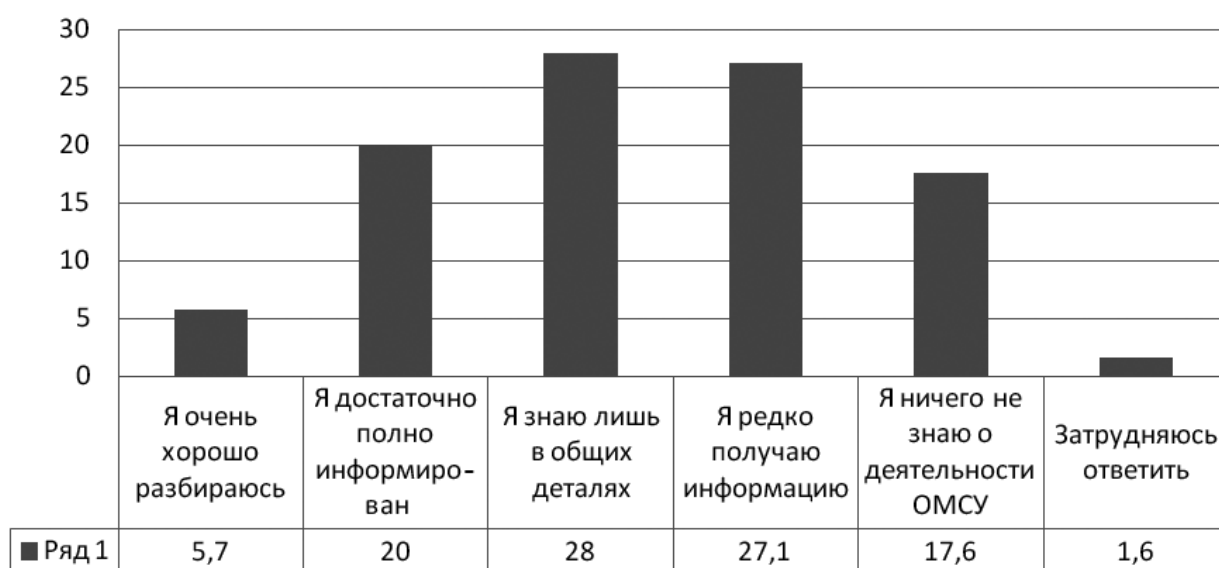
Информирование населения о деятельности администрации — ключевой элемент системы муниципального управления. Когда население знает о деятельности руководящих органов, понимает их цели, задачи и методы, оно четко определяет свои позиции, адекватно реагирует, активно откликается на их призывы. И наоборот, недостаточная информированность порождает неуверенность, подозрительность, пассивность, противодействие, безразличность. Поэтому особое место в деятельности администрации муниципального образования занимает вопрос регулярного информирования населения о проделанной работе по улучшению благосостояния территории, принятых решениях, важнейших событиях.

На первый взгляд, уровень информированности жителей города Новочеркаска име-

ет положительный уровень, и в то же время настораживает тот факт, что каждый пятый респондент ничего не знает о деятельности органов местного самоуправления, а каждый третий респондент знает лишь в общих деталях о работе местной власти (рис. 1).

В работе по информированию населения главная роль принадлежит средствам массовой информации, которые в большей степени, чем другие источники, способны получать достоверную информацию и доносить ее до населения. Жители города Новочеркаска получают информацию из следующих источников (табл. 2).

Несомненно, на первом месте среди источников у населения является телевидение (72%), на втором месте печатные СМИ (59,6%) и на третьем — Интернет (36,8%). Радио как источник получения информации снижает свои позиции, уступая Интернету. Обращает на себя внимание низкий показатель доли людей, получающих информацию на встречах с представителями органов местного самоуправления. Сейчас доля данного информационного источника незначительная и составляет порядка 5,8% от числа опрошенных. Депутатский корпус, как можно сделать вывод, вообще не работает с населением, что не позволяет, на наш взгляд, местным органам власти иметь более высокие оценки удовлетворенности населения ее работой. Наибольший эффект достигается



**Рис. 1.** Распределение ответов респондентов на вопрос: «Что Вы знаете о работе органов местного самоуправления?» (в % от количества опрошенных)

именно в результате живого диалога представителей власти с населением.

Следует отметить достаточно высокий процент (19%) жителей, использующих неформальные источники получения информации (общение с друзьями, родственниками, коллегами), т.е. ориентация людей на слухи, что зачастую приводит к оценкам исходя из сложившихся стереотипов, а не основанных на объективной информации.

В выстраивании информационной работы с населением важно учитывать и возрастную специфику населения. Если по большинству источников информации возрастных предпочтений не выявлено, то активно развивающемуся Интернету необходимо уделять более пристальное внимание, ориентируясь, прежде всего, на молодежь, поскольку именно молодежь в большей степени черпает информацию из данного источника (рис. 2.). Среди Интер-

нет-источников лидирующие позиции занимает сайт Администрации города (табл. 3).

