

## МЕНЕДЖМЕНТ: СОВРЕМЕННЫЙ РАКУРС · MANAGEMENT: A MODERN PERSPECTIVE

Вестник МИРБИС. 2022. № 3 (31)'. С. 160–166.  
Vestnik MIRBIS. 2022; 3 (31)': 160–166.

Научная статья  
УДК 658.511  
DOI: 10.25634/MIRBIS.2022.3.16

### Комплексный критерий и показатели эффективности управления промышленными предприятиями радиоэлектронного кластера

**Сергей Степанович Сахненко** — Центральный научно-исследовательский институт экономики, информации и систем управления» (ЦНИИ ЭИСУ), Москва, Россия. [cniiisu@cniiisu.ru](mailto:cniiisu@cniiisu.ru).

**Аннотация.** В настоящей статье автором разработаны подходы к определению границ организационно-экономических решений, способствующих повышению эффективности управления затратами промышленных предприятий радиоэлектронного кластера в интересах выполнения мероприятий мобилизационной подготовки, что напрямую оказывает воздействие и на эффективность расходования бюджетных средств. Отдельного внимания заслуживает авторский подход к построению комплексного критерия и показателей эффективности управления промышленными предприятиями радиоэлектронного кластера.

**Ключевые слова:** эффективность, бюджетные расходы, мобилизационная подготовка, промышленные предприятия, радиоэлектронный кластер.

**Для цитирования:** Сахненко С. С. Комплексный критерий и показатели эффективности управления промышленными предприятиями радиоэлектронного кластера. DOI 10.25634/MIRBIS.2022.3.16 // Вестник МИРБИС. 2022; 3: 160–166.

JEL: D22

Original article

### Complex criterion and indicators of the efficiency of the management of industrial enterprises of a radio-electronic cluster

**Sergey S. Sakhnenko** – Central Research Institute of Economics, Information and Control Systems, Moscow, Russia. [cniiisu@cniiisu.ru](mailto:cniiisu@cniiisu.ru)

**Abstract.** In this article, the author has developed approaches to defining the boundaries of organizational and economic decisions that contribute to improving the efficiency of cost management of industrial enterprises of the radio-electronic cluster in the interests of carrying out mobilization preparation activities, which directly affects the efficiency of spending budget funds. The author's approach to the construction of a complex criterion and indicators of the effectiveness of managing industrial enterprises of the radio-electronic cluster deserves special attention.

**Key words:** efficiency, budget expenditures, mobilization preparation, industrial enterprises, radio-electronic cluster.

**For citation:** Sakhnenko S. S. Complex criterion and indicators of the efficiency of the management of industrial enterprises of a radio-electronic cluster. DOI 10.25634/MIRBIS.2022.3.16. *Vestnik MIRBIS*. 2022; 3: 160–166 (in Russ.).

JEL: D22

#### Введение

В соответствии с Концепцией повышения эффективности бюджетных расходов в 2019–2024 гг. определены конкретные мероприятия по повышению эффективности деятельности промышленных предприятий во взаимосвязи с объемами бюджетных ассигнований, утверждаемых в целях финансового обеспечения выполнения возло-

женных на них полномочий, среди которых можно выделить и полномочия по мобилизационной подготовке [Об утверждении Концепции... 2019].

Выполнение мероприятий мобилизационной подготовки является приоритетным направлением при подготовке отраслей экономики, кластеров, предприятий, организаций и учреждений к мобилизационному развёртыванию и выполнению установленных для них мобилизационных заданий. Реализация спланированных меропри-

ятия мобилизационной подготовки особенно отраслей высокотехнологичных отраслей экономики, участвующих в производстве вооружения, военной и специальной техники находится на особом контроле у органов государственной власти, в том числе и предприятий радиоэлектронного кластера. Контроль их деятельности осуществляется по следующим направлениям:

- полнота и качество разработки мобилизационных планов (планов на расчетный год);
- готовность к выполнению установленных мобилизационных заданий;
- выполнение заданий по мероприятиям мобилизационной подготовки мирного времени;
- наличие и состояние системы управления мобилизационной подготовкой и мобилизацией экономики;
- решения вопросов оповещения;
- наличие, укомплектованность и готовность защитных сооружений на пунктах управления, местах работы для укрытия наибольшей работающей смены и в районах эвакуации населения;
- использование выделяемых финансовых средств и предоставляемых льгот на мероприятия мобилизационной подготовки экономики.

