

УДК 330.322.013 + 69.003

## НОВЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

**Мешкова Т.Е.**

*ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)», Челябинск,  
e-mailadmin@susu.ac.ru, atlic@susu.ac.ru, umu@susu.ac.ru*

Настоящая статья посвящена вопросам экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности в современных макроэкономических условиях. Перечислены причины неблагоприятного развития экономики России в целом и строительной отрасли в частности. Предложено использование системного подхода, позволяющего совершенствовать процессы создания оптимальных управляющих схем и программ в стохастических системах на различных уровнях иерархии на базе методов определения информационной энтропии и негэнтропии. Выделена причина стохастичности, необратимости и нелинейности процессов, протекающих в реальных системах. Определена информационная негэнтропия как объект собственности при регулировании инвестиционно-строительного сектора экономики. Представлена возможность установления и изменения объектных и территориальных квот (пределов эмиссии) и использование полученных показателей предприятиями – участниками инвестиционно-строительных проектов. Выделены основные функции государственного управления в системе инвестиционно-строительной деятельности.

**Ключевые слова:** макроэкономическая ситуация, экономическое регулирование, информационно-энтропийный подход, системная негэнтропия, экономическое развитие

## NEW WAYS OF INVESTMENT AND CONSTRUCTION ACTIVITY ECONOMIC REGULATION IN MODERN MACROECONOMIC ENVIRONMENT

**Meshkova T.E.**

*South Ural State University (National Research University),  
Chelyabinsk, e-mailadmin@susu.ac.ru, atlic@susu.ac.ru, umu@susu.ac.ru*

The article covers the issues of investment and construction activity economic regulation in modern macroeconomic environment. It lists the reasons for the adverse development of Russian economy on the whole and the construction sphere in particular. It also proposes a systematic approach, which allows modernizing the establishment of optimum management schemes and programs in stochastic systems at various hierarchical levels based on the information entropy and negentropy (negative entropy) assessment. The reason for the randomness, irreversibility and nonlinearity of the process unfolding in the real systems are found. The negative information entropy is defined as a property item used for the regulation of the investment and construction sector. A possibility to establish and measure the object and territory quotas (emission limits), and to use the resulting indices by the enterprises participating in the investment and construction projects is presented. The major functions of government control in the investment and construction activity system are defined.

**Keywords:** macroeconomic environment, economic regulation, information-entropy approach, negative system entropy, economic development

В настоящее время общую макроэкономическую ситуацию в России нельзя назвать благоприятной и стабильной. Девальвация рубля, вызванная резким падением цен на нефтересурсы, влечет за собой ослабление как экономики в целом, так и отдельных ее отраслей. Последствия неутешительны – это повсеместный рост цен, снижение платежеспособного спроса, сворачивание инвестиционного процесса, увеличение безработицы и, как следствие, снижение жизненного уровня, а по сути, обнищание отдельных слоев населения, что приводит к усилению поляризации общества, а это, в свою очередь, вызывает эскалацию социальной и политической напряженности.

Развитие такого сценария событий российской экономики в целом и ее отраслей

в частности определяется наличием следующих причин: во-первых, это процессы глобализации, которые охватывают все сферы экономики и приводят к усилению глобальной конкуренции. Во-вторых, это тенденция инновационного развития экономики посредством научно-технического прогресса, которая предполагает способность использования новых технологий при более высоком профессиональном уровне человеческого капитала. В-третьих, это необходимость переориентации экспортно-сырьевой модели российского рынка на инновационно-технологическую, предполагающую переориентацию с бюджетного финансирования на инвестиционное.

В свете последних событий решение данных вопросов требует незамедлительных

регулирующих воздействий со стороны государства. В настоящий момент Минэкономразвития разработан проект антикризисных мер по стабилизации экономической ситуации и ускорению экономического роста. В числе главных выступают: структурная перестройка экономики и поддержка инвестиционного климата в стране, региональная поддержка, поддержка основных отраслей экономики и поддержка социального сектора. Основными источниками финансирования являются федеральный бюджет и антикризисный фонд правительства [1]. В число ключевых отраслей, попадающих в данный проект, включен и строительный сектор, поскольку данный сегмент является стратегически важным для российской экономики. Его основной задачей на сегодняшний день является создание эффективной инфраструктуры, отвечающей современным критериям как производителей – предприятий реального сектора экономики, так и потребителей с точки зрения доступности жилья и объектов социально-культурного назначения, с наименьшими затратами и максимально инновационным способом. Поэтому для решения существующих проблем строительной отрасли необходимы определенные системные преобразования, способствующие эффективности реализации инфраструктурных проектов, увеличивающих промышленно-экономический потенциал Российской Федерации и эффективности усилий по наращиванию объемов жилищного строительства, которое занимает ведущие позиции в отрасли и экономике в целом. Анализируя развитие строительной отрасли за последние годы, можно проследить ряд значительных изменений, связанных как с перестройкой российской экономики, так и с процессами, происходящими на глобальном уровне.

