

## Сведения

об официальных оппонентах по защите диссертации Миннеханова Антона Ануровича на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему:  
«Фотоэлектронные процессы в наноструктурированных материалах на основе диоксида титана с парамагнитными центрами»,  
по специальности 01.04.10 — физика полупроводников

1.

Фамилия, имя, отчество	Кульбачинский Владимир Анатольевич
Гражданство	РФ
Ученая степень	Доктор
Отрасль науки	Физико-математические науки
Специальность	01.04.07 — физика конденсированного состояния
Ученое звание	Профессор
Должность	профессор
Место работы	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова <a href="http://www.msu.ru">http://www.msu.ru</a> 119991 г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д.1, стр. 8
Организационно-правовая форма	ФГБОУ ВО
Структурное подразделение	кафедра физики низких температур и сверхпроводимости физического факультета МГУ
Адрес электронной почты	<a href="mailto:kulb@mig.phys.msu.ru">kulb@mig.phys.msu.ru</a>
Телефон	+7 (495) 939-11-47

Список основных публикаций официального оппонента Кульбачинского Владимира Анатольевича по специальности защищаемой соискателем диссертации за 5 лет, предшествующих защите:

- 1) Кульбачинский В.А., Кытин В.Г., Кудряшов А.А., Лунин Р.А., Vanerjee A. Термоэлектрические свойства, эффект Шубникова–де Гааза и подвижности носителей заряда в теллуридах и селенидах висмута–сурьмы и нанокompозитах на их основе // *Физика низких температур*, 2017, том 43, № 4, с. 566–580.
- 2) Ovchenkov Yevgeniy Anatolevich, Chareev Dmitry, Kulbachinskii Vladimir, Kytin Vladimir, Presnov Denis, Volkova Olga, Vasiliev Alexander. Highly mobile carriers in iron-based superconductors // *Superconductor Science and Technology*, 2017, vol. 30, № 3, p. 035017.
- 3) Кудряшов А.А., Кытин В.Г., Лунин Р.А., Кульбачинский В.А., Vanerjee A. Влияние легирования таллием на подвижности электронов в Bi<sub>2</sub>Se<sub>3</sub> и дырок в Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> // *Физика и техника полупроводников*, 2016, том 50, № 7, с. 886–892.
- 4) Oveshnikov L.N., Kulbachinskii V.A., Davydov A.B., Aronzon B.A., Rozhansky I.V., Averkiev N.S., Kugel K.I., Tripathi V. Berry phase mechanism of the anomalous Hall effect in a disordered two-dimensional magnetic semiconductor structure // *Scientific reports*, 2015, vol. 5, pp. 17158–17158.
- 5) Кульбачинский В.А., Кытин В.Г., Реукова О.В., Бурова Л.И., Кауль А.Р., Уляшин А.Г. Процессы переноса электронов, низкотемпературные электрические

и гальваномагнитные свойства пленок оксидов цинка и индия // *Физика низких температур*, 2015, том 41, № 2, с. 153–164.

- 6) Кульбачинский В.А., Кудряшов А.А., Кытин В.Г. Эффект Шубникова–де Гааза и термоэлектрические свойства  $Sb_2Te_3$  и  $Bi_2Se_3$ , легированных таллием // *Физика и техника полупроводников*, 2015, том 49, № 6, с. 786–792.
- 7) Buga S.G., Kulbachinskii V.A., Kytin V.G., Kruglov I.A., Lvova N.A., Perov N.S., Serebryanaya N.R., Tarelkin S.A., Blank V.D. Superconductivity in bulk polycrystalline metastable phases of  $Sb_2Te_3$  and  $Bi_2Te_3$  quenched after high-pressure-high-temperature treatment // *Chemical Physics Letters*, 2015, vol. 631, p. 97–102.
- 8) Овешников Л.Н., Кульбачинский В.А., Давыдов Александр Б., Аронзон Б.А. Аномальный эффект Холла в 2D гетероструктуре: квантовая яма GaAs/InGaAs/GaAs с отдаленным дельта-слоем Mn // *Письма в ЖЭТФ*, 2014, том 100, № 9, с. 648–653.

2.

Фамилия, имя, отчество	Трахтенберг Леонид Израйлевич
Гражданство	РФ
Ученая степень	Доктор
Отрасль науки	Физико-математические науки
Специальность	01.04.17 — химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества
Ученое звание	Профессор
Должность	Заведующий лабораторией
Место работы	Институт химической физики имени Н.Н. Семенова РАН; (ведомственная принадлежность – РАН) <a href="http://www.chph.ras.ru">http://www.chph.ras.ru</a> 119991, г. Москва, ул. Косыгина, 4
Организационно-правовая форма	ФГБУН
Структурное подразделение	Отдел кинетики и катализа, лаборатория функциональных наноконструктов
Адрес электронной почты	<a href="mailto:litrakh@gmail.com">litrakh@gmail.com</a>
Телефон	+7 (495) 137-82-73, +7 (903) 008-85-35

Список основных публикаций официального оппонента Трахтенберга Леонида Израйлевича по тематике защищаемой соискателем диссертации за 5 лет, предшествующих защите:

- 1) M. A. Kozhushner, V. L. Bodneva, I. I. Oleynik, T. V. Belysheva, M. I. Ikim, L. I. Trakhtenberg. Sensor Effect in Oxide Films with a Large Concentration of Conduction Electrons // *J. Phys. Chem. C*, 2017, Vol. 121, pp. 6940–6945.
- 2) Бельшева Т.В., Иким М.И., Ильин А.С., Кашкаров П.К., Мартышов М.Н., Paltiel Y., Трахтенберг Л.И., Фантина Н.П., Форш П.А. Особенности электрических и фотоэлектрических свойств пленок нанокристаллических оксидов индия и цинка // *Химическая физика*, 2016, том 35, № 10, с. 42–48.
- 3) L. I. Trakhtenberg, V. A. Astapenko, S. V. Sakhno, M. A. Kozhushner, V. S. Posvyanskii, O. J. Pegbusi. Absorption of Infrared Radiation by an Electronic Subsystem of Semiconductor Nanoparticles // *J. Phys. Chem. C*, 2016, Vol. 120, pp. 23851–23857.

- 4) S. V. Sakhno, M. A. Kozhushner, V. S. Posvyanskii, L. I. Trakhtenberg. Photoabsorption by the electronic subsystem of semiconductor quantum dots // *J. of Nanophotonics*, 2016, Vol. 10, p. 026018.
- 5) Иким М.И., Спиридонова Е.Ю., Бельшева Т.В., Громов В.Ф., Герасимов Г.Н., Трахтенберг Л.И. Структурные свойства металлоксидных нанокмпозитов: влияние метода приготовления // *Химическая физика*, 2016, том 35, № 6, с. 90–93.
- 6) M. A. Kozhushner, B. V. Lidskii, I. I. Oleynik, V. S. Posvyanskii, L. I. Trakhtenberg. Inhomogeneous Charge Distribution in Semiconductor Nanoparticles // *J. Phys. Chem. C*, 2015, Vol. 119, pp. 16286–16292.
- 7) V. Brinzari, I. Damaskin, L. Trakhtenberg, B.K. Cho, G. Korotcenkov. Thermoelectrical properties of spray pyrolyzed indium oxide thin films doped by tin // *Thin Solid Films*, 2014, Vol. 552, pp. 225–231.
- 8) Кожушнер М.А., Посвянский В.С., Трахтенберг Л.И. Электронная структура полупроводниковых и металлических наночастиц // *Российские нанотехнологии*, 2014, том 9, № 5–6, с. 105–110.

3.

Фамилия, имя, отчество	Гаврилов Сергей Александрович
Гражданство	РФ
Ученая степень	Доктор
Отрасль науки	Технические науки
Специальность	05.27.06 — Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники
Ученое звание	Профессор
Должность	Директор
Место работы	Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники» (МИЭТ) <a href="https://miet.ru/">https://miet.ru/</a> 124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, 1
Организационно-правовая форма	ФГАОУ ВО
Структурное подразделение	Институт перспективных материалов и технологий
Адрес электронной почты	<a href="mailto:rnd@miec.ru">rnd@miec.ru</a>
Телефон	+7 (499) 731-22-79, 710-53-86

Список основных публикаций официального оппонента Гаврилова Сергея Александровича по тематике защищаемой соискателем диссертации за 5 лет, предшествующих защите:

- 1) A. Dronov, I. Gavrilin, E. Kirilenko, D. Dronova, S. Gavrilov. Investigation of anodic TiO<sub>2</sub> nanotube composition with high spatial resolution AES and ToF SIMS // *Applied Surface Science*, 2018, Vol. 434, pp. 148–154.
- 2) Gavrilin I.M., Dronov A.A., Shilyaeva Y.I., Lebedev E.A., Kuzmicheva M.S., Savchuk T.P., Gavrilov S.A. Improved photoanode structure based on anodic titania nanotube array covered by TiO<sub>2</sub>-nps/nanographite composite layer for ETA-cells // *Journal of Physics: Conference Series*, 2016, Vol. 741 (1), p. 012100.

- 3) Gavrilov S.A., Gromov D.G., Dubkov S.V., Nazarkin M.Y., Silibin M.V., Timoshenkov S.P., Koz'min A.M., Shulyat'ev A.S. Study of the vibration-sensitive piezoelectric element based on ZnO nanowires and porous electrode // *Russian Microelectronics*, 2014, Vol. 43, pp. 491–495.
- 4) Белов А.Н., Гаврилин И.М., Гаврилов С.А., Дронов А.А., Лабунов В.А. Влияние активности фторсодержащих электролитов на достижение максимальной толщины пористого анодного оксида титана // *Известия высших учебных заведений. Электроника*, 2013, № 2 (100), с. 49–53.
- 5) Белов А.Н., Борисов А.Г., Гаврилов С.А., Гаврилин И.М., Дронов А.А., Назаркин М.Ю., Назаркина Ю.В., Пятилова О.В., Сыса А.В., Чиликина Т.Д. Золь-гель формирование пленок оксида цинка для сенсорных устройств // *Известия высших учебных заведений. Электроника*, 2014, № 1 (105), с. 58–64.