

Цикл работ сотрудников отдела 56, представленный на конкурс научных работ ИКИ РАН

Авторы

Лупян Е.А., Денисов П.В., Крашенинникова Ю.С., Плотников Д.Е., Толпин В.А., Трошко К.А. Уваров И.А.

Название

Развитие методов оперативной оценки состояния сельскохозяйственных культур на основе данных спутниковых наблюдений

Ссылки на публикации

1. Денисов П.В., Серeda И.И., Трошко К.А., Лупян Е.А., Плотников Д.Е., Толпин В.А. Возможности и опыт оперативного дистанционного мониторинга состояния озимых культур на территории России // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2021. Т. 18. № 2. С. 171-185. DOI: 10.21046/2070-7401-2021-18-2-171-185.
2. Лупян Е.А., Серeda И.И., Денисов П.В., Трошко К.А., Плотников Д.Е., Толпин В.А. Дистанционный мониторинг состояния озимых культур зимой 2020-2021гг. на Европейской территории России // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2021. Т. 18. № 1. С. 165-172. DOI: 10.21046/2070-7401-2021-18-1-165-172.
3. Трошко К.А., Денисов П.В., Лупян Е.А., Плотников Д.Е., Толпин В.А. Особенности состояния зерновых культур в регионах европейской части России и Сибири в июне 2021 г. по данным дистанционного мониторинга // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2021. Т. 18. № 3. С. 325-331. DOI: 10.21046/2070-7401-2021-18-3-325-331.
4. Денисов П.В., Иванов А.Б., Мишууров Н.П., Петухов Д.А., Подъяблонский П.А., Трошко К.А. Прогнозирование урожайности озимой пшеницы с использованием технологий дистанционного зондирования Земли // Управление рисками в АПК. 2021. Вып. 39. С. 37-45. DOI: 10.53988/24136573-2021-01-03.
5. Денисов П.В., Лупян Е.А., Толпин В.А., Трошко К.А. Спутниковый сервис "ВЕГА-PRO" для сельскохозяйственного мониторинга // Управление рисками в АПК. 2021. Вып. 39. С. 22-36. DOI: 10.53988 /24136573-2021-01-02.
6. Лупян Е.А., Денисов П.В., Серeda И.И., Трошко К.А., Плотников Д.Е., Толпин В.А. Наблюдение развития озимых культур в южных регионах России весной 2020 г. на основе данных дистанционного мониторинга // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2020. Т. 17. № 2. С. 285-291. DOI: 10.21046/2070-7401-2020-17-2-285-291.
7. Денисов П.В., Серeda И.И., Трошко К.А., Лупян Е.А., Толпин В.А., Плотников Д.Е. Особенности развития озимых и яровых культур на европейской территории России в сезоне 2019–2020 гг. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2020. Т. 17. № 4. С. 306-311. DOI: 10.21046/2070-7401-2020-17-4-306-311.
8. Серeda И.И., Денисов П.В., Трошко К.А., Лупян Е.А., Плотников Д.Е., Толпин В.А. Уникальные условия развития озимых культур, наблюдаемые по данным спутникового мониторинга на европейской территории России в октябре 2020 г. // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2020. Т. 17. № 5. С. 304-310. DOI: 10.21046/2070-7401-2020-17-5-304-310.

9. *Лупян Е.А., Буланов К.А., Денисов П.В., Крашенинникова Ю.С., Плотников Д.Е., Толпин В.А., Трошко К.А., Уваров И.А.* Анализ развития озимых культур в южных регионах европейской части России в феврале 2019 года на основе данных дистанционного мониторинга // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса.* 2019. Т. 16. № 1. С. 266-271. DOI: 10.21046/2070-7401-2019-16-1-266-271.

Общая формулировка научной задачи и её актуальность

Основной задачей представленного цикла работ является развитие методов оперативной оценки состояния посевов озимых и яровых сельскохозяйственных культур на территории Российской Федерации на основе данных спутниковых наблюдений, метеорологической и статистической информации. Актуальность задачи определяется с одной стороны необходимостью заблаговременного получения объективной информации о посевах для принятия обоснованных управленческих решений в сфере агропромышленного комплекса (АПК) различными организациями и ведомствами, с другой – возможностью получения соответствующих сведений благодаря накоплению архивов спутниковых данных дистанционного зондирования, метеорологических и статистических данных, а также развитию технологий их обработки, в том числе совместной.

Конкретная решаемая в работе задача и её значение

В рамках представленного цикла работ решалась задача разработки новых инструментов оперативной оценки состояния, в том числе оценки урожайности посевов озимых и яровых сельскохозяйственных культур на территории Российской Федерации.

Используемый подход, его новизна и актуальность

Проведение оперативной оценки состояния посевов сельскохозяйственных культур базируется на использовании возможностей входящей в состав ЦКП «ИКИ-Мониторинг» уникальной научной установки Vega-Science, позволяющей получать и анализировать долговременные однородные ряды спутниковой информации по территории всего сельскохозяйственного пояса России. Оценка состояния посевов осуществляется на основе карт их размещения и значений вегетационного индекса, полученных по данным спутниковых наблюдений, а также на основе сведений о складывающихся метеорологических условиях. Уникальной особенностью реализованных подходов, применяемых при оценке состояния культур, является возможность сопоставления хода вегетационного индекса посевов и метеорологических параметров в анализируемом сезоне с аналогичной информацией прошлых лет, в том числе со среднемноголетней нормой, что позволяет выявлять отклонения в состоянии посевов на разных стадиях их развития.

Полученные результаты и их значимость

Разработан и реализован метод перенормировки временной динамики значений вегетационного индекса и метеорологических параметров с учетом временного хода накопленных активных температур в различные годы. Применение этого метода позволяет компенсировать влияние сдвига сезона на проводимую по спутниковым данным оценку состояния посевов и, как следствие, повысить объективность получаемой информации о развитии посевов.

Экспериментальные работы по совместному анализу данных спутниковых наблюдений и многолетней статистической информации показали возможность проведения

заблаговременной оценки урожайности ключевых для России групп культур – озимых зерновых и яровых зерновых и зернобобовых.

Полученные результаты легли в основу информационных бюллетеней о состоянии сельскохозяйственных посевов (<http://sci-vega.ru/bulletins.shtml>), пользователями которых являются Министерство сельского хозяйства Российской Федерации и подведомственные ему организации, министерства сельского хозяйства субъектов Российской Федерации, различные страховые и аналитические компании в области АПК.