

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ

От доц.д-р Мария Димитрова

Представени за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“, обявен в Държавен вестник брой 88 от 21.10.2025 г., от Института за Космически Изследвания и Технологии - БАН в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика професионално направление 4.4. Науки за Земята; научна специалност „Дистанционни изследвания на земята и планетите“ за нуждите на секция „Аерокосмическа информация“ при ИКИТ-БАН.

Група В

B1. Plamen Trenchev, Maria Dimitrova, Daniela Avetisyan Hige CH₄, NO₂ and CO Emissions from Coal Mines in the Kuznetsk Basin (Russia) Detected by Sentinel-5P, Remote Sens. 2023, 15(6), 1590; <https://doi.org/10.3390/rs15061590>, ISSN: 2072-4292 – Q1

[Линк към публикацията](#)

The coal industry is the largest global emitter of carbon dioxide (CO₂). However, recent data suggests that coal mine methane (CH₄) emissions worldwide are higher than those of the oil and gas industry. Furthermore, the coal industry is less active in reducing methane emissions than the oil and gas sectors due to lower profitability. Although uncertainties remain in quantifying methane emissions from mines, the use of satellite observations is revolutionizing the process of monitoring and improving the accuracy of emission accounting. The methodology presented here allows us to determine background CH₄ concentrations and improve our ability to detect emission events using Sentinel-5P data. Knowing the background concentrations for the area of interest provides us the opportunity to track seasonal and annual variations and trends, as well as quickly detect periodic or accidental emissions from unregulated sources, etc. The methodology and systematic research applied in this paper for the period of May 2018 to the end of 2022 enables us to detect hundreds of large-scale emissions of CH₄, NO₂, and CO from the coal mines in the Kuznetsk Basin (the Kemerovo region), the largest coal mining area in Russia. We estimated that the amount of these emissions is significantly higher than the emissions reported by various authors for other coal mining regions such as Poland and Australia. We found that in cases of high methane quantity there is a positive correlation between NO₂ and CO emissions in time and location. The source of emissions in the study area is homogeneous, which allows it to be used as a benchmark for building models to estimate and track emissions in heterogeneous areas.

B2. Cahyadi, M. N., Handayani, H., Warmadewanthi, I., Sulistiawan, S. S., Raharjo, A. B., Navisa, S. C., Ramadhania, N., Filchev, L., Dimitrova, M., Trenchev, P., Gochev, D., Jelev, G., Ahmad, A., Endarko, E., Purniawan, A.. Variations of air parameters during the COVID-19 Omicron variant lockdown in Surabaya. Human Geographies, 18, 2, Bucharest University, 2024, ISSN:1843–6587, DOI:10.5719/hgeo.2024.182.3, 1-21. SJR (Scopus):0.222 – Q3

[Линк към публикацията](#)

The Omicron variant of COVID-19, a genetic mutation of the Delta variant, is marked by higher infection rates and linked to increased air pollution. This study investigates CO, NO₂, SO₂, O₃, PM_{2.5}, and PM₁₀ air quality variations in Surabaya from November 27, 2021, to May 7, 2022, during the Omicron outbreak. Methods used include Hotspot Clustering, Mean Center (MC), Directional Distribution (Standard Deviational Ellipse), and Spatial Autocorrelation (Global Moran's I). CO, NO₂, SO₂, O₃, PM_{2.5}, and PM₁₀ concentrations were determined using the Sentinel-5P satellite with Google Earth Engine. The Omicron

variant's Weighted Mean Center (WMC) was found at coordinates 696250.219731 and 9192998.5921 m in Semolowaru village. A decrease in pollutants was observed during the peak infestation from January 29, 2022, to February 26, 2022, with reductions of 11.381 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ and -23.195 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$, indicating low mobility in residential and workplace categories. Average PM_{2.5} and PM₁₀ concentrations during the study were 0.084 g/m³ and 0.043 g/m³, respectively. The correlation between COVID-19 spread and pollutant concentrations showed a moderate to weak relationship, with an R² value of ≤ 0.5 .

B3. Maria Dimitrova, Pregyova Y.. USING AAI FORM GOME 2 INSTRUMENT, ONBOARD METOP A, B AND C SATELLITES FOR INVESTIGATION OF DUST POLLUTION OVER BULGARIA. Aerospace Research in Bulgaria, 37, 2025, ISSN:1313-0927, DOI:<https://doi.org/10.3897/arb.v37.e05>, 51-59 – Q4

[Линк към публикацията](#)

In the paper, we use the Absorption Aerosol Index (AAI) from the GOME 2 instrument onboard the three satellite platforms MetOp A, B, and C for the period from the beginning of year 2007 till the end of 2023 to investigate tendencies in dust pollution over Bulgaria. We use monthly averaged values with a spatial resolution of 1 degree and observe temporal, spatial, and seasonal trends of AAI. A comparison was made between the data results of the same type of instruments for the three satellites and an analysis of the possibility of their joint use.

B4. Syrakov, D., Georgieva, E., Prodanova, M., Dimitrova, M., Barantiev, D. (2023). Effects of Satellite Data Assimilation on Air Quality Parameters Simulated by the Bulgarian Chemical Weather Forecast System (BgCWFS). In: Georgiev, I., Kostadinov, H., Lilkova, E. (eds) Advanced Computing in Industrial Mathematics. BGSIAM 2019. Studies in Computational Intelligence, vol 1111. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42010-8_21 SJR (Scopus):0.21 , - Q4

[Линк към публикацията](#)

The off-line version of the Bulgarian Chemical Weather Forecast System was recently updated for assimilation of satellite retrieved atmospheric chemistry parameters—Aerosol Optical Depth (AOD) and columnar values of NO₂ and SO₂. The work outlines the main challenges for this modification and presents the methodology based on calculation of correction factors between model estimated and satellite derived values. Preliminary results from two model simulations - base run (without satellite data assimilation—mod-run) and satellite data assimilated run (sat-run) for the territory of the Balkans in August 2017 are discussed in terms of columnar parameters and surface concentrations of particulate matter. The performance of the system is demonstrated with comparison between the two runs, as well as through model inter-comparison to third party modelling results (CAM5-ECMWF). The preliminary analysis indicates underestimation of AOD and overestimation of columnar SO₂ values.

