



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министерство на икономиката



ИЗПЪЛНЯВАНИ ПРОЕКТИ
ПО ПЛАНА ЗА ЕВРОПЕЙСКИТЕ
КООПЕРИРАЩИ ДЪРЖАВИ (PECS)
ЗА БЪЛГАРИЯ

ТЕСТВАНЕ НА ВЕГЕТАЦИОННИ ИНДЕКСИ ОТ SENTINEL-2 ЗА ОЦЕНКА НА СЪСТОЯНИЕТО НА ЗИМНИ КУЛТУРИ В БЪЛГАРИЯ – TESTING SENTINEL-2 VEGETATION INDICES FOR THE ASSESSMENT OF THE STATE OF WINTER CROPS IN BULGARIA (TS2AGROBG)

Изпълнител: Българска академия на науките, Институт за космически изследвания и технологии, Секция „Дистанционни изследвания и ГИС“

Подизпълнители: Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията (ИПАЗР) „Никола Пушкарков“ и Фламандския институт за технологични изследвания (VITO), Белгия
Лице за контакт: доц. Петър Димитров, petar.dimitrov@space.bas.bg
<http://www.rse-sri.com/index.php?l=350>

Селскостопанският сектор в България може да има значителна полза от по-широкото приложение на технологията за дистанционно наблюдение. Ефективното управление на земеделския сектор изисква навременна информация за разпространението и площите, заети от различни култури, както и за тяхното текущо състояние. Проектът цели да демонстрира възможностите за приложение на данни от спътниковите системи Sentinel-2 и Proba-V за създаване на информационни продукти за българското земеделие включително:

1. растерни слоеве с изчислени биофизични/биохимични параметри на посеви от зимна пшеница, като например надземна биомаса, проективно покритие, индекс на листната повърхност, хлорофилен съдържание, дял на погълнатата ФАР и др.
2. оценъчни карти на състоянието на посевите от зимна пшеница,
3. карта на основните земеделски култури.

В резултат от проекта е събрана база данни от измервания проведени по време на 6 полета кампании от края на 2016 г. до началото на 2018 г. Събраните данни са използвани за съставяне на емпирични модели за изчисляване на биофизични/биохимични параметри на посеви от зимна пшеница, като грешката за надземна биомаса, проективно покритие и дял на погълнатата ФАР е под 25%. Предложена е методика за качествена оценка на състоянието на посевите от зимна пшеница чрез интегрирането на различни параметри изчислени чрез спътникови данни. Картографираны са основните типове земеделски култури чрез данни от Sentinel-2 достигайки обща точност от 88-95%, а данните от Proba-V са използвани за получаване на оценки на площите на основните култури на регионално ниво.

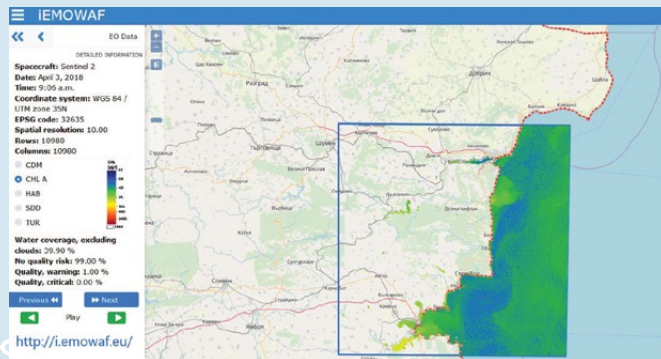
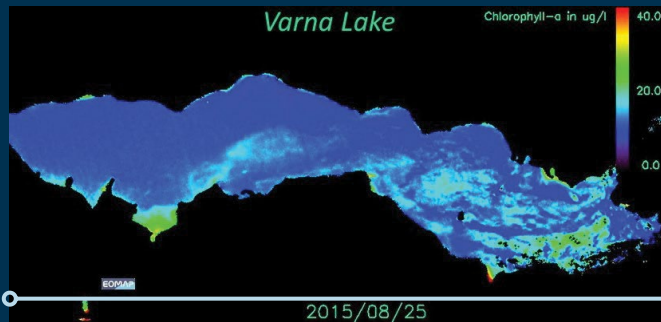
МОНИТОРИНГ С ДАННИ ОТ НАБЛЮДЕНИЕ НА ЗЕМЯТА ЗА ПО-ДОБРО УПРАВЛЕНИЕ НА ВОДИТЕ И ПРЕВЕНЦИЯ НА НАВОДНЕНИЯТА В БЪЛГАРИЯ – EO MONITORING FOR BETTER WATER MANAGEMENT AND FLOOD PREVENTION IN BG (EMOWAF)

