

## СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

УДК 332.1

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА В КОНТЕКСТЕ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ ЕЕ РАЗВИТИЯ

**Г.С. ФЕРАРУ,**  
*доктор экономических наук,*  
*профессор кафедры менеджмента организации,*  
*E-mail: feraru22@mail.ru*

**А.С. ДОЛГОВ,**  
*аспирант кафедры менеджмента организации*  
*E-mail: prosten@mail.ru*  
**Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет**

*В статье представлено авторское видение оценки эффективности функционирования производственной инфраструктуры региона в контексте разработки стратегии ее развития, включающее структуру процесса, детализированную по стадиям, отдельным процедурам и используемым методам. Показано влияние производственной инфраструктуры на эффективность функционирования регионального производства посредством выявления эффектов от ее развития.*

**Ключевые слова:** производственная инфраструктура, регион, эффекты производственной инфраструктуры, оценка эффективности функционирования производственной инфраструктуры

Производственная инфраструктура, обладая высокой степенью значимости для всего общественного производства, обеспечивает бесперебойность и эффективность расширенного воспроизводства ресурсов и ресурсообмена на различных уровнях управления. Несмотря на многочисленные научные

труды, посвященные изучению производственной инфраструктуры, ряд ее аспектов в современных условиях, особенно с учетом региональной специфики, остается неисследованным. Так, в частности, не решена проблема оценки эффективности функционирования производственной инфраструктуры. Теория и управленческая практика испытывают потребность в совершенствовании процесса оценки эффективности функционирования производственной инфраструктуры региона в контексте разработки стратегии ее развития.

На взгляд авторов, исследование производственной инфраструктуры в разрезе регионов позволяет, *во-первых*, наиболее полно раскрыть связи между отдельными инфраструктурными элементами, выявить их взаимодействие, показать их в динамике и локальных территориальных сочетаниях. *Во-вторых*, подобная дифференциация уровней, определяющая масштабы исследования, позволяет учесть на практике не только различия в уровне

инфраструктурной обеспеченности, но и уточнить рациональную структуру, объем предоставляемых благ и услуг с учетом специфики территории.

Необходимость оценки эффективности функционирования региональной производственной инфраструктуры обусловлена ее ролью в обеспечении целостности и повышении степени интегрированности экономического пространства страны, комплексного экономического и социального развития территориальных систем. Данная оценка играет ключевую роль в диагностике состояния как производственной инфраструктуры в целом, так и образующих ее отраслевых блоков, корпораций и производств, открывает возможности для стратегического анализа, прогнозирования и коррекции ее развития с помощью различных методов и механизмов.

Производственная инфраструктура современной экономики России имеет свои специфические черты: единое целевое назначение, межотраслевой характер обслуживания и функционирования, совместное потребление результата как на федеральном, так и региональном уровне. Особенность производственной инфраструктуры обусловлена прежде всего тем, что ее различные звенья, с одной стороны, функционируют как самостоятельные виды производства, а с другой, выступая общим условием и соединяя все звенья общественного производства, воздействуют на его общую эффективность. При этом оценка эффективности функционирования какой-то одной отрасли инфраструктуры хотя весьма ценна, но не позволяет увидеть инфраструктурного эффекта в целом, так как он имеет не только количественную, но и качественную сторону. Поэтому проблема количественного определения эффективности функционирования производственной инфраструктуры весьма сложна, и достаточно удовлетворительного метода ее решения ни в теории, ни на практике пока не найдено.

Современные экономисты предлагают разнообразные методики оценки экономической эффективности функционирования производственной инфраструктуры. Так, согласно методике, предложенной Т.С. Хачатуровым, эффективность инфраструктуры в первую очередь зависит от новых капитальных вложений, а значит, должна определяться лишь в аспекте увеличения макроэкономической эффективности, проявляющейся прежде всего в росте национального дохода.

