



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Институт географии Российской академии наук» (ИГ РАН)
По диссертации Титковой Татьяны Борисовны
«Изменения тепло-влагообмена и характеристик поверхности равнинных
территорий России в первой четверти XXI века»
представленной на соискание ученой степени
доктора географических наук по специальности
1.6.18 – Науки об атмосфере и климате**

Докторская диссертация «Изменения тепло-влагообмена и характеристик поверхности равнинных территорий России в первой четверти XXI века» выполнена в лаборатории климатологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт географии Российской академии наук» (ИГ РАН).

В период подготовки диссертации Титкова Татьяна Борисовна работала в должности старшего научного сотрудника лаборатории климатологии ИГ РАН

Титкова Татьяна Борисовна в 1993г. окончила специалитет географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова., по специальности метеорология. С 1995 года по настоящее время работает в «Институте географии РАН». В 2006 году защитила диссертацию «Изменение климата переходных природных зон Русской равнины» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

Научный консультант – главный научный сотрудник лаб. климатологии ИГ РАН, доктор географических наук, профессор Золотокрылин Александр Николаевич.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

1. Диссертация Титковой Татьяны Борисовны является законченной научно-квалифицированной работой, соответствующий п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013г (с последующими изменениями), в которой содержится решение научной задачи, имеющее значение для развития фундаментальной и прикладной климатологии. Диссертационная работа посвящена исследованию изменения тепло-влагообмена и характеристик поверхности равнинных территорий России в первой четверти XXI века.

2. Соискателем лично получены все основные результаты, выносимые на защиту:

1) Из-за роста температуры и разнонаправленности трендов осадков климатические режимы в южных секторах природных зон (от тундры до сухой степи) в первой четверти XXI века вышли за границы климатической нормы и демонстрируют значения типичные для более южных ландшафтов, что указывает на климатическую трансформацию природных зон равнин России.

2) Изменение турбулентного тепло-влагообмена теплого периода в современный период проявилось статистически значимым усилением потоков явного тепла с максимумом до 17% в суббореальной зоне, значимым ростом потока скрытого тепла в субарктике и бореальной зоне до 10% и его тенденцией к снижению в суббореальной зоне до -6%. Бореальные леса и сухие степи выделяются как региональные зоны высокой пространственной контрастности тепло-влагообмена до 1 МДж на 1° широты и долготы.

3) Общий вклад колебаний приповерхностной температуры воздуха, температуры поверхности океана, общей циркуляции атмосферы в изменчивость тепло-влагообмена достигает в субарктике 90%, в бореальной зоне 40% и в суббореальной 60%. Температура выступает наиболее информативным предиктором этой изменчивости во всех зонах.

4) Природные зоны различаются диапазонами и характером статистических связей между альбедо поверхности, радиационной температуры, вегетационным индексом, которые в свою очередь значимо взаимосвязаны с турбулентным тепло- влагообменом от подтаежной зоны до полупустыни.

5) Ареалы с радиационным типом терморегуляции выделяются по обратной связи между альбедо поверхности и радиационной температуры, служат индикаторами деградации поверхности вследствие климатических флуктуаций и антропогенной нагрузки.

6) Наиболее стабильными индикаторами квазистационарных зонально-климатического рубежей (зон максимальной контрастности климатических характеристик) в Большеземельской тундре, в зоне средней тайги Западной Сибири и в сухостепной зоне ЕТР являются горизонтальные градиенты потоков явного и скрытого тепла, вегетационный индекс и эвапотранспирация.

Работа содержит результаты исследований, проведенных соискателем с 2007 по 2025 годы. Опубликованные работы полностью отражают основное содержание диссертационной работы.

3. Достоверность полученных результатов и выводов определяется использованием современных баз данных наблюдений, реанализа, архивов Дистанционного зондирования Земли. Оригинальные результаты опубликованы в ведущих для данной специальности журналах, а также представлены на многочисленных международных и Российских конференциях.

4. Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что впервые:

1) Проведена комплексная оценка диапазонов климатических параметров в природных зонах равнин России в первой четверти XXI века относительно второй половины XX века и выявлены статистически значимые изменения климатических условий природных зон.

2) Описано изменение пространственно-временной структуры турбулентного тепло-влагообмена теплого периода в субарктической, бореальной и суббореальной зонах равнин России в первой четверти XXI века, характеризующие отклик на современные климатические изменения, с выделением региональных энергоактивных природных зон, являющимися ключевыми регионами воздействия климатических изменений на продуктивность экосистем.

3) Оценен влияние повышения температуры воздуха и океана, колебаний циркуляции атмосферы, а также контрастности климатических характеристик на Арктическом и Полярном фронтах в региональные процессы тепло-влагообмена на равнинах России.

4) По данным дистанционного зондирования Земли определены диапазоны, характер связи и динамика альbedo поверхности, радиационной температуры и вегетационного индекса, как индикаторов климатически обусловленной динамики ландшафтов, что расширяет теоретическую базу ландшафтной климатологии.

5) Предложен и теоретически обоснован метод выявления ареалов с деградированной растительностью природного и антропогенного происхождения, по данным дистанционного зондирования Земли, на основе определения терморегуляции поверхности, что создает объективный инструмент для выявления и оценки динамики очагов деградации поверхности.

6) Определена структура зонально-климатических рубежей на основе летней контрастности климатических параметров, тепло-влагообмена и характеристик поверхности, что дает основу для отслеживания и прогнозирования смещения климатических границ природных зон на фоне изменения климата.

5. **Научная значимость исследования** заключается в разработке и реализации комплексного подхода к оценке климатической изменчивости природных зон равнин России, интегрирующего анализ турбулентного тепло-влагообмена, характеристик поверхности и их динамики под влиянием глобального потепления и циркуляционных факторов в первой четверти XXI века. Ключевым результатом стало выявление количественных изменений турбулентных потоков тепло-влагообмена и оптических свойств подстилающей поверхности, а также их взаимосвязей в природных зонах равнин России. Особую ценность представляет анализ переходных природных зон, выступающих индикаторами климатических изменений.

Прикладное значение результатов определяется, разработанный на основе данных дистанционного зондирования Земли, метод выявления ареалов деградации растительности по типу терморегуляции поверхности не зависимо от природной зоны, как оперативного и объективного инструмента определения деградации экосистем. Определение диапазонов и сочетаний характеристик подстилающей поверхности в их трансформация под влиянием изменений тепло-влагообмена формирует современный инструмент для эффективного применения спутникового мониторинга для наблюдения за экосистемами.

Полученные результаты и разработанный методический аппарат развивают теоретические основы ландшафтной климатологии, расширяя представления о механизмах климатической трансформации природных зон равнин России на фоне глобального роста температуры, что открывает новые возможности для системного контроля и оценки уязвимости экосистем.

6. **Ценность научной работы** заключается в том, что в результате выполненных исследований: представлено комплексное определение закономерностей пространственно-временной климатической изменчивости природных зон равнин России, включая турбулентный тепло-влагообмен и отражательные и поглощательные свойства поверхности в теплый период первой четверти XXI века, а также обоснована методика дешифрирования ареалов с деградированной растительностью по данным дистанционного зондирования Земли.

