

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ СТРАНАМИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ В РАМКАХ ЧЕРНОМОРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА И ГУАМ

In the course of determination of the social factors of increase of the level of employment, it is necessary to study duly and consider the perspectives of participation of the state potential in settlement of these problems. It is especially important to determine motivation of the protective functions of the state, since in a number of cases a motivation acts not less considerably on behaviour of the government, than the resources or learning

Activation of the social factors of increase of the level of employment is facing with a number of barriers, of which we consider necessary to single out the following ones: Complicated process of adaptation of the labor resources to the condition of the labor market; Increase of inequality not only among the separate strata of population, but among the regions of the country as well; Lowered possibilities of the budget, that reduces the perspective; migration of an active part of the labor resources and their employment abroad; Increasing share of the economically inactive population in the structure of the labor resources.

Proceeding from the above mentioned, Georgia, declaring its desire to combat both poverty and unemployment, should have a strategy that will resolve conceptually the above listed tasks. We think that this concept must be based upon an effective cooperation between the state and the society, since the country with limited financial resources has not the right to interfere in these processes without conducting a detailed analysis and calculations of its assets. Otherwise, such an interference may be destructive, rather than constructive.

It is necessary to create in the country a legal environment where all citizens will have a possibility to receive both professional training and relevant consultations with no cost.

It seems also essential to introduce additional guarantees to certain social groups being in lack of competitiveness on the labor market. Among such groups we may list the youth, invalids, single mothers, large families, etc. A penitentiary system of the country must also be included in the employment-related programs, because fighting against crime as well as the large-scaled preventive measures are very important by view of employment and social rehabilitation of prisoners.

On the current stage of development, a special attention should be paid to reforming the employment infrastructure, since it is one of the important segments of the social infrastructure. However, this can be done in case only, if both strategic and tactical measures are well-coordinated and acceptable for all participants of the labor-related legal relations. We mean here a coordination of interests of employers, employees and unemployed.

At present, unemployment is considered throughout the world as a case of insurance and, requires introduction of a relevant institutional system of insurance. However, this is a long-term perspective for Georgia.

For the programs of departmental employment it is necessary to develop typical models of the social cooperation in the enterprises, which perspectives of development differ from each other. Therefore, existence of the employment agencies on the labor market and increase of effectiveness of their operations directed to finding the job places, acquires great importance. It seems to be necessary also to provide such agencies with the IT systems. any citizen should have an opportunity to receive any required information. A spectrum of services of the employment agencies should also be widened.

To form the labor potential and implement the effective state policy, it is necessary to include actively in this process not only the state, but the civil society institutions, as well (under the term "civil society institutions" we mean an unity of the public unions and politically independent organizations able to resist to the governmental influence within the legally permitted limits)

Of course, the concept suggested above may become a fundamental instrument for both the central power and the local governance bodies in the course of development and implementation of the state policy in the sphere of employment. At the same time, a practical implementation of the strategic objectives dictate the following: Increase of the volumes of financing; Draft and implement the active prognoses; Assessment of effectiveness of the works performed and a technical provision thereof.

### РЕЗЮМЕ

У роботі розглянуто актуальні проблеми макроекономічного регулювання зайнятості. Акцент зроблений на соціальні фактори росту рівня зайнятості Грузії. Проаналізовано сформовані реалії та визначено ряд заходів, які активізують соціальні фактори росту рівня зайнятості та будуть содействовать поліпшення системи соціального захисту населення Грузії.

Ключові слова: проблеми макроекономічного регулювання, проблеми зайнятості, фактор росту рівня зайнятості, захисту населення Грузії

### РЕЗЮМЕ

В работе рассмотрены актуальные проблемы макроэкономического регулирования занятости. Акцент сделан на социальные факторы роста уровня занятости Грузии. Проанализированы сложившиеся реалии и определен ряд мероприятий, которые активизируют социальные факторы роста уровня занятости и будут содействовать улучшению системы социальной защиты населения Грузии.