### Результаты исследования

В условиях санкционного давления западных стран на Российскую Федерацию, нарастании угроз, как военного, так и экономического характеров остро встают проблемы эффективного расходования бюджетных средств, в том числе и на мобилизационную подготовку [Продченко 2021]. С учетом полного объема компенсации затрат, выделяемых в рамках ГОЗ предприятиям РЭК на содержание законсервированных и неиспользуемых в текущем производстве мощностей, актуализируется задача формирования оптимальных объемов и структуры расходов бюджетных средств на мобилизационную подготовку указанных предприятий в части сохранения и совершенствования их производственного потенциала.

Для реализации этой задачи требуется разработать подходы к границам организационно-экономических решений, способствующих повышению эффективности управления затратами промышленных предприятий в интересах выполне-

ния мероприятий мобилизационной подготовки, что напрямую оказывает воздействие и на эффективность расходования бюджетных средств.

Под эффективностью управления промышленных предприятий понимается некая относительные показатели результативности данной управляющей подсистемы, которая находит свое отражение в системе различных индикаторов, относящихся к объекту управления, но и также характеризующих управленческую деятельность как фактического субъекта управления. Указанные показатели могут быть представлены как в количественном, так и в качественном виде.

Хотелось бы отметить, что зависимость между эффективностью управления и эффективностью расходования бюджетных средств, выделяемых на содержание производственных мощностей в условиях, обеспечивающих их сохранность и готовность к выполнению мобилизационных заданий (заказов), безусловно прямая. В связи с этим управленцы стремятся внедрять организационно-управленческие инновации на стратегическом или оперативном уровнях предприятий посредством комбинирования материальных запасов, финансов, бизнес-процессов в единый управленческий процесс, добиваясь высоких результатов с минимальными затратами ресурсов [Батьковский 2020].

Управление промышленными предприятиями радиоэлектронного кластера в части повышения эффективности расходования бюджетных средств на выполнение мероприятий мобилизационной подготовки процесс достаточно сложный. С одной стороны управленческие структуры должны выделить результат, который должен быть получен в результате управления, с другой — объемы финансовых, материальных и трудовых ресурсов, необходимых для достижения заданного уровня эффекта и с третьей — время, в рамках которого осуществляются мероприятия. Кроме того, в условиях турбулентности политических и экономических процессов возрастает роль учета рисков различной природы при управлении сложными социально-экономическими и техническими системами.

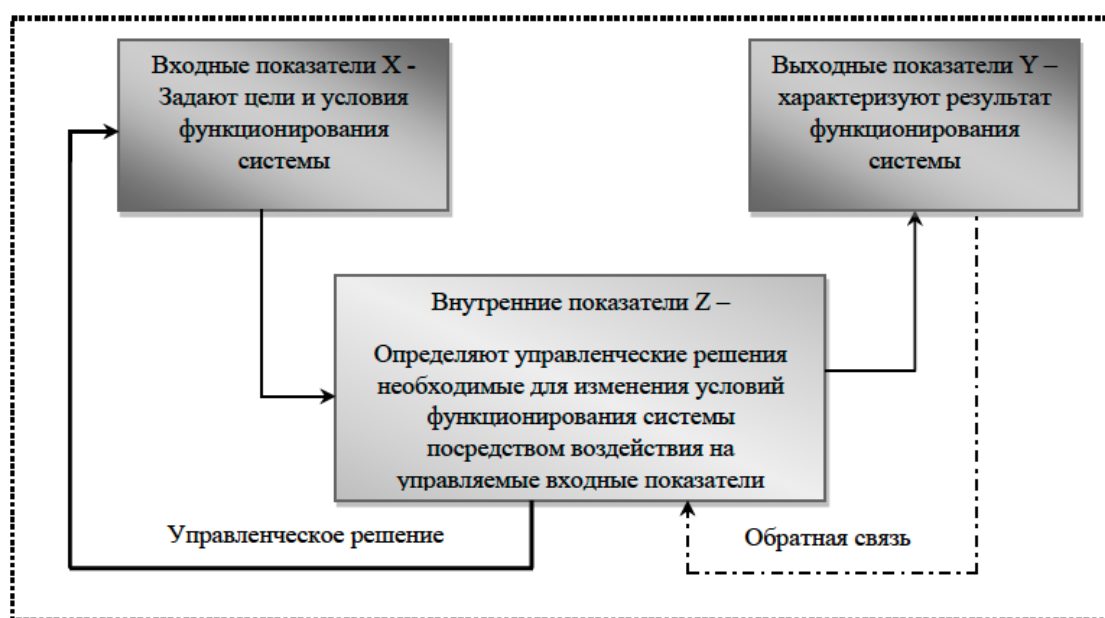
Однако принятие решений в реальном режиме времени без опоры на некую функциональную зависимость может привести к серьезным последствиям. К таким как снижение конкурентоспособности выпускаемой продукции, снижение