7. **Обоснование выбранной специальности и отрасли науки диссертации**
Диссертация «Изменения тепло-влагообмена и характеристик поверхности равнинных территорий России в первой четверти XXI века» соответствует паспорту

научной специальности 1.16.18. «Науки об атмосфере и климате» (отрасль географические науки). Работа соответствует следующим пунктам паспорта специальности:

- 5. – Поглощение, рассеяние и излучения в атмосфере. Альbedo. Излучение Земли и атмосферы.
- 9. – Общая циркуляция атмосферы. Основные синоптические объекты: воздушные массы, атмосферные фронты, циклоны и антициклоны, в том числе блокирующие.
- 11. – Конвективные процессы в атмосфере
- 14. – Взаимодействие между атмосферными процессами в полярных и умеренных широтах и между процессами в умеренных широтах и тропиках и их моделирование.
- 16. – Теоретическая климатология. Влияние окружающей среды на климат: естественные и антропогенные факторы изменения климата. Причинно-следственные связи в Земной системе.
- 17. – Региональная климатология. Мезо- и микроклиматология. Изменения климата. Климатические проекции. Исследование формирования климатообусловленных угроз и рисков для природных и хозяйственных систем, здоровья населения. Адаптация к изменениям климата. Методы и технологии использования климатической информации для управления безопасностью и обеспечения устойчивого развития экономики и социальной сферы в условиях меняющегося климата.

8. Полнота изложения материала диссертации.

Основные результаты диссертации представлены в период с 2007 по 2025 год в 51 научных статьях в российских и международных журналах, входящих в списки ВАК, международных баз данных Scopus и Web of Science и в главах 9 монографий и книгах, а также на 39-ти российских и зарубежных научных конференций.

Статьи в научных изданиях из Перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК, либо в научных изданиях, индексируемых в базах данных RSCI, Web of Science и Scopus:

1. Золотокрылин А.Н., Коняев К.В., Виноградова В.В., Титкова Т.Б. Пространственное изменение связи между аномалиями NDVI и соотношением тепла и влаги на равнинах России // Исследование Земли из космоса. 2007. № 1. С. 66–73. *Scopus*: 4, *Белый список*: 3, *ЕГПНИ*: 1, *ВАК*: 1
2. Золотокрылин А.Н., Титкова Т.Б. Климатический фактор динамики растительности засушливых земель Европейской территории России // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. М.: ИГКЭ, 2009. Т. 22. С. 79–91. *РИНЦ*; *ВАК*
3. Черенкова Е.А., Титкова Т.Б. Изменение увлажнения суббореальных равнинных ландшафтов России в условиях глобального потепления // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. СПб.: Гидрометеиздат, 2009. Т. 22. С. 66–80. *РИНЦ*; *ВАК*
4. Золотокрылин А.Н., Титкова Т.Б. Климатообусловленная динамика лесостепной, степной и полупустынной растительности России и Казахстана // Известия РАН. Серия географическая. 2010. № 2. С. 40–48. *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1; *ВАК*
5. Золотокрылин А.Н., Титкова Т.Б. Новый подход к мониторингу очагов опустынивания // Аридные экосистемы. 2011. Т. 17. № 3 (48). С. 14–22. *Web of Science*, *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 2, *ВАК*: 1
6. Золотокрылин А.Н., Михайлов А.Ю., Титкова Т.Б. Полярный фронт и контрастность степной растительности Европейской России // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. М., 2011. Т. 24. С. 295–306. *РИНЦ*; *ВАК*

