



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 336

Дата поступления: 17.02.2023
рецензирования: 30.03.2023
принятия: 30.05.2023

**Принципы и инструменты обеспечения комплексного устойчивого
развития промышленного комплекса РФ**

Е.С. Подборнова

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: kate011087@rambler.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5135-7961>

Аннотация: Важность изучения проблем, связанных с устойчивым развитием и функционированием промышленного комплекса России, исходит из большого количества причин, не только экономических, но и политических, социальных, экологических и других. На них, в свою очередь, базируются новые управленческие парадигмы, связанные с сетевизацией и повышением адаптивности макро- и микросистем, необходимой для приспособления к новым условиям и непрерывно меняющимся факторам внешней и внутренней среды, к которым можно отнести инновационные технологии, цифровизацию, общий технологический прогресс, а также общую экономическую нестабильность. Понятие устойчивости в данном случае выступает важнейшим критерием, отражающим стабильность, бесперебойность, а также обеспечивающим значимую долю эффективности производственно-экономической системы. Комплексный подход к ее изучению в контексте устойчивости развития базируется на двойственности состояния системы: устойчивое и неустойчивое. В общем смысле устойчивость описывает такое состояние изучаемого объекта, которое обеспечивает неизменность его основных показателей и свойств с течением времени. Состояние неустойчивости, напротив, описывается как отсутствию возможности у объекта реализации своих функций и возможностей, утрату положительных свойств и характеристик в связи с негативным экзо- и эндогенным воздействием. Исходя из того, что процесс функционирования производственно-экономической системы всегда связан с большим количеством рисков факторов, появляется необходимость определения критической точки – «точки невозврата», после падения характеристик системы, до которой начинается ее изменение, расщепление на составляющие и превращение в другую. Таким образом, комплексный подход позволяет своевременно определять причинно-следственные взаимосвязи между устойчивым и неустойчивым состоянием системы и ее текущими характеристиками, но при этом остаются вопросы, связанные с возможностями и предпосылками перехода системы в одно из этих состояний.

Ключевые слова: промышленный комплекс; промышленность; устойчивое развитие; цифровизация хозяйственной деятельности; устойчивость; эффективность функционирования; корпоративное управление.

Цитирование. Подборнова Е.С. Принципы и инструменты обеспечения комплексного устойчивого развития промышленного комплекса РФ // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2023. Т. 14, № 2. С. 108–113. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2023-14-2-108-113>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Подборнова Е.С., 2023

Екатерина Сергеевна Подборнова – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 17.02.2023
Revised: 30.03.2023
Accepted: 30.05.2023

Principles and tools for ensuring integrated sustainable development of the industrial complex of the Russian Federation

E.S. Podbornova

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: kate011087@rambler.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5135-7961>

Abstract: The importance of studying the problems related to the sustainable development and functioning of the Russian industrial complex comes from a large number of reasons, not only economic, but also political, social, environmental and others. They, in turn, are based on new management paradigms associated with networking and increasing the adaptability of macro and microsystems necessary to adapt to new conditions and continuously changing factors of the external and internal environment, which include innovative technologies, digitalization, general technological progress, as well as general economic instability. The concept of sustainability in this case is the most important criterion reflecting stability, continuity, as well as providing a significant share of the efficiency of the production and economic system. An integrated approach to its study in the context of sustainable development is based on the duality of the state of the system: stable and unstable. In a general sense, stability describes such a state of the studied object that ensures the immutability of its main indicators and properties over time. The state of instability, on the contrary, is described as the lack of an object's ability to realize its functions and capabilities, the loss of positive properties and characteristics due to negative exo- and endogenous effects. Proceeding from the fact that the process of functioning of the production and economic system is always associated with a large number of risk factors, it becomes necessary to determine the critical point – the «point of no return», after the fall of the characteristics of the system, to which its change begins, splitting into components and transformation into another. Thus, an integrated approach makes it possible to determine in a timely manner the cause-and-effect relationships between the stable and unstable state of the system and its current characteristics, but at the same time questions remain related to the possibilities and prerequisites for the transition of the system to one of these states.

Key words: industrial complex; industry; sustainable development; digitalization of economic activity; sustainability; efficiency of functioning; corporate governance.

Citation. Podbornova E.S. Principles and tools for ensuring integrated sustainable development of the industrial complex of the Russian Federation. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2023, vol. 14, no. 2. pp. 108–113. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2023-14-2-108-113>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: author declares no conflict of interest.

