

## **ИКИ-БАН –25 ГОДИНИ СЛЕД ПРОЕКТА“БЪЛГАРИЯ –1300”**

**П. С. Гецов, Ст. К. Чапкънов**

Тази година се навършва 25 години от реализацията на проекта “България 1300”. Това събитие се явява едно от най-важните в историята на българските космически изследвания досега. За неговата реализация основно заслуга имат основателите на ИКИ акад. Кръстанов и особено акад. Серафимов (сн.1).



Сн. 1.

Решението за осъществяването на този проект се базира на активното участие на България в програмата “Интеркосмос”. До този момент страната има своя сериозна космическа история:

- Изведен е на орбита първия български прибор (Сн. 2.), както и много други прибори със метеорологични ракети и спътници [1];
- Подготвена е научната програма за полета на първия български космонавт (Сн.3) и е формиран научен потенциал способен да реализира сериозните задачи свързани с реализацията на “България 1300”[2].



Сн.2



Сн. 3

Космическият проект "България-1300" е българска национална космическа програма, чиито цели бяха:

- изучаване на йоносферно-магнитосферните взаимодействия;
- дистанционно изучаване на природните образувания.

Първата цел се реализира със съветско-българския спътник “Интеркосмос България-1300”, а втората – със съветския спътник с българско участие “Метеор-Природа”.

Комплексът научна апаратура на спътника ИКБ-1300 бе предназначен да измерва физическите параметри на явления, резултат от взаимодействието на йоносферата и магнитосферата:

- вариации на параметрите на йоносферната плазма на границата на двете среди;
- обмен на вещество (йони и електрони);
- електромагнитни взаимодействия;
- обмен на енергия.

Спътникът ИКБ-1300 е от тип “Метеор” (Сн. 4). Той е изведен на 07.08.1981 г. на почти полярна орбита с начални параметри: наклон 81,9 градуса и апогей (перигей) 904 (826) км. Снабден е с магнитна и газореактивна системи за стабилизация и ориентация с точност 1 градус по строителните му оси.



Сн. 3.

Научният комплекс съдържаше 12 прибора (11 – за магнитосферно-йоносферни изследвания и 1 – за геодезични цели). Той е разположен в обърнатата към Земята част на обекта и с помощта на указаните датчикови системи събираше научната информация. Цялата повърхност на спътник ИКБ-1300, включително слънчевите батерии бе електропроводима, което осигуряваше необходимата за плазмените измервания екипотенциална повърхност на корпуса му.

Плазмените измервания на борда се осъществяваха от:

- йонен уловител П6-ИЛ;
- прибор за измерване на електронната компонента на йоносферната плазма П6-ЗЛ;

- прибор за директно определяне на електронната температура ДИЕТ;
- прибор за измерване на йонния дрейф ИД-1;
- анализатор на маси и енергии на йони АМЕИ.

Потоците частици се измерваха от:

- анализатор на нискоенергийни протони и електрони АНЕПЕ;
- спектрометър ПРОТОН.

На борда на спътника се измерваха електрични и магнитни полета чрез:

- измерител на магнитно поле ИМАЛ;
- измерител на електростатично поле ИЕСП.

Оптичните измервания на борда на спътника се извършваха чрез:

- ултравиолетова спектрометрична система ФОТОН-1;
- оптичен сканиращ спектрофотометър ЕМО-5.

Резултатите от проекта “България-1300” и днес са актуални и с тях продължават да работят много наши и чуждестранни колеги (табл.1).


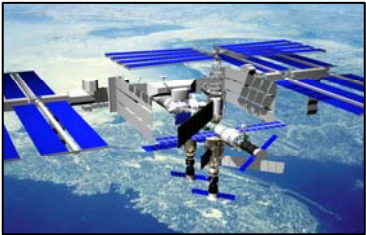
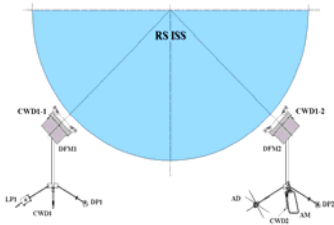
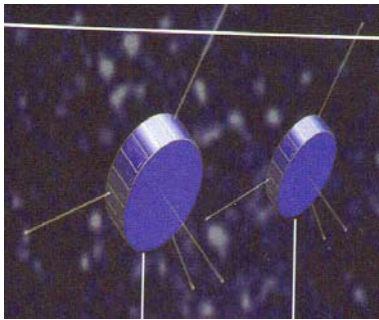