При ответе на вопрос: «О каких органах местного самоуправления Вы информированы меньше всего?» каждый третий отметил Общественную палату города и каждый четвертый — деятельность территориальных групп (рис. 3).

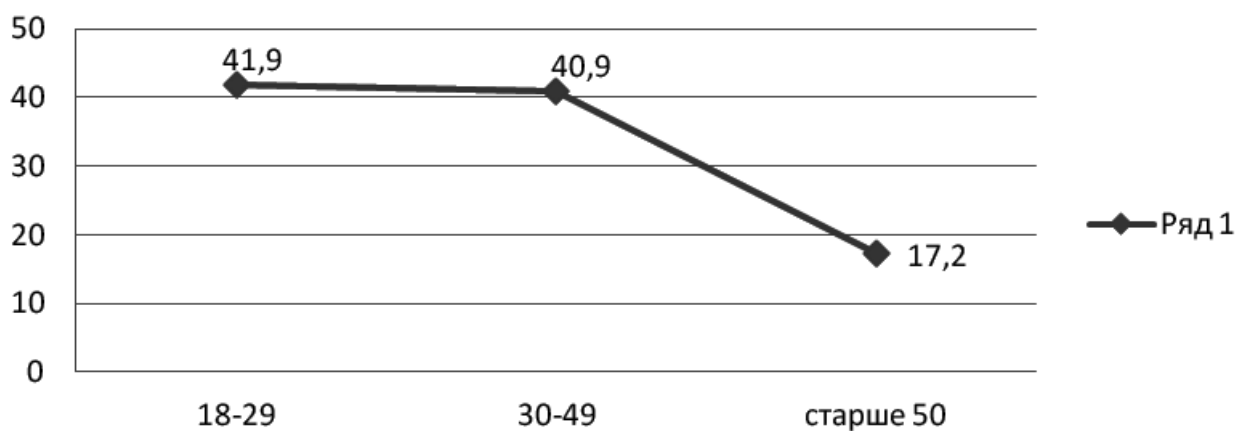
Основной результат деятельности органов местного самоуправления — повышение комфорта жителей города. Именно от решения будничных проблем, от желания услышать людей зависит их отношение к местным органам власти. Жителей города больше всего волнует информация из социальной сферы (31,5%), жилищно-коммунального хозяйства (22,8%), предоставление муниципальных услуг (21,1%) (табл. 4).

Вполне естественно, что наиболее волнующая и интересующая информация для жителей касается их повседневной жизни и насущ-

Таблица 2

**Рейтинг источников получения информации жителями  
о деятельности органов местного самоуправления**

Источники	Рейтинг	В % от количества опрошенных
Телевидение	1	72
Печатные издания	2	59,6
Интернет	3	36,8
Радио	4	26,4
Общение с коллегами	5	19
Встречи представителями	6	5,8



**Рис. 2.** Оценка населением использования Интернета в качестве источника информации о деятельности органов местного самоуправления в зависимости от возраста (в % от числа опрошенных)

Таблица 3

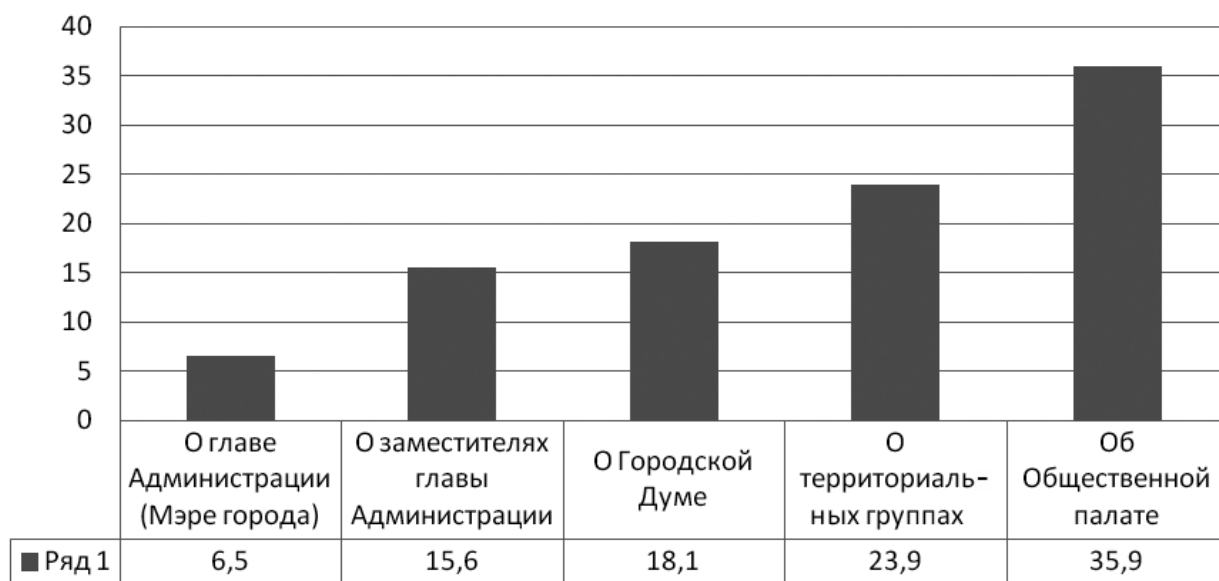
**Источники получения информации жителями города Новочеркаска  
о деятельности органов местного самоуправления**

