



МГТУ имени Н.Э. Баумана

Кафедра ИУ-1 «Системы автоматического управления»

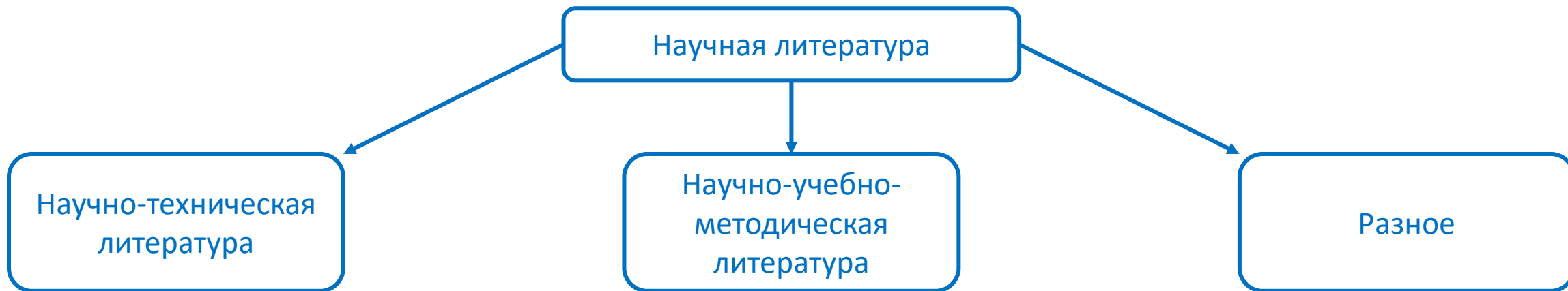
Системы научных публикаций

Подготовка научных статей



Андрей Леонидович Масленников
amas@bmstu.ru

2023 г.



- статья в научном журнале;
- тезисы/статья на конференции;
- препринт;
- монография;
- книга;
- диссертация и автореферат;
- и другие.

- учебники и учебные пособия;
- научно-методические пособия;
- монография;
- и другие.

- научно-технический отчет;
- научно-технический доклад;
- и другие.

Правила оформления всех научной литературы сильно отличаются

Виды научных статей

- обзорные (review papers)
- теоретические;
- практические;
- публицистические;
- экспериментальные;
- аналитические

Виды научных статей

- обзорные (review papers);
- статьи в журнале (journal paper);
- статьи в сборнике материалов конференций (conference paper);
- тезисы докладов (brief paper)
- и др.

Все публикации проходят рецензирование (peer-review)

Вид статьи	Объем страниц	Объем источников
review paper	20+	40+
journal paper	8-20	20-40
conference paper	4-8	15-25
brief paper	1-3	4-15

более жесткое
рецензирование

более лояльное
рецензирование

Реферативная база данных – это библиографическая база данных, содержащая библиографические записи, включающие аннотацию, реферат или иные указания о содержании документа