Таблица 1





№	Име	Ръководител
1.	Изследване на разпределението на електричното поле в авроралната и субавроралната области като резултат от измененията в параметрите на междупланетното магнитно поле	Георги Станев Людмил Банков Николай Банков Марияна Гушева Ст. Чапкънов Д. Теодосиев
2.	Изследване на проблемите на зареждането на корпуса на космически апарат по данни от спътниците Интеркосмос–БЪЛГАРИЯ 1300 и Интербол-Аврорален (ЕБР-Русия:Проект ПОТЕНЦИАЛ )	
3.	Изследване на аномални ефекти в йоносферата за орбити на спътника “ИНТЕРКОСМОС-БЪЛГАРИЯ-1300” над сеизмично-активни региони. Продължават наблюдения с цел натрупване на статистика за аномални ефекти в йоносферата за орбити на спътника “ИНТЕРКОСМОС-БЪЛГАРИЯ-1300” над сеизмично-активни региони.	
4.	База данни “Б1300” -Финализиране на обработката на данните от комплекса “ИКБ – 1300” и зареждане на базата с обработената информация. Изработка на описание и инструкции за работа с базата. - обработка на данни от измервания на еднотипни параметри	

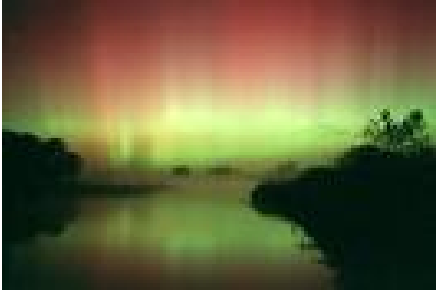
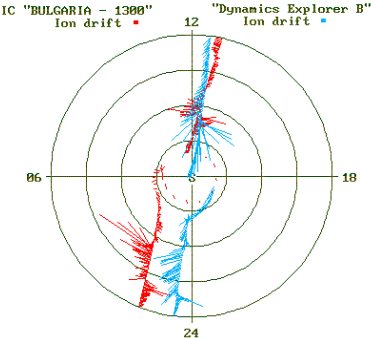
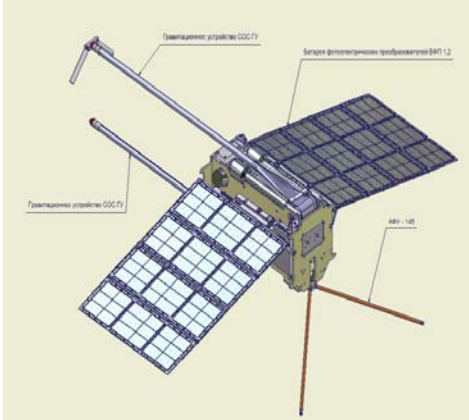
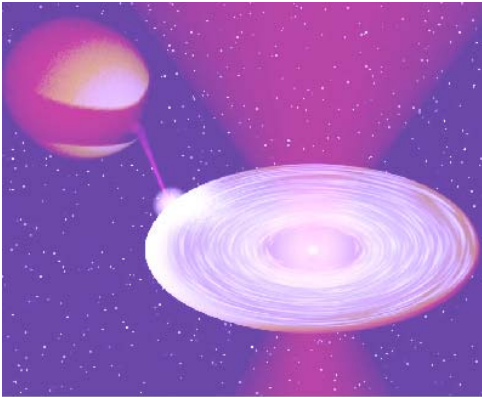




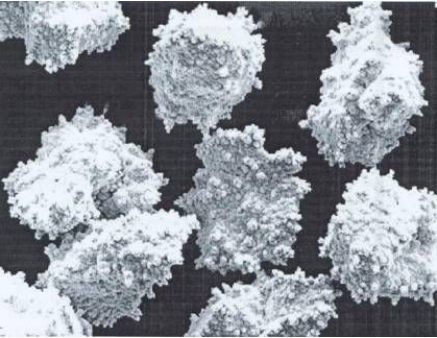
Благодарение на проектите “България-1300”, програмите на двамата ни космонавти, проекта “Фобус” и многото ни постижения за 37-та ни космическа история дадоха възможност сега института за космически изследвания да има сериозен международен авторитет и активно да развива научно- изследователски дейности с колективи от страната и чужбина. За тази година ние имаме реално сътрудничество с партньори от чужбина по следните проекти (таблица 2.).

