

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Богомолов Александр Иванович
канд. тех. наук,
доцент Финансового университета
при Правительстве Российской Федерации
alivbog@yandex.ru

ТЕКТОЛОГИЯ БОГДАНОВА И ДИАГНОСТИКА ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Bogomolov A.I.
Candidate of Engineering Sciences,
Associate Professor,
Financial University under
the Government of the Russian Federation
alivbog@yandex.ru

BOGDANOV'S TECTOLOGY AND DIAGNOSTICS OF GLOBAL PROCESSES

Введение. Обосновав актуальность исследования, автор показывает, что методологической основой для изучения глобальных процессов может служить тектология А.А. Богданова, разработавшего основные положения системного подхода и самоорганизации систем.

Материалы и методы. Рассмотрены основные положения тектологии Богданова (системный подход, подвижное равновесие и различные структуры систем и др.) в приложении к диагностике нежелательных процессов (рассматриваемых как «болезни»), протекающих в глобальных международных системах. Диагностика как наука пока еще не имеет своей методологической и системной основы, которой и может стать тектология Богданова.

Результаты исследования. Для решения задач диагностирования глобальных систем предлагается создать классификатор «болезней» глобальных процессов (наподобие классификатора болезней в медицине), использовать многоуровневую систему диагностики и ее топологическую модель.

Обсуждение. В литературе отсутствует целостное междисциплинарное определение диагностики как разновидности научного познания, нет четкого определения ее специфики. Тектология Богданова может стать платформой, объединяющей различные диагностические науки в единую научную дисциплину, обогатив каждую из них новыми идеями, подходами и методами. Разрабатываемые модели диагностики глобальных систем на основе подходов тектологии помогут выявить причинно-следственные связи на ранней стадии возникновения негативных процессов и выработать на основе международного консенсуса меры по их преодолению.

Заключение. Тектология Богданова является наиболее перспективным методом учета всех существенных факторов, вызывающих эти проявления, выявления их причин и способов регулирования.

Ключевые слова: глобальные процессы, болезни, тектология Богданова, диагностика, диагностические модели, классификатор.

Introduction. In the introduction of the article, having justified the relevance of the study, the author shows that the methodological basis for studying global processes can be the tectology of A.A. Bogdanov, who developed the main provisions of the system approach and self-organization of systems

Materials and methods. Authors consider the main provisions of Bogdanov's tectology (system approach, moving equilibrium of systems, various structures of systems, etc.) in an annex to the diagnosis of undesirable processes (considered as "diseases") occurring in global international systems. Diagnostics like science do not yet have its methodological and systemic basis, which Bogdanov's tectology can also become.

Results of the study. In order to solve problems of diagnostics of global systems it is proposed to create a classifier of "diseases" of global processes (like a classifier of diseases in medicine), to use a multilevel diagnostic system and its topological model.

Discussion. Despite the successes and technological breakthroughs of diagnostics in certain fields, especially in the field of medicine, there is no holistic interdisciplinary definition of diagnostics as a form of scientific knowledge in the literature, and there is no clear definition of its specificity. Bogdanov's tectology can become a unifying platform of different diagnostic sciences into a single scientific discipline, enriching each of them with new ideas, approaches and methods. The diagnosis of "diseases" of global systems is not developing as successfully as, say, the diagnosis of technical systems or human diseases. Models of diagnostics of global systems based on tectology approaches will help to identify causal relationships at an early stage of negative processes and to develop measures to overcome them on the basis of international consensus. In turn, this will help to produce further tectological generalizations.

Conclusion. The systematic approach of Bogdanov's tectology in applying to early diagnosis of undesirable manifestations in global processes is the most promising method of taking into account all significant factors causing these manifestations, identifying their causes and methods of regulation.

Key words: global processes, diseases, Bogdanov tectology, diagnostics, diagnostic models, classifier.

Введение

С переходом человечества в стадию развития, которую мы называем «информационным обществом», начался и процесс глобализации — процесс, ведущий к размыванию государственных и национальных границ и созданию мировой цивилизации [16]. В процессе глобализации усиливается взаимозависимость мировых рынков и национальных экономик, появляется единое информационное пространство, способствующее взаимопроникновению и слиянию культур, возникают общемировые проблемы

экологии, войны и мира, происходит перестройка самой системы международных отношений [17]. С точки зрения системного подхода, мы наблюдаем кризис перехода большой системы от более-менее простой к более сложной. Элементы этой системы — государства, международные институты, национальные экономики и традиции и многие другие — подвергаются изменениям, иногда болезненным и нежелательным. Между элементами этой системы обостряется конкурентная борьба за место в новом мире, возрастают риски возникновения конфликтов в той или иной форме [3, 10—14].