С момента реформ, проводимых в 90-е годы, резко возросла доля жилищного строительства. Этому способствовала приватизация жилья и появившаяся возможность его продажи и приобретения в собственность. Наряду с этим фактически произошло финансирование жилищного строительства населением на всех стадиях его возведения. Но заинтересованность населения в инвестировании не снижается, поскольку данное вложение средств предполагает улучшение жилищных условий и сохранность сбережений.

Урбанизация как процесс роста количества городских поселений и образования в них центров политических, экономических и социально-культурных процессов вызывает возрастание численности населения в крупных городах и их агломерациях, что, в свою очередь, способствует активному раз-

витию градостроительства. С одной стороны, это позитивная тенденция связанная, во-первых, с улучшением условий жизни, таких как удобство, комфорт, защищенность благодаря развитой инфраструктуре, а во-вторых, с возможностью самосовершенствования и самореализации. Но с другой стороны, повышение роли городов в жизни общества порождает ряд проблем, которые требуют безотлагательного решения. Увеличение концентрации населения городских территорий предполагает возрастание количества объектов строительства, но, как правило, это новые здания и сооружения, а модернизация и реконструкция существующих объектов не проводится или проводится крайне редко. Отсутствие грамотной градостроительной политики предопределяет устойчивую тенденцию развития более привлекательных территорий с точки зрения престижности, удобства, экологичности и близости коммуникационных систем. Новая застройка таких районов сопровождается интенсивным уплотнением существующей, что приводит к неравномерности и нерациональности использования городских и пригородных территорий. Данный процесс активно способствует уменьшению численности населения поселков, деревень, малых городов, возникновению проблем транспортной инфраструктуры, а критическое состояние ЖКХ, загрязнение окружающей среды и автомобилизация завершают этот неполный список. Итогом является отсутствие целостности социально-экономического пространства и нарушение гармонизации среды обитания.

Законодательная и нормативная база в сфере градостроительства не отвечает требованиям обеспечения роста объемов жилищного строительства и комплексного развития территорий. Комплексное стратегическое социально-экономическое планирование в той форме, в которой оно осуществляется в настоящее время, не содержит в себе конкретизированной и проектно осмысленной пространственной идеи или стратегии развития страны [5].

Одним из методов решения проблемы регулирования инвестиционно-строительной деятельности может стать системный подход, который содержится в ключевых положениях, сравнительно новой науки – инфодинамики, занимающейся выявлением наиболее общих закономерностей в процессах передачи, изменения, обработки и хранения информации (или её связанного вида: негэнтропии). С помощью разработанных методов определения информационной энтропии и негэнтропии можно усовершенствовать процессы создания оптимальных управляющих схем и программ в стохастических системах на различных уровнях иерархии [3].

Побочным эффектом научно-технического прогресса является значительное увеличение максимальной системной энтропии ( $S$ ), одной из важнейших информационных характеристик, представляющей собой количественную меру беспорядка. Процесс этот, к сожалению, необратим, имеет всеобщий характер, и его динамика практически не поддается регулированию. Негэнтропия, наоборот, означает меру упорядоченности и организованности системы или качество имеющейся в системе информации. Практика показывает, что даже достижение динамического равновесия потоков энтропии и негэнтропии ( $G$ ) в современной социально-экономической системе является крайне сложной управленческой задачей [4]. Желание же обеспечить т.н. «устойчивое развитие», которое можно охарактеризовать непрерывным и опережающим ростом обобщенной системной негэнтропии, требует получения, обработки, а главное – связывания информации в количестве существенно большем, чем ее объем, рассеиваемый в соответствии с ростом  $S$ . Исследования показывают, что интуитивная недооценка  $S$  и переоценка наличия  $G$  являются главными источниками ошибок при разработке схем управления, контроля и развития, многочисленных недоразумений и огромных дополнительных материальных затрат поскольку большинство людей считают модели и реальные системы изоморфными. Решающее значение имеет принцип определения  $S$  и  $G$  управляющих и управляемых систем и их элементов. Это дает возможность выявить изменение этих параметров во времени, выявить потоки эффективной информации в системе, отбросить несущественные факторы и выработать необходимые управляющие воздействия. В итоге открываются новые возможности для разработки оптимальных систем управления.

