

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.333.02, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И
КАРТОГРАФИИ», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 24.09.2026 № 11

О присуждении Мельникову Александру Викторовичу, гражданину РФ,
ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка и исследование инфракрасных приборов
ориентации по Земле на основе матричных фотоприемных устройств» по
специальности 2.2.6. Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
принята к защите 25.06.2026 (протокол № 9) диссертационным советом 24.2.333.02,
созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Московский государственный университет
геодезии и картографии» (МИИГАиК), Министерство науки и высшего
образования Российской Федерации; 105064, г. Москва, Гороховский переулок,
д. 4, приказ Минобрнауки о создании диссертационного совета № 374-нк от 15
апреля 2024 г.

Соискатель – Мельников Александр Викторович, 1993 года рождения.

В 2017 г. соискатель с отличием окончил магистратуру федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный университет геодезии и картографии» по
направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника. В 2025 г. окончил очную
аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Московский государственный университет
геодезии и картографии» по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника,
приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (приказ о
зачислении в аспирантуру от 21.08.2021 № 229-01, приказ об окончании от

11.06.2025 № 287-01, диплом об окончании аспирантуры № 107724 0722324 от 16.06.2025).

Работает начальником центра отдела 025 «Отдел создания средств ориентации космических аппаратов» Акционерного общества «Научно-производственная корпорация «Космические системы мониторинга, информационно-управляющие и электромеханические комплексы» имени А.Г. Иосифьяна» (АО «Корпорация «ВНИИЭМ») и преподавателем кафедры оптико-электронных приборов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии».

Диссертация выполнена на кафедре оптико-электронных приборов, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Соломатин Владимир Алексеевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», кафедра оптико-электронных приборов, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Коротаев Валерий Викторович – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», институт «Высшая инженерно-техническая школа», профессор;

Лобанов Александр Анатольевич – кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет» (РТУ МИРЭА), кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения, доцент,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Акционерное общество «Научно-исследовательский институт телевидения», г. Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве,

подписанном Морозовым А.В., кандидатом технических наук, начальником НТЦ КТ, и Цыцулиным А.К., доктором технических наук, профессором, главным научным сотрудником, и утвержденном заместителем генерального директора по Государственному оборонному заказу, кандидатом технических наук Атаманюком В.А., обсужденном на заседании научно-технического комплекса космической техники (НТЦ КТ), указала, что текст диссертации изложен логично и грамотно, содержит достаточно подробное обоснование выбранной структуры синтезируемого прибора и его сравнение с известными аналогами.

Теоретическую значимость представляют результаты исследования влияния свойств излучения Земли и условий работы космического аппарата на точностные характеристики прибора, а также и предложенные автором оригинальные схемы построителей местной вертикали на основе панорамных кольцевых объективов и ортогональных оптических каналов, отличающиеся снижением инструментальных угловых ошибок и конструктивными преимуществами относительно существующих аналогов. Отмеченное выше подтверждает ценность предложений диссертанта для развития оптического приборостроения.

Практическая ценность работы состоит в достижении разработанным автором прибором ориентации по Земле, благодаря использованию предложенной методики расчета и проектирования, значения предельной погрешности определения угла отклонения от местной вертикали, свободной от ошибок юстировки парциальных фотоприемников в прежних модификациях датчиков инфракрасной вертикали, и не превышающей три угловые минуты.

Результаты исследования рекомендуются к использованию ведущим организациям по созданию приборов и систем ориентации космических аппаратов – НПП «Геофизика-Космос», АО «НПП КП «Квант», АО «НИИ командных приборов», АО «Российские космические системы» и АО «ВПК «НПО машиностроения».

В работе изложены новые научно обоснованные технические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие оптико-электронного приборостроения, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6. Оптико-электронные приборы и комплексы.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 7 работ, из них 3 – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и 1 патент РФ на изобретение.