Интернет-источники	В % от количества опрошенных
Сайт Администрации города	73,95
Информационный портал города	11,36
Информационный портал Ростовской области	13,63

Таблица 4

**Степень важности информации для населения  
о деятельности органов местного самоуправления**

Сфера деятельности ОМСУ	В % от количества опрошенных
Социальная сфера	31,5
Жилищно-коммунальное хозяйство	22,8
Предоставление муниципальных услуг	21,1
Здравоохранение	20,9
Спорт	14,6
Культура	12,2
Образование	10,1
Молодежь	8,3
Правопорядок	7,9
Землепользование и градостроительство	1,2
Муниципальное имущество	1



**Рис. 3.** Распределение ответов респондентов на вопрос: «О каких органах местного самоуправления Вы информированы меньше всего?»  
(в % от количества опрошенных)

Таблица 5

**Характер информации, которая интересует жителей города Новочеркаска**

Характер информации	В % от числа опрошенных
О мероприятиях, которые проводятся	52,2
О возможности получения социальной помощи	29,4
О реализации социальных инициатив	27,6
О расходах и поступлениях в бюджет	20,2
Анонс о предстоящих событиях	43,9
Социально-значимая информация	26
Информация о наличии различных объектов инфраструктуры	22,2
Статистические данные	15,9
Отчеты перед населением	9,7

ных проблем. Социальная сфера и жилищно-коммунальное хозяйство — наиболее болезненная сфера для любой территории нашей страны. Решение проблем и вопросов в указанных сферах требует ежедневного анализа и мониторинга ситуации со стороны как местной власти, так и местных жителей (табл. 5).

Подводя итог всему вышесказанному, следует отметить некую отчужденность граждан от местной власти, несмотря на положительную степень стремления (3,27%) жителями в получении информации о деятельности органов местного самоуправления, о необходимости транспарентности.

Местные жители должны проявлять инициативность и активность в решении насущных проблем. Нами представляется целесообразно поддерживать органами местного самоуправления территориальные органы общественного самоуправления, когда жители муниципальных образований могут участвовать в создании домовых комитетов, общественных советов при местных администрациях и других общественных организациях, деятельность которых направлена на решение местных проблем. Такое взаимодействие, тесная связь их деятельности с повседневными жизненными интересами обеспечат массовость, открытость, доступность органов местного самоуправления. Широкое вовлечение граждан в решение повседневных проблем, поощрение гражданской инициативы

повысят уровень доверия со стороны местного сообщества, информированность о решениях, принимаемых органами местного самоуправления.

**Литература**

1. *Иванченко О. С., Тихоновская С. А., Литвяк Р. К.* Развитие и реализация информационной политики в системе современного муниципального управления // *Гуманитарий Юга России*. — 2016. — №4. — Т. 20. — С. 152–161.
2. *Кобилев А. Г.* Муниципальное управление и социальное планирование в муниципальном хозяйстве / *А. Г. Кобилев, А. Д. Кирнев, В. В. Рудой*. — Ростов н/Д: Феникс, 2007. — 608 с.
3. *Рудой В. В. и др.* Мнение населения о современном состоянии местного самоуправления в сельских поселениях. Информационно-аналитические материалы международной научно-практической конференции «Эффективность самоуправления муниципальных образований городских и сельских поселений (опыт России и Германии)». — Ростов-на-Дону: Изд-во СКАГС, 2011.
4. Федеральный закон от 06.10.2003 №131-ФЗ (ред. от 15.02.2016) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» // *Консультант-Плюс*.
5. *Шуба К.* Местное самоуправление в современной России: достижения и проблемы // *Власть*. — 2010. — №8. — С. 21–25.

Поступила в редакцию

24 февраля 2017 г.



**Воденко Константин Викторович** — доктор философских наук, профессор кафедры «Управление социальными и экономическими системами» ЮРГПУ(НПИ). Сфера научных интересов — институциональная социология, государственное управление системой образования, социокультурная проблематика.

**Vodenko Konstantin Victorovich** — doctor of philosophical Sciences, Professor of «Management of social and economic systems» Department of the South-Russian state Polytechnic University (NPI). Sphere of scientific interests — institutional sociology, public administration education, socio-cultural issues.