B5. Plamen Trenchev, Maria Dimitrova, Deyan Gochev, INCREASE OF CARBON DIOXIDE AND METHANE EMISSIONS OVER BULGARIA ON THE BASE OF GOSAT SATELLITE DATA, Aerospace Research in Bulgaria, 35, Bulgarian Acad Sciences, Space Research & Technology Inst SRTI-BAS, 2023, ISSN:1313-0927, DOI: <https://doi.org/10.3897/arb.v35.e04>, 34-40, JCR-IF (Web of Science):0.06

[Линк към публикацията](#)

The paper presents an assessment of the change in carbon dioxide and methane concentrations in the atmosphere over Bulgaria over the last 13 years. GOSAT data for the period April 2009 to the end of 2021 are used for this purpose. The data are presented as monthly averages with a spatial resolution of 2.5×2.5

degrees. The seasonal and spatial behaviour of carbon dioxide and methane emissions in the respective regions of interest has also been investigated.

B6. Maria Dimitrova, Plamen Trenchev, SPACE DISTRIBUTION OF NO₂ POLLUTION OVER BULGARIA, Aerospace Research in Bulgaria, 35, Bulgarian Acad Sciences, Space Research & Technology Inst SRTI-BAS, 2023, ISSN:1313-0927, DOI: <https://doi.org/10.3897/arb.v35.e03>, 28-33, JCR-IF (Web of Science):0.06

Линк към публикацията

In this work, we aim to track the behaviour of nitrogen dioxide over Bulgaria for the period 30th April 2018 to the end of July 2022 based on data from the Sentinel 5P data. We conclude that the biggest pollutant still remains the industrial regione near Stara Zagora. The second and third sources are respectively big cities and highways.

B7. Dimitrova, M.. Seasonal Changes of Sahara Desert Dust Transport over Balkans. Aerospace Research in Bulgaria, 33, Bulgarian Acad Sciences, Space Research & Technology Inst SRTI-BAS, 2021, ISSN:1313-0927, DOI:<https://doi.org/10.3897/arb.v33.e06>, 79-86. JCR-IF (Web of Science):0.06

Линк към публикацията

This article presents an investigation of seasonal behaviour of the Sahara desert dust transport over the Balkans. The data used are satellite measurements of monthly averaged Absorption Aerosol Index (AAI) value. The research period is from June 1995 to the end of 2019. The data used is from four space instruments onboard five satellites. The area of interest is a rectangle with corners 23 E 43 N and 245 E 35 N. The data from different sources are compared and discussed.

B8. Plamen Trenchev, Maria Dimitrova, Daniela Avetisyan, Temenuzhka Spasova, A fast and efficient method for calculation of background methane concentrations using Sentinel-5P satellite data, DOI: 10.1117/12.2681793, Conference: Ninth International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2023)

Линк към публикацията

Increased emissions and thus higher concentrations of greenhouse gases in the atmosphere as a result of human activities are one of the main reasons for the observed rise in temperatures in recent years. Methane is the second most abundant greenhouse gas and plays a significant role in global warming. With the oil and gas industry and coal mining accounting for the majority of anthropogenic emissions, atmospheric methane concentrations are increasing at an accelerating rate. In this paper, using satellite data from the Sentinel-5P for the period of May 2018 to December 2022, we present an efficient and fast method to calculate background atmospheric CH₄ concentrations. The emission source in the study area is homogeneous, allowing the proposed method to be used as a benchmark for building models to estimate and track emissions in heterogeneous regions. The knowledge of background concentrations allows the tracking of seasonal and annual variations and trends, as well as the rapid detection of regular or accidental emissions from unregulated sources.

B9. Maria Dimitrova, Plamen Trenchev, Daniela Avetisyan, Temenuzhka Spasova, Spatio-temporal monitoring of air pollution over Bulgaria's largest industrial area using

Sentinel-5p TROPOMI data, DOI: 10.1117/12.2681792, Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2023)

[Линк към публикацията](#)

Air pollution is one of the most significant environmental problems in the world nowadays. A considerable part of anthropogenic emissions is produced by industry and Bulgaria is no exception. The most important air pollutants that have a significant impact on the air quality and have a direct or indirect influence on climate change are nitrogen dioxide (NO₂), carbon monoxide (CO), methane (CH₄) and sulphur dioxide (SO₂). This paper reports on pollution monitoring results in Bulgaria's largest industrial area, located in the triangle between the cities of Stara Zagora, Haskovo and Plovdiv. Daily satellite data from the Sentinel 5P - TROPOMI instrument were used to study high levels of nitrogen dioxide, carbon monoxide, methane and sulphur dioxide emissions from October 2018 to December 2022. Validation of the results was carried out using ground data from the nearest Automatic Identification System (AIS) station. The monitoring results show that the study area has the highest levels of NO₂ pollution. However, many cases of SO₂ pollution have also been recorded.

Група Г

Г1. Lachezar Filchev, Maria Dimitrova, Plamen Trenchev, Georgi Jelev, Milen Chanev, The impact of air pollution on the spatial distribution of Covid-19 across Bulgaria: a study using satellite and in situ data. Proc. SPIE 13816, Eleventh International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2025), 2025, ISBN:978151069531, ISSN:1996-756X, DOI:<https://doi.org/10.1117/12.3073135>, SJR (Scopus):0.17

[Линк към публикацията](#)

As a respiratory disease, the epidemiological spread of Covid-19 may be influenced by atmospheric pollutants, particularly fine particulate matter. The aim of the present study is to examine the impact of air pollution on the spatial distribution of Covid-19. In this context, we utilize satellite data from the GOME-2 (onboard of Metop satellites series) and TROPOMI (onboard of Sentinel-5P) instruments, along with ground-based measurements, covering the period from June 2020 to July 2024, to construct the spatial distribution of particulate matter pollution over Bulgaria. Another significant atmospheric pollutant relevant to the Bulgarian context is NO₂. Using satellite data from the TROPOMI instrument, we develop the spatial distribution of NO₂. We analyze daily in situ data on the spread of Covid-19 across the 28 municipalities in Bulgaria in its correlation with the atmospheric pollutants. In this study, we present an assessment of the impact of the averaged pollution profile on the overall distribution of Covid-19 cases in the country.