<http://elibrary.ru/>



Scopus

<http://www.scopus.com/>



WEB OF SCIENCE

<http://apps.webofknowledge.com/>

ResearchGate

<http://researchgate.net>



<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>



<https://www.worldcat.org/>

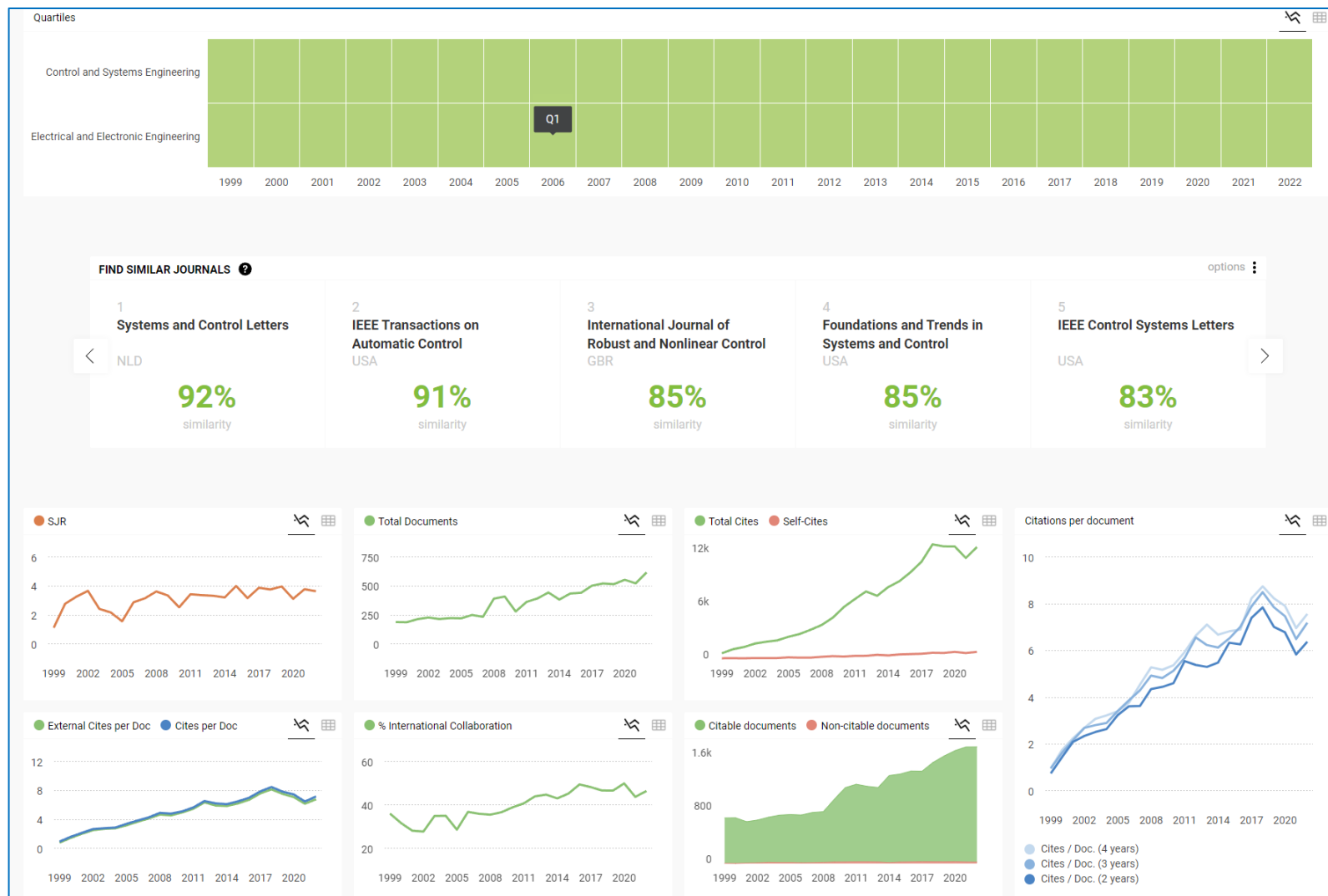


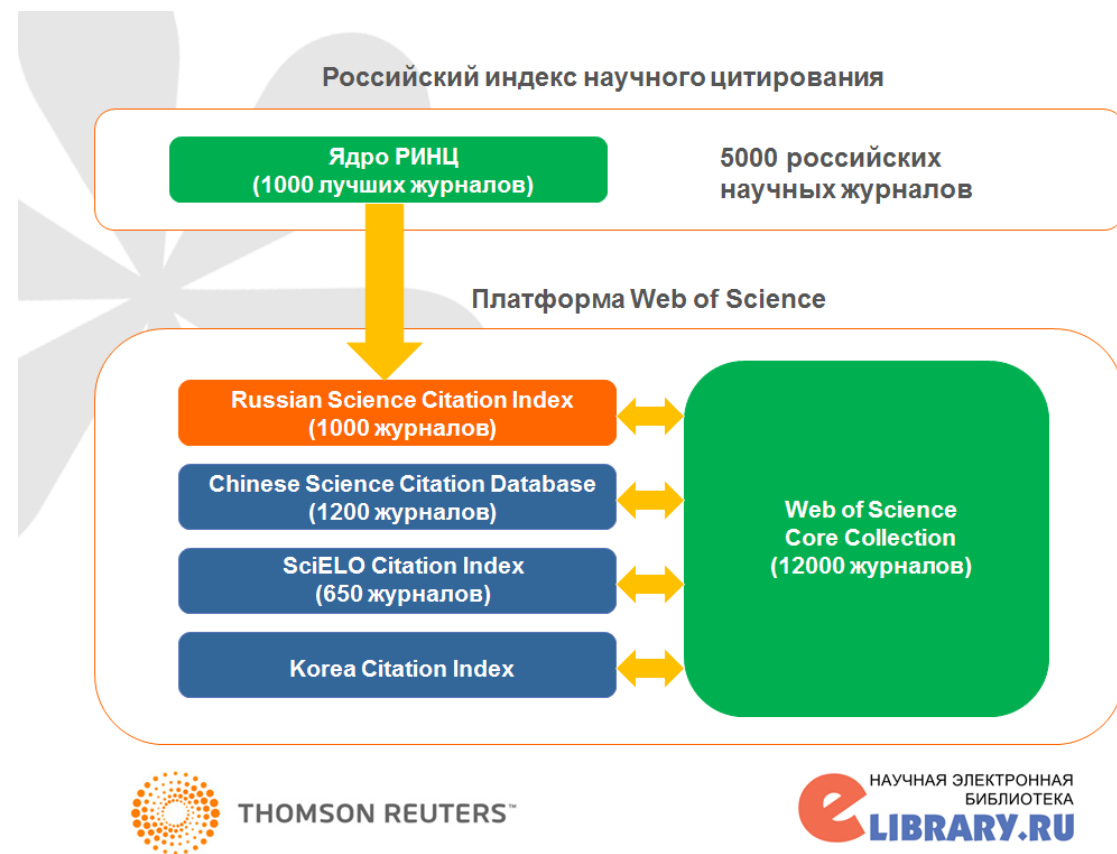
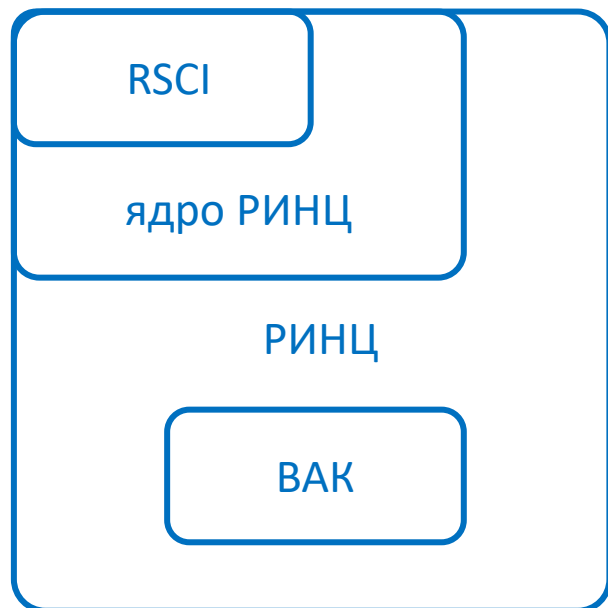
Scopus