Изпълнител: ЕРСИКС/ТАКТ-ИКИ, БАН

Лице за контакт: Катя Димитрова, office@rsics.com

<http://www.emowaf.eu/>

i-EMOWAF е първата оперативна платформа в България, която ще предлага на пазара спътникови данни и услуги – първата Коперник услуга (Copernicus Marine Service) за използване на данните от Sentinel в България, както и прототип на първата технологична платформа за използване на данни от наблюдение на Земята (TER-ESA). Разработената уеб-базираната геоинформационна система (iEMOWAF) предоставя продукти и услуги за мониторинг на качеството на водите от сателитни данни, интегрирани с наземни хиперспектрални и аналитични данни, които да служат като допълнителен инструмент на Националната система за мониторинг на околната среда – подсистема Мониторинг на водите на България и за прилагане на Рамковата директива за водите.



**КОСМОС ЗА БЪЛГАРИЯ –
SPACE FOR BULGARIA (SPACE4BG)**

Изпълнител: Сдружение с нестопанска цел „Циолковски”
<http://space4bg.spaceedu.net/bg>

Проектът „Космос за България” (Space4BG) имаше за цел да повиши информираността за космическите технологии и приложения на ЕКА, както и да донесе основни знания за космическите науки и технологии на стотици млади българи. Основните цели на предложената дейност бяха: насърчаване на местните иновации в сектора на високите технологии; привличане на млади хора за кариера в космическия сектор; повишаване на конкурентоспособността на частни и обществени организации; ще помогне да се положат условия за бъдещата плавна интеграция на България като постоянен член на Европейската космическа агенция.

През октомври, ноември и декември 2016 г. бяха организирани и проведени 16 обществени мероприятия в градовете София, Пловдив, Варна, Шумен и Благоевград. През първата половина на 2017 г. събитията на живо продължиха под формата на училищни демонстрации. Тези канали за комуникация ще послужат за информирането на български граждани и организации за последните новости в програмите на Европейската космическа агенция и относно потенциалните възможности за употребата на европейски космически технологии в други сектори на икономиката.



ДОЗИМЕТРИЯ: ДОЗИМЕТРИЧНА НАУЧНА АПАРАТУРА ЗА ПРОЕКТИТЕ ЕХОМАРС TGO И ЕХОМАРС МАРСИАНСКА ПЛАТФОРМА. УНИФИЦИРАНА УЕБ-БАЗИРАНА БАЗА ДАННИ ЗА КОСМИЧЕСКАТА РАДИАЦИЯ, ПОЛУЧЕНА ОТ АПАРАТУРИТЕ ОТ СЕРИЯТА “ЛЮЛИН” – DOSIMETRY: DOSIMETRY SCIENCE PAYLOADS FOR EXOMARS TGO & SURFACE PLATFORM. UNIFIED WEB-BASED DATABASE WITH LIULIN TYPE INSTRUMENTS' COSMIC RADIATION DATA

Изпълнител: Българска академия на науките, Институт за космически изследвания и технологии, Секция “Слънчево-земна физика”
Лице за контакт: проф. д-н Йорганка Семкова, jsemkova@stil.bas.bg
<http://esa-pro.space.bas.bg/>

Целта на проекта е да се разработи, изпита, предаде на Института за космически изследвания в Москва и квалифицира за космически полет дозиметрична научна апаратура “Люлин-МЛ” за съвместния космически проект ЕхоMars 2020 на ЕКА и Роскосмос; да се направят изследвания на радиационната обстановка по трасето до Марс и в орбита около Марс по данни от дозиметъра “Люлин-МО” на прибора ФРЕНД на борда на спътника ЕхоMars TGO; да се създаде уеб-базирана база данни за параметрите на космическата радиация, получена от космическите апаратури от серията “Люлин”.