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132  
132 Prosveshcheniya st., 346528, Novocherkassk, Russia  
Тел.: +7 (8635) 25-50-45; e-mail: vodenko-kv@rambler.ru



**Иванченко Ольга Сергеевна** — кандидат социологических наук, доцент кафедры «Управление социальными и экономическими системами» ЮРГПУ(НПИ). Сфера научных интересов — социология научной деятельности, социальные аспекты государственного и муниципального управления.

**Ivanchenko Olga Sergeevna** — candidate of sociological Sciences, associate Professor of «Management of social and economic systems» Department of the South-Russian state Polytechnic University (NPI). Sphere of scientific interests — sociology of scientific activity, the social aspects of state and municipal management.

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132  
132 Prosveshcheniya st., 346528, Novocherkassk, Russia  
Тел.: +7 (8635) 25-50-45; e-mail: olga.ivanchenko1509@mail.ru



**Засименко Константин Сергеевич** — магистр кафедры управления социальными и экономическими системами ЮРГПУ(НПИ).

**Zasimenko Konstantin Sergeevich** — master of «Management of social and economic systems» Department of the South-Russian state Polytechnic University (NPI).

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132  
132 Prosveshcheniya st., 346528, Novocherkassk, Russia  
Тел.: +7 (8635) 25-50-45; e-mail: vodenko-kv@rambler.ru

УДК 31 (316.3)

## К ВОПРОСУ ОБ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, СОЦИАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ И АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОТИВОРЕЧИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

© 2017 г. Н. А. Кострова

*Адыгейский государственный университет, г. Майкоп*

*Традиционным подходом в современной социологии является рассмотрение интеграционных процессов в современном обществе. Анализ ситуации свидетельствует о том, что говорить об интеграции можно лишь в узком смысле. Фактически обратной стороной повышения интенсивности социально-коммуникационных процессов является активизация деструктивного потенциала, заложенного в противоречиях интересов и иных различиях участников взаимодействия. Этот принцип справедлив как при анализе внутренних процессов, так и при рассмотрении глобальных тенденций взаимодействия. В статье рассматривается проблема опосредованного воздействия участников социального взаимодействия друг на друга, производится постановка вопроса о негативных последствиях социального взаимодействия, проводится различение интенсификации взаимодействия и социальной интеграции.*

*Ключевые слова: интеграция; общество; взаимодействие; система; социальные противоречия; глобализация.*

*Traditional approach in modern sociology is consideration of integration processes in modern society. The analysis of a situation demonstrates that it is possible to speak about integration only in narrow sense. Actually, a reverse side of increase in intensity of social and communication processes is activization of the destructive potential of contradictions of the interests and other distinctions of participants of interaction. This principle is fair both in the analysis of internal processes, and by consideration of global tendencies of interaction. In article the problem of the mediated influence of participants of social interaction at each other is considered, formulation of the question about negative consequences of social interaction is made, distinction of an intensification of interaction and social integration is carried out.*

*Key words: integration; society; interaction; system; social contradictions; globalization.*

Одним из популярных направлений в современной социологии является рассмотрение всеобщей взаимосвязи социальных явлений. Общество рассматривается как система, в которой все элементы взаимосвязаны и опосредованно влияют друг на друга. Эта идея содержит в себе глубокую перспективу раскрытия закономерностей общественного развития, поскольку помимо прямого рассмотрения отдельных социальных явлений позволяет рассмотреть их общую включен-

ность в социальный контекст. Вместе с тем постановка вопроса о взаимосвязи явлений предполагает классификацию возможных типов взаимодействия элементов социального устройства. И здесь обнаруживается важная закономерность: социальные связи могут иметь как конструктивный, так и деструктивный характер. Иными словами, отдельные социальные явления могут как поддерживать существование друг друга, так и, напротив, противоречить друг другу, что находит отра-



жение в таких процессах, как конкуренция, развитие социальных конфликтов, снижение эффективности отдельных социальных сфер и т.д. Рост уровня взаимосвязи общественных явлений далеко не всегда оказывает на них благоприятное воздействие, доказательством чему может служить наличие деструктивных факторов, определяющих нарушение тех или иных социальных механизмов. На общем уровне можно выделить два ведущих принципа, характеризующих общественное развитие: интеграцию социальных элементов и конфликт между ними. В той или иной степени данные принципы находят реализацию в любой социальной системе.