Квартили

- Q1
- Q2
- Q3
- Q4
- Conference proceedings

<https://www.scimagojr.com>





РИНЦ — российский индекс научного цитирования
(список) ВАК — перечень журналов, аттестованных ВАК для публикации результатов научной деятельности при подготовке диссертаций на соискание ученых степеней
RSCI — Russian Science Citation Index

ВАК — Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации

Задачи ВАК:

- контроль работы диссертационных советов
- формирование базы научных специальностей
- формирование перечня рецензируемых изданий

Новый перечень научных специальностей (введен в 2021 году)

2. Технические науки *(область науки)*

2.3. Информационные технологии и коммуникации *(группа научных специальностей)*

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика



Паспорт научной специальности, который определяет направление исследований и смежные специальности



<https://vak.minobrnauki.gov.ru/>

Квартили журналов:

- K1 — 25%
- K2 — 75%
- K3 — 25%

К K1 приравниваются журналы из международных баз данных Web of Science, Scopus, Springer, RSCI и др.

ПЕРЕЧЕНЬ

рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (по состоянию на 17.07.2023 года)

№ п/п	Наименование издания	ISSN	Научные специальности и соответствующие им отрасли науки, по которым присуждаются ученые степени	Дата включения издания в Перечень
1.	Abyss (Вопросы философии, политологии и социальной антропологии)	2587-7534	5.6.4. Этнология, антропология и этнография (исторические науки), 5.7.6. Философия науки и техники (философские науки), 5.7.7. Социальная и политическая философия (философские науки), 5.7.8. Философская антропология, философия культуры (философские науки), 5.5.2. Политические институты, процессы, технологии (политические науки)	с 28.09.2021
2.	Academia. Архитектура и строительство	2077-9038	17.00.04 – Изобразительное и декоративно-прикладное искусство и архитектура (искусствоведение)	с 28.12.2018 по 16.10.2022
			2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения (технические науки),	с 01.02.2022

<https://elibrary.ru/titles.asp>

ПАРАМЕТРЫ

Название журнала, издательства или ISSN: Страна:

Тематика:

Язык публикаций: Сведения о переводе:

Сведения о включении в Web of Science: Сведения о включении в Scopus:

Сведения о включении в РИНЦ: Доступ к полным текстам:

☐ - входит в базу данных RSCI (952) ☐ - входит в перечень ВАК (3610)

☐ - входит в ядро РИНЦ (31656) ☐ - с полными текстами (8688)

☐ - выходит в настоящее время (58215) ☐ - только научные журналы (74410)

Сортировка: Порядок:

- Автоматика. Вычислительная техника
- Кибернетика
- Космические исследования
- Машиностроение
- Механика
- Приборостроение
- Электроника. Радиотехника

№	Журнал	Вып.	Публ.	Цит.
1.	<input type="checkbox"/> Автоматика и телемеханика Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления Российской Академии наук, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН, Российская академия наук	558	5017	31483
2.	<input type="checkbox"/> Известия Российской академии наук. Теория и системы управления Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем, Российская академия наук	176	2436	15177
3.	<input type="checkbox"/> Автометрия Сибирское отделение РАН, Институт автоматизации и электрометрии СО РАН, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет	330	2663	12583
4.	<input type="checkbox"/> Компьютерная оптика Федеральный научно-исследовательский центр "Кристаллография и Фотоника" Российской академии наук, Самарский национальный исследовательский университет им. акад. С.П. Королёва	111	2241	19452
5.	<input type="checkbox"/> Программирование Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Российская академия наук	211	987	3108
6.	<input type="checkbox"/> Russian Technological Journal МИРЭА-Российский технологический университет	9	81	78
7.	<input type="checkbox"/> Системы и средства информатики Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН	71	1022	3472
8.	<input type="checkbox"/> Информатика и автоматизация Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр РАН	16	123	205
9.	<input type="checkbox"/> Проблемы управления Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН	117	1378	9498
10.	<input type="checkbox"/> Мехатроника, автоматизация, управление Издательство «Новые технологии»	253	2344	9909