показателей экономического роста, экономического и производственного потенциала, неэффективному использованию бюджетных средств, а в частности изменению возможностей поддержания мобилизационных мощностей в готовности к выполнению мобилизационных заданий.

Поэтому для имитации функционирования реальных систем, а также их внутрисистемных и межсистемных связей используются показатели, которые отождествляются с реальными производственными и технологическими процессами. Установление связей в реальных условиях не всегда является возможным в силу различных обстоятельств, в том числе временных факторов. Наибольший интерес вызывают способы описы-

вающие функционирование и моделирование систем различной конфигурации с помощью их замены некоторыми адекватными эквивалентами — показателями. Показатели характеризуют как процессы, происходящие внутри системы, так и с системой в целом.

Показатели по отношению к рассматриваемой системе разделяются на внутренние и внешние, определяющие качество деятельности и изменения как внутри системы, так и с системой в целом. Внешние же можно разделить на входные, определяющие цель и условия функционирования системы, и выходные, характеризующие достижение результатов (рисунок 1) [Анализ инвестиционной деятельности..., 2012].



**Рис. 1.** Описание функционирования производственной системы

Источник: рисунок автора по данным настоящего исследования

Конкретный набор показателей для описания функционирования реальной производственной системы зависит от целей и задач анализа, а также формирования управляющих воздействий на объект управления. Управление предприятием и приведение его структуры, производственных мощностей, ресурсного потенциала и др. к оптимальным значениям производится на базе критерия или критериальной функции. Это позволяет минимизировать ошибки в процессе управления предприятием, произвести моделирование и анализ функционирования системы, а также выявить предпосылки к принятию адекватного современными условиями управленческого решения.

Значительная сложность в моделировании

реально функционирующей системы является ее правильное описание с помощью набора показателей, которое включает три основных уровня анализа [Викулов 2001]:

- параметрический, в задачи которого является описание системы в целом, ее признаков и связей;
- морфологический, заключающийся в отыскании и описании связей между элементами системы;
- функциональный, позволяющий установить связи между элементами и центральным звеном системы в целом.

Все указанные элементы составляют структуру системного анализа. Построение всех уровней

анализа на практике обеспечивает выявление управленческих проблем, а также решение задачи синтеза, посредством реконструкции системы с целью формирования оптимальных связей между ними.

Наибольшую популярность в условиях ограниченных бюджетных ресурсов для выполнения мероприятия мобилизационной подготовки приобретают комплексные критерии оптимальности, характеризующие качество функционирования системы с позиции надсистемы — глобальный критерий и те, которые характеризуют систему с позиции установленных ограничений в виде входных показателей — локальный критерий.

В современных условиях использование одного показателя для установления эффективности управления и функционирования предприятия в высокотехнологичной сфере, к которой относятся предприятия РЭК, в целом является недостаточным. Обусловлено это влиянием различных факторов, в том числе и внешней среды (структура бюджета, спрос, конкуренция, институциональные барьеры, поставщики продукции, возрастание рисков банкротства и пр.). Поэтому используют комплексные критерии, на базе которых строится управленческое решение, а также дается характеристика эффективности расходования бюджетных средств по выполнению мероприятий мобилизационной подготовки. Для этого необходимо четко определить уровни оптимизируемых параметров системы, подбирать чувствительные к ним критерии и ограничения [Лавринов 2018] для выполнения той или иной операции управления. Операция в свою очередь представляет собой любое управляемое мероприятие, направленное на достижение цели. Результат операции зависит от способа (плана) его проведения, организации, иначе — от выбора некоторых параметров (показателей) [Викулов 2001].