Современное общество характеризуется высокими темпами развития, что находит отражение в таких процессах, как дифференциация социальных функций, рост числа носителей общественной структуры, усложнение системы взаимодействия членов общества, рост масштаба социально-государственных образований и усложнение культуры. Отдельного внимания заслуживает изменение масштабов социальных процессов. Современный уровень развития информационных и транспортных технологий определяет возникновение широких возможностей по установлению взаимодействия между социальными акторами, удаленными друг от друга географически, что знаменует выход общественных отношений на новый уровень. Растет их интенсивность, повышается эффективность отдельных функциональных сфер жизни общества, возникают принципиально новые формы отношений, выходящие за рамки территориальной определенности отдельных государств. Все это в совокупности может быть обобщено как глобальная интенсификация социального взаимодействия. В прямом соответствии с этим в современной социальной теории развертывается идея глобальной интеграции как общей тенденции развития современного мира. Однако, как было уже показано выше, взаимодействие далеко не всегда носит конструктивный характер, и потому стихийное увеличение интенсивности взаимодействия грозит возникновением другой глобальной тенденции — выхода конфликтных (и деструктивных в целом) процессов на принципиально новый уровень. В соответствии с этим приобретает актуальность

постановка вопроса о соотношении категорий взаимодействия, интеграции и социальных противоречий в развитии современного общества в контексте системной теории. Поясняя данный пункт рассуждения, отметим, что любое устойчивое взаимодействие порождает структуру взаимодействия, обладающую определенными характеристиками и способную к самовоспроизводству. Исследование таких устойчивых структур представляет собой объект системной теории, при этом от способа понимания категории «система» во многом зависит содержание данной теории и ее эвристический потенциал.

Понятие системы имеет длительную историю рассмотрения, при этом существует множество различных его трактовок, что, с одной стороны, осложняет его применение, с другой — способствует рассмотрению различных аспектов взаимодействия в русле системной теории. Ключевым аспектом системной теории является положение о взаимосвязи различных объектов (будь то смысловые конструкции или детали механизма), в результате которой они в совокупности приводят к возникновению составного объекта, обладающего собственными свойствами. Само понятие «система» содержит в себе отсылку к идее целостности, что предполагает отсутствие разнородности частей, участвующих во взаимодействии, их подчиненность некоему общему организующему принципу. Взятая в таком понимании, система рассматривается как органическое целое, в котором различные элементы устроены в соответствии с характеристиками друг друга и общей направленностью результирующей системы. Ближе всего к подобной трактовке системы адекватно функционирующие биологические объекты, части которых имеют собственные функции, подчиненные общей направленности живых организмов на поддержание собственного существования и самовоспроизводство. Именно в русле подобной системной теории трактуется понятие интеграции. Так, например, в философском словаре интеграция трактуется как «сторона процесса развития, связанная с объединением в целое ранее разнородных частей и элементов». При этом предполагается, что «процессы интеграции могут иметь место как в рамках уже сложившейся системы — в этом случае они



ведут к повышению уровня ее целостности и организованности, так и при возникновении новой системы из ранее несвязанных элементов» [5]. Фактически взятая в данном ключе интеграция рассматривается как объединение элементов в систему, либо как включение в уже существующий системный объект нового элемента. Отсюда можно прийти к выводу, что любое формирование системы есть интеграция, однако это справедливо только при условии узкого рассмотрения системы, включающего в себя критерий оценки ее внутренней целостности и согласованности элементов между собой.

Вместе с тем существует еще одна, значительно более широкая трактовка понятия системы, в рамках которой в качестве системы рассматривается не столько органическая целостность структуры взаимодействия, сколько сам факт его наличия. Так, например, согласно одному из определений, данных Бергаланфи, система представляет собой «комплекс элементов, находящихся во взаимодействии» [4]. При таком подходе вопрос о том, каковы характеристики данной взаимосвязи, отходит на второй план, оставляя возможность для допущения внутренних противоречий в рамках рассматриваемой системы. Именно такой подход к рассмотрению системных объектов, а, точнее, его различие с органическим рассмотрением систем позволяет поставить вопрос о глубоком различии между формированием взаимодействия (которое может быть каким угодно, например, конфликтным или смешанным) и интеграцией.

Рассматривая вопрос аналитически, следует отметить, что понятие взаимодействия охватывает значительно более широкий спектр явлений, нежели понятие интеграции. Вместе с тем взаимодействие без интеграции предполагает наличие скрытых или явных противоречий между участниками взаимодействия, связанных с их разнородностью, которая может проявляться как на уровне индивидуальных характеристик элементов взаимодействия, так и на уровне расхождения в их целеполагания. Таким образом, применительно к социальной сфере можно судить о том, что существует различие между интеграционными процессами и установлением взаимосвязи между элементами общественной структуры: последнее предполагает воз-

можность скрытых или явных противоречий, реализация которых представляет собой возникновение социального конфликта (вплоть до деструкции системы взаимодействия).