© Podbornova E.S., 2023

Ekaterina S. Podbornova – Candidate of Economics, associate professor of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Система может считаться устойчивой в том случае, если ее характеристики с течением времени позволяют сохранять необходимый уровень стабильности и сохранности свойств, а также адекватно реагировать на экзогенные и эндогенные воздействия, при условии постоянной адаптивности. Ключевыми характеристиками системы в таком контексте должны выступать устойчивость и изменчивость, дополняя друг друга. Правила корпоративного управления советуют главным образом здесь обращать внимание на фактор адаптивности как возможность предприятия своевременно и эффективно нивелировать внешние и внутренние негативные воздействия без потери характеристик и работоспособности системы. Таким образом, при формировании стратегии предприятия и установлении ключевых целей его развития в рамках обеспечения перспективного устойчивого развития особое внимание необходимо уделять изучению и применению аналитических инструментов, учитывающих особенности влияния внешних и внутренних эффектов [1; 2].

В современных условиях большую значимость, среди прочих, приобрели факторы политической природы. Сильно увеличилась значимость неэкономических инструментов особенно в рамках санкций, эмбарго и иных ограничивающих мер, дестабилизирующих экономику и негативно влияющих на экономический рост и устойчивое функционирование различных отраслей. Эти события непосредственно отразились на исследовательском интересе, сместившемся в сторону изучения вопросов

устойчивого развития промышленности. Важным условием при этом выступают, как было описано ранее, изучение и совершенствование аналитического инструментария, способствующего грамотно, эффективно и своевременно принимать управленческие решения в условиях нестабильности и неопределенности при сохранении позиций устойчивого функционирования.

Отмечается, что проблема устойчивого функционирования и развития российской промышленности в условиях санкций должна рассматриваться приоритетным образом с позиций отраслевой специфики, что в первую очередь связано с особенностями функционирования различных отраслевых промышленных комплексов (далее ПК). Повышение эффективности функционирования производственно-экономической системы требует конкретизации стратегических приоритетов устойчивого развития на макроуровне с учетом специфических особенностей функционирования конкретного отраслевого комплекса.

Изучение проблемы устойчивого развития ПК объясняется не только конкретизацией динамических характеристик, но и возможностью определения и выявления существующих тенденций, поиска взаимосвязей между другими системами, поиска слабых сторон и других нюансов функционирования в страновом социально-экономическом аспекте.

Комплексность анализа требует подстраивания и адаптации методологических аспектов системного подхода, а также определения наиболее эффективных инструментов в целях мониторинга состояния ПК и выявления наиболее перспективных путей и перспектив устойчивого развития. Исходя из этого, выделен ряд факторов, определяющих уровень устойчивого развития ПК как действующей, исходя из конкретных условий и наличия внешних эффектов, динамичной системы. Необходимо учитывать следующее:

- объективность и согласованность по всем структурам в управленческих решениях;
- единство стандартов и правил для всех подсистем;
- сформированность за счет определенных взаимосвязей логичной системы взаимоотношений;
- неразрывность с экзогенной средой.

Отразим вышеописанные характеристики на рисунке.



Рисунок – Взаимосвязь экзогенных факторов и эндогенных ограничений в решении проблемы устойчивого развития промышленного комплекса

Figure – Relationship of exogenous factors and endogenous constraints in solving the problem of sustainable development of the industrial complex

Рассматривая управление устойчивым развитием ПК, необходимо анализировать мезоуровень производственно-экономической системы через определение взаимосвязей характеризующих ее свойств, точки соприкосновения со внешней средой в контексте изменения системы, возможности и границы развития, ключевые особенности. Для получения этих сведений важно точно определить отраслевые факторы, ограничивающие и деструктивно влияющие на ПК, взаимосвязи между предприятиями отрасли и рынками, государственные интересы, выявить конкурентные возможности и потенциал.

Что касается микроуровня, то тут особое внимание нужно обратить на подготовленность промышленных предприятий к нивелированию внешних шоков, наличие ресурсов и возможностей устойчивого функционирования в разрезе решения целевых государственных задач, стратегических приоритетов социально-экономического развития России. Таким образом, неблагоприятные факторы, так или иначе, действующие на промышленный комплекс, можно классифицировать ниже (таблица 1).