Авторы разделяют мнение экономиста, который отмечает, что «метод расчета эффективности

капитальных вложений в производственную инфраструктуру имеет сходство с методом расчета эффективности производственных капиталовложений. Различие заключается в том, что капиталовложения в инфраструктуру целесообразно сопоставить не с увеличением производства, а с потерями, которых можно избежать за счет этих вложений» [2].

Инвестиции в развитие производственной инфраструктуры тесно связаны с проблемой оценки их экономической эффективности и продолжительности временного горизонта их отдачи. Большинство инфраструктурных отраслей являются, во-первых, капиталоемкими (трубопроводный транспорт, электроэнергетика, информационно-телекоммуникационная отрасль) и, во-вторых, имеют длительный срок окупаемости вложений. Поэтому инфраструктура требует поддержания соответствующих инвестиций на постоянно высоком уровне.

Подчеркнем, что в отличие от инвестиций в отрасли промышленного производства, инвестиции в развитие инфраструктуры имеют общехозяйственное значение, поскольку создание инфраструктурных объектов приносит больший народнохозяйственный эффект, чем затраты на их формирование. Всемерное развитие производственной инфраструктуры способствует ускорению оборота материальных ресурсов, снижению затрат сырья и т.п. При отсталой инфраструктуре достижение того же экономического эффекта требует гораздо больших затрат, чем в условиях соответствия уровней развития производственной инфраструктуры и национального производства.

По мнению Л.М. Альбитера, экономическая эффективность функционирования производственной инфраструктуры должна выражаться отношением полезного эффекта (результата), доставляемого инфраструктурой потребителю, к затратам факторов производства на его достижение. Это предполагает действенное использование материально-технической базы инфраструктуры, ее производственных мощностей, основных и оборотных фондов, рабочей силы и пр. Величина экономического эффекта (как и показатель необходимых затрат) территориально дифференцирована и косвенно отражает особенности сложившейся отраслевой и территориальной структур района и хозяйства, характер расселения, объем воспроизводственного (ресурсного) потенциала, а также соотношение потребностей в услугах и возможностей их удовлетворения.

Экономическая эффективность функционирования производственной инфраструктуры, полагает А.Г. Загорская, во многом зависит от степени удовлетворения спроса на ее услуги. При этом спрос на инфраструктурные услуги приравнивается к объему их производства. В случае недопотребления производимых инфраструктурных услуг неудовлетворенный спрос негативно отражается на результатах общественного производства. Поэтому капитальные вложения, направляемые на развитие инфраструктуры, не являются независимой величиной и их нельзя установить произвольно. Если имеются производственные мощности, необходимые для создания услуг, спрос на инфраструктурные услуги может быть удовлетворенным. Следовательно, спрос на услуги инфраструктуры и наличие производственных мощностей предоставляют необходимое и достаточное условие для анализа соотношения между спросом и предложением в инфраструктуре и соответствия ее потребностям всей экономики.

Авторы считают, что эффективность функционирования производственной инфраструктуры отражает целую систему производственных отношений, складывающихся между предприятиями общественного производства и инфраструктурными объектами по поводу более результативного хозяйствования. Эта эффективность проявляется как отношение созданного объема инфраструктурных услуг к затратам на их производство и включает следующие группы показателей:

1) эффективность использования живого труда — выражается в темпе роста производительности труда и приросте объема инфраструктурных услуг, полученных в результате этого роста;

2) эффективность использования прошлого труда (овеществленного в основных производственных фондах) — представлена показателем фондоотдачи;