https://scholar.google.com/citations?view_op=top_venues&hl=en&vq=eng

Categories > Engineering & Computer Science > Subcategories ▾		
Subcategories	Databases & Information Systems	Ocean & Marine Engineering
Architecture	Educational Technology	Oil, Petroleum & Natural Gas
Artificial Intelligence	Engineering & Computer Science (general) ✓	Operations Research
Automation & Control Theory ✓	Environmental & Geological Engineering	Plasma & Fusion
Aviation & Aerospace Engineering ✓	Evolutionary Computation	Power Engineering
Bioinformatics & Computational Biology	Food Science & Technology	Quality & Reliability
Biomedical Technology	Fuzzy Systems ✓	Radar, Positioning & Navigation ✓
Biotechnology	Game Theory and Decision Science	Remote Sensing
Ceramic Engineering	Human Computer Interaction	Robotics ✓
Civil Engineering	Library & Information Science	Signal Processing ✓
Combustion & Propulsion	Manufacturing & Machinery	Software Systems
Computational Linguistics	Materials Engineering	Structural Engineering
Computer Graphics	Mechanical Engineering ✓	Sustainable Energy
Computer Hardware Design	Medical Informatics	Technology Law
Computer Networks & Wireless Communication	Metallurgy	Textile Engineering
Computer Security & Cryptography	Microelectronics & Electronic Packaging	Theoretical Computer Science
Computer Vision & Pattern Recognition	Mining & Mineral Resources	Transportation
Computing Systems	Multimedia	Water Supply & Treatment
Data Mining & Analysis	Nanotechnology	Wood Science & Technology



Publication	
1.	IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems
2.	IEEE Transactions on Fuzzy Systems
3.	IEEE Transactions on Automatic Control
4.	Automatica
5.	IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica
6.	ISA Transactions
7.	IEEE Transactions on Control Systems Technology
8.	International Journal of Robust and Nonlinear Control
9.	International Federation of Automatic Control-PapersOnLine
10.	Annual Reviews in Control
11.	IEEE Transactions on Control of Network Systems
12.	International Journal of Fuzzy Systems
13.	Control Engineering Practice
14.	Journal of Intelligent & Robotic Systems
15.	IEEE Conference on Decision and Control
16.	Journal of Process Control
17.	Journal of Guidance, Control, and Dynamics
18.	American Control Conference
19.	Mechatronics
20.	Annual Review of Control, Robotics, and Autonomous Systems

<https://www.ifac-control.org/>

Международная федерация по
автоматическому управлению

Журналы IFAC:

- Automatica
- Control Engineering Practice
- Annual Reviews in Control
- Engineering Applications of Artificial Intelligence
- Journal of Process Control
- Mechatronics
- Nonlinear Analysis: Hybrid Systems
- IFAC Journal of Systems and Control

Технические комитеты IFAC

1 - Systems and Signals

2 - Design Methods

TC 2.1. Control Design

TC 2.2. Linear Control Systems

TC 2.3. Non-Linear Control Systems

TC 2.4. Optimal Control

TC 2.5. Robust Control

TC 2.6. Distributed Parameter Systems

3 - Computers, Cognition and Communication

4 - Mechatronics, Robotics and Components

5 - Cyber-Physical Manufacturing Enterprises

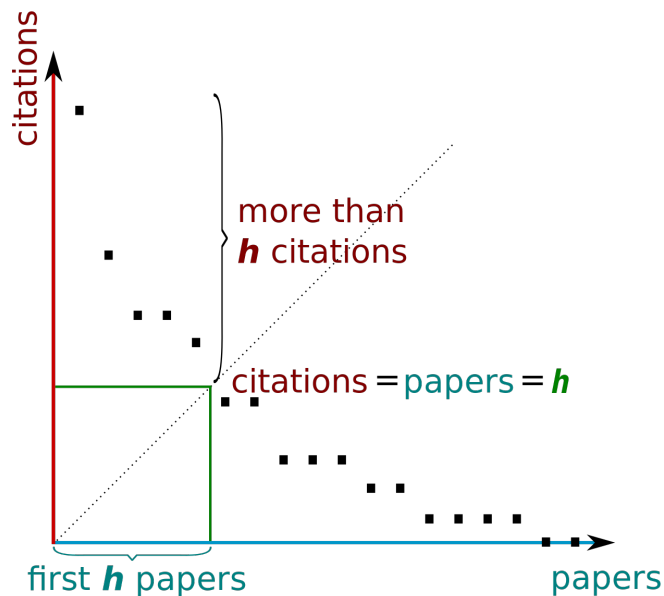
6 - Process and Power Systems

7 - Transportation and Vehicle Systems

8 - Bio- and Ecological Systems

9 - Social Systems

Индекс Хирша – Учёный имеет индекс h , если h из его N_p статей цитируются как минимум h раз каждая, в то время как оставшиеся $(N_p - h)$ статей цитируются не более чем h раз каждая.



g-индекс – Для данного множества статей, отсортированного в порядке убывания количества цитирований, которые получили эти статьи, g-индекс это наибольшее число, такое что g самых цитируемых статей получили (суммарно) не менее g^2 цитирований.

i-индекс – Научная организация имеет индекс i , если не менее i учёных из этой организации имеют h -индекс не менее i .