Таблица 1 – Классификация факторов, негативно влияющих на развитие промышленного комплекса

Table 1 – Classification of factors negatively affecting the development of the industrial complex

Признак	Фактор	
	Вид	Описание
уровень взаимодействия	высокий/низкий	Влияние может быть критическим Воздействие не влияет на уровень устойчивости
возможность влияния	субъективные/объективные	Не могут быть изменены Могут быть изменены вследствие управленческих воздействий
характер влияния	позитивный/негативный	Стимулируют развитие отрасли Снижают уровень устойчивости
тип воздействия	прямые/косвенные	Прямое влияние на уровень устойчивости Влияние проявляется опосредованно
масштаб воздействия	общие/специальные	Отличаются высокой степенью общности Особенности проявляются в зависимости от вида промышленного комплекса

Рассматриваемые факторы очень различны по своей природе, из-за чего в последнее время вырос интерес и спрос на аналитический инструментарий, способный обеспечить устойчивое функционирование на основе управления разными воздействиями через принятие решений [3]. В теории управления устойчивым развитием определяют три ключевых направления [4]:

- бизнес-процессы;
- информационные системы;
- человеческие компетенции.

Отметим, что бизнес-анализ интересен, в первую очередь своими возможностями, так как отражает сразу несколько дисциплин: статистику, информационные системы и изучение управления, притом основная идея бизнес-анализа сегодня заключается во взаимодействии этих трех направлений. Бизнес-анализ базируется на механизмах информационных технологий, включающих:

- сбор данных;
- разработку;
- отбор и ассимиляцию данных;
- подбор наиболее эффективных инструментов.

Далее, соединяются научные методы, статистические данные и выбранные инструменты, на основе чего определяются методы разработки управленческих решений для конкретной ситуации.

Рассмотрим несколько типов аналитики и их возможности в достижении наших целей: описательный, прогнозирующий и предписывающий [5].

В описательном используются классические статистические методы сбора, анализа и представления данных. Такая аналитика есть не что иное, как интерпретация данных, собранных и обработанных за определенный отработанный деловой цикл для понимания результатов, тенденций и соответствия выбранным бизнес-целям за этот период. Исходя из этого, изучаются причины достижения или недостижения целей на основе результатов, детализируются и исследуются данные, научно обосновываются дальнейшие выводы.

Прогнозный тип аналитики базируется на математическом анализе. На основе существующих исторических данных моделируются модели поведения того или иного показателя во времени и предполагаются возможные исходы и последствия. Сегодня в этой области используются также нейронные сети, машинные методы обучения, интеллектуальная аналитика данных для выявления тенденций, взаимосвязей для понимания возможностей и вариантов развития событий.

Предписывающий тип аналитики работает на основе моделирования, как и прогнозный, за исключением того, что тут определяются наилучшие альтернативы в целях повышения эффективности и производительности во многих сферах экономической деятельности, таких как финансирование, ин-

вестирование или иные важные операции. Итак, можно видеть, что в структуре аналитического подхода содержится большое количество методов изучения и воздействия и соответствующих им инструментов [6–7] (таблица 2).

Таблица 2 – Группировка аналитических подходов и инструментов
Table 2 – Grouping of analytical approaches and tools

Группа	Инструменты и их использование
Текстовая аналитика	Используется для извлечения информации из текстовых данных, таких как социальные сети, блоги, онлайн-форумы. Инструменты: статистический анализ, компьютерная лингвистика, машинное обучение.
Дата аналитика	Используется для классификации, кластеризации, анализа ассоциаций, сетевого и статистического анализа, основанного на интеллектуальном анализе данных. Инструменты: статистическое машинное обучение, последовательный, временной, пространственный анализ, интеллектуальный анализ процессов и сетевых взаимодействий анализ.
Сетевая аналитика	Используется для прогнозирования связей – социальных отношений, сотрудничества – между конечными пользователями, стейкхолдерами и т.д. Инструменты: агент-ориентированные модели, модели социального влияния и распространения информации.
Визуальная аналитика	Используется для создания интерактивных интерфейсов, которые синтезируют информацию из больших, неоднозначных и динамических данных. Инструменты: визуализация информации, управление и анализ данных совместимых с областями человеческого восприятия и познания.

Рассматривая аналитические инструменты в комплексе и взаимосвязи, можно выстроить логическую последовательность их взаимодействия. Итак, в первую очередь собираются и систематизируются данные от конкретных исследуемых структур, необходимых для дальнейшего анализа. Далее непосредственный анализ данных, в структуре которого значатся: аналитическая часть, прогнозирование процессов, моделирование и оптимизация модели. На третьем этапе полученные результаты обобщаются, интерпретируются и при необходимости визуализируются в виде диаграмм, графиков и иных визуальных форм для лучшего понимания ситуации. На основе действующих определенных тенденций при помощи моделирования можно получить знания о будущих проблемах и своевременно проработать систему мероприятий по их предотвращению. На заключительном этапе полученные знания и данные преобразуются в мероприятия, на основе которых формируются перспективные цели и действия превентивного характера, направленные на устранение слабых сторон и заблаговременное предупреждение шоковых ситуаций [8].

