

Развитие и интеграция на високо-технологична икономика на знанието и иновациите чрез включване на България в работата на Европейската Космическа Агенция

(предварителен анализ)
Февруари 2012

д-р инж. Веселин Василев (vesselin.vassilev@castra.org)
Изпълнителен Директор
Индустриален Клъстер „Аеро-Космически Технологии, Изследвания и Приложения“



бул. Цариградско шосе № 72, блок 10, 1784, София, тел. +359-887-548-201 факс: +359 -2-480-4832,
ЕИК 176002325, IBAN: BG57FINV91502014693174
ел. поща: info@castra.org
www.castra.org

Съдържание

Резюме:	2
1. Въведение	3
1.1 Институционална рамка на дейностите по космоса в ЕС.....	3
1.2 Координационен механизъм на дейностите по космоса в Република България.....	4
1.3 Сравнение на РБ с другите страни от ЕС по развитието на отношенията им с ЕКА	5
2 Ползи от развитие на космическия сектор	6
2.1 Фундаментални научни изследвания	6
2.2 Развитие на технологиите.....	7
2.3 Ползи за икономическото развитие като цяло	7
2.4 Образование и цялостна мотивация на младите хора и професионалисти.....	9
2.5 Подобряване на международно сътрудничество и взаимоотношения	9
2.6 Създаване на Европейска идентичност и реализиране целите на програмата '2020' на ЕС	10
3 Програми и бюджет на ЕС по космоса.....	10
4 Място и бюджет на ЕКА спрямо ЕС по отношение на космическите дейности	12
5 Капацитет и възможности на България, пътна карта	14
5.1 Общи подходи за развитие и интегриране на българските дейности по космоса в Европейските механизми	14
5.2 Пътна карта за включването на РБ в работата на ЕКА.....	15
5.3 Възможности и капацитет на България (наука, индустрия) за изгодно участие в научните и технологични програми на ЕКА и развитие на високотехнологичен сектор на космически технологии и приложения.....	17
5.4 Обществено мнение в България по отношение на развитие на космическия сектор.....	18
6 Литература и допълнителни документи.....	20

Резюме:

Развитието на космическия сектор на знания (наука, иновации) и приложения (бизнес) е сред водещите високо-технологични сектори на дейност на човечеството, с фундаментално и стратегическо значение за развитието на обществото и благоденствието му. Резултатите от космическите дейности се мултиплицират във всички останали не-космически сектори на обществения живот и икономика, и служат за техен двигател на развитие.

Възвращаемостта от инвестиции в космическия сектор е неколkokратна, както във всеки високо технологичен сектор. Добавената стойност от продукти и услуги в резултат на развитие на космическа инфраструктура и развитие на свързаните сектори на икономиката е също няколко пъти по-голяма от средното за всички други индустрии в ЕС. Космическия сектор е сред най-печелившите.

Европейския съюз към момента отделя около 1 Милиард Евро/година за космически дейности, като тази сума ще се увеличава съществено в следващия програмен период 2014-2020. Около 85% средно от тази сума се преразпределя през независимата Европейска Космическа Агенция (ЕКА) по програми от стратегическо значение за Съюза като програмата за спътникова навигация 'ГАЛИЛЕО' и програмата за глобален мониторинг на околната среда и сигурност GMES (Коперник). ЕКА на практика действа като изпълнителен орган на ЕС за осъществяване на неговата космическа политика и за 2012 има собствен бюджет от около 4 Милиарда Евро, от които около 3.6 Милиарда ще бъдат разпределени към нейните членове по конкурсни проекти в различни програми. За да участва на този 'пазар' на научни и технологични продукти със собствени предложения, България е нужно да бъде член на ЕКА.