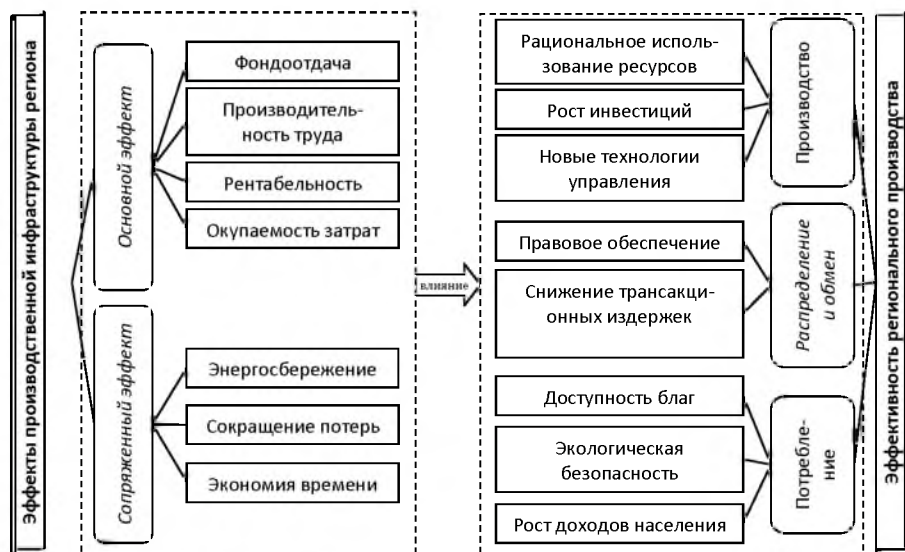
3) рентабельность — отражает степень использования материальных, трудовых и капитальных ресурсов за счет роста объема инфраструктурных услуг.

Авторы полагают, что экономическая эффективность функционирования производственной инфраструктуры заключается в росте показателей хозяйственной деятельности инфраструктурных отраслей, входящих в ее состав.

Как отмечает Н.А. Далисова, наличие развитой инфраструктуры при одинаковых затратах труда предопределяет больший эффект, чем ее отсутствие. Однако трудно соизмерить величину затрат, которую требуется внести на производимую продукцию при отсутствии необходимых условий. При этом дополнительный эффект (отрицательный или положительный) достигается за пределами инфраструктуры, накладываясь на результат основного производства, обслуживаемого ею. Без эффективно функционирующей дорожно-транспортной сети не может быть налажена организация промышленного и сельскохозяй-

ственного производства, торгового обслуживания и т.д. Влияние инфраструктуры на эффективность развития регионального производства представлено на рис. 1.

По мнению авторов, целью оценки эффективности функционирования региональной производственной инфраструктуры должна являться разработка стратегии ее развития, которая, в свою очередь, будет способствовать повышению эффективности хозяйственной деятельности промышленности, обеспечивая устойчивое социально-экономическое развитие региона.



Источник: авторская разработка.

Рис. 1. Виды эффектов производственной инфраструктуры и их влияние на эффективность развития регионального производства

Основными задачами такой оценки должны являться:

— выявление составных элементов производственной инфраструктуры региона, ведущих отраслей, взаимосвязей между производственной инфраструктурой и промышленностью области;

— оценка состояния отраслей, предприятий, объектов производственной инфраструктуры, определение проблем их функционирования;

— определение влияния производственной инфраструктуры на развитие промышленности региона, а также на социальные объекты территории;

— установление причин неудовлетворительного состояния факторов, способствующих развитию инфраструктурных отраслей; оценка и измерение тесноты связей, зависимостей и взаимовлияний;

— оценка экономической эффективности функционирования производственной инфраструктуры посредством анализа затрат, производительности труда, прибыли, рентабельности, уровня оплаты труда, фондоемкости и фондоотдачи по основным ее отраслям;

— диагностирование уровня конкурентоспособности отраслей производственной инфраструктуры.

Авторы полагают, что оценку эффективности функционирования региональной производственной инфраструктуры в контексте разработки стратегии ее развития следует проводить в три стадии (рис. 2).

*На первой стадии* следует оценивать **состояние** производственной инфраструктуры в целом и по важнейшим отраслям, применяя стоимостные и натуральные показатели, характеризующие динамику, структуру, пространственную локализацию, социальную и экономическую эффективность производственной инфраструктуры региона. При этом целесообразно использовать приемы и методы традиционной статистики: сравнение; группировка абсолютных, относительных, средних величин; индексный метод и прием цепных подстановок.