Ключевые слова: проблемы макроэкономического регулирования, проблемы занятости, фактор роста уровня занятости, защиты населения Грузии

### SUMMARY

The present work introduces the actual problems of macroeconomic regulation of employment. An emphasis is made on the social factors of increase of the level of employment in Georgia.. The currently established realities are analysed and some measures activating the social factor of increase of the level of employment and promoting to improvement of the system of social protection of the population of Georgia are specified.

Keywords: problems of macroeconomic management, employment, growth factor levels of employment, protection of the population of Georgia

## ЭФФЕКТ МУЛЬТИПЛИКАТОРА В ОЦЕНКЕ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ

Гриценко С.И., д.э.н., доцент кафедры маркетинга Донецкого национального университета

**Постановка проблемы.** Наиболее эффективным из возможных вариантов развития транспортно-логистических кластеров является формирование региональной логистической системы, интегрированной в национальную мезологистическую, макрологистическую систему и транснациональную логистическую систему, действующую в рамках: международных транспортных коридоров, транспортных узлов магистральной инфраструктуры, транспортно-распределительных логистических центров, магистральных, региональных, локальных путей сообщения.

Запуск кластерной модели развития Украины позволит получать мультипликативный эффект в динамике за счет включения в сферу производства и оказания услуг все большего числа смежных отраслей, вовлеченных в кластерные образования. Мультипликатор определяется отношением доли приращенного равновесного ВВП непосредственно в кластерных образованиях к изменению объема инвестиций, вызвавшему этот прирост [1, с.245]. Концепция кластеров способствует развитию особой формы политического, государственного мышления, выходящего за рамки общих потребностей экономики. Мышление, основанное на кластерном подходе, может направлять политику в отношении науки и технологий, образования и профессиональной подготовки, содействия экспорту и иностранных инвестиций. Лучший шанс для региона привлечь иностранные инвестиции и способствовать увеличению экспорта состоит в использовании существующих и возникающих кластеров [2, с.323].

**Анализ последних исследований и публикаций.** Понятие мультипликатора было введено в экономическую теорию в 1931 году английским экономистом Р. Каном [3, с.89]. Дж. М. Кейнс уточнил сущность мультипликативного эффекта и показал связь между величиной располагаемого дохода и предельной склонностью к потреблению в работе – «Общая теория занятости, процента и денег» (1936г.). Главный вывод из общей теории Дж. Кейнса заключается в том, что правительство должно принимать участие в экономическом

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ СТРАНАМИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ В РАМКАХ ЧЕРНОМОРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА И ГУАМ

планировании и управлении экономикой [4, с. 314]. В кейнсианской модели важное место отводится инвестированию нового капитала, т.е. накоплению капитала как источника инвестиций для наращивания производственных мощностей [5, с.590]. Растущий кластер начинает привлекать прямые связанные иностранные инвестиции (FDI – foreign direct investment) в виде мощностей по производству или предоставлению услуг, а также по осуществлению поставок [2, с.309].

**Цель статьи.** Обобщить составляющие и дать оценку развития транспортно-логистических кластеров, используя эффект мультипликатора.

**Результаты исследования.** Национальная макрологистическая система позволит выстроить единый логистический каркас для страны в целом. Однако для наиболее эффективного ее функционирования необходимо учитывать региональные аспекты. Наличие стоимостной цепочки перемещения грузов от мест их производства (грузоотправителей) до мест потребления (грузополучателей) с соответствующим транспортно-логистическим сервисом, предоставляемым транспортно-логистическими, распределительными центрами и поставщиками транспортных услуг, позволяет констатировать факт становления региональных транспортно-логистических систем (рис. 1).

В региональной транспортно-логистической системе необходимо координировать взаимосвязи пяти сторон: грузоотправителя (первичная сторона), консигнатора (сторона, которой предназначен груз, или грузополучателя; комиссионного посредника между грузоотправителем и конечным потребителем), перевозчика, государства (в лице правительственных организаций и региональных администраций) и населения [6, с.287].