Значението и приносите на проекта са в областта на космическите науки, дълготрайните пилотирани космически полети и роботизирани изследвания на планетите.

Външен вид на създадената по договора по PECS дозиметрична апаратура Люлин-МЛ за проекта ЕкзоМарс 2020.



**ЕЕОВСС: ОБУЧЕНИЕ ПО НАБЛЮДЕНИЕ НА ЗЕМЯТА
ЗА БЪЛГАРСКИТЕ СРЕДНИ УЧИЛИЩА –
EDUCATION IN EARTH OBSERVATION FOR BULGARIAN
SECONDARY SCHOOLS**

Организация: секция „Дистанционни изследвания и ГИС“, ИКИТ-БАН,
ул „Акад. Георги Бончев“, блок 1, София 1113, България
Лице за контакт: доц. г-р Лъчезар Филчев,
lachezarhf@space.bas.bg, admin@eeobss.space
тел.: +359 2 979 24 11
<http://eeobss.space>

Основните технически цели на проект ЕЕОВСС са:

1. Изготвяне на лекционни материали за наблюдение на Земята за средните училища в България;
2. Насърчаване на младите хора за работа с наблюдение на Земята от Космоса: демонстрационни и социални комуникационни дейности.

Основните постижения на дейностите по разпространение в проект ЕЕОВСС са организирането на семинара на ЕЕОВСС (13.09.2017) в община Благоевград и Лятното училище ЕЕОВСС (08-12.09.2017) в 7-мо СУ „Кузман Шанкарев“ гр. Благоевград, както и на Националния конкурс „Моята среща със Земята от космоса“ за картини, стихотворения и есе и Деня на отворените врати ЕЕОВСС на 02 ноември 2017 г. Лятното училище ЕЕОВСС бе последвано от две летни училища – 2-ро Лятно училище ЕЕОВСС в 119-то СУ „Акад. М. Арнаудов“, гр. София (26-28 юни 2018 г.) и 3-то Лятно училище в СУ „Иван Вазов“, гр. Плевен (3-5 октомври 2018 г.). До края на 2018 г. ще бъдат публикувани лекционните материали ЕЕОВСС в цифров вид и в печатна форма и завършване на тестването на лекционните материали в клас. Уебсайтът на ЕЕОВСС и MOODLE (<http://eeobss.space>), страницата на Facebook (<https://www.facebook.com/eeobss/>), Twitter (<https://twitter.com/eeobss>) и канала в YouTube (<https://goo.gl/nfQIJZ>) служат като онлайн хранилище и платформа за разпространение на образователните материали и ресурси, както и за актуални новини и събития.

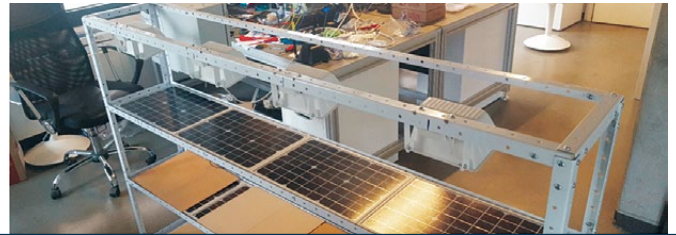


**УМНА СИСТЕМА ЗА ЕЛЕКТРИЧЕСКО ЗАХРАНВАНЕ –
SMART ELECTRICAL POWER SYSTEM (SMARTEPS)**

Изпълнител: ЕндуроСат АД, <https://endurosat.com/>

Целта на проекта „Smart EPS“ е да се разработи гъвкава автономна софтуерно-конфигурируема електрическа преобразувача и захранваща система, подходяща за наносателити (а именно 3-12U CubeSats) и микросателити.

Системата допълва широкото портфолио от сателитни системи на компанията, превъзхожда по характеристики всички сходни налични решения в Европа и дава възможността българска компания да предоставя цялостни решения за най-търсените наносателитни платформи.