Далее, на взгляд авторов, необходимо определить, систематизировать и проанализировать внешние и внутренние факторы функционирования производственной инфраструктуры региона. Это позволит осуществить системный подход к выявлению проблем функционирования ее отраслей в целях дальнейшей разработки стратегии, которая представляет собой совокупность обязательных условий и мероприятий, необходимых для формирования адекватной системы производственной

инфраструктуры региона рыночным условиям хозяйствования, и предполагает анализ условий функционирования, оценку соответствия потребностям материального производства и выбор направлений дальнейшего развития.

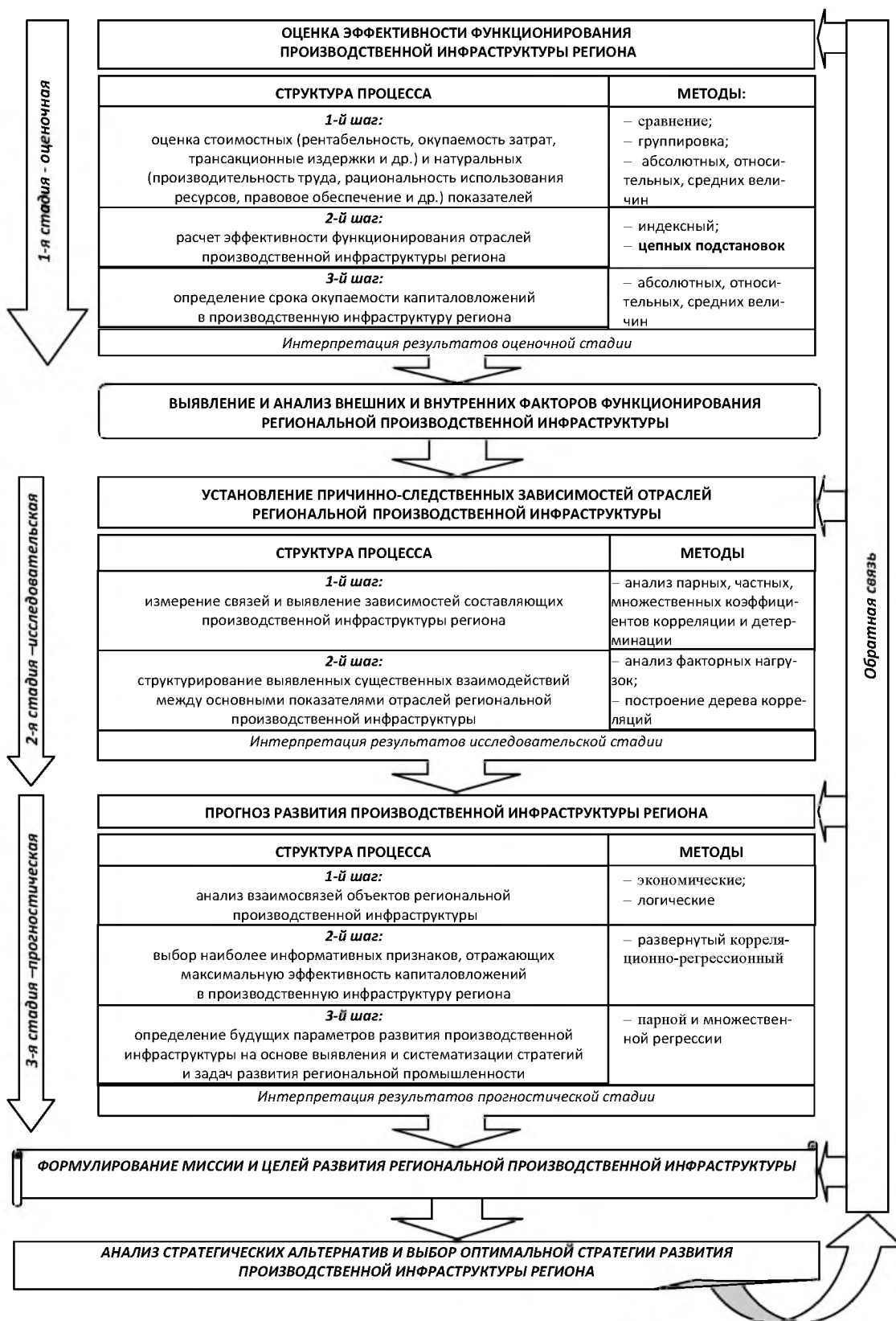
*На второй стадии* необходимо выявить причинно-следственные зависимости составляющих отраслей производственной инфраструктуры региона, определить их структуру, измерить тесноту связей и оценить их устойчивость.