Г2. Maria Dimitrova, Temenuzhka Spasova, Using satellite data AAI from different instruments for investigation of spatial temporal and seasonal distribution of dust pollution over Bulgaria. Eleventh International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2025), edited by Andreas Christofi, et al., Proc. of SPIE, Vol. 13816, 1381620, 2025, DOI:doi: 10.1117/12.3071083

[Линк към публикацията](#)

In this paper we use absorption aerosol index – AAI from different satellite instruments to investigate changes in spatial, temporal and seasonal distribution of dust pollution over Bulgaria for the period of 30 years - from 1995 till the end of 2024. As we use data from different sources, we don't compare values but only spatial and seasonal distributions. Here we show a change in more polluted regions from North toward East Bulgaria. We obtain a similar seasonal behavior in AAI data from all instruments. The data from this study requires complex modeling and knowledge of the distribution in the surrounding area. The results are

a key source of data for long-term climate monitoring, as well as for real-time observations for weather forecasting in the immediate vicinity.

Г3. Dimitrova, M., Trenchev, P., Avetisyan, D. Spatiotemporal behavior of atmospheric pollutant ingredients over Bulgaria, based on open access GAMS data, Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering 12730,127300R

[Линк към публикацията](#)

In recent years a steady trend of increasing concentrations of major air pollutants is observed. The nature and dynamics of this trend vary according to the type of pollutant, source of emissions, and location. Because of these differences, it is important to comprehensively analyze the spatial and temporal behavior of the most important air pollutants using satellite and ground-based measurement data. An important step in this process is locating, tracking, and quantifying the emissions. This paper presents the results of air pollution monitoring based on the analysis of data obtained from 32 Ground-based Automatic Measuring Stations (GAMS) located throughout Bulgaria. The spatial and temporal behavior of major air pollutants such as NO, NO₂, SO₂, CO, and benzene for the period 2015 - 2022 was investigated. However, not all GAMS have data for all types of pollutants. The largest amount of information is available for SO₂ and NO₂, while small numbers of GAMS provide data for CO. For pollutants such as NO₂, SO₂, and CO an analysis with satellite data from the European Sentinel-5P satellite was performed. Due to the uneven distribution of the available information from ground measurements, the spatial behavior of the pollutants studied is presented using a unified methodology for selected regions. Monthly and annual average data were also analyzed in our study.

Г4. Trenchev, P., Dimitrova, M., Avetisyan, D.. Determining background concentrations of major atmospheric pollutants using Sentinel-5P TROPOMI data. Proc. SPIE 12730, Remote Sensing of Clouds and the Atmosphere XXVIII, 12730, SPIE, 2023, ISSN:0277786X, DOI:<https://doi.org/10.1117/12.2679839>, 127300Q-1-127300Q-8. SJR (Scopus):0.17

[Линк към публикацията](#)

The increase in concentrations of major atmospheric pollutants such as NO₂, CO, CH₄ as result of human activities is one of the main causes of the dynamic climate changes observed in recent years. These rapid changes have a strong influence on air quality at local and global levels and directly affect human health. This is one of the main reasons for faster global warming. The concentration of methane in the atmosphere is increasing at an accelerating rate. Three sectors are responsible for most anthropogenic CH₄ emissions: fossil fuels, waste and agriculture. Locating, tracking and quantifying all these emissions is an important step towards a more accurate inventory. The use of satellite observations rises at a new label the monitoring process and improves the accuracy of emissions reporting. Medium-resolution satellite data, such as that provided by the TROPOMI sensor on the European Sentinel-5P satellite, is a powerful tool for detecting and tracking large emissions of air pollutants. The methodology presented here enables us to determine background concentrations of CH₄, NO₂, CO relatively quickly and efficiently. It improves our ability to quickly detect periodic or occasional emissions from unregulated sources, track seasonal and annual variations in concentrations of these air pollutants, etc. Hundreds of cases of high methane, NO₂ and CO emissions in coal mining areas have been registered using this methodology. The method is also applicable to lower-intensity emission sources, such as landfills, agriculture or recording methane emissions from wetlands.

Г5. Filchev, L., Dimitrova, M., Trenchev, P., Chanev, M., Jelev, G.. From Space to Health: The Impact of Earth Observation Research on the Smart4COV19 Telemedicine project. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1418, IOP Publishing, 2024, ISSN:11755-1315, DOI:doi:10.1088/1755-1315/1418/1/012049, 012049. SJR (Scopus):0.19

[Линк към публикацията](#)

This study investigates the potential of Earth observation research in improving air quality management and supporting telemedicine initiatives in response to the COVID-19 pandemic. Utilizing ground stations in Sofia and Burgas, we collected hourly measurements of NO₂, CO, PM₁₀, and PM_{2.5}. Satellite data from TROPOMI-S5p and ground-based air quality observations were integrated to assess the spatial distribution of surface particulate matter concentrations. Our results demonstrate the feasibility of leveraging satellite-derived atmospheric chemistry data to enhance air pollution modeling and urban-scale air quality management. Furthermore, the technology developed for Burgas has the potential for expansion to other Bulgarian cities and replication in different urban centers. Overall, this research highlights the importance of Earth observation research in addressing critical environmental and public health challenges. Telemedicine via smartphones can help manage these risks by offering assistance to patients with mild symptoms, thereby minimizing their exposure to COVID-19 patients. The study also presents the findings of models used to convert TROPOMI - S5p aerosol data into PM concentrations in Burgas, Bulgaria.

Г6. Мария Димитрова, Пламен Тренчев, Лъчезар Филчев, Георги Желев, Милен Чанев, Връзка на сезонно изменение на някои атмосферни замърсители със сезонната заболяемост от респираторни болести, SES 2025

[Линк към публикацията](#)

В работата е направен опит да се проследи корелацията на сезонното изменение на замърсяването с ФПЧ NO₂ и други атмосферни замърсители в големите градове на България със сезонното изменение на заболяемостта от респираторни болести. Използвани са спътникови и наземни данни за атмосферните замърсители и данни от Министерството на здравеопазването и Националния център по заразни и паразитни болести.

Г7. Мария Димитрова, Пламен Тренчев Сезонно изменение на праховото замърсяване в София по данни от любителски АИС, SES 2025

[Линк към публикацията](#)

В работата е представено сезонното поведение на ФПЧ PM_{2.5} и PM₁₀ за района на град София за периода 2020 – 2025 година. Изследването е направено по райони, като територията на града е разделена на 8 области. Полученото сезонно изменение има идентично поведение в отделните части на града и като пример е представено то в централната градска част. За сравнение са използвани и данните от официалните 5 АИС в града, както и тези от мобилната станция.