Комплексный критерий может включать в себя множество показателей различных как по размерности, так и тенденции к убыванию (возрастанию). Исходя из этого известно несколько способов работы при наличии нескольких или одного комплексного критерия. Первым способом является использование одного критерия в виде суммы частных с учетом их «веса». Его недостатком выступает необходимость привлечения экспертной группы, что влечет обработку анкетных

данных и установления согласованности их мнений. Второй способ предполагает обозначение критерия в виде дроби, что не всегда удобно при наличии более двух критериев. Третий способ базируется на ранжирование критериев и распределении в порядке убывания или возрастания, однако этот способ предполагает проведение оптимизации системы от наиболее важного критерия к наименее важному, а также необходимости расчета отступа от оптимального варианта, что не всегда возможно с практической точки зрения.

По мнению автора наиболее грамотным с позиции различных методик работы со сложным критерием является проведение оценки с последующей оптимизации посредством обоснования и выделения одного критерия в качестве наиболее главного, остальные же будут выступать в виде ограничительных условий. Следовательно, необходимо определиться с моделью математической задачи и задать в ней соответствующие ограничения.

По мнению автора, в соответствии с ГОЗ в рамках выделенных бюджетных ассигнований, предприятие должно стремиться повысить уровень мобилизационной готовности за счет поддержания высокой технической готовности производственных мощностей, что отражает в себе военно-технический аспект деятельности предприятий РЭК. То есть производственное оборудование должно быть в постоянной технической готовности, обеспечивая тем самым устойчивость работы предприятий РЭК в период его задействования для производства вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) в угрожаемый период или период ведения боевых действий [Паутова 2019].

В обобщенном виде коэффициент технической готовности можно представить как:

$$K_{(tex.r.j)} = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n K_j} \quad (1),$$

где  $K_j$  — показатель, характеризующий уровень технической готовности производственных мощностей для производства ВВСТ  $j$ -го вида. Показатель  $K_j$  характеризует вероятность того, что в любой из моментов времени после получения извещения о мобилизации производственно-технологическое оборудование будет находиться в состоянии, обеспечивающем выполнение задач по производству ВВСТ.

Следовательно, предприятия РЭК стремятся максимизировать уровень технической готовности производственных мощностей за счет сниже-



ния  $X_j$  — времени их принудительного перевода в неисправное состояние в период проведения их планового обслуживания. Целевая функция будет иметь вид:

$$\max_{X_j} [K_{\text{тех.г.}j} = f(X_j)] \quad (2).$$

Мероприятия по обслуживанию неиспользованных или законсервированных производственных мощностей, как указывалось выше, осуществляются в рамках выделенных на данные цели ассигнований  $C_{\text{бюдж}j}$  и сроках их выполнения  $T_{\text{зад}j}$ . Поэтому в качестве ограничительных факторов выступают объем бюджетных средств и время, заданное для выполнения мероприятия мобилизационной подготовки.

Как результат, приобретает актуальность математической модели прямой задачи: необходимо выбрать такой план реализации мероприятий мобилизационной подготовки по содержанию производственных мощностей в высокой технической готовности, при котором гарантируется их сохранность и готовность к выполнению мобилизационных заданий (заказов) в рамках выделенных бюджетных ассигнований и времени на их реализацию. Общий вид модели приобретает следующий вид [2]:

$$\text{найти } \max W \text{ при } C \leq C_{\text{выд}}, T \leq T_{\text{зад}} \quad (3),$$

где  $T$  — время выполнения мероприятия;  $W$  — получаемый эффект;  $C$  — затрачиваемые ресурсы.

Выбор данной модели обусловлен, в том числе, возможностью выявления слабых (узких) мест и сосредоточить на них более пристальное внимание [Батьковский 2020а] при выстраивании системы управления.

Однако управленческим структурам в условиях неопределенности протекающих экономических и политических процессов в стране и мире требуется учитывать и возможные риски, которые могут повлиять на эффективность выполняемых мероприятий. Поэтому наряду с «традиционными» показателями все чаще используются показатели риска, характеризующие те или иные аспекты управленческой деятельности. Оценке риска на современном этапе планирования и реализации мероприятий уделяется все большее значение. Об этом свидетельствует и опыт вероятного противника. Примером является США, использующие в двадцать первом веке новую экономическую доктрину, опирающуюся на ме-

ханизм управления различными типами рисков [Федорович 2018]. Кроме того, учет неопределенностей и рисков связан с постоянным совершенствованием технологического и производственного потенциала предприятий РЭК, что способствует развитию и усложнению вооружения, военной и специальной техники и трансформации потребностей, подлежащих удовлетворению.

Под оценением риска будем понимать сравнение результатов расчетного значения риска  $R_j$  в интересах достижения необходимого уровня технической готовности производственных мощностей для производства  $j$ -го ВВСТ с установленным значением приемлемого или допустимого риска  $R_{\text{допуст}j}$ .