Необходимо статистически измерить связи, выявить зависимости составляющих производственной инфраструктуры и установить их влияние на развитие промышленности региона, для чего следует использовать развернутый корреляционно-регрессионный анализ, включая анализ парных, частных, множественных коэффициентов корреляции и детерминации, факторных нагрузок; парной и множественной регрессии.

Третий шаг второй стадии — структурирование выявленных существенных взаимодействий между основными показателями, характеризующими развитие отраслей региональной производственной инфраструктуры. Для визуализации исследуемых связей, по мнению авторов, необходимо построение дерева корреляций (дерева детерминаций) или корреляционной сети. Устойчивость взаимодействий авторы рекомендуют оценивать на основе исследования закономерностей и тенденций, отражающих развитие инфраструктурных отраслей региона.

На заключительном этапе анализа причинно-следственных зависимостей следует выполнить аргументированную интерпретацию полученных результатов, после чего первоначальная гипотеза об основных взаимодействиях отраслей региональной производственной инфраструктуры либо подтвердится, либо будет откорректирована или отвергнута. В последнем случае будет необходима итерация всех вычислительных процедур и структурирования связей.

*На третьей стадии* оценки эффективности функционирования производственной инфраструктуры региона необходимо на основе анализа взаимосвязей ее объектов выбрать наиболее информативные признаки, отражающие максимальную эффективность капиталовложений в отрасли производственной инфраструктуры, и спрогнозировать параметры ее развития на основе выявления и систематизации стратегий и задач развития региональной промышленности. Для прогнозирования



Источник: авторская разработка.

Рис. 2. Структура процесса оценки эффективности функционирования производственной инфраструктуры региона в контексте разработки стратегии ее развития

состояния производственной инфраструктуры авторы предлагают использовать комплекс экономико-статистических моделей, в том числе трендовых, однофакторных и многофакторных регрессионных, а также машинные методы обнаружения закономерностей, разработанные сотрудниками института математики СО РАН П.Г. Загоруйко и В.Н. Елкиной, и модифицированные — для решения задач агроинформатики, предложенные Ю.А. Новоселовым.

Сущность машинных методов обнаружения закономерностей заключается в том, что в таблицах «объект-свойства» можно выявить следующие типы взаимосвязей:

— группы «похожих» объектов, а также *группы* аналогов по множеству признаков может содержать исходная совокупность объектов;

— по взаимосвязанным группам, выбирая из них наиболее информативные, можно классифицировать признаки-характеристики;

— заполнить пробелы или проверить точность отдельных показателей можно на основе избыточности информации, имеющейся в реальных таблицах.

Как отмечает Ю.А. Новоселов, центральной идеей машинных методов является измерение «похожести» объектов и признаков, которое производится на основе определения расстояния между объектами и признаками в евклидовой метрике. Чем более похожи между собой объекты, тем ближе расположены они друг к другу в многомерном признаковом пространстве [1].

