

## **СВЕДЕНИЯ**

### **о ведущей организации**

по диссертации Тихомировой Ирины Александровны  
на тему «Разработка и исследование электромеханических систем  
со свойствами селективной инвариантности к колебаниям момента нагрузки»  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский  
университет информационных технологий, механики и оптики»  
(Университет ИТМО)**

Кронверкский проспект, д. 49,  
Санкт-Петербург, Российская Федерация, 197101  
Телефон: (812) 232-97-04; Факс: (812) 232-23-07  
Web-сайт: [www.ifmo.ru](http://www.ifmo.ru) E-mail: [od@mail.ifmo.ru](mailto:od@mail.ifmo.ru)

Диссертационная работа и отзыв на неё обсуждены и одобрены на заседании НТС мегафакультета компьютерных технологий и управления ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО) 13 сентября 2018 года, протокол №2.

Отзыв утвердил проректор по научной работе Университета ИТМО доктор технических наук, профессор Никифоров Владимир Олегович.

Отзыв подписали:

декан мегафакультета компьютерных технологий и управления Университета ИТМО доктор технических наук, профессор Бобцов Алексей Алексеевич  
(Тел. 8(812) 233-40-19; e-mail: [bobtsov@mail.ifmo.ru](mailto:bobtsov@mail.ifmo.ru) )

и директор научно-производственного центра «Прецизионная техника» Университета ИТМО кандидат технических наук, доцент Томасов Валентин Сергеевич  
(Тел. 8(812) 233-83-36; e-mail: [tomasov@ets.ifmo.ru](mailto:tomasov@ets.ifmo.ru) ).

федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский национальный  
исследовательский университет  
информационных технологий,  
механики и оптики» (Университет ИТМО)

Кронверкский проспект, д. 49, г. Санкт-Петербург,  
Российская Федерация, 197101  
тел.: (812) 232-97-04 | факс: (812) 232-23-07  
od@mail.ifmo.ru | www.ifmo.ru

*18.06.2018 № 4-25/1012*

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт - Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» дает согласие выступить в качестве ведущей организации и предоставить отзыв на диссертацию Тихомировой Ирины Александровны, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему: «Разработка и исследование электромеханических систем со свойствами селективной инвариантности к колебаниям момента нагрузки» по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Компетентность по данной специальности подтверждается научными публикациями наших сотрудников:

1. Tomasov V.S., Usoltsev A.A. Comparative analysis of the energy efficiency of the scalar and space-vector PWM in a three-phase inverter // Russian Electrical Engineering - 2014, Vol. 85, No. 2, pp. 111-114.

2. Abdullin A.A., Polyakov N.A. Synthesis of a phase locked loop system for a control system of the three-phase active voltage rectifier // 2014 IEEE International Conference on Intelligent Energy and Power Systems, IEPS 2014 - Conference Proceedings - 2014, pp. 6874188.

3. Lovlin S.Y., Tsvetkova M.H., Subbotin D.A. Identification of a permanent magnet synchronous motor system with dead-zone characteristics // Advances in Automatic Control: Proceedings of the 16th International Conference

on Automatic Control, Modelling & Simulation (ACMOS '14) - 2014, No. 35, pp. 199-206.

4. D.V.Lukichev, G.L.Demidova, S.Brock, "Fuzzy adaptive PID control for two-mass servo-drive system with elasticity and friction", Cybernetics (CYBCONF), 2015 IEEE 2nd International Conference on, 2015, pp. 443 – 448.

5. Usoltsev A.A., Tomasov V.S., Strzelecki R., Smirnov N.A., Egorov A.V. Deep slot effect in the squirrel-cage induction motors with scalar (V/F) control//10th International Conference on Compatibility, Power Electronics and Power Engineering, CPE-POWERENG 2016, IET - 2016, pp. 271-275

6. Lukichev D.V., Demidova G.L. PID-type fuzzy adaptive control for two-mass servo-drive system: Design, simulation and experiment // 9th International Conference on Power Drives Systems, ICPDS 2016 - Conference Proceedings - 2016, pp. 7756679

7. Lovlin S., Abdullin A. Adaptive system for compensation of periodic disturbances in servo drive // 9th International Conference on Power Drives Systems, ICPDS 2016 - Conference Proceedings - 2016, pp. 7756719

8. Egorov A.V., Polyakov N.A., Tomasov V.S. Method of braking circuit resistance estimation for closed loop drive system with big rotating masses in speed reverse operating mode with current limitation // 9th International Conference on Power Drives Systems, ICPDS 2016 - Conference Proceedings - 2016, pp. 1-5