**ПОДГОТВИТЕЛНИ ДЕЙНОСТИ ЗА ПРИСЪЕДИНЯВАНЕ КЪМ
ПРОГРАМАТА SSA НА ESA (PASSA) – PREPARATORY ACTIVITIES
TO JOIN SSA PROGRAM OF ESA (PASSA)**

Организация: Софийски университет

Лице за контакт: Явор Шопов, yushopov@phys.uni-sofia.bg

Основната цел на предложения проект е подготовка за включване в програмата „Познание за ситуацията в космоса“ (SSA) на ESA за подпомагане на националната конкурентоспособност, свързана с тази програма на ESA, в която България ще има интерес да се включи в бъдеще.

**ПРОЕКТИРАНЕ И ИЗРАБОТВАНЕ НА УСТАНОВКА ЗА
ПРЕСЪЗДАВАНЕ НА СПЕЦИФИЧНИТЕ УСЛОВИЯ НА ОКОЛНАТА
СРЕДА В КОСМИЧЕСКАТА ОРАНЖЕРИЯ В МИКРОГРАВИТАЦИЯ –
DESIGN AND DEVELOPMENT OF SPACE GREENHOUSE MICROGRAVITY
SPECIFIC ENVIRONMENT SIMULATING EQUIPMENT (SG μ g-SENSE)**

Организация:

Институт за космически изследвания и технологии –
Българска академия на науките
Лице за контакт: гл. ас. Илияна Илиева
<http://www.space.bas.bg/bio/SpBioBG.htm>

Основната цел на проекта е проектиране и изработване на установката μ g-SENSE, в която да могат да бъдат пресъздавани специфичните стресови условия на околната среда наблюдавани в космическата оранжерия в микрогравитация.

В μ g-SENSE възникващите в околната среда на космическата оранжерия стресови условия ще могат да бъдат прецизно възпроизвеждани и стриктно контролирани, за да бъде изследван отговора на растенията при пълен жизнен цикъл на развитие, при множество експерименти, в лабораторни условия на Земята.



**ИНФОРМАЦИОННА СИСТЕМА ЗА НАБЛЮДЕНИЕ НА
МЕТЕОРОЛОГИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ И УСЛОВИЯ ЗА ВОДНО-
СТОПАНСКАТА ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ГОЛЕМИТЕ ХИДРОЕНЕРГИЙНИ
РЕЗЕРВОАРИ НА БЪЛГАРИЯ – INFORMATION SYSTEM FOR
MONITORING OF METEOROLOGICAL ELEMENTS AND CONDITIONS
RELATED TO THE WATER ECONOMIC EXPLOITATION OF THE IMPORTANT
HYDROPOWER RESERVOIRS IN BULGARIA (ISME-HYDRO-BG)**

Изпълнител: Мозайка

Лице за контакт: Мариана Дамова, PhD
<http://www.isme-hydro.bg>

Мисията на ISME-HYDRO-BG е да направи важна крачка към успешното справяне с необходимостта от ежедневно и ефективно наблюдение на хидроенергийни резервоари и взимане на решения за поддръжка, редовна експлоатация и извънредни ситуации. Това изисква периодично събиране на информация от различни източници като: детайлни данни за състоянието на всеки отделен язовир, водно-стопански данни, метеорологични данни и прогнози, географска информация, информация за околността на язовира. Понастоящем практикуваният мониторинг изисква много време и се прави на базата на наземни измервания, без да се използват възможностите, които предоставят сателитните данни или визуализации в географски информационни системи. В допълнение на това, използваните в момента данни не са достатъчни, за да се произвеждат толкова важните дневни прогнози за водния баланс, снежния обем и неговия воден еквивалент.

Проектът ISME-HYDRO-BG цели да създаде информационна система, която да подобри мониторинга и вземането на решения относно поддръжката на големите язовири в България, с което да подобри работните условия на управителите на водни ресурси. Изгражда се инфраструктура от свързани данни, които интегрират семантично данни за хидроложки обекти, данни и метаданни от сателити, от наземни измервания от метеороложки доклади и от описания в географски информационни системи, която създава условия да се приложи автоматизирана интелигентност, изчисляваща прогнози за водния баланс, водния еквивалент на снежната покривка и смесваща ги с логически разсъждения за хидроложки обекти и типове измервания и за семантично търсене върху разнородни данни, като демонстрира метод за разчупване на силозите от данни.