Процессы, происходящие в глобальной международной системе, характеризуются высокой степенью неопределенности и многоаспектностью, а с некоторым основанием их можно отнести к состоянию кризиса. Научная категория «кризис» в течение последнего столетия остается в центре внимания многих исследователей. За этот период сформировано огромное количество теорий и концепций, однако консолидированной позиции научного сообщества по природе и целям политических и экономических кризисов до настоящего времени не достигнуто. В этом смысле весьма интересны идеи одного из основоположников системного подхода А.А. Богданова, которые впечатляют своей широтой и актуальностью. Принципы изучения предмета исследования, предложенные ученым, в силу их универсальности применимы практически ко всем сферам научного познания, в том числе и к глобалистике.

Необходимо как можно раньше выявлять негативные явления и тенденции, несущие угрозу мировой и региональной стабильности [15]. Процесс их выявления можно назвать диагностикой. Ранняя диагностика этих явлений требует разработки соответствующих диагностических моделей на основе единой методологии. Такой методологической основой может служить тектология Богданова, разработавшего базисные положения системного анализа и самоорганизации систем. Тектология — это наука о законах и процессах организации систем в природе и обществе [1, 2].

Идеи А.А. Богданова, выдающегося мыслителя-энциклопедиста, в последнее время привлекают все большее внимание как в России, так и за рубежом. Переиздается и переводится на иностранные языки главный труд его жизни «Тектология: всеобщая организационная наука» [2], проводятся научные конференции, посвященные его идеям.

Необходимость целостного подхода при исследовании различных объектов и процессов осознавалась постепенно и воспринималась многими исследователями по-разному. Некоторые ученые предполагали, что множество элементов организуется в целое при помощи некоей одухотворяющей внешней силы («мнема Блейнера», «энтелехия Дриша» и т.д.). Другие полностью отрицали появление новых свойств в целостной организации элементов, сводя их к свойствам отдельных элементов. Развитие философской мысли и практические потребности науки и техники постепенно привели к осознанию необходимости системного взгляда на роль и место исследуемого объекта в системе высшего порядка, что привело

к формированию обобщающего направления, получившего название «теория систем». Одним из основоположников этой науки мы можем по праву считать и А.А. Богданова.

Материалы и методы

В теории систем Богданова (тектологии) заметное место отведено и понятию системного кризиса. Согласно данной теории, «определение кризиса просто и очевидно: это — смена организационной формы комплекса» [2] (т.е. системы — в современной лексике). «Кризис есть нарушение равновесия и в то же время процесс перехода к некоторому новому равновесию. Это последнее может рассматриваться как предел происходящих при кризисе изменений или как предел его тенденций. Если... известны тенденции кризиса и те условия, в которых они разворачиваются, то является возможность заранее предвидеть конечный результат кризиса — то определенное равновесие, к которому он тяготеет» [2].

Кризис, по мнению автора, — «это резкий переход, прекращение непрерывности, когда осуществляется смена организационных форм системы, ее переход в новое состояние» [2]. Богданов различал два вида кризисов: «“кризисы С” — конъюгационные, соединительные» (образование новых связей) и «“кризисы Д” — дизъюнктивные, разделительные» (разрыв связей, создание новых границ там, где их ранее не было). При этом он указывал на некую условность разграничения между данными типами: «каждый кризис в действительности представляет цепь элементарных кризисов того и другого типа... Схема одна — СД, подразумевая... не единичный элементарный кризис, а целые переплетающиеся их ряды» [1, с. 18—19].

По типу реализации Богданов разделял кризисы на «взрывные» (влекут гибель отживших систем, например революции) и «замирающие» (ведут к постепенному угасанию колебаний и достижению нового равновесия). «На месте межсистемного разлома формируется пограничный слой, охватывающий впоследствии в ходе внутрисистемных преобразований и дальнейшей диффузии смежные слои, и в итоге... стадия преобразований приводит к новому предельному равновесию» [1, с. 48].

Поднимая свою теорию на высший уровень, Богданов говорит о тектологическом парадоксе: «равновесие есть частный случай кризисов. В каждом данном случае оно представляет определенный кризис движения и знаменует смену тектологической формы этого движения и структуры системы» [1, с. 54].