Таблица 2

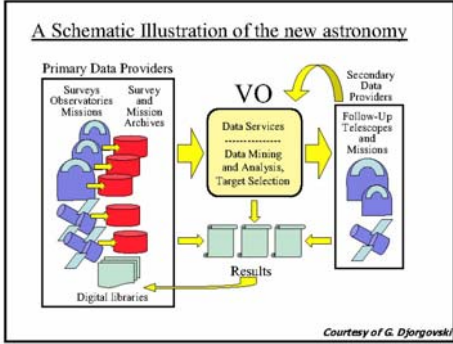
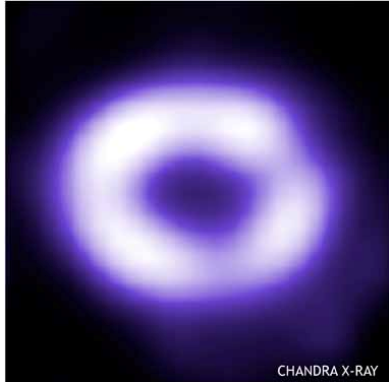
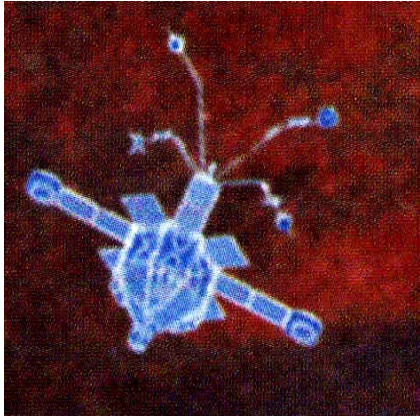
<p>1.</p>	<p>“Заряд-МКС” – Изследване на зареждането на космически апарат със свръхголеми размери - Международната Космическа Станция (МКС) при взаимодействие с йоносферната плазма, 2006 – 2010 г.</p> 	<p>Г. Станев</p>  <p>Scientific experiment “OBSTANOVA – 1 stage” onboard the International Space Station: a tool to study the interaction between the large body and surrounding ionospheric plasma. (Leading institution - IKIRAN (Bosnia))</p>  <p><small>Plasma wave instrument (CWDS-1 and 2) are able to measure thermal ionospheric plasma (E, F1 and 2), positive electric (CWDS1 and 2) and magnetic (DFM1 and 2) fields, electromagnetic emissions (L1 and L2), superthermal electron (STSE) and variation of the ion electric potential (DF1 and 2).</small></p> <p><small>The data acquisition and telemetry system location onboard the ISS.</small></p>
<p>2.</p>	<p>“Резонанс” – Изследване на възможностите за комплексна навигация на високоапогейни спътници , като се използват трите спътникови навигационни системи GPS,ГЛОНАС,GALILEO.</p>	<p>П. Гецов</p> 
<p>3.</p>	<p>“Волна-Р” – Изследване на електромагнитните вълни и резонансни процеси на преноса на енергия в йоносферно-магнитосферната плазма по резултатите от измерванията на високоапогейни спътници, 2006-2010 г.</p>	<p>Б. Бойчев</p> 