**ПРОДУКТИ И ИНТЕРНЕТ УСЛУГИ НА СИСТЕМАТА
ЗА БЪЛГАРСКАТА БРЕГОВА ЗОНА – SATWEBMARE**
SATELLITE-BASED MARITIME WEB-SERVICES
FOR BULGARIAN COASTAL AREA – SATWEBMARE

Организация: ИМИ-БАН (www.math.bas.bg)
Лице за контакт: Проф. гмн Огнян Кунчев
<https://satwebmare.wordpress.com/>

Основната цел на проекта SatWebMare е да се създаде прототип на уеб-базирана информационна система, интегрирана с географски портал (SatWebMare), чрез който да се предоставят иновативни продукти и услуги за морски приложения в крайбрежната зона на Черно море на крайни потребители. Прототипната система ще съдържа географска база данни от наблюдения на Земята, предоставени от Европейската космическа агенция, изображения от безпилотни летателни системи и данни от наземни наблюдателни мрежи, които ще бъдат хармонизирани и обработени съвместно. Изчисленията и анализът на данни ще бъдат извършени, като се използват ресурсите на високопроизводителния суперкомпютър АВИТОХОЛ в Института по информационни и комуникационни технологии на БАН, <http://www.iict.bas.bg/avitoхол/>.

Събраните данни от различни източници ще бъдат подходящо комбинирани за подобряване на пространствената и времевата точност на локални модели за прогнозиране, функции за архивиране, разпространение и визуализация на продукти от моделни изследвания, анализи и прогнози. Прототипната система SatWebMare ще осигури достъп до информация с добавена стойност, която да подпомага процеса на вземане на решения в министерства, агенции, местни власти и други заинтересовани страни. Системата може да служи като един от основните източници на информация в реално време за реагиране при аварийни ситуации и оценка на риска, операции по сигурността в морския транспорт и др. за района на Българското Черноморско крайбрежие.



**ПОДОБРЕНО НАБЛЮДЕНИЕ НА КОРАБНИЯ ТРАФИК
И НЕФТЕНИ РАЗЛИВИ В ОТКРИТО МОРЕ –
“EXPANDED TRAFFIC SURVEILLANCE AND DEEP SEA
OIL POLLUTION OBSERVATION – EXTRA S-D-S-O-P-O”**

Организация: Висше Военноморско училище „Н. Й. Вапцаров“
Лице за контакт: проф. г-р инж. Мiroслав Цветков
m.tsvetkov@nvna.eu
www.naval-acad.bg/projects

Предложената тема и изпълнението на научно-изследователския проект е важна стъпка към разширяването на зоната на наблюдение на корабния трафик и наблюдение на замърсяването с нефтени продукти в акваторията Изключителната Икономическа Зона (ИИЗ) на Р България в Черно море, чрез използването на офлайн Sentinel-1 SAR данни.

Крайният продукт от изпълнението на проекта ще бъде самостоятелно софтуерно приложение, разработено в среда на MatLab, с възможност за избор на метод (CFAR, 2DCFAR, Median, Linear или комбинация от методи) за обработка на радиолокационни данни за откриване на плаващи обекти върху морската повърхност.

"Expanded traffic surveillance and deep sea oil pollution observation"
Nikola Vaptsarov Naval Academy
Point of contact: Miroslav Tsvetkov, m.tsvetkov@nvna.eu, +359889317358

1. Selection of area of interest
2. Download SAR data (offline)
3. Ships traffic and oil spills
4. Offline SAR data processors
5. Visualization of results and verification with AIS and RADAR data

Разпределение на ОЗ над Балканите и България получено от:
а) Българската система за прогноза на химическото време (приземни концентрации) и
б) от спътника Сентинел 5Р на Европейската космическа агенция (съдържание в колона).