Рассматривая возможные структуры систем Богданов обращает внимание на недостатки централистических систем, в том числе на «понижение организованности» при их развитии или по мере увеличения числа уровней низшего звена, что мы наблюдаем и в системе международных отношений.

Понятие «структура глобальной системы» включает в себя соотношение и расстановку сил ведущих мировых игроков, конфигурацию и величины их военно-политических, экономических, социокультурных, идеоло-

гических и иных ресурсов. Основная функция международной системы — поддержание равновесия — находится в тесной связи с ее конкретным структурным построением. Мировая система международных отношений также дрейфует от централистической (однополярной) к скелетной (многополярной) структуре [8].

Глобальные системы международных отношений, так же как и все другие системы (социальные, экономические, технические, человек), проходят стадии развития от зарождения до прекращения своего существования (перехода к новым состояниям и формам). Любая система в процессе функционирования и перехода в иные формы не может избежать «болезней», которые, собственно, и являются причиной «кризисов», «сбоев», «ошибок», «погрешностей» и др. Диагностика и «лечение» этих болезней являются актуальной задачей и могут быть в методологическом плане также отнесены к области тектологии. Диагностика больших систем, а человека мы тоже можем отнести к большой системе, получила наибольшее развитие в плане применения искусственного интеллекта, в медицине [5, 6]. Тектология Богданова позволяет нам найти как общие подходы и методы, так и различия в диагностике функционирования отдельных систем. В целях диагностики, системы представляются в виде различных моделей.

Методы исследования

Наиболее формализованные и абстрактные когнитивные (информационные и математические) модели в общем виде отражают типичные черты и особенности диагностики сложных объектов. При этом они должны исходить из некоего общего основания для этой области познания, из того, что уже было заранее известно. Например, это может быть классификация болезней организма или дефектов технических систем, как например Международная классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10) [7]. Она является основой для диагностики болезней и анализа общей ситуации со здравоохранением в разных странах, распространением болезней и т.д. Кроме того, это важное методическое средство для обеспечения дальнейшего развития медицины в направлении информатизации, персонализации диагностики, а также автоматизации основных управленческих процессов в здравоохранении. Классификации видов дефектов создаются и для разных технических систем, например для диагностики технического состояния автомобилей. В строительстве и производстве строительных материалов разработан Классификатор основных видов дефектов [4]. Имеются классификаторы дефектов и в других отраслях и видах производства технических объектов.

Ввиду разнообразия экономических систем большое внимание уделяется их классификации, но классификации «болезней» экономических систем не существует. Также не существует общепринятой классификации «болезней» глобальных систем, что, тем не менее, не предполагает их отсутствия. Таким образом, для проведения диагностики необходимо иметь

предварительные представления о диагностическом образе «болезни» системы, а их множество должно образовывать некий классификатор. Создание диагностического образа глобальной системы с целью выявления признаков (предикторов) возможного наступления той или иной формы кризиса («болезни») системы связано с необходимостью создания как соответствующего «классификатора кризисов (болезней)», так и алгоритмов классификации.

Аналитик глобальной системы рассматривает ее как объект, а предметом исследования являются составляющие глобальной системы и происходящие в ней процессы. Отклонения от «нормы» характеристик и параметров глобальных процессов образуют поле диагностических признаков для определения их состояния. Среди этих признаков важно найти наиболее существенные и оцениваемые по определенной шкале, входящие в подмножество, которое может быть поставлено в соответствие с диагнозом той или иной «болезни» глобальной системы. Общую трехуровневую структуру диагностирования глобальных систем можно представить следующим образом:

- уровень I — область доступных для диагностики параметров системы;
- уровень II — область признаков «болезни» или дефектов системы;
- уровень III — область определений (диагностических моделей) «болезней».

Для мировой глобальной системы можно сформулировать основные угрозы (заболевания):

- духовный кризис;
- угроза мировой войны с применением оружия массового поражения;
- рост терроризма;
- истощение природных ресурсов;
- углубление экологического кризиса;
- массовые заболевания;
- неравномерное социально-экономическое развитие стран и регионов;
- демографическая проблема.

Признаки этих «болезней» достаточно хорошо изучены, что позволяет разработать соответствующие диагностические модели. Сложность глобальной системы затрудняет создание ее математических моделей в аналитической форме и обращает внимание исследователей к топологическим моделям, примером которых являются графы или их представления в матричной форме. К тому же теория графов представляет собой мощный математический аппарат для изучения и моделирования сложных систем. Наряду с графами в теории систем находят применение двузначные логические модели, где диагностика «болезней» систем основывается на допусковых алгоритмах. Если какие-либо параметры системы выходят за границы определенных допусков, то делается вывод о наличии того или иного нарушения состояния гомеостаза, т.е. о появлении признаков болезни.