България е силно заинтересувана от създаване на институционално взаимодействие с ЕКА с оглед активната реализация на членството си в ЕС, защита на националните си интереси в определянето и реализацията на Европейските политики и реализация на националните си политики и стратегии по отношение на наука, образование, индустрия, иновации, сигурност, околна среда и цялостно икономическо и социално развитие в насоките на Лисабонската стратегия и програмата 2020 на ЕС. България притежава необходимия индустриален (напр. МСП), научен и развоен потенциал за активно и изгодно участие в програмите на ЕКА. Развитие на космическия сектор в РБ е от съществена полза за развитие на националния бизнес, наука и образование, създаване на работни места и цялостен растеж на икономиката. Българската общественост е силно положително настроена към развитие на космическия сектор и подкрепя увеличаване на бюджетите в тази област.

Като първа стъпка към създаване на институционално взаимодействие с ЕКА е необходимо да се определи водещо (контактно и координиращо) ведомство, което да инициира сключването на рамковото „Споразумение за сътрудничество“ между РБ и ЕКА, като подготвителен етап за включване на България в работата на Агенцията. Това споразумение е без финансови ангажименти за РБ. При наличие на последващо решение на Правителството на РБ за пълноценно включване на страната в работата на ЕКА, необходимо е да се планира за периода 2012-2014 бюджет от около 1.24 милиона Евро/година за членски внос на България в ЕКА по програмата на ЕКА за 'Европейска кооперираща страна'. По тази програма, този членски внос ще бъде пренасочен и координиран от ЕКА изцяло за финансиране на проектни предположения от български научни организации и бизнес за реализация на научни и индустриални проекти от взаимен интерес РБ-ЕКА, и съгласно българската стратегия за развитие на космическия сектор, дефинирана в т.нар. 'Национална космическа програма' (трябва да бъде изработена след сключването на първоначалното рамково „Споразумение за сътрудничество“)

1. Въведение

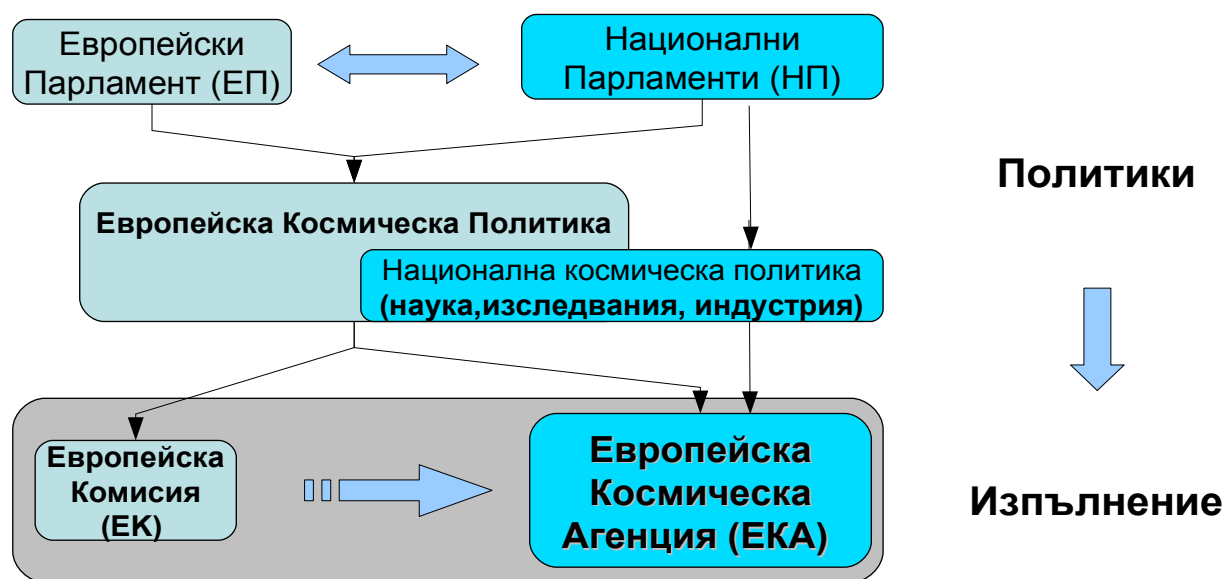
1.1 Институционална рамка на дейностите по космоса в ЕС