7. Золотокрылин А.Н., Титкова Т.Б. Тенденция опустынивания Северо-Западного Прикаспия по MODIS данным // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2011. Т. 8. № 2. С. 217–225. *Web of Science, Scopus: 3, Белый список: 2, ЕГПНИ: 1, ВАК*
8. Tereshchenko I., Zolotokrylin A., **Titkova T.**, Brito Castillo L., Monzon C.O. On seasonal variation of surface temperature-modulating factors in the Sonoran Desert, North-West Mexico // Journal of Applied Meteorology and Climatology. 2012. Vol. 51. P. 1519–1530. DOI: 10.1175/JAMC-D-11-0160.1. *Web of Science: 2, Scopus: 1*
9. Золотокрылин А.Н., Титкова Т.Б. Спутниковый индекс климатических экстремумов засушливых земель // Аридные экосистемы. 2012. Т. 18. № 4 (53). С. 5–12. *Web of Science, Scopus, Белый список: 2, ЕГПНИ: 2, ВАК: 1*
10. Золотокрылин А.Н., **Титкова Т.Б.**, Черенкова Е.А., Виноградова В.В. Спутниковый индекс для оценки климатических экстремумов на засушливых землях (на примере Кума-Манычской впадины) // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т. 9. № 1. С. 114–122. *Web of Science, Scopus: 3, Белый список: 2, ЕГПНИ: 1, ВАК*
11. Михайлов А.Ю., Золотокрылин А.Н., **Титкова Т.Б.** Полярный фронт над равнинами России летом // Метеорология и гидрология. 2012. № 2. С. 24–29. *Web of Science, Scopus, Белый список: 2, ЕГПНИ: 2, ВАК*
12. Золотокрылин А.Н., **Титкова Т.Б.**, Уланова С.С., Федорова Н.Л. Наземные и спутниковые исследования продуктивности пастбищ республики Калмыкии с различной степенью деградации растительных сообществ // Аридные экосистемы. 2013. Т. 19. № 4 (57). С. 31–39. *Web of Science, Scopus, Белый список: 2, ЕГПНИ: 2, ВАК: 1*
13. Золотокрылин А.Н., **Титкова Т.Б.**, Черенкова Е.А. Сравнительные исследования засух 2010 и 2012 гг. на Европейской территории России по метеорологическим и MODIS данным // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2013. Т. 10. № 1. С. 246–253. *Web of Science, Scopus: 3, Белый список: 2, ЕГПНИ: 1, ВАК*
14. Черенкова Е.А., **Титкова Т.Б.**, Михайлов А.Ю. Сезонные особенности арктического фронта на территории России в XX и XXI веках // Криосфера Земли. 2014. Т. 18. № 4. С. 78–85. *Scopus: 3, Белый список: 2, ЕГПНИ: 2*
15. Золотокрылин А.Н., Трофимов И.А., **Титкова Т.Б.** Оценка экологического состояния «норма» аридных пастбищ по геоботаническим и MODIS данным // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2014. Т. 11. № 2. С. 197–207. *Web of Science, Scopus: 3, Белый список: 2, ЕГПНИ: 1, ВАК*
16. Золотокрылин А.Н., **Титкова Т.Б.**, Черенкова Е.А. Увлажнение засушливых земель Европейской территории России: настоящее и будущее // Аридные экосистемы. 2014. Т. 20. № 2 (59). С. 5–12. *Web of Science, Scopus, Белый список: 2, ЕГПНИ: 2, ВАК: 1*
17. **Титкова Т.Б.**, Михайлов А.Ю., Виноградова В.В. Арктический фронт и ледовитость Баренцева моря в зимний период // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2014. Т. 11. № 3. С. 117–125. *Web of Science, Scopus: 3, Белый список: 2, ЕГПНИ: 1, ВАК*
18. Виноградова В.В., **Титкова Т.Б.**, Черенкова Е.А. Динамика увлажнения и теплообеспеченности в переходных ландшафтных зонах по спутниковым и метеорологическим данным в начале XXI века // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2015. Т. 12. № 2. С. 162–172. *Web of Science, Scopus: 3, Белый список: 2, ЕГПНИ: 1, ВАК*
19. Tereshchenko I., Zolotokrylin A.N., Cherenkova E.A., Monzón C.O., Brito-Castillo L., **Titkova T.B.** Changes in aridity across Mexico in the second half of the twentieth century // Journal of Applied Meteorology and Climatology. 2015. Vol. 54. No. 10. P. 2047–2062. *Web of Science: 2, Scopus: 1*