Нахождение диагностических параметров в допустимых пределах может характеризоваться некоторой вероятностью или неопределенностью. А так как взаимосвязи этих параметров образуют граф, то такого рода модель диагностики относится к классу графических вероятностных моделей, например байесовской сети доверия [9]. Также могут использоваться теория и алгоритмы нечеткой логики.

Обсуждение

Несмотря на успехи и технологические прорывы диагностики в отдельных областях, особенно в медицине, в научной литературе отсутствует целостное междисциплинарное определение диагностики как науки, определение ее специфики. Тектология Богданова может стать платформой, объединяющей различные диагностические науки в единую научную дисциплину, обогатив каждую из них новыми идеями, подходами и методами.

Диагностика «болезней» глобальных систем развивается не так успешно, как, скажем, диагностика технических систем или болезней человека. Модели диагностики глобальных систем, разрабатываемые на основе подходов тектологии, помогут выработать методы определения предикторов возможного наступления кризисов на ранней стадии возникновения негативных процессов и меры по их преодолению на основе международного консенсуса. А это, в свою очередь, поможет выработать дальнейшие тектологические обобщения.

Заключение

Системный подход тектологии Богданова в ранней диагностике нежелательных проявлений в глобальных процессах является наиболее перспективным методом учета всех существенных факторов, вызывающих эти проявления, а также методом выявления их причин и способов регулирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Анисимов О. С.* Организационные онтологии и анализ систем деятельности (А.А. Богданов и современная методология). М.: ФГОУ РосАКО АПК, 2002.
2. *Богданов А. А.* Тектология: Всеобщая организационная наука. URL: https://royallib.com/book/bogdanov_aleksandr/tektologiya_vseobshchaya_organizatsionnaya_nauka.html (дата обращения: 05.03.2020).
3. Динамика современной глобальной международной системы. URL: https://studme.org/198095/politologiya/dinamika_sovremennoy_globalnoy_mezhdunarodnoy_sistemy (дата обращения: 05.03.2020).
4. Классификация дефектов. Методы, средства и последовательность дефектации. URL: <https://studfiles.net/preview/5853311/page:14/> (дата обращения: 12.05.2019).
5. *Кротков Е. А.* Диагностика как универсальная форма научного познания (эпистемологический анализ) // Вопросы философии. 2014. № 3. С. 85—94.

6. Кротков Е.А., Носова Т.В. Диагностическое познание. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnosticheskoe-poznanie> (дата обращения: 10.04.2019).
7. Международная классификация болезней (МКБ-10). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=71591/> (дата обращения: 02.04.2019).
8. Современная международная система: От глобализма к многополярности. URL: <https://www.geopolitica.ru/article/sovremennaya-mezhdunarodnaya-sistema-ot-globalizma-k-mnogopolyarnosti> (дата обращения: 05.03.2020).
9. Ben-Gal I. *Bayesian Networks* // *Encyclopedia of Statistics in Quality & Reliability* / Ed. by F. Ruggeri et al. N.Y.: Wiley & Sons, 2007.
10. Eriksen T.H. Review: *The End of History and the Last Man* // *Journal of Peace Research*. 1992. Vol. 29, N 4. P. 472—473.
11. Fritzsche P. Review // *The American Historical Review*. 1992. Vol. 97, N 3. P. 817—819.
12. Fukuyama F. *The End of History* // *The National Interest*. 1989. Summer. P. 3—18.
13. Fukuyama F. *Political Order and Political Decay: From the Industrial Revolution to the Globalization of Democracy*. N.Y.: Farrar, Straus and Giroux, 2014.
14. Hage G., Hollingsworth R. *The End of History, or a New Crisis?* // *Contemporary Sociology*. 1993. Vol. 22, N 2. P. 199—202.
15. Hall J.A. Review // *American Journal of Sociology*. 1993. Vol. 98, N 6. P. 1523—1524.
16. Scholte J.A. *Globalization: A Critical Introduction*. L.: Palgrave Macmillan, 2005. P. 1—2.
17. Toffler A. *A Future Shock*. URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/basis/4797> (дата обращения: 05.03.2020).