CiteScore научного журнала — это численный показатель, отражающий среднее количество цитируемости недавних статей, опубликованных в этом журнале.



Stephen Boyd

[FOLLOW](#)

Professor of Electrical Engineering, Computer Science, and Management Science,
[Stanford](#)

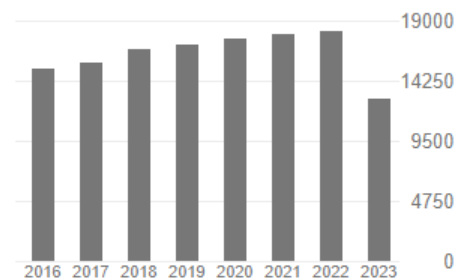
Verified email at stanford.edu - [Homepage](#)

[Optimization](#) [Control](#) [Signal Processing](#) [Artificial Intelligence](#) [Finance](#)

Cited by

[VIEW ALL](#)

	All	Since 2018
Citations	239111	100827
h-index	136	89
i10-index	441	293



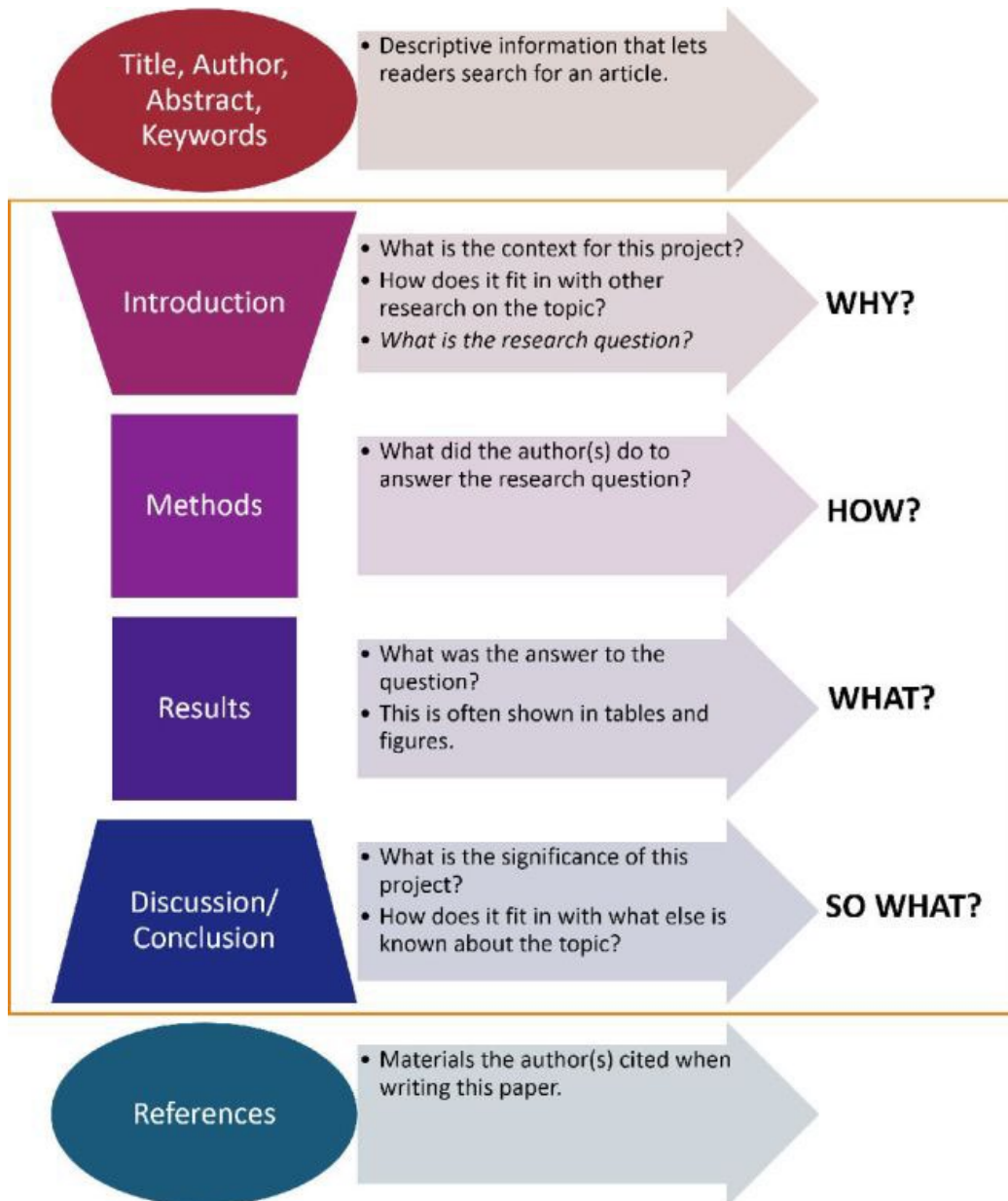
TITLE	CITED BY	YEAR
Convex Optimization S Boyd, L Vandenberghe Cambridge University Press	71445	2004
Linear matrix inequalities in system and control theory S Boyd, L El Ghaoui, E Feron, V Balakrishnan Philadelphia, USA: SIAM 15	28869	1994
Distributed optimization and statistical learning via the alternating direction method of	20813	2011