20. Золотокрылин А.Н., **Титкова Т.Б.**, Черенкова Е.А., Виноградова В.В. Тренды увлажнения и биофизических параметров засушливых земель Европейской части России за период 2000–2014 гг. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2015. Т. 12. № 2. С. 155–161. *Web of Science*, *Scopus*: 3, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1, *ВАК*
21. **Титкова Т.Б.**, Виноградова В.В. Отклик растительности на изменение климатических условий в бореальных и субарктических ландшафтах в начале XXI века // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2015. Т. 12. № 3. С. 75–86. *Web of Science*, *Scopus*: 3, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1, *ВАК*
22. **Титкова Т.Б.**, Виноградова В.В., Михайлов А.Ю. Климатические вариации арктического фронта в теплый период и их проявления в северных ландшафтах // Известия РАН. Серия географическая. 2015. № 4. С. 39–46. *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1; *ВАК*
23. Zolotokrylin A.N., Gunin P.D., **Titkova T.B.**, Baja C.N., Kazantseva T.I. Diagnosis of the desertification dynamics of arid pastures in Mongolia from observation in key areas and MODIS data // *Arid Ecosystems*. 2016. Vol. 6. No. 3. P. 153–160. DOI: 10.1134/S2079096116030134. *Web of Science*, *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 2, *ВАК*: 1
24. Zolotokrylin A.N., **Titkova T.B.**, Cherenkova E.A., Vinogradova V.V. Dynamics of summer moistening and biophysical parameters of arid pastures in the European part of Russia in 2000–2014 // *Arid Ecosystems*. 2016. Vol. 6. No. 1. P. 1–7. *Web of Science*, *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 2, *ВАК*: 1
25. Михайлов А.Ю., Золотокрылин А.Н., **Титкова Т.Б.** Положение арктического фронта в периоды похолодания и потепления Арктики // Лёд и снег. 2016. Т. 56. № 4. С. 493–501. DOI: 10.15356/2076-6734-2016-4-493-501. *Web of Science*: 4, *Scopus*: 3, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1, *ВАК*
26. Zolotokrylin A., **Titkova T.**, Brito-Castillo L. Wet and dry patterns associated with ENSO events in the Sonoran Desert from 2000–2015 // *Journal of Arid Environments*. 2016. Vol. 134. P. 21–32. DOI: 10.1016/j.jaridenv.2016.06.007. *Web of Science*, *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 2, *ВАК*: 1
27. Золотокрылин А.Н., **Титкова Т.Б.** Смягчение засушливости климата Приволжской степи в 2000–2007 гг., выявленное с помощью спутниковых данных // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2017. Т. 14. № 7. С. 128–135. *Web of Science*, *Scopus*: 3, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1, *ВАК*
28. Золотокрылин А.Н., Бажа С.Н., **Титкова Т.Б.**, Сыртыпова С.-Х.Д. Тренды поголовья скота и спектральных характеристик поверхности пастбищ (на примере среднеобийского аймака Монголии) // Аридные экосистемы. 2018. Т. 24. № 3 (76). С. 3–10. *Web of Science*, *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 2, *ВАК*: 1
29. Zolotokrylin A.N., Cherenkova E.A., **Titkova T.B.** Bioclimatic subhumid zone of Russia plains: droughts, desertification, and land degradation // *Arid Ecosystems*. 2018. Vol. 8. No. 1. P. 7–12. DOI: 10.1134/S2079096118010140. *Web of Science*, *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 2, *ВАК*: 1
30. **Титкова Т.Б.**, Виноградова В.В. Изменения климата в переходных природных зонах севера России и их проявление в спектральных характеристиках ландшафтов // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. Т. 16. № 5. С. 310–323. DOI: 10.21046/2070-7401-2019-16-5-310-323. *Web of Science*, *Scopus*: 3, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1, *ВАК*
31. **Титкова Т.Б.**, Золотокрылин А.Н., Виноградова В.В. Климатический рубеж в Северном Прикаспии: индикаторы и размещение // Известия РАН. Серия географическая. 2020. Т. 84. № 6. С. 864–873. DOI: 10.31857/S2587556620050167. *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1; *ВАК*
32. Золотокрылин А.Н., Черенкова Е.А., **Титкова Т.Б.** (а) Аридизация засушливых земель Европейской части России и связь с засухами // Известия РАН. Серия