Общность коммерческих интересов участников логистической транспортной цепи доставки грузов обеспечивает возможность их функциональной интеграции. Формирование транспортно-логистических систем с кластерной интеграцией субъектов транспортного рынка позволяет максимизировать прибыль и минимизировать расходы всех видов ресурсов каждого участника ради эффективного сотрудничества по достижению конкретных общих и частных целей.

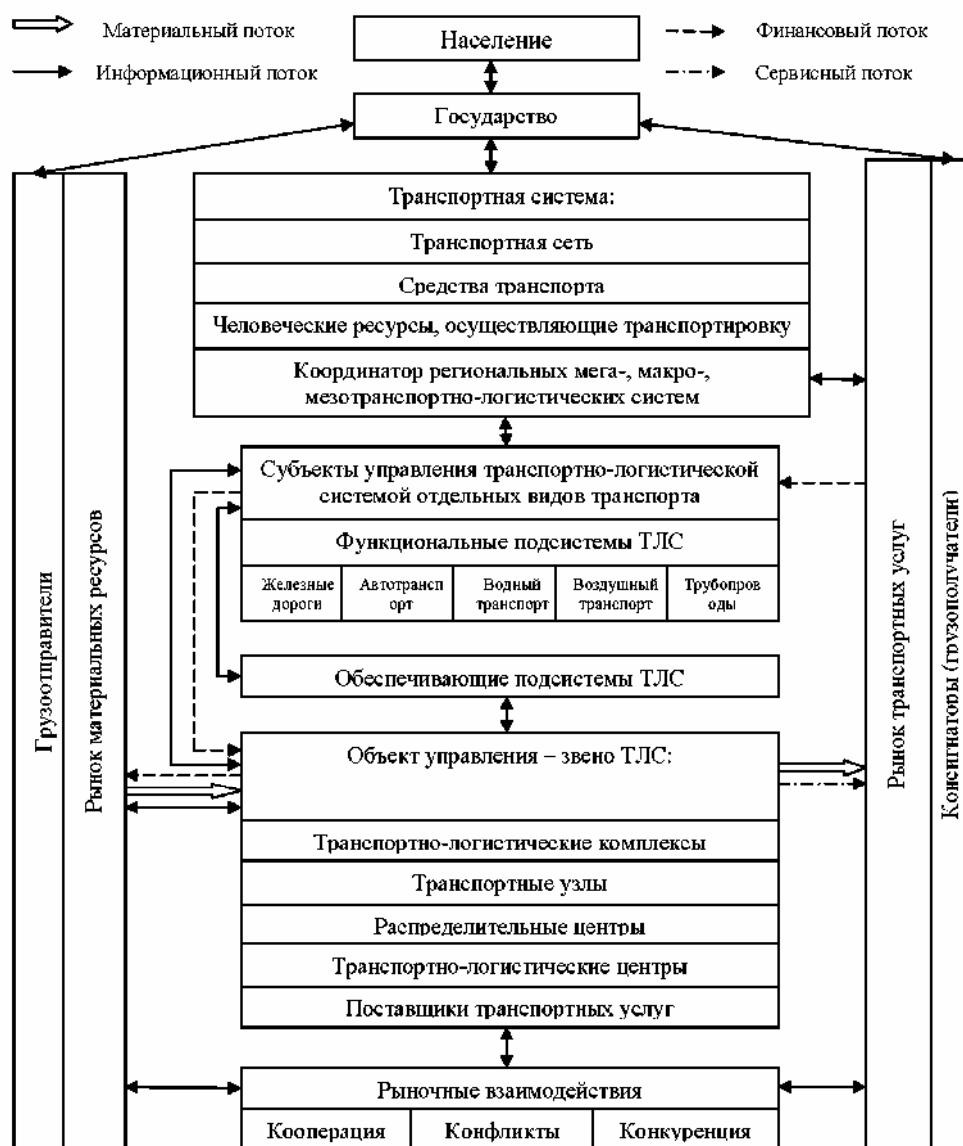


Рис. 1. Координация взаимосвязей в региональной транспортно-логистической системе (RTLС)