Г8. Мария Димитрова, Гаро Мардиросян Стефан Шопов, Възможности за използване на дронове при изследване на атмосферни замърсявания, SES 2025

[Линк към публикацията](#)

В работата са разгледани перспективите за използване на дронове при изследвания на атмосферни замърсявания на места, където липсват АИС, при изследване на разпространението на замърсителите във височина, при епизодични явления в труднодостъпни места и др.

Г9. Мария Димитрова. Анализ на пространственото разпределение на праховото замърсяване над София по данни от АИС. Proceedings SES 2024, 2024, ISSN:2603-3313, 263-267

[Линк към публикацията](#)

В работата са представени данни за пространственото разпределение на фини прахови частици PM2.5 и PM10 за периода 2020–2024 по данни от 289 любителски станции. Територията е разделена на осем области и е сравнена степента на замърсяване. Представени са първоначални данни за PM1 от 4 налични АИС в София. Сравнена е степента на замърсяване с фини прахови частици PM10 и PM2.5, както и сравнение на получените средни стойности за отделните избрани области с данните от наличните АИС.

Г10. Мария Димитрова. Типове АИС за фини прахови частици в България – сравнителни характеристики, брой и разположение. Proceedings SES 2024, 2024, ISSN:2603 – 3313, 2533-263

[Линк към публикацията](#)

В работата са представени различните типове автоматични измервателни станции за фини прахови частици PM1, PM2.5 и PM10 на територията на България, които са достъпни за получаване на свободни данни. Показани са карти на местоположението им, техния брой и сайтове за сваляне на данни. Направено е сравнение на техните основни характеристики. Направен е анализ на териториалното разпределение и препоръки за по-добро покритие на измерванията. Представени са два примера за използване на данни от различните източници и липсата на такива – взривът в склад за фейерверки в Елин Пелин и пожарът на сметището в Цалапица.

Г11. Filchev, L., Dimitrova, M., Trenchev, P., Jelev, G., Chanev, M., & Cahyadi, M. (2023). Preliminary Results from Smart Integrated Devices for Telemedicine to Combat COVID-19 Toward New Resilience City - Smart4COV19/Telemedicine Project. Proceedings of 3rd National Workshop with International Participation Under the EU Copernicus Programme, 56–63. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10439070>

[Линк към публикацията](#)

The primary goal of this research is to create a health integration system for the swift identification of COVID-19 and similar pandemic infections. Given the rapid transmission rate of this disease, it's crucial to develop advanced technology to prevent human-to-human transmission. This system incorporates a 3D tool that utilizes a combination of GNSS (Global Navigation Satellite System) on smartphones, affordable GNSS, and LIDAR. These components generate a smart 3D city model for tracking individual information, accessible via a smartphone app linked with GNSS positioning and a COVID-19 spatial database. Additionally, the system includes environmental monitoring to assess the correlation between weather, air pollution, and COVID-19 risk. Telemedicine via smartphones can mitigate these risks by providing support to mildly ill patients, reducing their exposure to COVID-19 cases. The results of models for converting TROPOMI – S5p aerosol data to PM concentrations over Burgas, Bulgaria are also outlined.

Г12. Dimitrova, M.. Seasonal and Temporal Behavior of Background NO2 Pollution over Bulgaria on the Base of Sentinel P5 Data. Proceedings SES 2023, Space Research and Technology Institute Bulgarian Academy of Sciences, 2023, ISSN:2603-3313, 179-181

[Линк към публикацията](#)

Talking about air pollution it is important to know background pollution level and level of increase over this level. In case of NO2 in Bulgaria there are many close positioned sources such as big cities, high roads and industrial regions. To be able to measure impact of each one of them, it is reasonable first to obtain

background level and its seasonal and temporal behavior. In this paper we show background NO₂ level behavior, measured from monthly Sentinel P5 data

Г13. Прегьова, Й., Димитрова, М.. Прахово замърсяване на територията на България по наземни данни. Proceedings SES 2023, Space Research and Technology Institute Bulgarian Academy of Sciences, 2023, ISSN:2603-3313, 174-178

[Линк към публикацията](#)

Изследвано е времето и териториално разпределение на замърсяването с ФПЧ ПМ₁₀ и ПМ_{2.5} за периода 2013-2022 по данни от АИС на територията на България. В някои от АИС се наблюдава средногодишна стойност, превишаваща пределно допустимите стойности. Наблюдаван е ясно изразен спад на средногодишните стойности и на двата параметъра., като за последните 2 години никъде не е регистрирана средногодишна стойност над пределно допустимата.

Г14. Димитрова, М., Прегьова, Й.. Сравнение на сезонното изменение на праховото замърсяване по наземни данни и пясъчните нахлувания от Африка, регистрирани по спътникови данни. Proceedings SES 2023, Space Research and Technology Institute Bulgarian Academy of Sciences, 2023, ISSN:2603-3313, 169-173

[Линк към публикацията](#)

Изследвано е сезонното изменение на праховото замърсяване ПМ₁₀ и ПМ_{2.5} в АИС, разположени далеч от населени места. Направено е съпоставяне на това поведение с броя случаи на пясъчни нахлувания от Африка за периода 2013 – 2022 г, регистрирани по спътникови данни за същия времеви период. Обяснено е различието в сезонното изменение на двата параметъра.

Г15. Тренчев Пламен, Мария Димитрова, Деян Гочев. Проследяване и анализ на емисиите на NO₂, CO, CH₄ над България по сателитни данни от TROPOMI. 2022, Сборник доклади от Годишна Университетска Научна Конференция, Национален военен университет „Васил Левски“, 30 юни – 1 юли 2022, Велико Търново, България, 1573-1580

[Линк към публикацията](#)

Повечето CH₄ емисии с антропогенен произход идват от три сектора: изкопаеми горива, отпадъци и селско стопанство. Локализиране, проследяване и количествената оценка на всички тях са важни стъпки за по-точната им инвентаризация. Използването на спътникови данни от сателити последно поколение като Sentinel-5P са мощен инструмент в тази насока. В настоящата работа са представени резултатите от ежедневен мониторинг на емисиите CH₄ над територията на България по данни от Sentinel 5P от началото на май 2018 до края на април 2022 г.