Большой вклад в раскрытие социального аспекта системного взаимодействия был сделан в рамках теории структурного функционализма. В ней рядом выдающихся социологов (Т. Парсонс, Р. Мертон и др.) был поставлен вопрос о функции социальных подсистем как выражающем их целеполагание системообразующем принципе [3, 2]. В русле структурного функционализма были рассмотрены различные измерения взаимодействия с точки зрения классификации социальных функций. Результатом этого стало рассмотрение функциональных подсистем общества, что стало идейным основанием рассмотрения интеграционных процессов в обществе с институциональной точки зрения. Одна из основных проблем, связанных с осуществлением подобного подхода, состоит в том, что социальное взаимодействие зачастую полифункционально, в результате чего можно судить об органичности взаимодействия в одних вопросах и одновременно — нарастании противоречий в других. Примером подобного явления может быть эффективная трудовая деятельность, детерминированная высоким уровнем профессиональных качеств работников, и одновременно — развитие межличностного конфликта, базирующегося на основании индивидуальных противоречий, не имеющих прямого отношения к трудовой деятельности. Рассматриваемые, как носители трудовых функций, работники эффективно (органично) взаимодействуют друг с другом, в то время как на уровне межличностной коммуникации речь идет о нарастании конфликта. Именно в русле данной идеи, а именно конфликтного потенциала полифункциональности социального взаимодействия нами будут рассмотрены актуальные тенденции интенсификации социальных отношений.

На современном этапе развития общества происходит активное повышение условий для формирования социальных взаимосвязей (что связано с усложнением общественной структуры, расширением спектра функциональных отношений, повышением общей социальной динамики и т.д.). Что немаловаж-

но, некоторые из развертывающихся процессов носят глобальный характер и охватывают социальную жизнь целых стран, изменяя ее в ту или иную сторону. Проблема заключается в том, что интенсификация социальных связей, получившая в теоретической традиции наименование глобальной интеграции, на деле содержит в себе оборотную сторону — интенсификацию конфликтных тенденций. В этой связи тенденции глобализации можно рассматривать в русле постановки вопроса о глобальной конфликтации, что связано с повышением интенсивности конфликтов интересов участников глобального взаимодействия и актуализацией противоречий между ними. Для иллюстрации данного явления достаточно привести в пример активное развитие таких деструктивных явлений, как экстремизм [1], организованная преступность, социальный дисбаланс политических систем, ориентированных на внешнее взаимодействие, возникновение политических и экономических конфликтов интересов.

Одним из аспектов развертывающихся деструктивных тенденций становится то, что возникновение социального взаимодействия, основанное на определенных прагматических целях, в конечном итоге влечет за собой формирование комплексного воздействия социальных акторов друг на друга, при котором наряду с исходным, прагматически оправданным результатом (повышение экономической эффективности общества, обогащение культуры и т.д.) имеет место сближение участников взаимодействия в ряде других отношений, что влечет за собой актуализацию различий и, соответственно, противоречий между ними. Еще одним вариантом является навязывание социальных моделей, связанных с реализацией определенной сформированной на их основании системы отношений, в результате чего имеет место возникновение социального дисбаланса в локальных обществах.

Все это в совокупности позволяет судить о необходимости различения интеграционных процессов и процессов интенсификации социальных взаимосвязей. Как становится видно из проведенного обзора, последнее реализуется в результате стихийного объединения различных по своим социальным характеристикам участников общественных отношений в функциональные системы взаимодействия.

Поскольку под интеграцией понимается органичное соединение элементов системы, интегративные процессы предполагают приведение элементов взаимодействия в соответствие друг другу, что предполагает ограничение спектра коммуникационных процессов функционально определенными, а также осуществление социальной регуляции с учетом опосредованной взаимосвязи функциональных элементов общественной структуры. Как уже было показано выше, стихийные процессы налаживания социальных отношений основаны в первую очередь на исходной прагматике функционального целеполагания. Это определяет важность формирования внешних регулятивных структур, определяющих структуру и характер интеграционных процессов, а также их интенсивность.

Следует отметить, что осуществление социальных отношений с учетом их системных последствий — значительно более сложная задача, и, в частности, ее реализация предполагает некоторое снижение чистой эффективности отдельных регулируемых сфер. Примером тому является государственное регулирование экологичности производства (и связанные с ним материальные издержки экономических предприятий), а также осуществление особой таможенной политики, ориентированной на развитие внутреннего производственного сектора. Вместе с тем современное общество нуждается в интеграционных процессах, свободных от деструктивных последствий, что имеет высокую значимость на уровне общей перспективы социального развития. С учетом того, что речь идет о воздействии на международные процессы, задача развития интеграционных тенденций и минимизации деструктивных последствий функционального взаимодействия не может быть разрешена силами какого-либо одного государства. Это свидетельствует о том, что постановка данного вопроса должна быть адекватно осуществлена на международном уровне, с формированием эффективного международного института регуляции институциональных и культурных процессов. Данная задача имеет стратегическое значение и на настоящем этапе требует развития теоретического аппарата для оценки и прогнозирования последствий интенсификации взаимодействия в различных сферах.