Развитието на знания и технологии свързани с изследване и усвояване на космическото пространство, както и тяхното приложение за нуждите на общественото и икономическо развитие на страните от Европейския съюз е част от Лисабонската стратегия и приоритети за развитие на ЕС [1]. Публикуваните Комюнике на ЕК към Съвета на Европа и Европейският Парламент по Европейската политика за космоса COM212 (26/4/07) [2], Междинен доклад на ЕК по Европейската политика за космоса (11/9/08) [3], Резолюция на Съвета на Европа по Европейската политика за космоса (29/9/08) [4] и Резолюция на Европейския парламент по Европейската политика за космоса и сигурност (20/11/08) [5] са в основите на създаване на единната Европейска политика и космическа програма, реализирана от Европейската космическа агенция (ЕКА) [6,7,8,9].

Националните политики и стратегии по космоса (наука, приложни изследвания и иновации, индустрия, бизнес, обществен сектор) на страните от ЕС и развитието и приложението на свързани знания и технологии са в тясна обвързаност и координация в рамките на ЕС за постигане на единна насока, максимална ефективност и единно европейско пространство. Националните стратегии и програми за изпълнение на съответните космически политики се координират и изпълняват от постоянно действащи изпълнителни администрации [10], в тясно взаимодействие както с Генерална Дирекция 'Предприемачество и Индустрия' на ЕС, така и с Европейската Космическа Агенция (ЕКА).

Фигура 1. илюстрира правните рамки и координационен механизъм в ЕС по отношение на космическите дейности. Показано е също естественото място и нужната координацията „България – Европейски Съюз“ и „България – ЕКА“ на българските дейности по космоса в контекста на членството на РБ в ЕС.

Фигура 2 по-долу илюстрира взаимовръзката между Европейските и националните политически и изпълнителни структури по отношение на космоса.



Фигура 2: Правни рамки и координационен механизъм в контекста на ЕС по отношение на космическите дейности и съответната координационна обвързаност на България като член на ЕС

В обобщение на институционалните взаимодействия показани на фигурата , важно е да се отбележи следното:

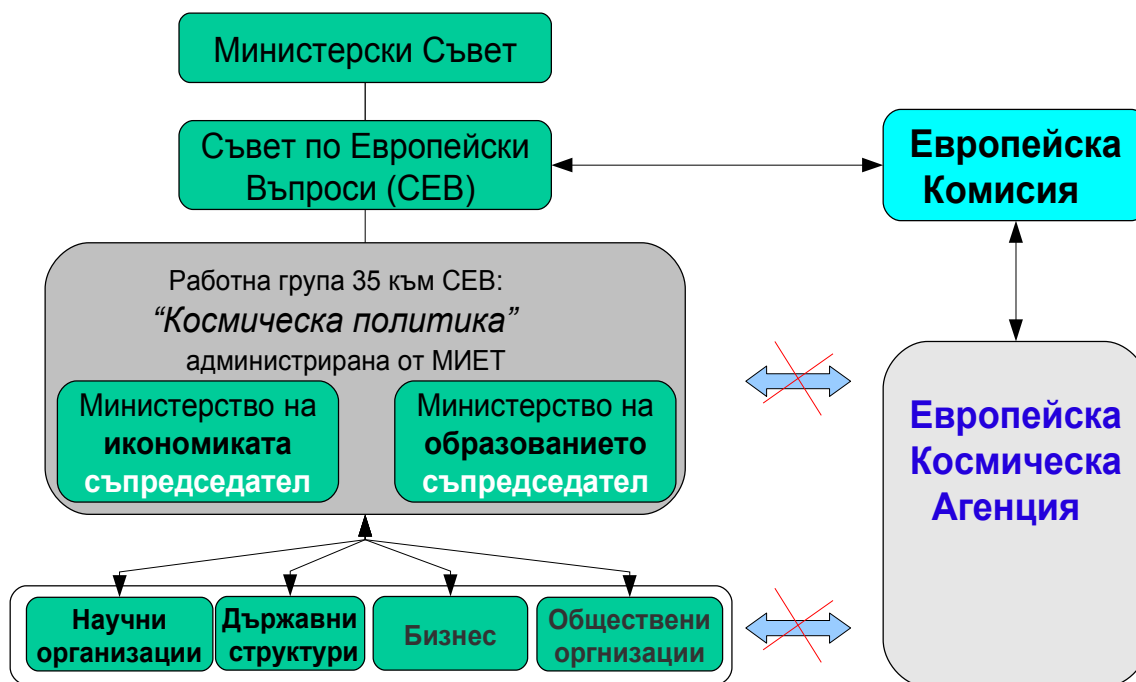
- **Европейския Парламент, заедно с националните Парламенти**, определят общо европейската и специфичните национални политики по космоса и приложенията на свързаните знания и технологии.
- **Европейската Комисия**, с нейните органи координира и подпомага изпълнението на общо-европейската космическа политика.
- **Европейската Космическа Агенция**, като независима организация на страните в Европа е най-съществения инструмент за изпълнението както на цялостната Европейска политика по космоса и приложенията му, така и на националните космически политики, които могат да не се припокриват изцяло с европейската космическа политика с оглед най-добра защита на националния интерес и специфичните национални стратегии за развитие.

1.2 Координационен механизъм на дейностите по космоса в Република България

Към настоящия момент (02/2012), България изостава в дефинирането на собствена национална политика за космоса и в създаването на ефективен изпълнителен механизъм за пълноценното участие на страната в изработката на Европейската космическа политика и нейната реализация през програмите на ЕКА с оглед националните си интереси и стратегии за икономическо и социално развитие.

Фигура 3 илюстрира действащия към момента (02/2012) координационен механизъм в РБ по въпросите на космоса. Може да се отбележи следното :

- В РБ съществува единствено консултативен механизъм за координация на становища и национални позиции по линия на взаимоотношенията с Европейската Комисия и Европейския Съюз. Този механизъм е изграден около работата на работна група №35 към Съвета по Европейски Въпроси на МС на РБ (решение на СЕВ от 22/3/2010).
- Не съществува изпълнителен орган който оперативно да координира и подпомага реализацията на съответните решения и стратегии на ЕС и на национално ниво по отношение на космоса и свързаните дейности (наука, изследвания, индустрия), както и действията на заинтересуваните от българска страна организации от различните сектори. (Такъв орган - напр. агенция, офис, и др., може да бъде както специализирана държавна администрация, така и професионална неправителствена структура обединяваща и представляваща националния капацитет в аерокосмическата област , по примера на Естония)
- Липсва национална координация и институционално и правно взаимодействие с ЕКА, което води до невъзможност на заинтересуваните от българска страна ведомства, научни организации и бизнес да развиват и използват своя развоен и бизнес потенциал в областта на високите технологии свързани с космическия сектор и неговите приложения . Това би могло да стане само ако те могат да участват в научните и пазарни дейности по космоса на Европейската сцена, за което е нужно формирането и изпълнението на държавна политика и стратегия и асоцииране на страната в ЕКА (виж по-долу за пазарния потенциал от участие в програмите на ЕКА)



Фигура 3: Действащия към момента (02/2012) координационен механизъм в РБ по въпросите на космоса. Все още не е създаден механизми за взаимодействие с независимата (не е институция на ЕС) Европейска Космическа Агенция (ЕКА), която преразпределя към своите членове около 85% от бюджета на ЕС за космос (около 1 милиард Евро за 2010), виж глави 3,4 на този документ.