Ключевым вопросом при разработке метода экономического регулирования деятельности субъектов строительного рынка является правильное определение нового предмета собственности, поскольку от этого будет зависеть вся структура формируемого рынка и правила поведения его участников – продавцов, покупателей и посредников. С точки зрения современных представлений о системной организации таким объектом, безусловно, должна являться негэнтропия – в какой-то из ее многочисленных форм. В некоторых ситуациях она может выступать в качестве средства обращения или накопления, т.е. выполнять функции денег. Эти утверждения являются прямым следствием того факта, что все основные категории экономики (товар, труд, прибыль) имеют в основном негэнтропий-

ную природу, т.к. их стоимость в значительной степени зависит от количества введенной информации [4]. То есть в схемах экономического регулирования, объектом покупки не может быть  $S$  – субстанция, от которой добросовестный собственник всегда стремится избавиться любой ценой (пример подобной «нерациональности» – Киотский протокол, предусматривающий межгосударственную торговлю квотами на выбросы двуокси углерода).

Сущность предлагаемого механизма экономического регулирования деятельности участников инвестиционно-строительных проектов состоит в установлении и изменении объектных и территориальных квот (пределов эмиссии) негэнтропии – на основе знания ее нормативных, фактических (отслеживаемых) и предельно допустимых значений, которые одновременно будут являться ориентиром для предприятий-участников при принятии ими решений о покупке или продаже негэнтропии – соответственно при ее локальном дефиците или избытке. Высокая ликвидность негэнтропии и ограниченность ее количества в пространстве и времени автоматически создаст необходимые и достаточные условия для развития соответствующей конкурентной борьбы.

Все процессы, протекающие в системах реального мира, а также их взаимодействия являются стохастическими, необратимыми и нелинейными с точки зрения математики. Фундаментальной причиной этого является наличие нестабильной во времени памяти (связанной информации – негэнтропии), из-за чего реакции систем на внешние возмущения зависят не только от текущих, но и от всех прошлых воздействий [3].

При изменении сложности системы от уровня с негэнтропией  $G = a$  до уровня  $G = b > a$  происходит рост негэнтропии на величину  $\Delta G = b - a$ . Объем затрат  $\Delta Z$  на это повышение будет существенно превышать  $\Delta G$  из-за отмеченных особенностей переходного процесса и неизбежных потерь на обслуживание взаимодействий в процессе перехода. В частности, возникают дополнительные затраты на повышение негэнтропии социально-экономических систем – предприятий и организаций – участников инвестиционного строительного проекта:

1) издержки вследствие производства продукции, не соответствующей требованиям стандартов и потребителей (переделки внутри производства, исправление готового продукта, устранение брака, штрафы, санкции и т.д.);

2) затраты, связанные с управлением и обеспечением качества (контроль, испытания, разработка Системы качества, лицензирование, сертификация и др.);

3) затраты, связанные с предупреждением возникновения дефектов (обучение персонала, замена и обслуживание оборудования и др.).

Косвенные доказательства того, что стоимость перехода системы от состояния  $G = a$  к состоянию  $G = b$  зависит от  $\Delta G$  экспоненциально, приводится в различных исследованиях. Главная причина такого эффекта заключается в необходимости привлечения всё возрастающих объемов ресурсов, для преодоления т.н. *переходного барьера* к более высокой фазе системной организации. При этом компенсация энтропии полностью до нуля (ситуация когда фактическая негэнтропия системы равна её максимально возможной энтропии) невозможна, т.к. при приближении к нулю все сильнее начинает сказываться неопределенность размерности. Это говорит о неограниченном и всевозрастающем росте  $Z$  при увеличении  $G$ .

Все вышесказанное позволяет принять гипотезу об экспоненциальной форме зависимости  $Z(G)$ :

$$Z = ae^{bG} + c. \quad (1)$$

Поскольку очевидно, что стоимость «нулевой» негэнтропии равна нулю, то уравнение (1) преобразуется к виду

$$Z = a(e^{bG} - 1), \quad (2)$$

где  $a$  и  $b$  – коэффициенты, определяющие начальное значение и скорость роста экспоненты.