**Литература**

1. *Кубякин Е. О.* Основания социологического обоснования феномена экстремизма. Экстремпарантность [Текст] / Е. О. Кубякин. — Краснодар: [б. и.], 2014. — 155 с.

2. *Мертон Р.* Социальная теория и социальная структура / Роберт Мертон. — М.: АСТ: АСТ МОСКВА: ХРАНИТЕЛЬ, 2006. — 873 с.

3. *Парсонс Т.* Система современных обществ / Пер. с англ. Л. А. Седова и А. Д. Кова-

лева. Под ред. М. С. Ковалевой. — М.: Аспект Пресс, 1998. — 270 с.

4. *Садовский В. Н.* О принципах исследования систем. (В соавт. с В. А. Лекторским) // Вопросы философии, 1960. — №8.

5. *Философский энциклопедический словарь.* — М.: Советская энциклопедия. Гл. редакция: Л. Ф. Ильичев, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалев, В. Г. Панов. 1983.

Поступила в редакцию

2 февраля 2017 г.



**Кострова Наталья Анатольевна** — аспирант кафедры философии и социологии Адыгейского государственного университета, заместитель директора по научной работе института «Высшая школа приватизации и предпринимательства».

**Kostrova Natalya Anatolievna** — Postgraduate student of the Department of Philosophy and Sociology of the Adyghe State University, Deputy Director for scientific work of the Institute «Higher school of privatization and entrepreneurship».

385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 208  
208 Pervomayskaya st., 385000, Maykop, Republic of Adyghea, Russia  
Тел.: 8 (772) 57-08-31; e-mail: adsu@adygnet.ru

# ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

УДК 005.336.2+001.895-057.875

## АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

©2017 г. *Е. А. Сизухина*

*Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ),  
г. Новочеркасск*

*Для успешной модернизации сферы образования, активно проходящей в последние годы, вузы должны оценивать именно освоенную студентами компетентность. Следовательно, возрастают требования к надежности оценивания уровня профессиональной подготовки кадров и компетентных специалистов для современного российского бизнеса.*

Ключевые слова: *компетентный; компетентность; бизнес-образование.*

*For the successful modernization of the education sector, actively held in recent years, the Universities have to evaluate it mastered by the students competence. Consequently, requirements to reliability of assessment of the level of professional training and competent personnel for the modern Russian business increase.*

Key words: *competent; competence; business education.*

В условиях значительных социально-экономических трансформаций, происходящих в России, возрастает потребность современного рынка труда в высококвалифицированных специалистах. Система высшего образования призвана решать задачи подготовки конкурентоспособного выпускника, обладающего необходимыми компетентностями в различных сферах человеческой жизнедеятельности, включая профессиональную.

В отечественной педагогике понятие «компетентность» начинает использоваться в качестве понятия, характеризующего конечный результат обучения в последней четверти XX века (Н. В. Кузьмина, А. К. Маркова, Л. А. Петровская). Исследователями выделяются виды, определяющие классификационные модели компетентностей (А. В. Хуторской, И. А. Зимняя и др.) [1, 2, 3].

Сложная структура компетенции была отмечена в «Стратегии модернизации общего образования» (2001 г.), а само понятие «компетентность» включено в текст «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года».

Тем не менее, компетентностный подход не нашел применения в квалификационных характеристиках специалистов 1981–1991 гг., ГОС ВПО 1992–2003 гг., и только ФГОС ВПО 2010 г. ввели компетентностный подход в образовательный процесс [7, 8, 9, 10].

Введение компетентного подхода требует инновационных технологий обучения бакалавров и магистров. Процесс модернизации сферы образования, активно проходящий в последние годы, поставил ряд чрезвычайно актуальных задач. В образовательной деятельности вузов к ним можно отнести:

— разработку современных технологий достижения запланированных результатов образования и их измерения;

— разработку и реализацию вариативных учебных планов и программ;

— усиление практической и личностно ориентированной направленности процесса обучения;

— определение необходимого и достаточного объема профессиональных знаний, умений, навыков и способов деятельности;

— обоснование требований к компетенциям выпускника.

Это обусловило возникновение новых институциональных потребностей, в частности, потребностей в профессиональной подготовке специалистов для современного российского бизнеса [4].

Разберемся, какие же инновации используются при организации образовательного процесса. Шичков А. Н. предложил одно из наиболее полных определений инноватики. Это область знаний, содержащая теорию и практику организации процессов коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, позволяющих произвести и реализовать образовательный процесс, имеющий конкурентные преимущества на внутреннем и внешнем рынках подготовки специалистов. Инноватика содержит методологию, методы и подходы к управлению на основе стоимости бизнеса [11].