1.3 Сравнение на РБ с другите страни от ЕС по развитието на отношенията им с ЕКА

Таблица 1 [9] показва положението на България спрямо останалите източноевропейски страни членки на ЕС по отношение коопериране с Европейската космическа агенция (ЕКА).

Източноевропейски страни : статус на интеграция в ЕКА и администрация

Държава	Статус ЕКА	Година	Национална изпълнителна администрация
Чехия	член	2008	Чешки космически офис (CSO)
Полша	асоцииран член (ECS)	2007	Полски офис по космическите въпроси (PSO)
Унгария	асоцииран член (ECS)	2003	Унгарски космически офис (HSO)
Румъния	член	2011	Румънска космическа агенция (RSA)
Естония	споразумение	2007	Естонска агенция по предприемачество (EAS)
Словения	споразумение	2008	Министерство на образованието
Латвия	споразумение	2009	Министерство на образованието
Литва	споразумение	2010	Министерство на образованието
Словакия	споразумение	2010	Министерство на икономиката
България	няма	X	не

Таблица 1: Статус на отношенията с ЕКА на страните от Източна Европа

СТРАНИ ЧЛЕНКИ на ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ - 27

Белгия, Франция, Германия, Италия, Люксембург, Холандия, Дания, Ирландия, Обединено Кралство, Гърция, Португалия, Испания, Австрия, Финландия, Швеция, Кипър, Малта, Естония, Литва, Латвия, Полша, Словакия, Словения, Унгария, Чехия, България, Румъния

СТРАНИ ЧЛЕНКИ на ЕВРОПЕЙСКАТА КОСМИЧЕСКА АГЕНЦИЯ (ЕКА) - 19

Белгия, Франция, Германия, Италия, Люксембург, Холандия, Дания, Ирландия, Обединено Кралство, Гърция, Португалия, Испания, Австрия, Финландия, Швеция, Чехия, Норвегия, Швейцария, Румъния

СТРАНИ КООПЕРИРАЩИ с ЕВРОПЕЙСКАТА КОСМИЧЕСКА АГЕНЦИЯ - 9

Програма за асоцииране PECS : Полша, Унгария,

Споразумение за сътрудничество: Естония, Словения, Кипър, Словакия, Литва, Латвия;

Разговори: Малта

СТРАНИ членки на ЕС извън всякакви формални отношения с ЕКА – 1

България

Поради недефинирана към момента национална политика, стратегия, както и изпълнителна администрация и съответни споразумения за взаимодействие с ЕКА, България се оказва на последно място в ЕС по използване на своя научен и индустриален потенциал в областта на космоса и технологиите, което води до изоставане в нейното технологичното, научно и икономическо развитие в областта на високите технологии [10,11,12,14,15]. Пропускат се значителни възможности за пълноценна реализация на членството на РБ в ЕС поради неизползване на възможностите за достъпа до научно и технологично know-how, допълнителни финансови ресурси и бизнес възможности в аеро-космическия сектор на икономиката. Не се използват значителния български опит натрупан от миналото (научен, производствен), научни и технологични постижения, наличието на значима научна, развойна и технологична инфраструктура, база и традиции, както и наличието на нови технологични компании и организации със съществен развоен и бизнес потенциал. (За информацията, в миналото в България са реализирани 2 успешни космически програми с 2 български космонавта и множество разработени оригинални технологии с научно и бизнес приложение)

Поради горните причини е изключително належащо иницирането от страна на република България на процеса на включване на страната в работата на Европейската Космическа Агенция за целите на осъществяване на националните политики за развитие на високо технологични знания, технологии и приложения в икономиката за нуждите на общественото и икономическото развитие, пълноценното интегриране и реализиране на България като член на ЕС в политиките и изпълнителните структури на Съюза в насоките на на Лисабонската стратегия [13] и програмата '2020'.