Итак, на основании выводов и суждений автора по исследуемой проблематике сформируем комплексный критерий эффективности управления промышленными предприятиями радиоэлектронного кластера.

$$\max_{X_j} [K_{\text{тех.г.}j} = f(X_j)] \text{ при } C_j \leq C_{\text{бюдж}j};$$

$$T_j \leq T_{\text{зад}j}, R_j \leq R_{\text{допуст}j} \quad (4),$$

где  $C_j$  — фактические затраты финансовых средств предприятиями РЭК на реализацию мероприятия по содержанию производственных мощностей в соответствии с мобилизационным заданием;

$T_j$  — фактические затраты времени предприятиями РЭК на реализацию мероприятия по содержанию производственных мощностей в соответствии с мобилизационным заданием.

### Заключение

Разработка количественных и качественных критериев оценки эффективности рекомендаций по оптимизации систем управления промышленными предприятиями радиоэлектронного кластера должно основываться на применении главных условий их отбора — возможно полное конгруэнтность всех индикаторов целевой функции внедряемой новации и достижения прогнозируемого эффекта.

Необходимо рассматривать стратегическую цель комплексной системы управления производственно-хозяйственной деятельностью промышленным предприятиям радиоэлектронного кластера как долгосрочное обеспечения его устойчивого функционирования и развития в конкурентной внешней среде. Оценивая эффективность системы управления требуется предус-

матривать, что управленческое решение должно учитывать не только постановку целей деятельности организации, но создание реальных методов способов по их достижению.

Таким образом, подобный подход к построению комплексного критерия и показателей эффективности управления промышленными пред-

приятиями радиоэлектронного кластера позволяет системно подойти к оценке эффективности используемых ресурсов для выполнения мероприятий мобилизационной подготовки, а также использовать данный критерий как базис для принятия управленческих решений в целях оптимизации производственных процессов.

### Список источников

1. Анализ инвестиционной деятельности... 2012 — Анализ инвестиционной деятельности высших учебных заведений России / И. И. Гребенюк [и др.]. Москва : Академия Естествознания, 2012. ISBN: 978-5-91327-164-8.
2. Батьковский 2020 — Батьковский А. М. Организационные инновации на предприятиях радиоэлектронной промышленности / А. М. Батьковский, П. В. Кравчук, А. В. Фомина. EDN: FHQOMN // International journal of Professional Science. 2020; 2:36–43.
3. Батьковский 2020а — Батьковский А. М. Управление инновационно-активными предприятиями радиоэлектронной промышленности в условиях их диверсификации / А. М. Батьковский, П. В. Кравчук, А. В. Фомина. EDN: UELSHJ // Дневник науки. 2020а. №1.
4. Викулов 2001 — Викулов С. Ф. Военно-экономический анализ: учебник. Москва : Воениздат, 2001. 340 с.
5. Лавринов 2018 — Лавринов Г. А. Военно-экономическая эффективность расходования бюджетных средств при формировании и реализации планов развития вооружения, военной и специальной техники: принципы оценки и структура модели / Г. А. Лавринов, А. Г. Подольский. EDN: VPXCVM // Вооружение и экономика. 2018; 4:41–49.
6. Паутова 2019 — Паутова А. В. Инновации в сфере мониторинга технических и технико-экономических показателей вооружения, военной и специальной техники / А. В. Паутова, В. Ф. Кужилин, М. С. Юматов. EDN: REECHF // Микроэкономика. 2019; 5:69–73.
7. Продченко 2021 — Продченко И. А. Научно-методические основы моделирования процессов оценки бюджетной эффективности государственных программ, обеспечивающих обороноспособность государства / И. А. Продченко, И. И. Бизякин. DOI: 10.34925/EIP.2021.137.12.003. EDN: KPDJYC // Экономика и предпринимательство. 2021; 12:31–35.
8. Об утверждении Концепции... 2020 — Об утверждении Концепции повышения эффективности бюджетных расходов в 2019–2024 гг. : Распоряжение Правительства РФ №117-р от 31.01.2019 г. // СПС КонсультантПлюс (дата обращения 26.05.2022).
9. Федорович 2018 — Федорович В. А. США: военная экономика (организация и управление) / В. А. Федорович, В. Б. Муравник, О. И. Бочкарев; под общ. ред. П. С. Золотарева и Е. А. Роговского. Москва : Международные отношения, 2018. 616 с. ISBN: 978-5-7133-1428-6.