Теоретической основой формулы (1) является предпосылка о том, что действия, предпринимаемые с целью повышения системной негэнтропии, не приведут к желаемому результату без сопутствующих ресурсных вложений. Иными словами, добиться роста негэнтропии без инвестиций невозможно. Известно, что доход (прибыль) от прямой инвестиционной деятельности формируется со значительным временным запаздыванием. Поэтому можно утверждать, что «доходность»  $X$  с ростом негэнтропии всегда обязательно снизится, что дает основной закон

$$dX/dG = -bX,$$

где  $b$  – коэффициент пропорциональности. Ввиду очевидности того, что доходность и затратность находятся в обратно пропорциональном соотношении, в качестве меры доходности можно принять обратную к ней величину  $Z = 1/X$ . Тогда дифференциальное уравнение, описывающее негэнтропийную динамику затрат, примет вид

$$\frac{d\left(\frac{1}{Z(G)}\right)}{dG} = -\frac{b}{Z(G)}. \quad (3)$$

Интегрирование уравнения (3) дает формулу  $Z(G) = ae^{bG}$ , добавление в которую

константы  $c = -a$ , отражающей начальное значение  $Z = 0$  при  $G = 0$ , придаст зависимости окончательный вид [2].

Использование системного подхода при регулировании инвестиционно-строительного сектора экономики позволяет выделить информационную негэнтропию как объект собственности, а зная ее нормативные, фактические и предельно допустимые значения, можно устанавливать и изменять, минуя административно-бюрократические барьеры, объектные и территориальные квоты (пределы эмиссии). Полученные показатели одновременно будут являться ориентиром для предприятий – участников инвестиционно-строительных проектов при принятии ими решений о покупке или продаже негэнтропии – при ее локальном дефиците или избытке соответственно. Основными функциями государственного управления в системе инвестиционно-строительной деятельности можно считать создание и поддержание устойчивого функционирования инфраструктуры, обеспечивающей контроль фактической негэнтропии зданий, сооружений и территорий, предварительный, текущий и последующий финансовый контроль за операциями на строительном рынке, а также установление территориальных квот и контроль за объемом эмитируемой негэнтропии.

Сложившаяся негативная макроэкономическая ситуация делает данный подход особенно актуальным и своевременным методом экономического регулирования инвестиционно-строительной сферы и способствует эффективному дальнейшему развитию как строительной отрасли, так и экономики Российской Федерации в целом.

#### Список литературы

1. Ведомости № 4003 от 28.01.2016. – <http://www.vedomosti.ru/economics/articles/2016/01/28/625814-antikrizisnii-plan-predpolagaet-podderzhku-malogo-srednego-biznesa>.
2. Габрин К.Э. Теория и методология экономического регулирования безопасности строящихся и эксплуатируемых зданий и сооружений: дис. ... д-ра – СПб., 2005. – 404 с.
3. Лийв Э.Х. Инфодинамика // Обобщенная энтропия и негэнтропия. – Таллинн, 1998. – 200 с.
4. Прангишвили И.В. Системные закономерности: вопросы управления сложными системами: Ин-т проблем управления им. В.А.Трапезникова. – М.: Наука, 2003. – 428 с.
5. Стратегия инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года. – <http://dokipedia.ru/document/5235823>.

#### References

1. Vedomosti no. 4003 of 28.01.2016. <http://www.vedomosti.ru/economics/articles/2016/01/28/625814-antikrizisnii-plan-predpolagaet-podderzhku-malogo-srednego-biznesa>.
2. Gabrin K.E. Teoriya i metodologiya ekonomicheskogo regulirovaniya bezopasnosti stroyashhixsya i ekspluatiruemyx zdaniy i sooruzhenij: doktorskaya dissertaciya. SPb., 2005, 404 p.
3. Lijv E.X. Infodinamika. Obobshhyonnaya entropiya i negentropiya. Tallinn, 1998. 200 p.
4. Prangishvili I.V. Sistemnye zakonomernosti: voprosy upravleniya slozhnymi sistemami: In-t problem upravleniya im. V.A. Trapeznikova. M.: Nauka, 2003. 428 p.
5. Strategiya innovacionnogo razvitiya stroitelnoj otrasli Rossijskoj Federacii do 2030 goda. <http://dokipedia.ru/document/5235823>.