Работы посвящены теоретическим и методическим вопросам разработки приборов ориентации по Земле на основе фотоматриц: способам построения местной вертикали, оптическим схемам, алгоритмам обработки информации; характеризуют потенциальную точность и описывают способы ее повышения. Общий объем публикаций в рецензируемых изданиях – 24 стр. Авторский вклад в публикации составляет 85 %.

Научные работы соискателя отражают результаты проведенного исследования и раскрывают основные положения, выносимые на защиту. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

В диссертации отсутствует заимствованный материал без ссылок на авторов и источник заимствования, а также недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем лично или в соавторстве, соискатель отметил данное обстоятельство.

Наиболее значимые научные работы соискателя, опубликованные в рецензируемых научных изданиях и приравненные к ним:

1. Мельников А.В. Построитель местной вертикали с панорамным зеркально-линзовым объективом / А.В. Мельников, В.А. Соломатин, А.Е. Рабовский // Фотоника. – 2017. – № 6 (66). – С. 86-96.
2. Мельников А.В. Методика компенсации систематической погрешности инфракрасных построителей местной вертикали для космических аппаратов дистанционного зондирования Земли / А.В. Мельников, Е.Н. Михайлов, В.В. Некрасов, А.Е. Рабовский // Приборы. – 2024. – № 6 (288). – С. 8-14.
3. Мельников А.В. Разработка статического прибора ориентации космического аппарата по инфракрасному горизонту Земли с ортогональными оптическими каналами / А.В. Мельников, Е.Н. Михайлов, А.Е. Рабовский // Приборы. – 2025. – № 11 (305). – С. 16-21.

4. Патент 2798264. Российская Федерация, МПК G06T 3/20, G01C 21/24. Способ построения местной вертикали: № 2022131373: заявл. 01.12.2022: опубл. 20.06.2023 / В. А. Соломатин, И. П. Торшина, Д. Г. Откупман, А. В. Мельников – 10 с.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

– АО «Российские космические системы», подписан Главным конструктором направления – заместителем начальника отделения создания целевой аппаратуры ДЗЗ, кандидатом технических наук Гектиным Юрием Михайловичем и инженером-исследователем 2 категории Алехиной Софьей Романовной.

Замечание: следует отметить, что автор в автореферате не приводит сведений о зависимости точности определения ориентации от угловой скорости вращения КА. В разделе 1.4 определены значения поисковой скорости и скорости наведения, однако в дальнейших разделах не проведен расчет, подтверждающий согласование скорости вращения аппарата и частоту опроса матрицы.

– ЗАО «МНИТИ» (Московский научно-исследовательский телевизионный институт), подписан главным специалистом лаб. 170 НИО-100, кандидатом технических наук Алимовым Андреем Евгеньевичем.

Замечание: из автореферата не ясно, какие точностные требования предъявляются к оптическим элементам оптической системы ПМВ, а также их взаимному расположению. Методы юстировки оптической системы ПМВ с ортогональными оптическими каналами также не отражены в автореферате.

– АО «Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения», подписан начальником отдела Мокшановым Владимиром Николаевичем.

Замечание: автор анализирует две принципиальные схемы строителей местной вертикали – с панорамным зеркально-линзовым объективом и схему с ортогональными оптическими каналами на основе внеосевых параболических зеркал, но не определяет условия, при которых та или иная схема обеспечивает преимущества.

– АО «Лыткаринский завод оптического стекла», подписан главным конструктором направления Пониным Олегом Викторовичем.

Замечание: автор не приводит обоснование конкретных значений высот при применении панорамного зеркально-линзового объектива в составе прибора ориентации по Земле.

– Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»), подписан начальником отделения, доктором технических наук Минаевым Владимиром Леонидовичем.

Замечание: в тексте автореферата как преимущество предложенных схем приборов указано улучшение масса-габаритных характеристик, однако, не приведены результаты сравнения с другими строителями местной вертикали.