Г16. Тренчев Пламен, Мария Димитрова, Деян Гочев. Емисии метан над България за периода май 2018 - април 2022 по данни от Sentinel 5P. 2022, Сборник доклади от Годишна Университетска Научна Конференция, Национален военен университет „Васил Левски“, 30 юни – 1 юли 2022, Велико Търново, България 1567-1573

[Линк към публикацията](#)

Категорично е становището, че замърсяването на въздуха и изменението на климата са тясно свързани. Но невинаги има ясна линейна зависимост между намаляващи вредни емисии и концентрациите на съответните замърсители. Важно е да се отчита различния характер на точковите и неточкови източници и топографията на района. В настоящата работа се анализират

сателитни данни от сензора TROPOMI за CH₄, NO₂ и CO над България за май 2018 - март 2022 г., в т.ч. източници, зони с високи емисии и тяхната взаимовръзка.

Г17. Maria Dimitrova, Plamen Trenchev, Deyan Gochev, Lachezar Filchev, Georgi Jelev. Impact of air pollution on COVID-19 contamination in Sofia for the period 2020-2022. Proceedings of eighteenth international scientific conference 'Space, Ecology, Safety' SES'2022, SRTI-BAS, ISSN:2603-3313, 240-244

[Линк към публикацията](#)

In this paper we present the results of comparison between air pollution over Sofia city and numbers of new and active COV-19 cases. Air pollution measurements are on the base of Sentinel 5P data and 5 ground stations (AIS), based in Sofia city. Results show a good compliance between air pollution level and COV-19 cases

Г18. Georgieva Emilia, Dimiter Syrakov, Roumen Nedkov, Dimiter Atanassov, Maria Dimitrova, Tatiana Spassova, Blagorodka Veleva, Maria Prodanova, Hristina Kirova, Nadya Neykova, Rozeta Neykova, Elena Hristova, Deyan Gochev, Plamen Trenchev, Anton Petrov, Mariana Zaharinova. Satellite information downscaled to urban air quality in Bulgaria – results from the SIDUAQ project. COPE4BG 2020 2nd National Workshop with International Participation on EU Copernicus Programme 28 July 2020, 6 October 2020 Sofia, Bulgaria, 2020, 5-15

[Линк към публикацията](#)

The ESA funded project SIDUAQ made it possible, for the first time in Bulgaria, to use satellite data on atmospheric chemistry for improvement of air pollution modelling at national and local scale, and to use TROPOMI-S5p data for elaboration of maps for particulate matter (PM) concentrations at ground-level. We discuss the effect of satellite data assimilation in the Bulgarian Chemical Weather Forecasting System (BgCWFS) on different pollutants concentrations based on simulations for one summer and one winter months. We present results from downscaling of BgCWFS results for the territory of Bulgaria (9 km spatial resolution) down to city of Plovdiv (250 m resolution) by means of the Local Air Quality Modelling System (LAQMS). The performance of the models is evaluated based on comparison to observational data and to models from the Copernicus CAMS service. The results of models for converting TROPOMI –S5p aerosol data to PM concentrations over Bulgaria

Г19. Гочев, Д., Димитрова, М., Тренчев, П.. Поведение на NO₂ в атмосферата на София по спътникови данни от Sentinel 5P и наземни данни за периода февруари 2018 г.-февруари 2020 г.. Сборник доклади от годишна университетска научна конференция, Национален военен университет "В. Левски", 2020, ISSN:2367-7481, 559-565

[Линк към публикацията](#)

This work presents the seasonal behavior of NO₂ in the atmosphere over the city of Sofia according to data from 5 ground stations - Hippodrome, Nadezhda, Pavlovo, Mladost and Druzhba. The difference between the results for the five districts of the city is discussed. The seasonal behavior of the cases of NO₂ column exceeding is observed over the Sofia area using the satellite data (Tropomi sensor - Sentinel 5P). The correspondence of the results from the two sources is analyzed. The survey was conducted over a period of two years, for which period satellite daily data from that source is available.

Г20. Гочев, Д., Димитрова, М., Тренчев, П., Стоев, И.. Спътникови наблюдения за оценка на промени поради пандемията. Proceedings SES2020, Space Research and Technology Institute - Bulgarian Academy of Sciences, 2020, ISSN:2603-3313, 217-220

[Линк към публикацията](#)

Коментирани се резултати от свързаните с пандемията SARS-2 санитарни и карантинни мерки върху икономическата активност на човечеството и как според наблюдения от Космоса се отразява това върху планетата.

Г21. Syrakov D., Prodanova M., Georgieva E., Dimitrova M., Spassova T., Atanassov D., Veleva B., Nedkov R.. Aerosol optical depth calculations using the Bulgarian Chemical Weather Forecast System. Bulgarian Journal of Meteorology and Hydrology, 23, 2, 2019, ISSN:2535-0595

[Линк към публикацията](#)

Five different methods are tested for estimating the aerosol optical depth using results from the Bulgarian Chemical Weather Forecast System. Four of the methods are embedded in the chemical transport model of the system; the fifth one (FlexAOD) is adapted from a post-processing tool, developed for global chemistry models. The results of the five approaches are discussed qualitatively, showing maps for AOD spatial distribution over Europe for a selected day. The performance of the code FlexAOD with results from BgCWFS is discussed for a period of four days in March 2018, characterized with Saharan Dust outbreak. The preliminary evaluation with AOD from the Copernicus based forecast system CMAS-ECMWF and with data from AERONET stations shows that BgCWFS underestimates AOD and suggest further developments of the system with assimilation of satellite derived data.

Г22. Georgieva E., Atanassov D., Spassova T., Batchvarova E., Syrakov D., Dimitrova M., Nedkov R., Veleva B.. Satellite information downscaled to urban air quality in Bulgaria - Project description. 23, 2, 2019, ISSN:Satellite information downscaled to urban air quality in Bulgaria - Project description

[Линк към публикацията](#)

The present paper gives a general description of the project “Satellite Information Downscaled to Urban Air Quality in Bulgaria – (SIDUAQ)”, its goals, activities and expected results. The overall objective of this project is to widen the use of satellite data for studies and management of environmental issues at national level in Bulgaria and at local level for the city of Plovdiv. Satellite air quality (AQ) information has not been used for studying and solving AQ problems in Bulgaria so far, thus, the specific goal is to modify the current Bulgarian Chemical Weather Forecasting System (BgCWFS) for assimilation of satellite information and to link its output to urban scale AQ system. The current local air quality management system (LAQMS) for the city of Plovdiv will be further improved through emission inventories and expert modules for supporting the local authorities in taking decisions and measures for reducing the air pollution in the region and in the city.