2 Ползи от развитие на космическия сектор

Следвайки анализа направен в [14], могат да бъдат ясно открити следните общи директни и индиректни ползи от развитие на космическия сектор в областите наука, технологии, икономика, образование и цялостно социално и икономическо развитие на обществото, на Европа и нейните граждани:

2.1 Фундаментални научни изследвания

Някои от най-важните за Човека и неговото съществуване научни проблеми са директно обект на изследване от науките за космоса, включително и чрез научните програми на ЕКА. Това са, например изследвания върху:

- Възникване и развитието на слънчевата система и планетите , възникване и развитие на живота и ко-еволюцията му с планетарните системи и т.н.
- Планетарните промени в средносрочен и дългосрочен мащаб : условията за зараждане и съществуване на живот на Земята и, може би, във Вселената.
- Климатични промени и околна среда ; изучаване на слънчевата активност, космическо време, слънчево-земни въздействия, антропогенните и индустриални фактори влияещи върху климата и условията на живот , и др.

2.2 Развитие на технологиите

Създаването и използването на технологии е неотменим инструмент и двигател на общественото развитие. Космическия сектор и приложения налагат високи предизвикателства и стимулират разработването на нови технологии намиращи се както на границите на човешкото познание, така и с непосредствено приложение в живота на обществото. Нуждата от създаване на нови продукти и услуги с приложение както в космическите дейности, така и за подобряване живота на хората води до нови технологии, инициирани от космическите дейности. Те се създават и развиват във всички сектори на човешката дейност като например :

- Изграждане на комплексни продукти, системи, и системи от системи, които работят без откази и без обслужване, имат висока надеждност и функционират в неблагоприятна среда – продукти с такива характеристики се прилагат във всички сфери на човешката дейност, особено в областите свързани с опазване на живота, медицина, и др.
- Изграждане на автономни и роботизирани системи – например за медицинска диагностика, теле- и роботизирана медицина, електронно здраве и др.
- Създаване на енергийни източници, и системи за управление на съществуващите и нови енергийни източници
- Системи за управление и мониторинг на природните ресурси, на тяхното ефективно потребление и възобновяване

Всички тези изисквания водят сами по себе си до развитието на свързани 'качества' на националните икономики, като например:

- Иновации, позволяващо създаването на продукти и услуги с висока добавен стойност, и респективно, висока печалба
- Увеличаване на конкурентоспособността
- Увеличаване на ефективността – това е отношението 'постигнат резултат' / 'нужни ресурси'
- Трансфер на знания, научна дейност, икономическа и социална активност към други, не директно свързани космическия сектор области – образование, здравеопазване, медицина, култура, индустрия, енергетика, екология и даже – туризъм ('космически туристи') и т.н.

2.3 Ползи за икономическото развитие като цяло

Технологиите описани по горе, например в областите на телекомуникации, навигация, дистанционни наблюдения, и др. , заедно и поотделно са основата на пазарни продукти и услуги в ключови и стратегически значими сектори на икономиката, с висока добавена стойност и приложение в сигурността, транспорта, енергетиката, управление на околната среда и др., както и в ежедневието на хората.

Ползите от космическите дейности се проявяват основно извън космическия сектор и се разпростират във всички страни, и на всички нива – от индивидуалните граждани до компании и институции на държавата.

Иновациите са неразделно свързани и генерирани от космическите дейности, главно поради огромните предизвикателства свързани с осъществяване на каквато и да е човешка дейност по линия на космоса.

Иновациите от космически дейности произлизат, например, от:

- създаване на нови услуги базирани на данни генерирани от космическата инфраструктура – навигация, наблюдения на земята от космоса, телекомуникации и др.
- трансфер, адаптиране и използване на космически технологии в не-космически приложения
- трансфер и разпространение на знания и know-how към не-космически бизнеси и сектори

Ползите от инвестиране в космическите дейности могат да се разделят на директни и индиректни.