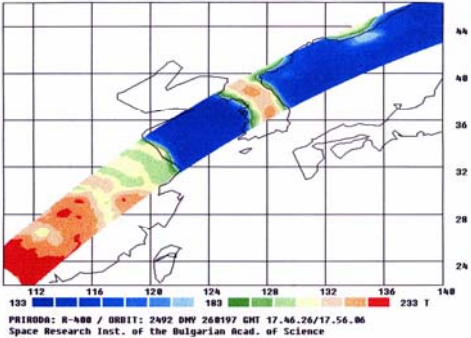
4.	<p>Ионосфера-Литосфера  “Отклик” – електромагнитен плазмен отклик на йоносферата при формиране и развитие на катастрофични природни процеси в ниската атмосфера и литосферата на Земята, 2006-2010</p>	<p>Г. Станев</p> 
5.	<p>“Оранжерия-Марс” – за изследване на някои технологични проблеми при отглеждане на растения по време на 500-дневен наземен експеримент имитиращ пилотируем полет до Марс в Москва, с цел създаване на биологичното звено от системата за осигуряване на живота се планира:</p>	<p>Т. Иванова</p>  
6.	<p>“Хаос-Солариа” 2006-2010 г.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тема “Хаос” – Изследване на нелинейната динамика и хаоса в космическата плазма и геофизичните процеси</li> <li>- тема “Солариа” – Нелинейни задачи на небесната механика</li> </ul>	<p>Вл. Дамгов</p> 

8.	<p>“Фототок” – Сондови методи за изучаване на йоносферата: изследване на полярните райони по данни от спътника “Интеркосмос-България-1300”, 2006-2008 г.</p>	<p>Ст. Чапкънов</p> 
9.	<p>“Джет” – Пространствено-временни характеристики на поляризационния джет в субавралната област по едновременни наблюдения на спътниците “Интеркосмос-България-1300”, “Ариел-3”, “DE-2” и Якутската наземна верига от йоносонди, 2006-2007 г.</p>	<p>Л. Банков</p> 
10.	<p>“Балкансат” – Разработка на микроспътникова платформа за научни изследвания, 2006-2010</p>	<p>П. Гецов</p> 
11.	<p>“Аккреция” – Нелинейна динамика на акреционните потоци в двойните звездни системи”, 2006-2010 г.</p>	<p>Л. Филипов</p> 

12	<p>“Геоекология” – Изследване в областта на геоекологията и на опасните природни процеси чрез използване на дистанционни и наземни методи и геоинформационни технологии, 2005-2008 г.</p>	<p>Х. Спиридонов</p>  <p>САТЕЛИТНА КАРТА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ СЪСТАВЕНА ПО ИЗОБРАЖЕНИЯ ОТ LANDSAT TM</p>
13.	<p>Проект “NAVOBS” – VI РП: “Създаване на мрежа от фирми за внедряване на разработки в 18 области на космическите изследвания.</p>	<p>С. Ставрев</p>
14.	<p>Проект “ESINET“: “Създаване на мрежа от европейски космически инкубатори”</p>	<p>С. Ставрев</p> 
15.	<p>Проект “X-Gear“: “Създаване на ново поколение диамантени въжета за рязане на камък”</p>	<p>С. Ставрев</p>
16.	<p>Проект “I-Stone“: “Създаване на ново поколение инструменти, базирано на нанотехнологиите”.</p>	<p>С. Ставрев</p> 
17.	<p>Проект по договор с ТИСНУМ, гр. Троицк, Русия: “Дисперсно-уякчени Al-сплави”</p>	<p>С. Ставрев</p>



18.	<p>Проект с Астрономическа обсерватория – Белград, 2004 – 2007 г Сърбия: тема: Развитие и използване на астрономическите бази от данни” (Development and application of astronomical databases)</p>	<p>Д. Йорданов</p>  <p>A Schematic Illustration of the new astronomy</p> <p>Primary Data Providers: Surveys, Observatories, Missions, Archives, Digital libraries</p> <p>VO: Data Services, Data Mining and Analysis, Target Selection</p> <p>Secondary Data Providers: Follow-Up Telescopes and Missions</p> <p>Results</p> <p>Courtesy of G. Djorgovski</p>
19.	<p>Проект с “Обсерватория “Конколи”, Унгария, 2004-2008г: тема - “Изследване на дълго-приодичната променливост на петнисти звезди в звездни агрегати”</p>	<p>Д. Йорданов М. Цветков</p>
21.	<p>Разработка на автоматична система за следене в двуметровия телескоп на НАО “Рожен” – финансиране от ROSTE UNESCO - проект 879.549.5</p>	<p>Базова организация Институт по Астрономия, ръководител К.Панов. От ИКИ в колектива участва н.с. Хр. Лукарски.</p>
22.	<p>Физика на ударните вълни в астрофизични обекти По темата се работи в сътрудничество с учени от САЩ, Италия и Русия, като се ползват данни от рентгеновите обсерватории Chandra (NASA) и XMM-Newton (ESA). Разработват се и теоретични модели.</p>	<p>Св. Жеков</p>  <p>CHANDRA X-RAY</p>
23.	<p>Изследване на ELF/ULF вълни в земната магнитосфера – (договор по ЕБР с Чехия) - Обработка на всички ELF електромагнитни измервания на спътника Магион-5 и създаване на база данни, включваща и съответните измервания и от спътника Магион-4 и наземни измервания.</p>	<p>Д. Теодосиев</p> 