Формирование предлагаемой макрологистической системы позволит улучшить прохождение основных грузопотоков по международным транспортным коридорам и скоординировать межрегиональное движение материальных и сопутствующих им информационных, финансовых и сервисных потоков. Эффективная координация и управление грузопотоками внутри каждого региона невозможна без учета особенностей функционирования каждого конкретного региона. Так как национальная логистическая система не может в полной мере учитывать особенностей каждого региона, то необходимо искать способы улучшения логистического управления в каждом отдельно взятом регионе. С этой целью предлагается формирование региональных логистических транспортно-распределительных систем (РЛТРС), как промежуточного этапа создания транспортно-логистических кластеров, и их интеграция в национальную логистическую систему грузо- и товародвижения. Создание подобного рода систем позволит в наиболее полной мере удовлетворить потребности местных потребителей в транспортно-логистическом сервисе и вывести его развитие на европейский уровень с учетом

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ СТРАНАМИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ В РАМКАХ ЧЕРНОМОРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА И ГУАМ

особенностей экономики каждого региона [7, с.185-190]. Обязательным условием достижения максимальной эффективности функционирования транспортно-логистических кластеров, создаваемых на основе региональной транспортно-логистической системы, должно стать ее интегрирование с региональной логистической транспортно-распределительной системой.

Обеспечение реализации стратегии опережающего развития транспортно-логистических кластеров (ТЛК) в Украине с позиции социально-экономических конечных результатов позволит получить общий социально-экономический эффект от функционирования ТЛК. В общий социально-экономический эффект включается эмерджентный эффект, связанный с наличием цепочки ценностей, присущих системе в целом, положительный синергический эффект от интеграции всех элементов транспортно-логистической системы и мультипликативный эффект от влияния изменения совокупных расходов на чистый национальный продукт в системе ТЛК. Цепная реакция развития смежных отраслей транспортно-логистических кластеров позволит получить экономический эффект также за счет: денежного мультипликатора (прохождение средств по цепочке финансовых институтов: инвестор – финансовый посредник – банк – заемщик); мультипликатора доходов и налогов (у всех участников процесса). Дальнейшее развитие экономики в рамках данной концепции позволит вывести конкурентоспособность как региона в целом, так и отдельных отраслей экономики, на принципиально новый уровень за счет объединения усилий и ресурсов договаривающихся сторон, а главное формирования нового образа мышления и способа ведения бизнеса. Это позволит в полной мере реализовать потенциал применения логистики, как на микро-, мезо-, так и на макроуровне, за счет четкой согласованности действий всех сторон, принимающих участие в воспроизводстве ВВП.

Украине необходима своя инвестиционная стратегия привлечения средств в транспортно-логистическую систему за счет эффективного сочетания рыночного механизма и государственного регулирования в рамках транспортно-логистических кластеров. Формироваться они станут не по административно-территориальному, а по производственно-кооперативному признаку. Их границы не будут совпадать с административными.

Логистическое администрирование кластерами позволит решить проблему административных барьеров. Резидентам кластеров будут предоставляться налоговые и таможенные льготы в обмен на инвестиции. Источниками инвестирования транспортно-логистической инфраструктуры могут выступать: бюджет, целевые займы, частный капитал при создании платных дорог, концессии на разработку прилегающих к дороге полезных ископаемых и лесных участков и другие.

Железнодорожный транспорт является одним из важнейших логистических инновационных приоритетов транспорта общего пользования в экономическом развитии Украины (рис. 2).

Основным результатом кластерной трансформации экономической системы Украины на основе логистических инновационных приоритетов развития является формирование эффективного механизма освоения нововведений, направленного на улучшение жизненного уровня за счет создания новых рабочих мест, повышения реальной заработной платы и социальных гарантий, увеличения бюджетных поступлений; а также создание условий для повышения конкурентоспособности, стабильности национальной экономики страны за счет роста производства, транспортных услуг и производительности труда.

