

Моделирование и оптимизация модулей и информационных массивов в киберфизической системе

Т. В. Аветисян, Я. Е. Львович, А. П. Преображенский, Ю. П. Преображенский

Воронежский институт высоких технологий
394043, Россия, г. Воронеж, ул. Ленина, 73а

Аннотация. В настоящее время в производственной сфере мы можем наблюдать внедрение и активное развитие элементов киберфизических систем. В такой системе происходит процесс циркуляции больших объемов данных. В статье рассмотрены особенности решения задач, связанных с оптимизацией процессов обработки информации в киберфизических системах на производственных предприятиях. Необходимо решить задачи оптимизации ресурсов, используемых при формировании киберфизических систем на основе входящих в них компонентов. Рассмотрены два этапа. На первом этапе проводится решение динамических задач, связанных с тем, что осуществляется синтез модулей киберфизической системы. Второй этап связан с тем, что информационные массивы в киберфизической системе должны быть оптимальным образом размещены в модуле управления. Представленный в работе подход может быть применен в ходе анализа различных киберфизических систем.

Ключевые слова: моделирование, оптимизация, киберфизическая система, информация, управление

Поступила 16.10.2023, одобрена после рецензирования 28.11.2023, принята к публикации 08.12.2023

Для цитирования. Аветисян Т. В., Львович Я. Е., Преображенский А. П., Преображенский Ю. П. Моделирование и оптимизация модулей и информационных массивов в киберфизической системе // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2023. № 6(116). С. 116–124. DOI: 10.35330/1991-6639-2023-6-116-116-124

REFERENCES

1. Len Bass, Ingo Weber, Liming Zhu. DevOps A Software Architect's Perspective. NJ: Addison-Wesley Professional, 2015.
2. Richard W. Selby. Software Engineering: Barry W. Boehm's Lifetime Contributions to Software Development, Management, and Research. *John Wiley & Sons*. 2007. 834 p.
3. *Ингланд Р.* Овладевая ITIL. М.: Лайвбук, 2011. 200 с.
England R. *Ovladevaya ITIL* [Mastering ITIL]. М.: Live Book, 2011. 200 p. (In Russian)
4. The Open Group architecture framework. URL: <http://www.opengroup.org/togaf>.
5. Babar M.A., Brown A.W., Mistrik I. Agile software architecture aligning agile processes and software architectures. MA, USA: Morgan Kaufmann, 2014.
6. Мецьяков Р. В., Исхаков А. Ю., Евсютин О. О. Современные методы обеспечения целостности данных в протоколах управления киберфизических систем. Тр. СПИИРАН, 2020. Вып. 19. Т. 5. С. 1089–1122. DOI: <https://doi.org/10.15622/ia.2020.19.5.71>
7. Meshcheryakov R.V., Iskhakov A.Y., Evsyutin O.O. Modern methods of ensuring data integrity in control protocols of cyberphysical systems. *Tr. SPIIRAN*, 2020. No. 19. Vol. 5. Pp. 1089–1122. DOI: <https://doi.org/10.15622/ia.2020.19.5.71>. (In Russian)
7. Lvovich I., Lvovich Y., Preobrazhenskiy A. Modeling the processes of increasing the efficiency of the internet of things system. In the collection: *Proceedings – 2022, International Conference on Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН № 6(116) 2023*

Industrial Engineering, Applications and Manufacturing. ICIEAM 2022. Pp. 1030–1034.

8. Lvovich I., Lvovich Y., Preobrazhenskiy A. Modeling the classification of internet of things objects by failures. In the collection: *Proceedings – 2022, International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing, ICIEAM 2022*. Pp. 1035–1039.

9. Lvovich I.Y., Preobrazhenskiy A.P., Lvovich Y.E., Choporov O.N. Algorithmization of control of information and telecommunication systems based on the optimization model. *Procedia Computer Science. Ser. "14th International Symposium "Intelligent Systems", INTELS 2020*. 2021. Pp. 563–570.

10. Lvovich I.Ya., Preobrazhenskiy A.P., Preobrazhenskiy Y.P. et al. The investigation of the characteristics of conflicts in industrial organizations based on modeling. *IFAC-PapersOnLine*. 2021. Pp. 477–481.

11. Lvovich I., Preobrazhenskiy A., Lvovich Y., Choporov O. Optimization of internet of thingssystem. *Communications in Computer and Information Science*. 2021. Vol. 1448. Pp. 135–148.

12. Lvovich I.Ya., Lvovich Ya.E., Preobrazhenskiy A.P. et al. Models for evaluating the performance of complex information and communication systems. *Journal of Physics: Conference Series*. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2020. P. 22099.

13. Sanfelice R.G. et al. Analysis and design of cyber-physical systems. A hybrid control systems approach. *Cyber-physical systems: From theory to practice*. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2016. Pp. 1–29.

Информация об авторах

Аветисян Татьяна Владимировна, преподаватель, Колледж Воронежский институт высоких технологий;

394043, Россия, г. Воронеж, ул. Ленина, 73а;

vtatyana_avetisyan@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3559-6070>

Львович Яков Евсеевич, д-р техн. наук, профессор, Воронежский институт высоких технологий;

394043, Россия, г. Воронеж, ул. Ленина, 73а;

office@vivt.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7051-3763>

Преображенский Андрей Петрович, д-р техн. наук, профессор, Воронежский институт высоких технологий;

394043, Россия, г. Воронеж, ул. Ленина, 73а;

app@vivt.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6911-8053>

Преображенский Юрий Петрович, канд. техн. наук, доцент, проректор по ИТ, Воронежский институт высоких технологий;

394043, Россия, г. Воронеж, ул. Ленина, 73а;

office@vivt.ru