Анализ взаимосвязи объектов производственной инфраструктуры региона авторы предлагают разделить на три шага. Первый шаг — подбор наиболее похожих объектов по наиболее информативным признакам.

На втором шаге необходимо выделить 5–10 объектов и выбрать подсистему наиболее информативных признаков, которые будут являться значимыми только для выбранного моделируемого показателя. Каждый объект из группы аналогов в дальнейших расчетах и каждый признак из подсистемы наиболее информативных признаков участвуют в расчетах с весовыми коэффициентами, которые пропорциональны их близости с моделируемыми объектом и признаком.

Третий шаг — «самообучение», в процессе которого необходимо определить возможность прогнозирования, а также выявить ошибки прогноза

при различных параметрах решающих функций. В итоге (после выполнения многих десятков пробных расчетов) определяются наиболее оптимальные параметры решающей функции.

По мнению авторов, на всех стадиях оценки эффективности функционирования производственной инфраструктуры региона в контексте разработки стратегии ее развития важнейшим элементом каждого процесса является экономическая интерпретация результатов исследования, на основе чего принимается решение о переходе к следующему этапу.

Предложенная методика может быть использована в процессе управления производственной инфраструктурой региона, организации эффективного взаимодействия ее составляющих элементов и отраслей промышленности, а также выбора приоритетных направлений стратегического (инновационного) социально-экономического развития региона. Ее применение позволит сформулировать комплексную стратегию развития региональной производственной инфраструктуры на основе исследования состояния и оценки эффективности функционирования инфраструктурных отраслей, выявления причинно-следственных зависимостей между ними, анализа факторов и динамики изменения окружающей среды.

Таким образом, результативность деятельности отраслей региона, их оптимальная структура и развитие в региональной экономике зависят от уровня развития инфраструктурных отраслей, что, в свою очередь, влияет на конкурентоспособность страны в целом. Производственная инфраструктура должна соответствовать техническому уровню основного и вспомогательного производства. Темпы экономического развития промышленных комплексов различных отраслей находятся в прямой зависимости от уровня развития производственной инфраструктуры, что свидетельствует о необходимости управления ее развитием.

#### Список литературы

1. Новоселов Ю.А. Применение машинных методов обнаружения закономерностей в анализе и прогнозировании социально-экономических процессов / Библиотека Сибирского университета потребительской кооперации. Новосибирск: СибУПК. 1998.

2. Хачатуров Т.С. Эффективность капитальных вложений. М.: Наука. 1979. 238 с.

**METHODICAL APPROACHES TO EFFICIENCY ASSESSMENT OF A REGION PRODUCTION INFRASTRUCTURE IN THE ASPECT OF STRATEGY DEVELOPMENT ELABORATION**

**Galina S. FERARU,**  
**Aleksandr S. DOLGOV**

**Abstract**

The article submits the author's viewpoint of an efficiency assessment of a region production infrastructure's functioning in a context of a strategy development elaboration, including a structure of the process refined in stages, some certain procedures and used methods. The paper says of the production infrastructure's influence on the efficiency of regional production, detected through identification of its development effects.

**Keywords:** production infrastructure, region, effects, efficiency assessment, functioning

**References**

1. Novoselov Iu.A. *Primenenie mashinnykh metodov obnaruzheniia zakonomernostei v analize i prognozirovanii sotsial'no-ekonomicheskikh prot-*

*sessov* [Application of machine methods of regularities detection in the analysis and forecasting of social and economic processes]. Novosibirsk, Siberian University of Consumer Cooperatives Publ., 1998.

2. Khachaturov T.S. *Effektivnost' kapital'nykh vlozhenii* [Effectiveness of capital investment]. Moscow, Nauka Publ., 1979, 238 p.

---

**Galina S. FERARU**

Belgorod National Research University,  
Belgorod, Russian Federation  
feraru22@mail.ru

**Aleksandr S. DOLGOV**

Belgorod National Research University,  
Belgorod, Russian Federation  
prosten@mail.ru