Г23. Dimitrova M., Trenchev P., Georgieva E., Neykova N., Neykova R., Nedkov R., Gochev D., Syrakov D., Veleva B., Atanassov D., Spassova T.. Seasonal Changes of Aerosol Pollutants over Bulgaria. PROCEEDINGS SES 2019, 2019, ISSN:2603 – 3321, 241-252

[Линк към публикацията](#)

In this work we present an investigation of seasonal behavior of atmospheric pollutant amounts over Bulgarian region. We use monthly averaged satellite and ground station data for the period of 2005 till 2018 and 2013 till 2018 respectively.

Г24. Dimitrova M., Nedkov R., Syrakov D., Georgieva E., Gochev D., Trenchev P., Veleva B., Atanassov D., Spassova T., Batchvarova E.. Identification of Optimal Satellite Data for Use in the Air Quality Modeling System BgCWFS. 2019, ISSN:2603 – 3321, 253-260

[Линк към публикацията](#)

In this work we present an investigation of finding and processing of optimal satellite dataset for assimilation in the air quality modeling system BgCWFS. The modeling system BgCWFS simulates the transport and chemical transformation of air pollutants over five different nested domains with different spatial resolution and the optimal satellite datasets for each of them are different. We show that data from MetOp satellites is optimal for use in Europe and, Balkan domains while Sentinel 5P data is better for two other ones - Bulgaria and Sofia district

Г25. Димитрова, М., Гочев, Д., Тренчев, П.. Избор на спътникови данни за регистриране и изследване на пясъчни бури от Африка, насочени към Балканския полуостров. Proceedings SES2018, Space Research Technology Institute - Bulgarian Academy of Sciences, 2018, ISSN:2603-3313, 253-257

[Линк към публикацията](#)

В работата са разгледани критериите за подбор на спътникови данни за регистриране на пясъчни бури от Африка, които се явяват източник на прахови замърсявания над територията на Балканския полуостров. Сравнени са данните от различни източници като инструментите MODIS, OMI, OMPS и GOME-2, както и различните типове данни – оптични изображения, AOD, AAI и др. Направени са изводи за възможните резултати от използването им.

Г26. Деян Гочев, Мария Димитрова, Пламен Тренчев, Сравняване на модели за връзките между AOD и PM10. Proceedings SES2018, Space Research Technology Institute - Bulgarian Academy of Sciences, 2018, ISSN:2603 – 3313, 258-261

[Линк към публикацията](#)

За анализ на връзките между AOD И PM10 се използва многопараметрична линейна регресия. Метеорологичните параметри, височината на планетарния граничен слой, сезонни и географски характеристики на областта могат да влияят на пространствено- временните промени на връзките между данните за AOD И PM10. За избор на оптимални параметри за модел резултатите са статистически оценени с реални данни.

Г27. Деян Гочев, Мария Димитрова, Румен Недков, R.. ИЗПОЛЗВАНЕ НА РАДАРНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ РАБОТАТА НА ИНСТАЛАЦИИ ЗА ИЗКУСТВЕНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ ГЕОСФЕРАТА Proceedings of the Fifth International Conference Ecological Engineering and Environment Protection, National Society of Ecological Engineering and Environment Protection, 2017, ISSN:1311-8668, 230-236

[Линк към публикацията](#)

Данните (около 1000 изображения са с два вида поляризации) за периода 01.12.2014г. -03.04.2017г. са получени от апаратурата SAR (радар със синтезирана апертура) на борда на Sentinel 1A и 1B – две спътникови платформи на ESA-проекта “Copernicus”. Наблюдаван е район от крайбрежието на Гренландия, който включва целогодишно неразтапящ се ледник на сушата, няколко фиорда с различна топография, която влияе на замръзването на океанската вода, океански район с преобладаващ целогодишно паков лед. Известно е, че за радарно изображение отражателната характеристика на подстилащата повърхност се влияе от електромагнитните свойства, включващи

и фазовото състояние на водата в нея. Последното, освен от климатични фактори за околополярни райони, се влияе и от геомагнитната обстановка. При липса на локални данни за метео-параметри, това изисква особено внимание при *in situ* определяне чрез радарни изображения на хидро-параметрите на средата и прогнозиране на последващата ѝ динамика. В проведеното изследване бе установено наличието на комплексни зависимости между споменатите фактори. Освен, че се потвърждават основни теоретични постановки, експерименталният материал е полезен за детайлни и специфични проучвания на фазовите преходи на преохладена вода при геомагнитна буря. Някои възможни приложения са за определяне на надеждността на радарни изображения при екстремна динамика на електро-магнитния фон, както и за динамиката на материков ледник и на океански паков лед.

Г28. Деян Гочев, Румен Недков, Мария Димитрова, ИЗСЛЕДВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА ГЕОМАГНИТНАТА ОБСТАНОВКА ВЪРХУ РАДАРНИ ИЗОБРАЖЕНИЯ В ОКОЛОПОЛЯРЕН РАЙОН, Proceedings of the Fifth International Conference Ecological Engineering and Environment Protection, National Society of Ecological Engineering and Environment Protection, 2017, ISSN:1311-8668, 224-229

[Линк към публикацията](#)

Данните (около 200 изображения, за някои инсталации са с два вида поляризации) за периода 01.01.2015г. - 15.03.2017г. са получени от апаратурата SAR (радар със синтезирана апертура) на борда на Sentinel 1A и 1B - две спътникови платформи на ESA-проекта "Copernicus". Наблюдавани са три инсталации в северното полукълбо (две са в авроралния овал, една е на умерена ширина) за изкуствено нагряване на йоносферата с радиовълни. Независимо от сезона и геомагнитната обстановка, и за 3-те обекта са установени по 3 специфични вида изображения, което интерпретираме като различни режими на работа на съветните антени полета. Изследваме случаи на съвместна работа на две инсталации в авроралния овал и зависимостта на работа между трите. Резултатите са полезни за проучване на евентуални връзки с някои внезапни аномални събития, които не са предизвикани от естествени слънчево-йоносферни взаимодействия. Също така, от особен интерес са възможните ефекти от съвместяването на модулиращия сигнал на наземната инсталация с този на спътниковия радар със синтезирана апертура.