### References

1. *Analiz investitsionnoy deyatel'nosti vysshikh uchebnykh zavedeniy Rossii* [Analysis of the investment activity of higher educational institutions in Russia] By I. I. Grebenyuk [and others]. Moscow : Academy of Natural Sciences Publ., 2012. ISBN: 978-5-91327-164-8 (in Russ.).
2. Batkovsky A. M., Kravchuk P. V., Fomina A. V. Organizational innovations at the enterprises of the radio-electronic industry. EDN: FHQOMN. *International journal of Professional Science*. 2020; 2:36–43 (in Russ., in Eng.).
3. Batkovsky A. M., Kravchuk P. V., Fomina A. V. Management of innovation-active enterprises of the radio-electronic industry in the conditions of their diversification. EDN: UELSHJ. *Dnevnik nauki* [Diary of Science]. 2020a. No. 1 (in Russ.).
4. Vikulov S. F. *Voyenno-ekonomicheskyy analiz* [Military-economic analysis] : textbook. Moscow : Voynizdat Publ., 2001. 340 p. (in Russ.).
5. Lavrinov G. A. *Voyenno-ekonomicheskaya effektivnost' raskhodovaniya byudzhetykh sredstv pri formirovani i realizatsii planov razvitiya vooruzheniya, voyennoy i spetsial'noy tekhniki: printsipy otsenki i struktura modeli* [Military and economic efficiency of spending budgetary funds in the formation and implementation of plans for the development of weapons, military and special equipment: principles of evaluation and structure of the model]. By G. A. Lavrinov, A. G. Podolsky. EDN: VPXCVM. *Vooruzheniye i ekonomika* [Armament and Economics]. 2018; 4:41-49 (in Russ.).

6. Pautova A. V., Kuzhilin V. F., Yumatov M. S. Innovatsii v sfere monitoringa tekhnicheskikh i tekhniko-ekonomicheskikh pokazateley vooruzheniya, voyennoy i spetsial'noy tekhniki [Innovations in the field of monitoring technical and technical and economic indicators of weapons, military and special equipment]. EDN: REECHF. *Mikroekonomika*. 2019; 5:69–73 (in Russ.).
7. Prodchenko I. A. Nauchno-metodicheskiye osnovy modelirovaniya protsessov otsenki byudzhethoy effektivnosti gosudarstvennykh programm, obespechivayushchikh oboronosposobnost' gosudarstva [Scientific and methodological bases for modeling the processes of assessing the budgetary efficiency of state programs that ensure the defense capability of the state]. By I. A. Prodchenko, I. I. Bizyakin. DOI: 10.34925/EIP.2021.137.12.003. EDN: KPDJYC. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economics and Entrepreneurship]. 2021; 12:31–35 (in Russ.).
8. *Ob utverzhdenii Kontseptsii povysheniya effektivnosti byudzhethnykh raskhodov v 2019-2024 gg.* [On approval of the Concept for improving the efficiency of budget expenditures in 2019-2024] : Decree of the Government of the Russian Federation No. 117-r of 01/31/2019 // SPS ConsultantPlus (date of access 05/26/2022) (in Russ.).
9. Fedorovich V. A. *SSHA: voyennaya ekonomika (organizatsiya i upravleniye)* [USA: military economy (organization and management)]. By V. A. Fedorovich, V. B. Muravnik, O. I. Bochkarev; under total ed. P. S. Zolotareva and E. A. Rogovsky. Moscow : Mezhdunarodnyye otnosheniya Publ., 2018. 616 p. ISBN: 978-5-7133-1428-6 (in Russ.).

*Информация об авторе:*

**Сахненко Сергей Степанович** — соискатель, Центральный научно-исследовательский институт экономики, информации и систем управления» (ЦНИИ ЭИСУ), ул. Малая Бронная, д. 2/7, стр. 1, Москва 123104, Россия.

*Information about the author:*

**Sakhnenko Sergey S.** – degree applicant, Central Research Institute of Economics, Information and Control Systems, 2/7, building 1 Malaya Bronnaya st., Moscow 123104, Russia.

*Статья поступила в редакцию 25.05.2022; одобрена после рецензирования 09.06.2022; принята к публикации 20.09.2022. The article was submitted 05/25/2022; approved after reviewing 06/09/2022; accepted for publication 09/20/2022.*