**ПРОЕКТ BG2-05 - ИЗПОЛЗВАНЕ НА САТЕЛИТНА ИНФОРМАЦИЯ
ЗА КАЧЕСТВОТО НА АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ В ГРАДСКА СРЕДА
В БЪЛГАРИЯ – SATELLITE INFORMATION DOWNSCALED TO
URBAN AIR QUALITY IN BULGARIA (SIDUAQ)**

Изпълнители:

Национален институт по метеорология и хидрология,
Институт за космически изследвания и технологии към БАН.
Лице за контакт – чл. кор. проф. гфн Екатерина Бъчварова, НИМХ
бул. Цариграгско шосе 66, София 1784
ekaterina.batchvarova@meteo.bg
<http://space.bas.bg/SIDUAQ/index.html>

Наземната наблюдателна мрежа за качеството на атмосферния въздух не е достатъчна за решаване на проблема със значителното замърсяване на въздуха в някои български градове. Проектът SIDUAQ цели „Използване на сателитна информация за качеството на атмосферния въздух в градска среда в България“. Наблюдения на количеството аерозоли и газове в колона атмосферен въздух (AOD, O₃, SO₂, NO₂) от спътниците на Европейската космическа агенция (METOP, Sentinel 5P и др.) ще бъдат използвани за подобряване на моделирането на качеството на въздуха в България и в община Пловдив. Продуктите, разработени в проекта, ще подпомогнат местните власти в дейността им за намаляване на замърсяването на въздуха. Технологиата, създадена за един град, ще може да се приложи и за други български градове, така че да се достигнат стандартите за качество на въздуха в средносрочен и дългосрочен план.

Период на изпълнение на проекта: 15/06/2018 – 15/06/2020.

“PHENOFUSE - РАЗРАБОТКА НА МОДЕЛИ ЗА ПРЕДВИЖДАНЕ НА ФЕНОЛОГИЧНОТО РАЗВИТИЕ НА КУЛТУРИ С ПОМОЩТА НА КАЛИБРИРАНИ ВЕГЕТАЦИОННИ ИНДЕКСИ ОТ САТЕЛИТА SENTINEL-2 И РАДАРНИ НАБЛЮДЕНИЯ ОТ САТЕЛИТА SENTINEL-1 НАД БЪЛГАРИЯ” – DEVELOPMENT OF PLANT PHENOPHASE PREDICTION MODELS USING INTERCALIBRATED SENTINEL-2 VEGETATION INDICES AND SENTINEL-1 RADAR OBSERVATIONS OVER BULGARIA

Организация: Фирма “Агромо” ООД
Лице за контакт: Бончо Вълков, www.agromo.bg

Интелигентният анализ на големи масиви от данни има потенциала да окаже съществено влияние върху много аспекти на селското стопанство като подобри производството, ефективно използване на ресурсите, както и подобри адаптацията към изменението на климата. Целите на проекта PHENOFUSE са:

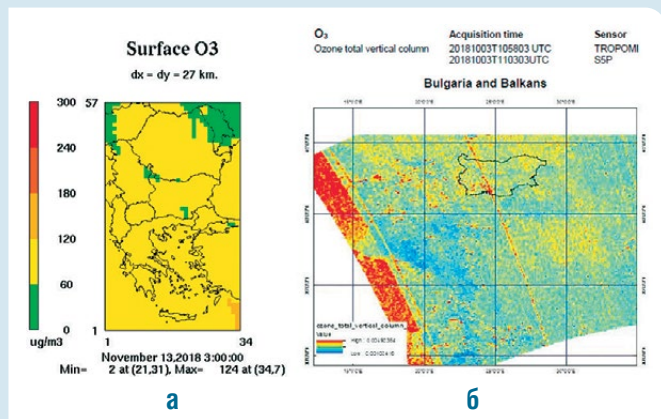
- Разработка на иновативна методология за характеризирание и предвиждане на фенологичните фази за различни селскостопански и горски култури в България, базирани на анализ на наземни и сателитни наблюдения от платформите на Европейската космическа агенция.
- Разработка на модели за калибриране между наблюденията от сателитите Sentinel-1 и Sentinel-2, с цел увеличаване броя и качеството на наблюденията.
- Създаване и прилагане на софтуерна платформа за агрегиране и анализ на данни от сателитни и наземни наблюдения на селскостопански и горски площи.