Г29. Мария Димитрова, Пламен Тренчев, Деян Гочев, РЕГИСТРИРАНЕ НА ПЯСЪЧНИ БУРИ ОТ САХАРА НАД ЕГЕЙСКО МОРЕ, НАСОЧЕНИ КЪМ И ЧЕСТО ДОСТИГАЩИ ДО БЪЛГАРИЯ ПО ДАННИ ОТ GOME-2 И MODIS. Proceedings of the Fifth International Conference Ecological Engineering and Environment Protection, National Society of Ecological Engineering and Environment Protection, 2017, 218-223

[Линк към публикацията](#)

В настоящата работа е представено регистрирането на пясъчни бури от Сахара, които се простират на хиляди километри над Егейско море и в много случаи достигат до България. Разгледан е периодът от началото на 2012 година до момента. За източници на информация са използвани данни от сензорите MODIS (спътници Terra и Aqua) и GOME-2 (спътници METOP A и METOP B). И в двата случая са достъпни данни за всеки един ден, като при MODIS те са по две изображения на ден, а при GOME – по две за 2013 година и по едно за всеки друг ден. Използвани са два метода за регистриране на пясъчните потоци. При първият се използват изображения във видимия диапазон на спектъра от MODIS с разделителна способност 250 м. При втория се използват данни за абсорбционния аерозолен индекс (оптична дебелина на атмосферата) по данни от метеорологични спътници с разделителна способност 40 км. Установено е, че пясъчни потоци в атмосферата над Егейско море, насочени към територията на България се наблюдават предимно в пролетните месеци и не по-малко от 20 дни всяка година. В много случаи те достигат въздушното пространство над страната и се наблюдават кални дъждове. Обсъдено е екологичното значение на това явление, което се изразява от една страна в повишаване на облачността вследствие кондензирането на

водните пари около пясъчните частици, а от друга – в далечен пренос на елементи в атмосферата, а оттам и върху земната повърхност.

Г30. Мария Димитрова, Пламен Тренчев, Деян Гочев, СЕЗОННО ИЗМЕНЕНИЕ В РАДАРНИТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ОБЕКТИ С РАЗЛИЧНА СТЕПЕН НА ЗАМРЪЗВАНЕ, ПОЛУЧЕНО ПО ДАННИ ОТ SENTINEL 1, Fifth International Conference Ecological Engineering and Environment Protection, National Society of Ecological Engineering and Environment Protection, 2017, 211-217

[Линк към публикацията](#)

В настоящата работа е проследено сезонното изменение на отражението от обекти с различна степен на замръзване в източната част на Гренландия по данните от радарния спътник Sentinel 1 A. Разгледан е периодът от 1 март до 30 ноември 2016 г. Избрани са четири обекта на изследване – постоянно заледен участък, заснежен участък, който през лятото се покрива с растителност, участък със сняг и лед, който частично се разтопява през летните месеци и открита водна площ, която замръзва през зимата. Разгледана е степента на замръзване на всеки от избраните участъци през различните дни от годината. Резултатите са сравнени с изображения в оптичния и инфрачервен диапазон от спътниците Terra и Aqua (спектрорадиометър MODIS) за същия период. Показано е, че с помощта на радарните данни могат да се разграничат местата със снежна от тези с ледена покривка, което не може да бъде направено с помощта на оптични спътникови данни. Радарните данни са особено подходящи за изследване на райони с висока степен на облачност и много северни (или южни) райони, които, поради географските си особености, са недостъпни за наблюдение в оптичния диапазон за период от няколко месеца в годината. Проблем при тях е разпознаването на различните обекти. В настоящата работа е направен опит за разпознаване на обектите по стойностите на отражение при поляризации hh и hv, и по отношението hh/hv.

Г31. Мария Димитрова, Деян Гочев, Пламен Тренчев Разпознаване на типове горска растителност по разликата в сезонната промяна на вегетацията, Proceedings SES2017, Space Research Technology Institute - Bulgarian Academy of Sciences, 2017, ISSN:1313-3888, 195-200

[Линк към публикацията](#)

В работата е представена идея за метод за разпознаване на типове горски състав по разликите в отражателните характеристики и вегетационните индекси при промяна във вегетационната им фаза в есенния сезон. Представени са резултати за есенния период на 2010, 2011 и 2016 година в пет подобрени участъка на източна България.

Г32. Деян Гочев, Румен Недков, Мария Димитрова, Пламен Тренчев Използване на радарни изображения за изследване на фазови преходи на водата в околполярен район, Proceedings SES2017, Space Research Technology Institute - Bulgarian Academy of Sciences, 2017, ISSN:1313-3888, 200-208

[Линк към публикацията](#)

Данните (около 1000 изображения са с два вида поляризации) за периода 01.12.2014г. -03.04.2017г. са получени от апаратурата SAR (радар със синтезирана апертура) на борда на Sentinel 1A и 1B - две спътникови платформи на ESA-проекта "Copernicus". Наблюдавани са два района от Норвегия, които включват целогодишно неразтапящ се ледник на сушата, няколко фиорда с различна топография, която влияе на замръзването на океанската вода, океански район с преобладаващ целогодишно паков лед. Известно е, че за радарно изображение отражателната характеристика на подстилащата повърхност се влияе от електромагнитните свойства, включващи и фазовото състояние на водата в нея. Последното, освен от климатични фактори за околполярни райони, се

влияе и от геомагнитната обстановка. При липса на локални данни за метео-параметри, това изисква особено внимание при in situ определяне чрез радарни изображения на хидро-параметрите на средата и прогнозиране на последващата ѝ динамика. В проведеното изследване бе установено наличието на комплексни зависимости между споменатите фактори. Освен, че се потвърждават основни теоретични постановки, експерименталният материал е полезен за детайлни и специфични проучвания на фазовите преходи на преохладена вода при геомагнитна буря. Някои възможни приложения са за определяне на надеждността на радарни изображения при екстремна динамика на електро-магнитния фон, както и за динамиката на материков ледник и на океански паков лед.