Выводы

В сегодняшних условиях неопределенности и нестабильности экономики стратегия предприятий промышленного комплекса должна строиться на основе идей комплексного устойчивого развития и функционирования, которое должно учитывать и отражать стратегические приоритеты и отраслевую специфику комплекса. На основе аналитики различных уровней возможно заблаговременно определять и своевременно устранять негативные воздействия внутреннего и внешнего характера, влияющие на стабильность, устойчивость и эффективность функционирования производственно-экономических систем, а следовательно, всего промышленного комплекса. Грамотный выбор аналитического и управленческого инструментария способен обеспечить адекватный количественный или качественный анализ и оценку уровня устойчивого развития предприятия и обеспечить его функционирование в перспективе.

Библиографический список

1. Кривчанская А.В., Алферов В.Н. Сравнительный анализ подходов к определениям понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие организации» // Стратегии бизнеса. 2019. № 3 (59). С. 26–31. URL: <https://www.strategybusiness.ru/jour/article/viewFile/520/438>.
2. Медников М.Д., Соколицын А.С., Соколицына Н.А. Формирование стратегий управления фирмой в условиях неопределенности рыночной среды. Санкт-Петербург: Политехнический университет, 2018. 109 с.

3. Laursen G., Thorlund J. *Business Analytics for Managers: Taking Business Intelligence Beyond Reporting*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010. 407 p. URL: <https://books.google.ru/books?id=4BMIDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false>.
4. Holsapple C., Lee-Post A., Pakath R. A Unified foundation for business analytics // *Decision Support Systems*. 2014. Vol. 64. Pp. 130–141. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2014.05.013>.
5. Гусева И.Б., Далекин П.И., Шкарина С.О. Стратегический менеджмент и контроллинг при построении прогнозов промышленного предприятия. Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексева, 2019. 182 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39642451>. EDN: <https://elibrary.ru/nwoqfn>.
6. Mortenson M.J., Doherty N.F., Robinson S. Operational research from Taylorism to Terabytes: A research agenda for the analytics age // *European Journal of Operational Research*. 2015. Vol. 241. Issue 3. P. 583–595. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2014.08.029>.
7. Davenport T.H. Analytics 3.0 // *Harvard Business Review*. 2013. № 91 (12). P. 64–68. URL: <https://hbr.org/2013/12/analytics-30>.
8. Liberatore M.J., Luo W. The analytics movement: Implications for operations research // *Interfaces*. 2010. Vol. 40 No. 4. P. 313–324. DOI: <https://doi.org/10.1287/inte.1100.0502>.

References

1. Krivchanskaya A.V., Alferov V.N. Comparative analysis of approaches to the definitions of concepts of «sustainability» and «sustainable development of the organization». *Business Strategies*, 2019, no. 3, pp. 26–31. URL: <https://www.strategybusiness.ru/jour/article/viewFile/520/438>. (In Russ.)
2. Mednikov M.D., Sokolitsyn A.S., Sokolitsyna N.A. Formation of firm management strategies in an uncertain market environment. Saint Petersburg: Politeknicheskii universitet, 2018, 109 p. (In Russ.)
3. Laursen G., Torlund J. *Business Analytics for managers: Business analytics going beyond reporting*. New Jersey: John Wiley and Sons, 2010, 407 p. Available at: <https://books.google.ru/books?id=4BMIDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false>.
4. Holsappl S., Lee-Post A., Pakat R. A unified framework for business analytics. *Decision Support Systems*, 2014, vol. 64, pp. 130–141. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2014.05.013>.
5. Guseva I.B., Dalekin P.I., Shkarina S.O. Strategic management and controlling in the construction of forecasts of an industrial enterprise. Nizhny Novgorod: Nizhegorodskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet im. R.E. Alekseeva, 2019, 182 p. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39642451>. EDN: <https://elibrary.ru/nwoqfn>. (In Russ.)
6. Mortenson M.J., Doherty N.F., Robinson S. Operational research from Taylorism to terabytes: a research program in the era of analytics. *European Journal of Operational Research*, 2015, vol. 241, issue 3, pp. 583–595. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2014.08.029>.
7. Davenport T.H. Analytics 3.0. *Harvard Business Review*, 2013, no. 91 (12), pp. 64–68. Available at: <https://hbr.org/2013/12/analytics-30>.
8. Liberatore M.J., Lo U. Analytical Movement: Implications for Operations Research. *Interfaces*, 2010, vol. 40, no. 4, pp. 313–324. DOI: <https://doi.org/10.1287/inte.1100.0502>.