**ИЗСЛЕДВАНЕ НА БИО-ОПТИЧНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЧЕРНО МОРЕ
ЗА ЦЕЛТЕ НА КОСМИЧЕСКИТЕ ДИСТАНЦИОННИ НАБЛЮДЕНИЯ –
BIO-OPTICS FOR OCEAN COLOR REMOTE SENSING OF THE BLACK SEA
(BLACK SEA COLOR)**

Изпълнител: Българска академия на науките, Институт по океанология, www.io-bas.bg

Целта на проекта е разработване на регионален био-оптичен алгоритъм за определяне концентрациите на оптично активните вещества (хлорофили и суспендирани органични и неорганични вещества) на база in situ измервания. Разработеният био-оптичен модел ще бъде приложен върху данните, получени от сензора OLCI, инсталиран на спътника Sentinel 3A за оперативен мониторинг на морската околна среда.



През 2015 г. в Министерството на икономиката бе подписано **Споразумението за европейска кооперираща държава** между правителството на Република България и Европейската космическа агенция, въз основа на което България придобива статута на Европейска кооперираща държава. Съгласно споразумението България ще участва в програми и дейности на ЕКА, по Плана за европейските коопериращи държави (PECS).

Общата цел на PECS е да свърже България с програмите и дейностите на Агенцията и да я подготви по най-ефективния начин за бъдещо присъединяване към Конвенцията на Европейската космическа агенция.

Дължимата годишна вноска, която България заплаща към ЕКА се равнява на **1 375 000 евро**.

За период от 5 години PECS ще обхване четири основни категории дейности, които са разделени в следните пет области:

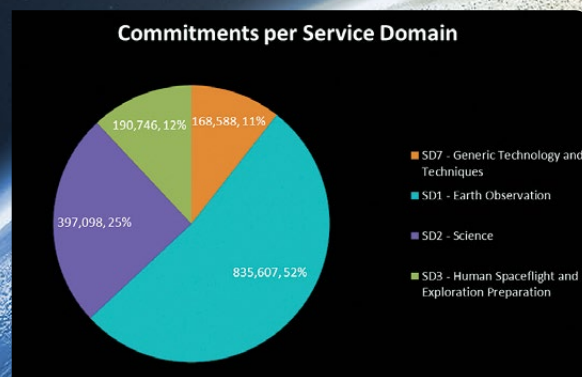
- **Космическа наука**, по-специално космическа астрономия и астрофизика, проучване на слънчевата система и слънчево-земна физика;
- **Научни изследвания и приложения** за наблюдение на Земята, по-специално наблюдение на околната среда, метеорология, аерономика и геодезия;
- **Телекомуникации**, по-специално демонстрации на услуги и сателитна навигация;
- **Микрогравитационни изследвания**, по-специално космическа биология и медицина, както и обработка на материалите;
- **Инженеринг и оползотворяване на наземния сегмент**.

Обхвата на PECS е в следните категории: технологии и оборудване, свързани с програмите по избор на Европейската космическа агенция, които не са на критичния път за изпълнение на програмите на Агенцията ("технологии на некритичния път"); научни проекти и/или експерименти; използване на данни; подкрепа за малките и средните предприятия (МСП).

- В резултат на първата тръжна процедура за България са **одобрени 5 проекта**, които са в съответствие на критериите за оценка на ЕКА;
- В резултат на втората тръжна процедура за България са **одобрени 9 проекта**, които са в съответствие на критериите за оценка на ЕКА;

Обобщени Резултати към 2018 г. за България – заплатеният размер на вноската към ЕКА до момента възлиза на 4 милиона евро от които 2,3 милиона евро са възвърнати в България по формата на 14 ПЕКС проекта. Освен тях, в момента са одобрени още 3 проекта на обща стойност 500 000 евро и се очаква да започне тяхното изпълнение.

До момента ключови сфери от участието на България в тръжните процедури на ЕКА са: Наблюдение на Земята; Подготвителни дейности и Наука.



ЧЕТВЪРТА ТРЪЖНА ПРОЦЕДУРА

10 декември 2018 г. – 27 март 2019 г.

Проектните предложения се подават в електронен формат на страницата на Европейската космическа агенция (EMITS - <http://emits.sso.esa.int/emits/owa/emits.main>)