Г33. Димитрова, М., Тренчев, П., Гочев, Д.. Сравнение на NDVI и NDWI индексите на широколистна гора за периода 1984-2016 г., получени по данни от спектрометрите TM, ETM+ и OLI. Proceedings SES2016, Space Research Technology Institute - Bulgarian Academy of Sciences, 2017, ISSN:1313-3888, 209-216

[Линк към публикацията](#)

В настоящата работа е направено сравнение между усреднените по години криви на отражението, NDVI и NDWI индекси на широколистна гора, получени по данни от Landsat 5, 7 и 8 за периода 1984 – 2016 година. Направен е анализ на различията в индексите, получени по данни от различните сензори и тяхното съвместно използване

Г34. Димитрова, М., Тренчев, П., Гочев, Д.. Отражателни характеристики, NDVI и NDWI индекси на иглолистна гора и променяща се тревна растителност по данни от TM, ETM+ и OLI. Proceedings SES2016, Space Research Technology Institute - Bulgarian Academy of Sciences, 2017, ISSN:1313-3888, 217-223

[Линк към публикацията](#)

В настоящата работа е направено сравнение между усреднените по години криви на отражението, NDVI и NDWI индекси на иглолистна гора и променяща се тревна растителност, получени по данни от Landsat 5, 7 и 8 за периода 1984 – 2016 година. Направен е анализ на различията в индексите, получени по данни от различните сензори, както и на влиянието на промяната в тревната растителност върху кривите на отражение.

Г35. Димитрова, М., Гочев, Д., Тренчев, П.. Сравнение на отражателните характеристики на основни обекти, получени по данни от спектрометрите TM, ETM+ и OLI и по Sentinel 2. Proceedings SES2016, Space Research Technology Institute - Bulgarian Academy of Sciences, 2017, ISSN:1313-3888, 199-208

[Линк към публикацията](#)

В настоящата работа е направено сравнение между усреднените криви на отражение на основни обекти - широколистна и иглолистна гора, тревна растителност, пясък и вода, получени по данни от Landsat 5, 7 и 8 и Sentinel 2.

Г36. Димитрова, М., Гочев, Д., Тренчев, П.. Сезонно изменение на отражателните характеристики, NDVI и NDWI индексите на широколистна, иглолистна гора и тревна растителност по данни от TM и OLI. Proceedings SES2016, Space Research Technology Institute - Bulgarian Academy of Sciences, 2017, ISSN:1313-3888, 224-230

[Линк към публикацията](#)

В настоящата работа е проследено сезонното изменение на спектралните отражателни характеристики, NDVI и NDWI индексите на основните видове естествена растителност – широколистна, иглолистна гора и тревна, получени по данни от сензорите TM за 2010 и OLI за 20.. година. Направено е сравнение между резултатите от двата сензора. Използвани са данни за периода май 2013 до август 2016 година от OLI и е получен общ сезонния ход на NDVI индекса за широколистна гора и тревна растителност.

Г37. Димитрова, М., Тренев, П., Гочев, Д.. Регистриране на пясъчни бури от Сахара, насочени към България, по данни от GOME-2 OMI и MODIS за периода 2004-2017 година. Екологично инженерство и опазване на околната среда, 2017, 4, 2017, ISSN:1311-8668, 20-24

[Линк към публикацията](#)

В настоящата работа е представено регистрирането на пясъчни бури от Сахара, които се простират на хиляди километри над Егейско море и в много случаи достигат до България. Разгледан е периодът от началото на 2012 година до момента. За източници на информация са използвани данни от сензорите MODIS (спътници Terra и Aqua) и GOME-2 (спътници METOP A и METOP B). И в двата случая са достъпни данни за всеки един ден, като при MODIS те са по две изображения на ден, а при GOME – по две за 2013 година и по едно за всеки друг ден. Използвани са два метода за регистриране на пясъчните потоци. При първият се използват изображения във видимия диапазон на спектъра от MODIS с разделителна способност 250 м. При втория се използват данни за абсорбционния аерозолен индекс (оптична дебелина на атмосферата) по данни от метеорологични спътници с разделителна способност 40 км. Установено е, че пясъчни потоци в атмосферата над Егейско море, насочени към територията на България се наблюдават предимно в пролетните месеци и не по-малко от 20 дни всяка година. В много случаи те достигат въздушното пространство над страната и се наблюдават кални дъждове. Обсъдено е екологичното значение на това явление, което се изразява от една страна в повишаване на облачността вследствие кондензирането на водните пари около пясъчните частици, а от друга – в далечен пренос на елементи в атмосферата, а оттам и върху земната повърхност.

Г38. М. Димитрова. Разпознаване на явления в атмосферата по данни от MODIS. Екологично инженерство и опазване на околната среда, 4, 2016, ISSN:1311 – 8668, 5-8

[Линк към публикацията](#)

Данните от спектрометричния MODIS от спътниците Terra и Aqua от програмата EOS на NASA са особено подходящи за регистриране на явления с мащаб над няколко квадратни километра и следене на тяхната динамика. Докато наземните явления могат да бъдат регистрирани по промяната на отражението от тях спрямо предишни наблюдения, явленията в атмосферата не са обвързани с конкретен обект и място. Последните, като част от въздушните маси, не са плътен обект и се движат заедно с атмосферата. Така те стават по-трудни за разпознаване. От друга страна, именно поради характера си са особено подходящи за изследване посредством спътникови данни. В настоящата работа е представена методика за разграничаване на явления в атмосферата по данни от MODIS посредством построяване на спектрални отражателни характеристики на характерни техни точки.

Г39. М. Димитрова. Критерии за приложимост на спътникови данни от различни оптични източници за изследване на явления от екологично значение. Екологично инженерство и опазване на околната среда, 3, 2016, ISSN:1311 – 8668, 56-59

[Линк към публикацията](#)

В работата са представени критериите за приложимост на спътникови данни за изследване на явления и процеси от екологичен характер. Описани са явленията, които е удачно да бъдат изследвани с данните от спектрорадиометър MODIS, спътниците от серията Landsat, както и с данни от Sentinel 2. Разгледани са предимствата и недостатъците на всеки един от изброените източници на спътникови данни.

Г40. Deyan Gotchev, Maria Dimitrova, Roumen Nedkov, A STUDY OF THE CONNECTION BETWEEN ELECTROMAGNETIC SMOG, AEROSOL POLLUTION AND CLOUD FORMATION, Екологично инженерство и опазване на околната среда, № 2, 2016, ISSN 1311 – 8668

[Линк към публикацията](#)

Some important discrepancies in weather forecast for urban area during frontal zones' transitional periods are constantly observed, when air pollution is combined with electromagnetic smog. Often the days' lasting phenomenon is due to an unstable phase in humidity transition, which is generated by electromagnetic smog stimulation of anthropogenic aerosol aggregation. This result is a fog-like cover which intensifies pulmonary illness and allergies.