<p>24.</p>	<p>Изследване на ELF/ULF вълни и надлъжни токови системи по спътникови и наземни измервания (договор по ЕБР с Индия и договор НЗ-1502/2005 с МОН). - Създаване на база-данни с електромагнитните измервания на спътниците Магион-4, Магион-5 и Интербол-2.</p>	<p>Д.Теодосиев А.Бочев П.Неновски</p> 
<p>25.</p>	<p>Експериментално изследване на ионосферните ефекти над сеизмично активни райони с помощта на координирани наземни, DEMETER и DMSP-F15 спътникови данни</p>	<p>Людмил Банков</p> 
<p>26.</p>	<p>Изследване на електромагнитни лъчения – договор между ИКИ-БАН и Изследователски център „Сончев зрак” – Скопие, Македония от 2001</p>	<p>Г. Мардиросян</p>
<p>27.</p>	<p>Антифрикционни сплави за работа на триещи се детайли при висок вакум-ЕВР Украйна</p>	<p>Ю. Симеонова</p>  <p>112 116 120 124 128 132 136 140 144 148 132 136 140 144 148 PR18004: R-888 / ORBIT: 2492 DMV 268197 GMT 17.06.26/17.56.06 Space Research Inst. of the Bulgarian Acad. of Science</p>

Института има следните проекти и по линия на Министерството на науката и образованието (табл.3).

№	Проект; акроним; тема	Ръководител, партньори, участници	№ на договора; програма; финансиране
1	2	3	4
1	Проект "Защита от високочестотни излъчвания"	С.Ставрев +11спец. секцията; проф.дфн Недков – ИЕ от Ив.	НТ-01-1/2003г. Нанотехнологии; 01.01.2004-01.01.2007г.
2	Проект "Синтез, характеризирание и потенциални приложения на нови материали, получени на основата на УДДП"	С.Ставрев +11спец. секцията; партньори: -ИХХТМУ от	НТ 3-01/2004г.; Нанотехнологии; 3 г.; 19.11.2004-19.11.2007 г.;
3.	Проект "Геоекологическо изследване на опасните природни процеси и интегрална оценка на риска за нуждите на регионарното управление"	Х. Спиридонов	НЗ-1514/05
4.	Проект "Физикогеографско изследване на околната среда в басейна на р. Места чрез анализ на дистанционна и наземна информация"	Ал. Гиков	МУ-НЗ-1202/2002
5.	Проект "Развитие на методическите основи на ландшафтно - екологичното планиране с използване на геоинформационни технологии"	Е. Руменина	НЗ-1507/05
6.	Проект "Изследване на ELF/ULF вълни и надлъжни токови системи по спътникови и наземни измервания"	Д. Теодосиев	НЗ-1502/05
7.	Проект "Електромагнитен мониторинг на райони с повишена сеизмична дейност"	Б. Бойчев	НЗ 1402/04