9. Borisov P., Poliakov N., Stzheletcki R. Size and mass minimization of capacitor bank in a power converter DC line of DC drive with closed loop control system with PWM and current limitation // 9th International Conference on Power Drives Systems, ICPDS 2016 - Conference Proceedings - 2016, pp. 1-5

10. Lukichev D.V., Demidova G.L., Brock S. Application of fuzzy cooperative coevolution adaptive control for damping of torsional vibrations in multi-mass drive system // 19th European Conference on Power Electronics and Applications, EPE 2017 ECCE Europe - 2017, pp. 8099208

11. Brock S., Lukichev D.V., Demidova G.L. Minimizing torque ripple in PMSM drive by cuckoo search algorithm // 19th European Conference on Power Electronics and Applications, EPE 2017 ECCE Europe - 2017, pp. 8099388

12. Poliakov N., Tomasov V.S., Ulin A.V. Power density analysis of machine tool power converters // 19th European Conference on Power Electronics and Applications, EPE 2017 ECCE Europe - 2017, pp. 1-9

13. Tomasov V.S., Usoltsev A.A., Vertegel D.A., Strzelecki R. Space vector modulation in multilevel inverters of the servo drives of the trajectory measurements telescopes//Известия высших учебных заведений. Приборостроение, 2017, Vol. 60, No. 7, pp. 624-636

14. Tomasov V., Usoltsev A., Zolov P., Gribanov P. The effect of space vector modulation algorithm on characteristics of three-phase voltage inverter for drives of optical telescopes//Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences, 2017, Vol. 65, No. 5, pp. 629-637

15. Borisov P., Poliakov N. Apparent power and its components identification and simulation in three-phase systems with unbalanced load // 58th

International Scientific Conference on Power and Electrical Engineering of Riga Technical University, RTUCON 2017 - 2017, pp. 1-5

16. Subbotin D., Tsvetkova M., Lovlin S. Mathematical model of magnetoelectric converter for reversible scanning device // 58th International Scientific Conference on Power and Electrical Engineering of Riga Technical University, RTUCON 2017 - 2017, pp. 1-15

17. Zolov P., Tomasov V., Strzelecki R., Borisov P. Neutral Point Balancing Technique for 3-Level Neutral Point Clamped Converter with Servo System//58th International Scientific Conference on Power and Electrical Engineering of Riga Technical University, RTUCON 2017, 2017, pp. 1-6

18. Kusun A.J., Lukichev D.V., Demidova G.L., Aleksandr S.V. Application of Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS) Controller in Servodrive with Multi-Mass Object // Electric Drives: Optimization in Control of Electric Drives (IWED), 2018 25th International Workshop on - 2018, pp. 1-6

19. Griбанov P.S., Lovlin S.Y., Lukichev D.V. Realization of acceleration feedback to improve accuracy of servo drive with mechanical elasticity // IEEE Xplore Digital Library - 2018, pp. 1-7

Проректор по научной  
работе, профессор, д.т.н <

≡ В.О. Никифоров



## СВЕДЕНИЯ

об официальном оппоненте **КАЗАНЦЕВЕ Владимире Петровиче**

по диссертации Тихомировой Ирины Александровны на тему «Разработка и исследование электромеханических систем со свойствами селективной инвариантности к колебаниям момента нагрузки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – "Электротехнические комплексы и системы"

Фамилия Имя Отчество	Дата и год рождения, гражданство, служ. телефон, e-mail	Место основной работы (с указанием организации, города, адреса), должность	Уч. степень, звание, специальность, по которой защищена диссертация	Основные работы по профилю оппонируемой диссертации
<b>Казанцев Владимир Петрович</b>	2 апреля 1950 г. гражданин России (8342)239-18-21 kvp.pniru@mail.ru	ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», профессор кафедры «Микропроцессорные средства автоматизации» 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29	Доктор технических наук, доцент, номер специальности 05.13.06, Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V.P. Kazantsev. Discrete-continuous electromechanical control systems with passive adaptation. Russian Electrical Engineering, 2015, Vol. 86, Issue 6, pp. 356-361.</li> <li>2. The issue of invariance and astatic control in servosystems / V. Kazantsev, A. Lykov, D. Dadenkov // 2016 IX International Conference on Power Drives Systems (ICPDS): [Electronic resource]: Conf. Proc., Perm, Oct. 3-7, 2016. / Min. of Education and Science of Russia, Acad. of Electrotechnical Sciences of Russia, IEEE Russia section, Moscow Power Engineering Inst, Perm Nat. Research Polytechnic Univ, Assoc. of Engineers on Electric Drive. - [S. 1.]: IEEE, 2016. - 5 p. - Mode of access: <a href="http://ieeexplore.ieee.org/document/7756720/">http://ieeexplore.ieee.org/document/7756720/</a>. - Title from screen. - DOI 10.1109/ICPDS.2016.7756720.</li> <li>3. V.P. Kazantsev, D.A. Dadenkov. Position-servo drives with finite control. Russian Electrical Engineering, 2015, Vol. 86. Issue 6, pp. 344-349.</li> <li>4. D.A. Dadenkov, V.P. Kazantsev. On the synthesis of passive-adaptive systems for electric drive control. Russian Electrical Engineering, 2015, Vol. 86, Issue 11, pp. 661-666.</li> <li>5. N.I. Khoroshev, V.P. Kazantsev. Management Support of Electroengineering Equipment Servicing Based on the Actual Technical Condition. Automation and Remote Control, 2015, Vol. 76, Issue 6, pp. 1058-1069.</li> </ol>