- географическая. 2020. Т. 84. № 2. С. 207–217. DOI: 10.31857/S258755662002017X. *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1; *ВАК*
33. Zolotokrylin A., Brito-Castillo L., **Titkova T.** Monitoring of the "island" of desertification in Sonora in the 21st century // *Journal of Arid Environments*. 2020. Vol. 178. 104147. DOI: 10.1016/j.jaridenv.2020.104147. *Web of Science*: 2, *Scopus*: 1
34. **Титкова Т.Б.**, Золотокрылин А.Н., Виноградова В.В. Спектральные характеристики тундровых и лесотундровых ландшафтов в годы летних температурных аномалий // *Фундаментальная и прикладная климатология*. 2020. № 4. С. 88–104. DOI: 10.21513/2410-8758-2020-4-88-104. *ЕГПНИ*: 2; *ВАК*: 1
35. Золотокрылин А.Н., **Титкова Т.Б.**, Черенкова Е.А. (б) Характеристики весенне-летних засух в сухие и влажные периоды на юге Европейской России // *Аридные экосистемы*. 2020. Т. 10. № 4. С. 76–83. *Web of Science*, *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 2, *ВАК*: 1
36. **Титкова Т.Б.**, Золотокрылин А.Н., Виноградова В.В. Спектральный портрет равнинных ландшафтов России // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*. 2020. Т. 17. № 3. С. 117–126. DOI: 10.21046/2070-7401-2020-17-3-117-126. *Web of Science*, *Scopus*: 3, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1, *ВАК*
37. **Титкова Т.Б.**, Золотокрылин А.Н. Региональная неравномерность летнего потепления материковой Арктики // *Арктика: экология и экономика*. 2021. Т. 11. № 3. С. 386–396. DOI: 10.25283/2223-4594-2021-3-386-396. *Scopus*: 2, *Белый список*: 1, *ЕГПНИ*: 1, *ВАК*: 1
38. **Титкова Т.Б.**, Золотокрылин А.Н. Климатическая переходная зона севера России в летних условиях // *Известия РАН. Серия географическая*. 2021. Т. 85. № 5. С. 714–725. DOI: 10.31857/S2587556621040142. *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1; *ВАК*
39. Золотокрылин А.Н., Черенкова Е.А., **Титкова Т.Б.** Роль весенне-летних засух в динамике аридизации засушливых земель европейской территории России // *Известия РАН. Серия географическая*. 2022. Т. 86. № 1. С. 98–108. DOI: 10.31857/S2587556622010137. *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1; *ВАК*
40. **Титкова Т.Б.**, Золотокрылин А.Н. Летние климатические изменения на юге Европейской России // *Фундаментальная и прикладная климатология*. 2022. Т. 8. № 1. С. 107–121. DOI: 10.21513/2410-8758-2022-1-107-121. *ЕГПНИ*: 2; *ВАК*: 1
41. **Титкова Т.Б.**, Золотокрылин А.Н. Мониторинг подверженных опустыниванию земель Республики Калмыкия // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*. 2022. Т. 19. № 2. С. 130–141. DOI: 10.21046/2070-7401-2022-19-2-130-141. *Web of Science*, *Scopus*: 3, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1, *ВАК*
42. **Титкова Т.Б.**, Золотокрылин А.Н. Климат зональных ландшафтов равнин России при современном глобальном потеплении в летний период // *Известия РАН. Серия географическая*. 2023. Т. 87. № 3. С. 391–402. DOI: 10.31857/S2587556623030111. *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 1; *ВАК*
43. **Titkova T.B.**, Zolotokrylin A.N., Cherenkova E.A. Modern climate trends in evaporation changes and soil humidity in the south of European Russia // *Arid Ecosystems*. 2023. Vol. 13. No. 3. P. 239–248. DOI: 10.1134/S2079096123030150. *Web of Science*, *Scopus*, *Белый список*: 2, *ЕГПНИ*: 2, *ВАК*: 1
44. **Titkova T.B.**, Zolotokrylin A.N. Circulation-related causes of changes in the heat-mass exchange in West-Siberian subarctic in the period of summer warming: case study of Yamalo-Nenets autonomous okrug // *Water Resources*. 2023. Vol. 50. No. S3. P. S333–S337. DOI: 10.1134/S0097807823700549. *Web of Science*: 4, *Scopus*: 3, *Белый список*: 2, *ВАК*
45. **Титкова Т.Б.**, Золотокрылин А.Н. Пространственная неоднородность летнего турбулентного теплообмена на равнинах России // *Фундаментальная и прикладная климатология*. 2023. № 4. С. 467–481. DOI: 10.21513/2410-8758-2023-4-467-481. *ЕГПНИ*: 2; *ВАК*: 1