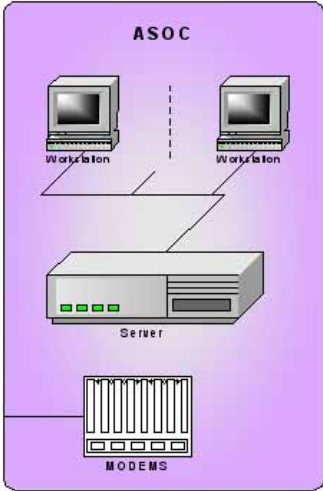

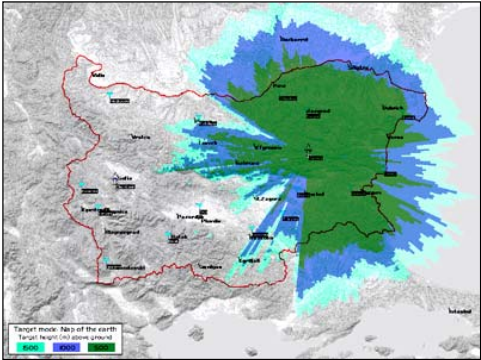
8.	Проект "Разработка на нова система за управление на космическа оранжерия.	Т. Иванова	КИ-1-01/2003
9.	Проект "Създаване на база данни, физически параметри и съпътстваща информация от "ИКБ-1300"	М. Касчиев н.с. Н. Банков	НЗ 1309/03
10.	Проект "Проект на нелинейната динамика и хаоса в околоземното пространство и слънчевата система	Вл. Дамгов	НЗ-1506/05



Проектите и договорите на института в областта на националната сигурност и отбраната и други ведомства и фирми от страната и чужбина са показани в табл.4.

Таблица 4

№	Име	Ръководител
1.	Договор с ДА"ГЗ" „Система за ранно откриване, оповестяване и локализиране на възникнали полски и горски пожари и наводнения на територията на РБългария”	П. Гецов 
2.	Договори с авиационни фирми свързани с изследване, техническо обслужване и възстановяване работоспособността на авиационни компоненти	В. Пътов Р. Радушев 



3.	<p>Договор с МО-Препротоколиране на полетните планове.</p>	<p>П. Стоянов</p> 
4.	<p>Модернизация на наземна система за радиолокационно опознаване по стандартите на НАТО.</p>	<p>П. Гецов Г. Сотиров С. Аврамов</p> 
5.	<p>Проект “Наука за мир” (Science for Peace), финансиран от НАТО съвместно с ИПОИ-БАН</p>	<p>И. Николова</p>
6.	<p>По програма 981149 предстои провеждане на учение “ЗАЩИТА 2006” на проекта “EU TACOM SEE” (Terrorist Act Consequences Manegement in Sout-East Europe) изпълняван от ДАГЗ, ЦИНСО-БАН и NOA – Германия</p>	<p>С. Аврамов Ирена Николова</p> 

7	Договор с Аркус –АД “Радиотехнически устройства за дистанционно измерване на разстояние”	П. Генов 
8	Договор с община Ст.Загора”Мониторинг на територията на общината”.	Л. Филипов Р. Недков 

Освен указаните проекти свързани с изпълнението на реални договори с конкретно финансиране от института се провеждат поне две научни конференции на които той е организатор, а също така множество работни срещи семинари и изложби. Много висока е публикационната дейност на сътрудниците на института (само за 2005 г. общо публикации са над 360). Много от нашите колеги преподават в Университети и Висши училища. ( за 2005г. общо над 400 часа).

През тази година сме подали пет предложения по конкурса Шуре към ESA.

Изводи:

1. Космическите технологии и изследвания стават все по актуални за съвременното развитие на обществото и за подобряване качеството на живота на хората и в тази връзка тематиката и дейността на ИКИ стават все по-важни и изискват много сериозно дефиниране и определяне на приоритетите на дадения етап.

2. Голямото разнообразие и обем от задачи свързани с предмета на дейност на института изискват още по голямото му отваряне за към наши и чуждестранни партньори и привличането на други институти и учебни заведения, както и общественни и граждански организации за обща дейност в научните изследвания, приложенията и популяризирането на космическите технологии и ползата от тяхното използване.

3. Във връзка с присъединяването на Р. България с НАТО и ЕС трябва да се разшири участието на института в рамковите програмите на тези съюзи и членството в техните работни органи.

Литература:

1. 10 години космически проект “Шипка”, Сборник доклади, ИКИ-БАН, 1999 г.
2. 30 години организирани космически изследвания в България, Сборник доклади, ИКИ-БАН., 2002 г.