Журналы с наибольшим импакт-фактором:

- Nature
- The New England Journal of Medicine
- Science
- IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition
- The Lancet
- Advanced Materials
- Nature Communications
- Cell

				AD Scientific Index - World Scientists Rankings - 2023				H INDEX			i10 INDEX			CITATION		
University / Institution	Country	Region	World	Name	Country	University / Institution	Subject	Total	Last 6 year	Last 6 year/total	Total	Last 6 year	Last 6 year/total	Total	Last 6 year	Last 6 year/total
1	1	1	1	HJ Kim	South Korea	Kyungpook (Kyungbook) National University	Natural Sciences / Physics high energy physics astro-particle physics scintillator	340	191	0.562	2,145	1,611	0.751	521,967	196,669	0.377
1	1	1	2	Ronald C Kessler	United States	Harvard University	Medical and Health Sciences / Psychiatry Psychiatric Epidemiology	328	201	0.613	1,215	982	0.808	526,792	190,955	0.362
1	2	2	3	SB Kim	South Korea	Seoul National University	Natural Sciences / Physics physics	315	194	0.616	1,874	1,147	0.612	440,244	163,209	0.371
1	3	3	4	MIT	United States	Massachusetts Institute of Technology	Engineering & Technology / Bioengineering	315	178	0.565	1,850	1,011	0.546	481,818	181,817	0.376

<https://www.adscientificindex.com>



WRITING A CONTROL PAPER

DO NOT BE FANCY ABOUT THE TITLE.

IT MAY SEEM COOL TO HAVE A CLEVER AND UNUSUAL TITLE,
BUT IT WILL BE MUCH MORE DIFFICULT TO FIND USING GOOGLE.

João P. Hespanha

Матвеев, А. С. Очерк истории научной школы В.А. Якубовича / А. С. Матвеев, А. Л. Фрадков, А. И. Шепелявый // Автоматика и телемеханика. – 2023. – № 9. – С. 3-36. – DOI 10.31857/S0005231023090015. – EDN JRRGQL.

Федосов, Е. А. Полвека в авиации. Записки академика / Е. А. Федосов. – Москва : Дрофа, 2004. – 400 с. – ISBN 5-7107-7089-2. – EDN UDG NVL.

Патент на промышленный образец № 101331 Российская Федерация. Комплекс оборудования (стенд) прототипирования интерфейса кабины воздушного судна : № 2016500077 : заявл. 15.01.2016 : опубл. 10.01.2017 / С. Ю. Желтов, Е. А. Федосов, Г. А. Чуюнов [и др.] ; заявитель Федеральное государственное унитарное предприятие "Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем" (ФГУП "ГосНИИАС"). – EDN ZCSPKC.

ГОСТ Р 7.0.100–2018
БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЗАПИСЬ.
БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И ПРАВИЛА
СОСТАВЛЕНИЯ

У каждого журнала, по факту, свои
требования

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель НУК ИУ

 « _____ » _____ 20__ г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о возможности открытого опубликования

Статьи

Экспертная комиссия в составе

провела экспертизу материалов

на предмет отсутствия (наличия) в них сведений, составляющих государственную тайну, и возможности (невозможности) их открытого опубликования.

Руководствуясь Законом Российской Федерации «О государственной тайне», Перечнем сведений, отнесенных к государственной тайне, утвержденным Указом Президента Российской Федерации от 30 ноября 1995г. № 1203, а также Перечнем сведений, подлежащих засекречиванию, Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки РФ), утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 10 ноября 2014 г. № 36с, комиссия установила:

- Сведения, содержащиеся в рассматриваемых материалах, **находятся в компетенции** Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.
- Сведения, содержащиеся в рассматриваемых материалах, **не подпадают под действие Перечня сведений**, составляющих государственную тайну (статья 5 Закона Российской Федерации «О государственной тайне»), не относятся к Перечню сведений, отнесенных к государственной тайне, утвержденному Указом Президента Российской Федерации от 30 ноября 1995 г. № 1203, **не подлежат засекречиванию и данные материалы могут быть открыто опубликованы.**
- Сведения, содержащиеся в рассматриваемых материалах, **находятся также в компетенции** _____ в связи с чем требуется получить заключение о возможности открытого опубликования статьи

В

Члены комиссии

	(подпись, инициалы и фамилия)
	(подпись, инициалы и фамилия)
	(подпись, инициалы и фамилия)

Руководствуясь Законом Российской Федерации «О государственной тайне», Перечнем сведений, отнесенных к государственной тайне, утвержденным Указом Президента Российской Федерации от 30 ноября 1995г. № 1203, а также Перечнем сведений, подлежащих засекречиванию, Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки РФ), утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 10 ноября 2014 г. № 36с, **комиссия установила:**

1. Сведения, содержащиеся в рассматриваемых материалах, **находятся в компетенции** Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (**МГТУ им. Н.Э. Баумана**) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