46. **Титкова Т.Б.,** Золотокрылин А.Н., Тарасова М.А. Летние изменения соотношения тепла и влаги в сельскохозяйственных районах юга России при современном потеплении // Метеорология и гидрология. 2023. № 9. С. 72–85. DOI: 10.52002/0130-2906-2023-9-72-85. *Web of Science, Scopus, Белый список: 2, ЕГПНИ: 2, ВАК*
47. **Титкова Т.Б.,** Золотокрылин А.Н. Влияние изменений крупномасштабной атмосферной циркуляции на летние вертикальные потоки тепло- и влагообмена в ландшафтных зонах равнин России // Метеорология и гидрология. 2024. № 6. С. 26–39. DOI: 10.52002/0130-2906-2024-6-26-39. *Web of Science, Scopus, Белый список: 2, ЕГПНИ: 2, ВАК*
48. Виноградова В.В., **Титкова Т.Б.** Климатические предпосылки изменений границ ландшафтных зон равнин России // Известия РАН. Серия географическая. 2024. № 3. С. 281–295. DOI: 10.31857/S2587556624030027. *Scopus, Белый список: 2, ЕГПНИ: 1, ВАК*
49. **Титкова Т.Б.,** Золотокрылин А.Н., Тарасова М.А. Взаимосвязь турбулентного тепло-влагообмена и NDVI в различных ландшафтных зонах равнин России в летний период // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2024. Т. 21. № 5. С. 219–231. DOI: 10.21046/2070-7401-2024-21-5-219-231. *Web of Science, Scopus: 3, Белый список: 2, ЕГПНИ: 1, ВАК*
50. Виноградова В.В., **Титкова Т.Б.** Устойчивость ландшафтов Калмыкии и Дагестана к долговременным изменениям климата // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2024. Т. 21. № 6. С. 188–199. DOI: 10.21046/2070-7401-2024-21-6-188-199. *Web of Science, Scopus: 3, Белый список: 2, ЕГПНИ: 1, ВАК*
51. **Титкова Т.Б.,** Золотокрылин А.Н. Проявление летнего потепления в изменениях спектральных характеристик поверхности природных зон России // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2025. Т. 22. № 3. С. 193–206. DOI: 10.21046/2070-7401-2025-22-3-193-206. *Web of Science, Scopus: 3, Белый список: 2, ЕГПНИ: 1, ВАК*