Подпись



*Казанцев*

Сведения заверяю

подпись

печать организации

Зам. начальника УК  
Н.В. Колчина

## С В Е Д Е Н И Я

об официальном оппоненте **ГАСИЯРОВЕ Вадиме Рашитовиче**

по диссертации Тихомировой Ирины Александровны на тему «Разработка и исследование электромеханических систем со свойствами селективной инвариантности к колебаниям момента нагрузки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - "Электротехнические комплексы и системы"

Фамилия Имя Отчество	Дата и год рождения, гражданство, служ. телефон,	Место основной работы (с указанием организации, города, адреса), должность	Уч. степень, звание, специальность, по которой защищена диссертация	Основные работы по профилю оппонируемой диссертации
<b>Гасияров Вадим Рашитович</b>	30.09.1984, РФ, +7(351)272-32-30, <a href="mailto:gasiyarovvr@gmail.com">gasiyarovvr@gmail.com</a>	ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» и.о. заведующего кафедрой «Мехатроника и автоматизация», 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76	Кандидат технических наук, 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Математическое моделирование синхронного электропривода реверсивной прокатной клетки Маклаков А.С., Маклакова Е.А., Гасияров В.Р. В сборнике: Труды международной шестнадцатой научно-технической конференции "Электроприводы переменного тока (ЭППТ 2015)" Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»; Академия электротехнических наук Российской Федерации; Ассоциация инженеров по электроприводу; Ответственный редактор И.Я. Браславский. 2015. С. 131-136.</li><li>2. Математическое моделирование взаимосвязанных электромеханических систем непрерывной подгруппы клеток прокатного стана. Часть 2. Исследование динамических нагрузок в универсальных клетях. Радионов А.А., Карандаев А.С., Храмшин В.Р., Евдокимов А.С., Андрюшин И.Ю., Гостев А.Н., Шубин А.Г., Гасияров В.Р. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика. 2015. Т. 15. № 2. С. 67-76.</li><li>3. Automatic gap control of plan view pattern control mechatronics system Radionov A.A., Gasiyarov V.R., Gasiyarova O.A. В сборнике: 2015 International Siberian Conference on control and Com-</li></ol>

				<p>munications, SIBCON 2015 - Proceedings 2015. С. 7147027.</p> <p>4. Constraining the dynamic torque of a rolling mill stand drive Khramshin V.R., Gasiyarov V.R., Karandaev A.S., Baskov S.N., Loginov B.M. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика. 2018. Т. 18. № 1. С. 101-111.</p> <p>5. The dynamic torque decrease of the rolling stand electric drive for metal biting Maklakova E.A., Voronin S.S., Gasiyarov V.R., Maklakov A.S. В сборнике: Proceedings of the 2017 IEEE Russia Section Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering Conference, ElConRus 2017 2017. С. 939-942.</p> <p>6. Setting automated roll axial shifting control system of plate mill Karandaev A.S., Radionov A.A., Gasiyarov V.R., Loginov B.M. В сборнике: Procedia Engineering Сер. "International Conference on Industrial Engineering, ICIE 2017" 2017. С. 1753-1760.</p> <p>7. The development of the electromechanical screw down mechanism motion control system of the hot plate rolling mill Voronin S.S., Gasiyarov V.R. В сборнике: Proceedings of the 2016 IEEE North West Russia Section Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering Conference, ElConRusNW 2016 2016. С. 731-735.</p>
--	--	--	--	---

15.2018

директор Гасиярове Вадиме Рашитовиче. и его подпись заверяю,

руководитель кадров



Милосердова Т.В.