2. Сведения, содержащиеся в рассматриваемых материалах, **не подпадают под действие Перечня сведений**, составляющих государственную тайну (статья 5 Закона Российской Федерации «О государственной тайне»), не относятся к Перечню сведений, отнесенных к государственной тайне, утвержденному Указом Президента Российской Федерации от 30 ноября 1995 г. № 1203, **не подлежат засекречиванию и данные материалы могут быть открыто опубликованы.**

Форма и нормативные акты и структура документа могут меняться

The peer review process



1-s2.0-S0005109823004004-main.pdf - Adobe Acrobat Pro (64-bit)

File Edit View E-Sign Window Help

Home Tools 1-s2.0-S00051098... x

1 / 10 91%

Sign In

Bookmarks

- Auction algorithm sensitivity for multi-robot task allocation
 - Introduction
 - Paper outline
 - Related work
 - Preliminaries
 - Notation
 - Metric instances
 - Optimisation and approximation
 - Graphs
 - The MinSum problem
 - Connection to the travelling salesman problem
 - The task allocation algorithm
 - Step 1: Auction
 - Step 2: DFS shortcut
 - 2-approximation for metric MinSum
 - Sensitivity analysis
 - Families of intervals
 - The maximal family of intervals
 - Changing the cost of a single edge
 - Changing the cost of all edges
 - The maximal interval family
 - Simulations
 - Further work
 - References

Automatica 158 (2023) 111239

Contents lists available at ScienceDirect

Automatica

journal homepage: www.elsevier.com/locate/automatica

Auction algorithm sensitivity for multi-robot task allocation^a

Katie Clinch^{a,*}, Tony A. Wood^b, Chris Manzie^c

^a School of Computer Science and Engineering, University of New South Wales, Sydney, Australia
^b SYCAMORE Lab, École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Switzerland
^c Department of Electrical and Electronic Engineering, University of Melbourne, Parkville, Victoria, 3010, Australia

ARTICLE INFO

Article history:
 Received 19 September 2022
 Received in revised form 5 March 2023
 Accepted 26 June 2023
 Available online xxx

Keywords:
 Sensitivity analysis
 Robustness
 Auction algorithm
 Minimum spanning tree
 Travelling salesman problem
 Task assignment
 Approximation algorithm

ABSTRACT

We consider the problem of finding a low-cost allocation and ordering of tasks between a team of robots in a d-dimensional, uncertain, landscape, and the sensitivity of this solution to changes in the cost function.

Various algorithms have been shown to give a 2-approximation to the MinSum allocation problem. By analysing such an auction algorithm, we obtain intervals on each cost, such that any fluctuation of the costs within these intervals will result in the auction algorithm outputting the same solution.

© 2023 Published by Elsevier Ltd.

1. Introduction

The question of how best to allocate tasks at specified locations between a team of mobile robots is a key problem in the study of multi-robot systems. Questions of this type are commonly referred to as multi-robot task allocation (MRTA) problems (Gerkey & Mataric, 2004; Khamis, Hussein, & Elmogay, 2015) and are related to the multiple travelling salesman problem (Bektas, 2006), vehicle routing problem (Toth & Vigo, 2001) and generalised assignment problem (Pentico, 2007). This NP-hard question has been of interest for decades, and has inspired a wealth of literature for finding good, sub-optimal, solutions (Atay & Bayazit, 2006; Bertsekas, 1990; Gao, Cai, & Yu, 2009; Kartal, Nunes, Godoy, & Gini, 2016; Mosteo & Montano, 2006; Wang, Gu, & Li, 2012; Zlot, Stentz, Dias, & Thayer, 2002).

A second question is: given an MRTA problem and an algorithm which outputs a good, sub-optimal, solution to it, how much can the inputs change without affecting the output of the algorithm? Unlike the first question, this second question (which we call the sensitivity problem) has received little attention.

Knowledge of the output's sensitivity is important when the online conditions may vary from the input data used in evaluating

the offline solution to the MRTA problem. This can occur if the task locations are estimated; the terrain data is uncertain; or there are moving obstacles that necessitate local collision avoidance and subsequently longer path lengths. Knowing how much the incurred costs can vary before the MRTA solution changes can avoid unnecessary online replanning. Additionally, understanding which parts of the algorithm's solution are most sensitive to inaccuracies can facilitate targeted changes in resourcing to provide more robust solutions. For example, selected robots may be supplied with extra fuel or enhanced communication abilities for specific segments.

In this paper, we build on recent advances in sensitivity analysis to construct a theory to address the sensitivity problem quickly for a simple MRTA algorithm. We first show that, despite its simplicity, our proposed algorithm Assign obtains the same guarantee on sub-optimality as the best MRTA algorithms considered in Koenig, Tovey, Lagoudakis, Markakis, and Kempe (2006) and Lagoudakis et al. (2005).

We then address the sensitivity problem, by considering the effect of input errors on the cost function for Assign. Namely, we show how to construct an interval for each cost, so that any fluctuation of costs within their corresponding intervals will not change the output of Assign.