REFERENCES

1. Anisimov O.S. 2002. *Organizational ontologies and analysis of activity systems (A.A. Bogdanov and modern methodology)*. Moscow, FGOU RosAKO APK. (In Russ.)
2. Bogdanov A.A. *Tectology: Universal organizational science*. Available at: https://royallib.com/book/bogdanov_aleksandr/tektologiya_vseobshchaya_organizatsionnaya_nauka.html (accessed: 05.03.2020). (In Russ.)
3. *The Dynamics of the modern global international system*. Available at: https://studme.org/198095/politologiya/dinamika_sovremennoy_globalnoy_mezhdunarodnoy_sistemy (accessed: 05.03.2020). (In Russ.)
4. *Classification of defects. Methods, means and sequence of defecation*. Available at: <https://studfiles.net/preview/5853311/page:14/> (accessed: 12.05.2019). (In Russ.)
5. Krotkov E.A. 2014. Diagnostics as a universal form of scientific knowledge (epistemological analysis). *Questions of philosophy*, no 3, pp. 85—94. (In Russ.)
6. Krotkov E.A., Nosova T.V. *Diagnostic cognition*. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnosticheskoe-poznanie> (accessed: 10.04.2019). (In Russ.)
7. *International classification of diseases (ICD-10)*. Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=71591/> (accessed: 02.04.2019). (In Russ.)
8. *The Modern international system: from globalism to multipolarity*. Available at: <https://www.geopolitica.ru/article/sovremennaya-mezhdunarodnaya-sistema-ot-globalizma-k-mnogopolyarnosti> (accessed: 05.03.2020). (In Russ.)
9. Ben-Gal I. 2007. *Bayesian Networks*. In Ruggeri F., Faltin F. and Kenett R. (eds.). *Encyclopedia of Statistics in Quality & Reliability*. New York, Wiley & Sons.

10. Eriksen T.H. 1992. Review: The End of History and the Last Man. *Journal of Peace Research*, vol. 29, no 4, pp. 472—473.
11. Fritzsche P. 1992. Review. *The American Historical Review*, vol. 97, no 3, pp. 817—819.
12. Fukuyama F. 1989. The End of History. *The National Interest*, Summer, pp. 3—18.
13. Fukuyama F. 2014. *Political Order and Political Decay: From the Industrial Revolution to the Globalization of Democracy*. New York, Farrar, Straus and Giroux.
14. Hage G., Hollingsworth R. 1993. The End of History, or a New Crisis? *Contemporary Sociology*, vol. 22, no 2, pp. 199—202.
15. Hall J.A. 1993. Review. *American Journal of Sociology*, vol. 98, no 6, pp. 1523—1524.
16. Scholte J.A. 2005. *Globalization: A Critical Introduction*. London, Palgrave Macmillan, pp. 1—2.
17. Toffler A. *A Future Shock*. Available at: <https://gtmarket.ru/laboratory/basis/4797> (accessed: 05.03.2020).

ТРАНСЛИТЕРАЦИЯ

1. *Anisimov O.S. Organizacionnye ontologii i analiz sistem deyatel'nosti (A.A. Bogdanov i sovremennaya metodologiya)*. M.: FGOU RosAKO APK, 2002.
2. *Bogdanov A.A. Tektologiya: Vseobshchaya organizacionnaya nauka*. URL: https://royallib.com/book/bogdanov_aleksandr/tektologiya_vseobshchaya_organizatsionnaya_nauka.html (data obrashcheniya: 05.03.2020).
3. Dinamika sovremennoj global'noj mezhdunarodnoj sistemy. URL: https://studme.org/198095/politologiya/dinamika_sovremennoj_globalnoy_mezhdunarodnoy_sistemy (data obrashcheniya: 02.03.2020).
4. Klassifikaciya defektov. Metody, sredstva i posledovatel'nost' defektacii. URL: <https://studfiles.net/preview/5853311/page:14/> (data obrashcheniya: 12.05.2019).
5. *Krotkov E.A. Diagnostika kak universal'naya forma nauchnogo poznaniya (epistemologicheskij analiz) // Voprosy filosofii*. 2014. № 3. S. 85—94.
6. *Krotkov E.A., Nosova T.V. Diagnosticheskoe poznanie*. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnosticheskoe-poznanie> (data obrashcheniya: 10.04.2019).
7. Mezhdunarodnaya klassifikaciya boleznej (MKB-10). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=71591/> (data obrashcheniya: 02.04.2019).
8. Sovremennaya mezhdunarodnaya sistema: Ot globalizma k mnogopolyarnosti. URL: <https://www.geopolitica.ru/article/sovremennaya-mezhdunarodnaya-sistema-ot-globalizma-k-mnogopolyarnosti> (data obrashcheniya: 05.03.2020).