Инновационная активность является потенциальным преимуществом кластеров, играющих главную роль при ускорении процесса нововведений в рамках их организационной формы. Входящие в кластер фирмы острее чувствуют тенденции покупательского спроса, оперативно на них реагируют за счет инновационной взаимодополняемости, приносящей конкурентные преимущества. Основным критерием оптимизации логистического потенциала с его составляющими – ресурсами, способностями и условиями функционирования транспортно-логистических кластеров выступает мультипликативный эффект от освоения нововведений и повышения конкурентоспособности транспортных услуг.

На наш взгляд, кластерная модель развития регионов является одним из наиболее перспективных вариантов повышения конкурентоспособности Украины на мировом рынке. В зарубежной практике уже есть достаточный опыт развития кластеров в основных отраслях хозяйствования, который дал положительные результаты использования существующих прогрессивных методик. На него стоит взглянуть через призму территориально-отраслевых и национальных особенностей функционирования экономики, сложившихся в нашей стране. В этой точке исторического становления кластеризации может быть найдено решение в создании и поддержании постоянного эффективного спроса (по Дж. М. Кейнсу), нормализующего динамику трехкомпонентной структуры – «совокупное предложение – совокупный спрос – занятость» [8, с.11]. Решение состоит в обеспечении непрерывно увеличивающегося совокупного спроса (потребительского + инвестиционного), обуславливающего расширение производства и трудовой занятости.

Кластеры обеспечивают также преимущества при получении факторов производства из удаленных источников [2, с.278]. Наличие кластера может снижать затраты на импорт факторов производства из удаленных источников, так как поставщики смелее будут устанавливать цены, а фирмы могут пользоваться более эффективными средствами доставки на основе транспортно-логистических кластеров. Нарращивание инвестиций ведет к большому росту национального дохода и увеличению полной занятости населения в силу эффекта мультипликатора. Эффект мультипликатора заключается в том, что увеличение инвестиций приводит к увеличению национального дохода общества, причем на величину большую, чем первоначальный рост инвестиций [4, с.313]. Под инвестициями, вызывающими эффект мультипликатора, подразумеваются автономные, т.е. независимые инвестиции участников кластерных образований, причем к ним могут быть приравнены и государственные закупки, и экспорт. Мультипликатор инвестиций равен частному от деления прироста реального дохода к приросту автономных инвестиций. При этом прирост реального дохода состоит из прироста потребления и прироста инвестиций. Инвестиционный мультипликатор показывает воздействие капиталовложений узкой направленности на развитие народного хозяйства, так как инвестиции в одну сферу порождают необходимость инвестиций в смежные, сопряженные сферы, последовательно затрагивают разные отрасли. Исходное изменение величины расходов на инвестиции в кластерных образованиях порождает своего рода цепную реакцию, которая хотя и затухает с каждым последующим циклом, но в итоге приводит к многократному изменению величины объема производства, созданию транспортной инфраструктуры и доходов. Мультипликатор инвестиций всегда обратно пропорционален предельной склонности к сбережению: чем она меньше, тем больше мультипликатор.

Участникам кластерных образований выгоднее делать крупные инвестиции, например, в рамках Черноморского региона, чтобы их продукция или услуги стали доступнее. С присоединением Румынии и Болгарии к ЕС усилился интерес Европейского Союза к Организации Черноморского экономического сотрудничества. В рамках «Черноморской синергии 2008 г.» ЕС сформулировал основные направления своей новой политики:

- провозглашается, что черноморский регион является стратегически важным для ЕС;
- поскольку ряд стран ЧЭС (Болгария, Греция, Румыния) являются членами ЕС, то намечается расширить инвестирование в проекты регионального развития;
- заявлено о желании ЕС на основе своего опыта содействовать развитию кооперации между компаниями, предприятиями в различных секторах экономики Черноморья через реализацию конкретных проектов, развитие процессов интеграции и поддержку формирования инновационных кластеров, в т.ч. трансграничных [9, с. 22].