There are in fact many families of intervals which solve the sensitivity question for Assign. Based on the idea that the best choice of interval family will first maximise the smallest margin of error, then the second smallest etc., we finally prove our main result: how to obtain the lexicographic best family of intervals for the sensitivity problem.

^{*} This project was partially supported by TAS-DCRC. The material in this paper was not presented at any conference. This paper was recommended for publication in revised form by Associate Editor Bin Zhou under the direction of Editor-in-Chief.

^{*} Corresponding author.
 E-mail addresses: k.clinch@unsw.edu.au (K. Clinch), tony.wood@epfl.ch (T.A. Wood), manzie@unimelb.edu.au (C. Manzie).

<https://doi.org/10.1016/j.automatica.2023.111239>
 0005-1098/© 2023 Published by Elsevier Ltd.

2000. Ito _ Gaussian Filter for Nonlinear Filtering Problems.pdf - Adobe Acrobat Pro (64-bit)

File Edit View E-Sign Window Help

Home Tools 2000. Ito _ Gaussi... x

1218 (1 of 6)

Sign In

Proceedings of the 39th IEEE Conference on Decision and Control Sydney, Australia • December, 2000

Gaussian Filter for Nonlinear Filtering Problems

Kazufumi Ito *

Abstract

In this paper we develop and analyze real-time and accurate filters for nonlinear filtering problems based on the Gaussian distributions. We present the systematic formulation of Gaussian filters and develop efficient and accurate numerical integration of the proposed filter. We also discuss the mixed Gaussian filters in which the conditional probability density is approximated by the sum of Gaussian distributions. Our numerical testings demonstrate that new filters significantly improve the extended Kalman filter with no additional cost and the new Gaussian sum filter has a nearly optimal performance.

1 Introduction

In this paper we develop a class of Gaussian filters for nonlinear filtering based on the Kushner equation. The optimal nonlinear filter equation is described by the so-called Kushner equation, that is the conditional probability density function is governed by a nonlinear stochastic PDEs driven by a noisy observation. There has been increasing researches in developing robust and efficient numerical integrations of the Kushner equation as well as the Zakai equation. The Zakai equation is linear and mathematically equivalent to the Kushner equation by the change of probability measure. A relationship between the numerical integrations of Zakai and Kushner equations is discussed in [5]. Applications of such numerical methods have been successfully tested and demonstrated the superiority of the nonlinear filter comparing to, for example the extended Kalman-Bucy filter. However they are limited to a relatively lower dimensional signal process.

The objective of this paper is to develop and analyze a nonlinear filter based on sum of Gaussian distributions. An efficient implementation of the proposed filter is developed based on the quadrature rule discussed in [6]. Our proposed filter greatly improves the performance of the extended Kalman-Bucy filter without

increasing much of computational complexities. We discuss the nonlinear filtering problem for the continuous-time signal system for R^n -valued diffusion process $x(t)$. But our proposed method can be extended to the signal process with hidden Markov chains.

We will present an application of the proposed filter including the target detection and tracking using IR measurements and report numerical findings.

The following are an outline of the paper. In Section 2 we derive our proposed Gaussian filter. In Section 3 we analyze the stability and asymptotic behavior of the Gaussian filter. In Section 4 we discuss the mixed Gaussian filter. Finally, we discuss the implementation of the proposed filter in Section 5.

We formulate the optimal filter in a recursive form. Our proposed Gaussian filter is based on an approximation of the recursive form based on Gaussian distributions. We consider the continuous-time signal system for R^n -valued diffusion process $x(t)$:

$$dx(t) = f(x(t))dt + \sigma(x(t))dw_1(t), \quad x(0) = x_0 \quad (1.1)$$

and the observation process $y(t) \in R^p$ is of the form

$$y(t) = \int_0^t h(x(s))ds + w_2(t) \quad (1.2)$$

where w_1 and w_2 are Brownian motions. In addition, it is assumed that w_2 is independent of $x(t)$, and x_0 is a random variable with the density function $p_0 \in L^2(R^n)$. Throughout what follows $f: R^n \rightarrow R^n$, $\sigma: R^n \rightarrow R^{n \times n}$ and $h: R^n \rightarrow R^p$ are bounded continuous functions and f and σ are also Lipschitz continuous.

The diffusion processes $(x(t), y(t))$ are considered on a complete probability space (Ω, \mathcal{F}, P) . Let us denote by \mathcal{F}_t^x the P -completed σ -field generated by the observations $\{y(s), 0 \leq s \leq t\}$. It is a standard fact that for a bounded function ϕ , the best mean square estimator of $\phi(x(t))$ based on the observations $\{y(s), 0 \leq s \leq t\}$ is given by $\pi_t[\phi] := E[\phi(x(t)) | \mathcal{F}_t^x]$. Moreover, a fundamental result of filtering theory (see e.g. [2], [8]) says that if $\phi \in C_b^2(R^n)$, then $\pi_t[\phi]$ satisfies the stochastic differential equation

$$d\pi_t[\phi] + \pi_t[A^* \phi]dt = (\pi_t[h\phi] - \pi_t[\phi]\pi_t[h])(dy(t) - \pi_t[h]dt) \quad (1.3)$$

0-7803-6638-7/00/\$10.00 © 2000 IEEE

1218