

Разработка интегрированной пространственно-временной базы данных, характеризующей последствия изменения климата

А. Г. Шеломенцев¹, К. С. Гончарова^{1}, А. А. Шеломенцев², А. С. Кругликов³*

¹Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск, Россия

²Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

³РЦР «Екатеринбург» в Уральском ГУ ЦБ РФ, Екатеринбург, Россия

**ksenia.gon4arowa@gmail.com*

Аннотация. В настоящее время на глобальном и региональном (национальном) уровнях экспертным сообществом, а также государственными деятелями поставлена в приоритет задача практической реализации целей в области устойчивого развития (характеризующих динамику развития различных параметров социо-эколого-экономических систем). Достижение данных целей требует серьезной аналитической работы, опирающейся на глубокий и всесторонний анализ происходящих в различных сферах процессов, а также формирования соответствующей информационной платформы, включающей комплекс баз данных, адекватно описывающих изменения, происходящие в различных сферах жизнедеятельности государства. Однако на сегодня в российской практике данный инструмент практически отсутствует, что существенно затрудняет проведение качественного и количественного анализа, оценки и прогнозирования процессов адаптации регионов России (включая население, проживающее в них) к последствиям глобального изменения климата. Цель настоящего исследования заключается в формировании базы данных показателей, характеризующих процесс адаптации социо-эколого-экономических систем северных регионов Западной Сибири (ХМАО и ЯНАО) к глобальным климатическим изменениям. Проектируемая база данных должна стать основой создания открытого информационного ресурса для широкого круга пользователей при решении ими аналитических и прогностических задач, связанных с социально-экономической оценкой влияния на вечную мерзлоту глобального потепления климата. В результате нами была сформирована база, представляющая единое, периодически обновляемое хранилище, содержащее пространственно-временные наборы данных, характеризующие процессы и явления, с одной стороны, социо-эколого-экономической системы, с другой – климатических изменений.

Ключевые слова: проектирование базы данных, глобальное изменение климата, цели устойчивого развития ООН (ЦУР ООН), регион, северный регион, адаптация, прогнозирование, модели, социо-эколого-экономические системы, население, экология, здоровье, качество жизни, окружающая среда, уязвимость

Для цитирования: Шеломенцев А. Г., Гончарова К. С., Шеломенцев А. А., Кругликов А. С. Разработка интегрированной пространственно-временной базы данных, характеризующей последствия изменения климата // Прикладная информатика. 2023. Т. 18. № 1. С. 37–64. DOI: 10.37791/2687-0649-2023-18-1-37-64

Development of an integrated space-time database, characterizing an effects of climate change

A. G. Shelomentsev¹, K. Goncharova^{1*}, A. A. Shelomentsev², A. Kruglikov³

¹Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia

²Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

³Ural Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation, Yekaterinburg, Russia

*ksenia.gon4arowa@gmail.com

Abstract. Currently, at the global and regional (national) levels, the expert community, as well as statesmen, have prioritized the task of practical implementation of the Sustainable Development Goals (characterizing the dynamics of a development of various parameters of socio-ecological and economic systems). Achieving these goals requires serious analytical work based on a deep and comprehensive analysis of a processes taking place in various spheres, as well as the formation of an appropriate information platform, including a set of databases that adequately describe changes taking place in various spheres of state activity. However, today, in Russian practice, this tool is practically absent, which significantly complicates the qualitative and quantitative analysis, assessment and forecasting of the processes of adaptation of Russian regions (including the population living in them) to consequences of global climate change. The purpose of this study is to form a database of indicators characterizing process of adaptation of socio-ecological and economic systems of a northern regions of Western Siberia (The Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug and Yamalo-Nenets Autonomous Okrug) to global climate change. The projected database should become the basis for creating an open information resource for a wide range of users when they solve analytical and predictive tasks related to a socio-economic assessment of an impact of global climate warming on permafrost. To achieve the objectives of the study, a set of methods was used: theoretical generalization and comparison, formalization, algorithmization, structuring and grouping, economic and statistical methods (including correlation and regression analysis), cartographic method, graphical modeling method. As a result, we have formed a database representing a single, periodically updated repository containing spatio-temporal data sets characterizing processes and phenomena, on the one hand, socio-ecological and economic systems, on the other – climate change. Further work with the database assumes, on the basis of available quantitative data and methods of mathematical statistics, the identification of elements of the ecological, socio-economic systems of the KhMAO and YaNAO vulnerable to global climate change, as well as forecasting the dynamics of their (systems) transformation.

Keywords: database design, global climate change, UN Sustainable Development Goals (UN SDGs), region, northern region, adaptation, forecasting, models, socio-ecological and economic systems, population, ecology, health, quality of life, environment, vulnerability

For citation: Shelomentsev A.G., Goncharova K., Shelomentsev A.A., Kruglikov A. Development of an integrated space-time database, characterizing an effects of climate change. *Prikladnaya informatika*=Journal of Applied Informatics, 2023, vol.18, no.1, pp.37-64 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0649-2023-18-1-37-64