Учитывая важное геоэкономическое значение, Черноморский регион потенциально является емким рынком, обладающим значительными природными ресурсами, научно-техническим потенциалом и в перспективе может стать ключевой платформой инноваций, инвестиций, торговли и взаимосвязей между Европой, Ближним Востоком и Азией.

**Выводы и предложения.** Транспортно-логистические кластеры позволят в перспективе с учетом региональных особенностей, общих интересов стран Юго-Восточной Европы, эффекта мультипликатора: создать единую Европейско-Азиатскую, Черноморско-Каспийскую, Черноморско-Средиземноморскую, Черноморско-Каспийско-Балтийскую транспортные системы с общей инфраструктурой; обеспечить свободное передвижение транспортных средств и свободное перемещение грузов; создать условия для эффективного функционирования национальной сети международных транспортных коридоров и логистических центров на взаимовыгодной и равноправной основе; согласовано формировать тарифную политику на услуги транспорта и коммуникаций в соответствии с мировыми стандартами комплексного транспортно-экспедиционного обслуживания.

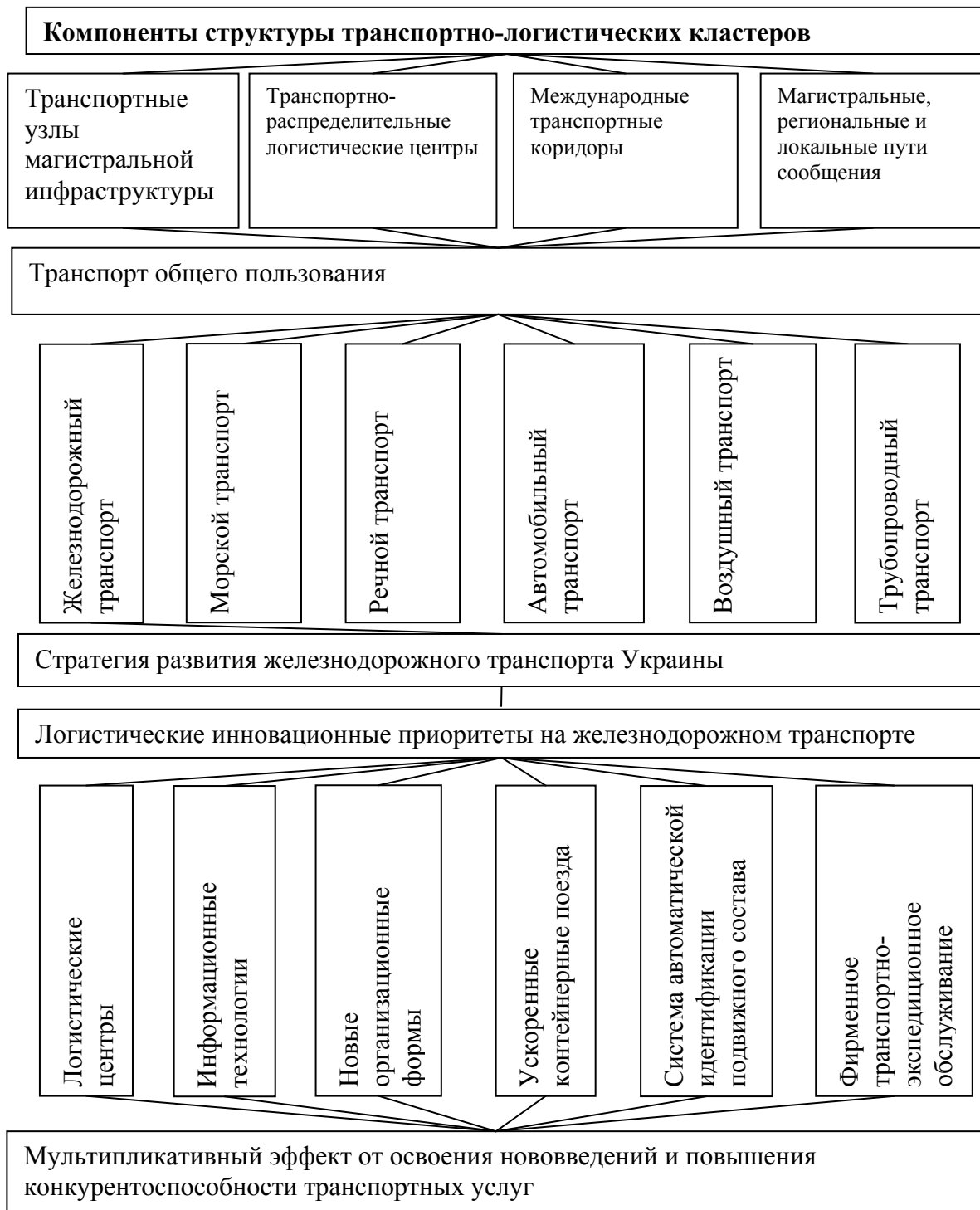


Рис. 2. Приоритетные элементы логистических инноваций транспортно-логистических кластеров

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ:**

1. Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2008. - 512 с. ISBN 978-5-16-003390-7.
2. Портер М.Э. Конкуренция / Майкл Э. Портер. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 608 с. ISBN 5-8459-0794-2 (рус.).
3. Николаева И.П. Экономический словарь / Николаева И.П. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2008. – 160 с. ISBN 978-5-482-01746-3.
4. Ховард К. Экономическая теория: Учебник для вузов / К. Ховард, Н.Д. Эриашвили, А.М. Никитин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 398с. - ISBN 5-238-00209-2.
5. Иохин В.Я. Экономическая теория: Учебник / В.Я. Иохин. – М.: Юристъ, 2001. – 861 с. – ISBN 5-7975-0112-0.
6. Бауэрсокс Д.Ж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д.Ж. Бауэрсокс, Д.Д. Клосс. – 2-е изд. / Пер. с англ. – М.: ЗАО «ОЛИМП-Бизнес», 2005. – 640 с. – ISBN 5-901028-84-8 (рус.)
7. Гриценко С.И. Транспортно-логистические кластеры в Украине: пути становления и развития / С.И. Гриценко. – Серия «Логистические инновации в коммерции»; Науч. ред. д-р. экон. наук, профессор В.В. Щербаков. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009. – 218 с. – ISBN 978-5-7310-2480-8.

