

Академия наук Республики Татарстан
Казанский государственный энергетический университет
Фонд Академии наук Республики Татарстан
Группа компаний «Сумус»
ООО «Элина – Компьютер»
АО «Центр технологии судостроения и судоремонта»
Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН
НП «Национальное общество имитационного моделирования»

**ОДИННАДЦАТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ИМИТАЦИОННОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ
И ЕГО ПРИМЕНЕНИЮ В НАУКЕ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ
«ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА»
(ИММОД-2023)**

18-20 октября 2023 года



Сборник трудов

Организаторы конференции



Генеральный спонсор



СПИИРАН



Индустриальные партнеры



Официальный спонсор



Бюро Гиперборея

Казань
2023 год

УДК 007:004.94
ББК 32.965:32.973
И52

Рецензенты:

д. т. н., профессор, заведующий кафедрой Института
вычислительной математики и информационных технологий
Казанского федерального университета
Латыпов Рустам Хафизович

д. т. н., профессор кафедры интеллектуальных систем
и управления информационными ресурсами КНИТУ-КХТИ
Титовцев Антон Сергеевич

Редакционная коллегия:

д. т. н., профессор **Б.В. Соколов**; д. т. н., профессор **Ю.Б. Сениченков**;
д. э. н. **В.В. Девятков**; д.т.н., с.н.с. **М.П. Филяев**

Научный редактор

д. э. н. **В.В. Девятков**

И52 **Имитационное моделирование. Теория и практика (ИММОД-2023):**
сборник трудов одиннадцатой всероссийской научно-практической
конференции по имитационному моделированию и его применению в науке и
промышленности / Под науч. ред. В.В. Девяткова. - Казань: Изд-во АН РТ,
2023.- 866 с.

ISBN 978-5-9690-1151-9

Сборник содержит материалы докладов одиннадцатой всероссийской научно-практической конференции по имитационному моделированию и его применению в науке и промышленности «Имитационное моделирование. Теория и практика» (ИММОД-2023), которая состоялась 18-20 октября 2023 г. в Казани на базе Казанского государственного энергетического университета.

Материалы конференции представляют интерес для ученых и специалистов в области системного анализа и моделирования.

ISBN 978-5-9690-1151-9

© Коллектив авторов, 2023

ОДИННАДЦАТАЯ
ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ИМИТАЦИОННОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ
И ЕГО ПРИМЕНЕНИЮ В НАУКЕ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ.
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**

(ИММОД-2023)

СБОРНИК ТРУДОВ

под научной редакцией д. э. н. В.В. Девяткова

*Главный редактор - Кормушин К. В.
Технический редактор - Семина Т.В.
Корректоры - Давлет Л.Ш., Хасанова Г.М.
Компьютерная верстка - Левин В. А.*

ISBN 978-5-9690-1151-9



Подписано в печать 17.10.2023.
Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.
Гарнитура «TimesNewRoman». Усл. п. л. 100,67.
Печ. л. 108,25. Заказ № 17/103-1

Издательство Академии наук
Республики Татарстан
420111, г. Казань, ул. Баумана, 20
e-mail: izdat.anrt@yandex.ru