Директните ползи са свързани с резултата от дейността на космическия сектор сам за себе си; Следния общ анализ може да се направи [14]:

Към 2008 оборота на европейската космическа индустрия достига 5.9 милиарда Евро, с около 34 хиляди работни места. Като приблизителна оценка, това означава че всеки 1 милиард Евро инвестирани в този сектор ще донесе нови 5000 работни места, което е типична стойност за високо-технологичния аеро-космически бранш. Доколкото увеличаването на броя работни места може да е ограничено и от други фактори в ЕС (мобилност и др.) , по-големия резултат от инвестиции в сектора на практика се очаква в съществено увеличаване на производителността на труд. В аеро-космическия сектор той една от най-големите спрямо всички останали индустрии, както може да се оцени от данните [16] – средно около 180 хиляди Евро/работно място/за година.

Добавената стойност в космическия сектор е също значително по-висока отколкото средната стойност в Съюза по индустрии. По данни от Обединеното Кралство [16], в космическия сектор тя е около 60% от тоталните продажби, в сравнение с около 24% средно по останалите сектори на Европейската икономиката. Това е типично за всички high-tech индустрии.

Индиректните ползи от дейности в космическия сектор се цитират в [14] по изследвания на Датската агенция по технологии, изследвания и иновации и на Норвежкия космически център [17]. Резултатите показва че всеки 1 милион Евро национално финансиране в технологични дейности през участие в технологичните програми на ЕКА генерира допълнителен оборот в националните икономики на тези страни от около 450-460 милиона Евро. Други изследвания цитирани пак в [14] показват че, например, за Обединеното Кралство, всяко 1 Евро инвестирано в изследователски проекти от аеро-космическия сектор води до средно 70 евроцента допълнителен оборот в други сектори на икономиката. Възвращаемостта на инвестициите, от изследвания пък е оценена на малко повече от 7 долара за всеки инвестиран 1 долар в рамките на 18 години.

Важно е да се подчертае че една от най-съществените индиректни ползи от тези инвестиции е увеличаване на производството и създаването на множество високо-технологични компании в различните сектори, различни от космическите дейности. Това е изцяло в духа на съвременните Европейски тенденции за развитие на икономика на знанието и иновациите, базирана на мрежи от високо технологични МСП. Например, технологиите за създаването на роботизирани системи за нуждите на космическия сектор лесно може да се трансферират за нуждите на сектори като сигурност, преработка на суровини и отпадъци, операции в ядрената енергетика. Поради това че потенциала на тези пазари в световен мащаб е от порядъка на няколко милиарда Евро за година, ясно е че тези технологии и продукти имат потенциал за съществена пазарна реализация и доходност.

Допълнителна информация във връзка с ангажиментите на Европейския съюз и предвидения бюджет за космически дейности е дадена в глава 3 от този документ по долу.

2.4 Образование и цялостна мотивация на младите хора и професионалисти

Дейностите свързани с космическите изследвания и технологии имат големия потенциал да вдъхновяват младите поколения за образование и професионална реализация за постигане на изключителни постижения в областта на науките, технологиите и като цяло, във всички човешки дейности ориентирани към развитие и прогреса на човешката цивилизация, включително и в области като хуманитарни дисциплини , литература, философия, изкуство и др.

Образователните инициативи свързани с космоса (наука, технологии и др.), на всички нива - от детската градина до възрастните поколения, са изключително ефективен инструмент за развитие на обществото и осигуряване на неговото благоденствие базирано на икономиката на знанието и иновациите.

2.5 Подобряване на международно сътрудничество и взаимоотношения

Няма съмнение че космическите дейности изискват поддържането и развитието на международно сътрудничество на всички нива, изработване на подходящи и ефективни механизми за координация и управление на различни субекти – от индивидуална организации до междудържавни отношения и блокови структури (например групите Г-8, Г-20, и др.) .