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ СТРАНАМИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ В РАМКАХ ЧЕРНОМОРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА И ГУАМ

8. Дорогунцов С.И. Господарювання – синергетичний інваріант / С.И. Дорогунцов, О.М. Ральчук. – К.: Оріяни, 2006. – 228 с. – ISBN 966-8305-53-1.

9. Инновационные инструменты и кластерный подход в реализации государственной региональной политики: опыт Украины и других европейских стран: сборник научных докладов V Международной научно-практической конференции, 2-3 июня 2010 г., г. Севастополь / [под общ. ред. Толкунова В.В., Войнаренко М.П., Вишня Л.И., Дубницкого В.И., Соколенко С.И.]. - Севастополь, 2010. – 214 с.

### РЕЗЮМЕ

В статті розглянуто складові і надано оцінку розвитку транспортно-логістичних кластерів

Ключові слова: транспортно-логістичні кластери, оцінка розвитку, регіональні особливості

### РЕЗЮМЕ

В статье были рассмотрены составляющие и дана оценка развития транспортно-логистических кластеров

Ключевые слова: транспортно-логистические кластеры, оценка развития, региональные особенности

### SUMMARY

In the article were consider components of development of transport-logistic clusters

Keywords: transport and logistics cluster, the assessment of development, regional characteristics

## О НЕКОТОРЫХ ОБЩИХ ПОДХОДАХ К АНАЛИЗУ ОДНОФАКТОРНЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

Румянцев Н.В., д.э.н., проф., профессор кафедры математики и математических методов в экономике ДонНУ

Медведева М.И., канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры математики и математических методов в экономике ДонНУ

**Постановка проблемы.** Анализ временных рядов включает в себя очень широкий спектр проблем [1], [2]. В этой статье мы ограничимся объяснениями четырех целей. Первая - это объяснить доступным языком значение наиболее важных терминов, используемых в анализе временных рядов (динамических процессов). Вторая — проанализировать процесс построения временных рядов как однофакторный стохастический процесс, т.е. стохастический процесс, составляющие которого являются функциями одной рассматриваемой переменной.