Был проведен анализ и рассмотрены предпосылки инновационного развития образовательного процесса на базе стандартов поколения три плюс, и выявлено, что данные стандарты предусматривают компетентностный подход к оценке знаний студентов [4, 7, 8, 9]. В предыдущих стандартах был необходим только контроль по дисциплинам учебного плана. Он не дает объективной оценки компетентности освоения профиля обучающегося, поэтому возникает актуальность разработки методологии и технологии интегральной оценки освоения студентами необходимых компетенций. Опосредующими факторами реализации интегративной модели выступают: личностно-профессиональные пространства субъектов образовательного процесса, комплекс учебно-методических материалов, модели обучения.

При этом компетентность определенного вида описывается компонентами. Как показывает анализ работ исследователей, компетентность определенного вида характеризуется от 5 до 15 выражений, определяемых компетенциями.

Под компетенцией понимается не только «общая способность специалиста мобилизовать в профессиональной деятельности свои знания, умения, а также обобщенные способы выполнения действий». Ключевые компетенции обеспечивают универсальность специалиста и проявляются в конкретных социальных и профессиональных ситуациях [4].

Под ключевой квалификацией обычно понимается объединяющий психологические качества, способности, знания, умения и навыки специалиста комплекс, обеспечивающий эффективное выполнение определенной профессиональной функции (или нескольких функций) и составляющий один из компонентов общей квалификации работника. Ключевые компетентности, компетенции и квалификации в сопряжении с образовательными стандартами выступают факторами, организующими концептуальную модель профессионально-образовательного пространства личности. Компетентностный подход актуализирует обновление содержания профессионального образования в ответ на изменяющуюся социально-экономическую среду, обуславливая тем самым целеполагающие ориентиры личностно-профессионального развития, расширяя пределы образовательной среды [1, 2, 3].

Содержание компетенций — это особым образом сконструированная, адаптированная и логически выстроенная информационная модель окружающей действительности и осваиваемой деятельности обучающихся.

Проектирование содержания — это и есть построение такой модели, и подразумевает оно определение необходимого объема, структуры и последовательности изучения учебного материала для получения тех или иных компетенций.

Современный специалист должен обладать политехническим мышлением, характеризующимся как сложное системное образование, развитие которого требует структурирования компетенций, декомпозируемых на образовательные модули содержания про-

граммы дисциплины, раскрывая содержание предмета в инвариантном и вариативных конкретных формах существования [12].

Тем самым решается задача подготовки специалиста, способного на единой деятельностной основе, методологически ориентированной основе решать разнотипные профессиональные задачи.

### Литература

1. Петровская Л. А. Компетентность в общении. — М., 1989.
2. Зимняя И. А. Социально-профессиональная компетентность как целостный результат профессионального образования (идеализированная модель) // Проблемы качества образования. Кн. 2. — Уфа: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005.
3. Хуторской А. В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций // Интернет-журнал «Эйдос». — 2005. 12 декабря.
4. Стратегия модернизации содержания общего образования. Материалы для разработки документов по обновлению общего образования. — М., 2001.
5. Assefa M., Sedgwick R. Evaluating the Bologna degree in the US. World education news and reviews, March/April 2004.
6. Stund Goteborg Declaration. 25 March 2001. ESffi.
7. Высшее и послесреднее профессиональное образование в Центральной и Восточной Европе. Доклад по странам, подготовленный Европейским фондом образования и Советом Европы. ЕФО. — 152 с.
8. Байденко В. И. и др. Проектирование ГОС ВПО нового поколения. Методические рекомендации для руководителей УМО вузов Российской Федерации. Проект. — М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005.
9. Байденко В. И. Компетентностный подход к проектированию ГОС ВПО (методологические и методические вопросы). Методическое пособие. — М., 2005.
10. Зарубежный опыт реформ в образовании. Аналитический обзор. Материалы к заседанию Государственного Совета Российской Федерации, 2001. — С. 24.
11. Шичков А. Н. Ситуационный анализ рыночного уклада в муниципальном округе (районе): монография. — Вологда: ВоГТУ, 2013.
12. Елисеев И. Н. Математические модели и комплексы программ для автоматизированной оценки результатов обучения с использованием латентных переменных: автореферат. — Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2014.

Поступила в редакцию

16 января 2017 г.



**Сизухина Евгения Анатольевна** — старший преподаватель кафедры «Производственный и инновационный менеджмент» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ). Автор исследований в области инновационного развития педагогики и образовательных коммуникаций.

**Sizukhina Evgeniya Anatol'evna** — senior lecturer of the Department «Production and innovation management» of the South-Russian state Polytechnic University (NPI). Author of studies in the field of innovative development of pedagogics and educational communications.

346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132  
132 Prosveshcheniya st., 346428, Novocherkassk, Russia  
Тел.: 8 (904) 347-61-65; e-mail: evgeshka1201@yandex.ru

---

---