Все отзывы положительные. В них отмечаются актуальность, научная новизна и теоретическая значимость выполненных исследований. Отзывы содержат вывод о том, что диссертационная работа соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Мельников Александр Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6. Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой квалификацией в данной области исследований, что подтверждается значительным числом публикаций по тематике диссертации, и согласием быть официальными оппонентами. Официальные оппоненты не являются работниками организации, где выполнялась работа, соавторами соискателя, членами диссертационного совета 24.2.333.02 на базе МИИГАиК, а также являются работниками разных организаций.

Выбор ведущей организации обосновывается достижениями ее сотрудников в направлении исследований данной диссертации, наличием большого числа публикаций по тематике диссертации, а также способностью оценить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– **разработана** методика расчета и проектирования приборов ориентации по Земле на основе фотоматриц;

- **предложена** оптическая схема с ортогональными оптическими каналами, реализованная в созданном макете построителя местной вертикали;
- **разработаны** алгоритмы обработки изображения с фотоматрицы и компенсации методической погрешности, связанной с влиянием несферичности и широтно-сезонных вариаций яркости Земли;
- **выполнена** экспериментальная апробация разработанной методики расчета и проектирования построителей местной вертикали, доказавшая возможность определения угла отклонения от местной вертикали с погрешностью не более 3'.

Целесообразность проведения исследований обусловлена необходимостью разработки приборов ориентации по Земле, обеспечивающих за счет использования фотоматриц повышение точности и помехозащищенности при уменьшении массы и габаритов, для космических аппаратов с разной высотой полета.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **изучены** основные факторы, формирующие погрешность измерения угла отклонения от местной вертикали приборов на основе фотоматриц;
- **изложены** положения, обеспечивающие совершенствование методов расчета и проектирования приборов ориентации по Земле.

Значение полученных соискателем результатов исследования **для практики** подтверждается тем, что полученные соискателем новые технические решения и разработки обеспечивают улучшение помехозащищенности и масса-габаритных характеристик построителей местной вертикали, повышение точности определения угла отклонения.

Результаты выполненного исследования **востребованы** предприятиями оптического приборостроения для целей проектирования как перспективных, принципиально новых, приборов ориентации по Земле, так и применяемых в космических аппаратах в настоящий момент, что подтверждается внедрением в опытно-конструкторскую работу в АО «Корпорация «ВНИИЭМ».

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Апробация алгоритма компенсации погрешности определения угла отклонения в процессе летных испытаний КА «Ионосфера-М» № 3, 4 показала эффективность и воспроизводимость полученных результатов; методика расчета и проектирования приборов ориентации использована при создании макета построителя местной

вертикали, результаты исследования которого получены на аттестованном оборудовании в лабораторных условиях:

Исследование основывается на корректном использовании современных методик и подходов к проектированию оптико-электронных приборов, анализе разработок отечественных и зарубежных исследователей.

Изложение является последовательным и не содержит логических противоречий, полученные выводы соответствуют содержанию.

Личный вклад соискателя состоит в самостоятельной постановке цели исследования, обосновании решаемых задач; разработке методики расчета и проектирования приборов ориентации по Земле; апробации результатов исследования и организации экспериментов, обработке и интерпретации экспериментальных данных, подготовке публикаций по результатам исследования. При непосредственном участии автора осуществлено внедрение разработанного алгоритма компенсации погрешности приборов ориентации по Земле в производственную деятельность АО «Корпорация «ВНИИЭМ».

Соискатель Мельников А.В. ответил на все заданные ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 24.09.2026 диссертационный совет принял решение: за изложение новых научно обоснованных технических решений по разработке и исследованию инфракрасных приборов ориентации космических аппаратов по Земле на основе матричных фотоприемных устройств, имеющих существенное значение для развития оптического приборостроения страны, присудить Мельникову А.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 9 человек, из них 4 доктора наук по научной специальности 2.2.6. Оптико-электронные приборы и комплексы, участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 9, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета

24 сентября 2026 г.



Непоклонов Виктор Борисович

Вшивкова Ольга Владимировна