Существует несколько терминов, описывающих статистические характеристики временных рядов, и читателю было бы полезно ознакомиться с этими понятиями, поскольку они часто будут встречаться на протяжении этой главы, а также в другой литературе на эту тему. Некоторые специфические термины уже использованы выше.

В частности, читателю надо запомнить определения случайного блуждания, мартингала, стационарности и белого шума.

**Случайное блуждание и мартингалы.** Случайное блуждание - это часто используемая модель финансовых временных рядов. Случайное блуждание определяет путь случайной переменной, где каждое изменение или «инновация» не зависят от всех предыдущих изменений и каждое подчиняется *идентичному* распределению вероятностей.

*Независимость* означает, что изменение в какой-либо момент времени не имеет никакого влияния на все последующие изменения. Это может проявляться, например, в виде нулевой корреляции между следующими друг за другом парами наблюдений.

Под *идентичностью* мы понимаем то, что каждое из изменений подчиняется одному и тому же распределению вероятностей, с одними и теми же параметрами распределения, такими, как средняя величина и среднее квадратическое отклонение.

Таким образом, случайное блуждание - это стохастический процесс, где изменения уровня достигаются прибавлением случайной переменной  $\varepsilon_t$ , с постоянной дисперсией и средней, равной нулю. Также этот процесс характеризуется нулевой корреляцией отдельных наблюдений. Это можно выразить в виде формулы:

$$Y_t = Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Заметим, что только  $\varepsilon_t$  имеет среднюю, равную нулю, и постоянную дисперсию. Математическое ожидание  $Y_t: MY_t = \mu$ ; дисперсия  $DY_t = \sigma_Y^2$ .

Иногда случайное блуждание может включать элемент сдвига. Сдвиг по сути означает временную тенденцию (тренд). Таким образом, случайное блуждание со сдвигом — это случайное блуждание с трендом. Например

$$Y_t = Y_{t-1} + \alpha + \varepsilon_t \quad (2)$$

Случайное блуждание имеет два свойства, которые особенно важны в анализе финансовых временных рядов. Эти свойства - свойство Маркова и мартингалное свойство.

*Свойство Маркова* состоит в том, что вся информация, необходимая для определения условной вероятности будущего (следующего) значения случайной переменной, содержится в текущем состоянии этой переменной, а не в историческом распределении ее вероятностей. Для случайного блуждания это следует из предположения независимости, поскольку каждое из последующих изменений не зависит от предыдущего уровня. Однако будущее значение зависит от текущего уровня. Это свойство часто называют гипотезой случайного шага.

*Мартингалное свойство* означает, что условное ожидание будущего значения случайной переменной равно текущему значению переменной. Это применимо к случайному блужданию, поскольку все изменения при нулевом сдвиге имеют математическое ожидание, равное нулю.

По сути, мартингал - это более общий стохастический процесс, чем случайное блуждание, потому что в случае мартингала изменения задаются значением случайной переменной, которая хотя и должна обладать нулевым математическим ожиданием, но не обязательно должна иметь постоянную дисперсию. Кроме того, изменения не должны быть независимыми.

Случайное блуждание с положительным сдвигом является примером субмартингала. При отрицательном сдвиге это будет примером супермартингала.

Например, рассмотрим процесс, определенный как

$$Y_t = Y_{t-1} + 0,9 + \varepsilon_t$$

Это пример субмартингала. В общем виде это выглядит как