Главы в монографиях и книгах

1. Бокучава Д.Д., Бородин Т.Л., Виноградова В.В., Глезер О.Б., Золотокрылин А.Н., Соколов И.А., **Титкова Т.Б.,** Черенкова Е.А., Ширяева А.В. / Природно-климатические условия и социально-географическое пространство России. Москва, 2018. 154 с. DOI: 10.15356/ncsgsrus
2. Золотокрылин А.Н., Виноградова В.В., **Титкова Т.Б.,** Черенкова Е.А., Бокучава Д.Д. Климатические аномалии и экстремальные события на территории России / В книге: Природно-климатические условия и социально-географическое пространство России. Москва, 2018. С. 7-59.
3. Золотокрылин А.Н., **Титкова Т.Б.** Диагностика динамики опустынивания аридных ландшафтов Монголии по MODIS данным / В книге: Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. Монография. В 5 томах. Под редакцией В.Г. Сычева, Л. Мюллера. Москва, 2018. С. 315-319. DOI: 10.25680/5277.2018.91.98.165
4. Виноградова В.В., **Титкова Т.Б.,** Белоновская Е.А., Грачева Р.Г. Анализ воздействия климатических изменений на горные ландшафты северного Кавказа / В книге: Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. Монография. В 5-ти томах. Москва, 2018. С. 214-218. DOI: 10.25680/5335.2018.60.49.23810.
5. Золотокрылин А.Н., **Титкова Т.Б.** Спутниковый индекс климатических экстремумов засушливых ландшафтов SCEI / В книге: Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. Монография. В 5-ти томах. Москва, 2018. С. 229-232. DOI: 10.25680/4063.2018.14.28.241
6. Золотокрылин А.Н., **Титкова Т.Б.,** Черенкова Е.А., Кухта А.Е., Попова Е.Н. Динамика засушливости: обзор индикаторов для оценки трендов на субрегиональном

уровне / В книге: Деградация земель и опустынивание в России: Новейшие подходы к анализу проблемы и поиску путей решения. Москва, 2019. С. 113-120.

7. Куст Г.С., Кудерина Т.М., Андреева О.В., Суслова С.Б., ... **Титкова Т.Б.**, и др. Информационная поддержка, мониторинг и основные показатели, используемые на национальном уровне в области предупреждения и борьбы с ОДЗЗ / В книге: Деградация земель и опустынивание в России: Новейшие подходы к анализу проблемы и поиску путей решения. и др. Москва, 2019. С. 165-168.

8. Иванов А.Л., Куст Г.С., Донник И.М., Бедрицкий А.И., Багиров В.А., ... **Титкова Т.Б.** и др. Глобальный климат и почвенный покров России: опустынивание и деградация земель, институциональные, инфраструктурные, технологические меры адаптации (сельское и лесное хозяйство) / Национальный доклад 2. Москва, 2019. 476 с.

9. Эдельгериев Р.С.Х., Иванов А.Л., Донник И.М., ... **Титкова Т.Б.** и др. Глобальный климат и почвенный покров России. Проявления засухи, меры предупреждения, борьбы, ликвидация последствий и адаптационные мероприятия (сельское и лесное хозяйство) / Том 3. Москва, 2021. 700 с. DOI: 10.52479/978-5-6045103-9-1

Диссертация Титковой Т.Б. соответствует п.14 Положения о присуждении ученых степеней:

- Отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах соискателем ученой степени, в которых изложены основные научные результаты диссертации;
- Соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

Диссертация «Изменения тепло-влагообмена и характеристик поверхности равнинных территорий России в первой четверти XXI века» Титковой Татьяны Борисовны рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора географических наук по научной специальности 1.16.18. «Науки об атмосфере и климате» (отрасль географические науки).

Заключение принято на расширенном совместном заседании лаборатории климатологии, лаборатории гидрологии и отдела гляциологии ФГБУН «ИГРАН» 20 мая 2026 года, протокол № 2, присутствовали 30 человек, в том числе 7 специалистов, имеющих степень доктора географических наук, и один специалист со степенью д.ф.-м.н., академик РАН

Голосование: «за» –единогласно.

Зав. лаб. климатологии ИГРАН
д.ф.-м.н., академик РАН


В.А. Семенов

Подпись руки тов.
заверяю

Зав. канц.
Федеральное государственное
учреждение науки
Российской Федерации