- Съдружничество и кооперация на отделни субекти (научни институции, бизнес) при решаване на технически и технологични проблеми е първото, и основно ниво.
- Разработване на механизми за кооперация и изпълнение на проекти и програми на Европейско ниво и между-национално ниво в рамките на ЕС е следващата стъпка
- Би-латералното партньорство между ЕС/ЕКА и държави извън Съюза представлява нова степен на предизвикателство
- Сътрудничество, партньорство и координация в рамките на Обединените нации е понастоящем най-висшата форма на взаимоотношения по отношение на космоса.

Всички тези нива, както и голямата комплексност на космическите дейности и тяхното интегриране в различните сфери на човешка дейност стимулират създаването и развитието на прецизни правни, политически и икономически международни взаимоотношения с комплексна и многослойна архитектура и засягащи пряко или косвено всички сфери на живота на обществото– образование, наука, икономическо развитие, изхранване, човешка мобилност, сигурност, и т.н.

Актуални въпроси възникващи от международния характер на космическите дейности са например проблемите със защита и трансфер на интелектуална собственост и know-how, правни проблеми и др. Например, областта на т.нар 'космическо право' е нова бързо развиваща се сфера породена от нуждата от правни регулации на активната дейност на множество международни субекти в космоса, където традиционното национално право не може да бъде приложено. Характерни примери са спътниковите комуникации, замърсяването с отпадъци на близкото околоземно пространство, което замърсяване представлява непосредствена опасност за много аспекти на космическата дейност. Стартиращите услуги във сектора на 'космическия туризъм', програмите за човешка дейност на Луната и Марс са друг стимул за развитие на правните и други международни взаимоотношения в космоса, и т.н.

2.6 Създаване на Европейска идентичност и реализиране целите на програмата '2020' на ЕС

Създаването на Европейска идентичност като общество на знанието и иновациите, с амбицията и стремежа за цялостно хармонично развитие на всички обществени и икономически сектори е тясно свързана с космическите дейности. Това се изразява на практика чрез дефинирането и осъществяване на следните компоненти :

- Политическа визия, дефинирана конкретно в т.нар. 'Европейска космическа политика'
- Институционална рамка за изграждане на съответните хоризонтални междудържавни отношения, сътрудничество и координация по линия на космическите дейности.
- Правна рамка регулираща взаимоотношенията между различните субекти – институции, обществени и комерсиални структури реализиращи космическата политика и свързаните стратегии и мерки в различните сектори
- Финансова рамка и механизми нужни за осъществяване на необходимите дейности.

Важно е да се отбележи че гореизброените компоненти е нужно да бъдат добре дефинирани както на нивото на Европейските институции, така и, особено ясно, и на национално ниво, за постигане на максимална кохерентност, ефективност и конкретика на реализацията им. Изграждането на хоризонталните връзки показани на Фигура 2 е добра илюстрация за нуждата от такава многослойна структура на дейностите свързани с космоса.

Стратегията ' ЕС 2020' за реализиране на функционираща Европейска общност където 'идеите могат да се претворят в продукти и услуги които създават икономически растеж и работни места' е също силно подпомогната от дейности свързани с развитието на космическия сектор. Всички ползи от неговото развитие на Европейско и национално ниво описани по горе са напълно в хармония с целите на стратегията, а именно подсигуриране на:

- Интелигентен растеж, чрез създаване на икономика на знанието и иновациите.

Космическите дейности, както беше отбелязано по-горе, подсигурират икономически ръст по-висок от средния в другите сектори, и с това силно помагат за постигане на целите за интелигентен растеж.

- Устойчив растеж чрез развитието на ресурсно ефективна, зелена и конкурентоспособна икономика

Това е точно случая на развитието на технологии с космическо приложение и тяхното трансфериране в други сектори на икономиката на Земята - например управление на енергийните и водните ресурси, технологии в здравеопазването и т.н.

- Растеж постигнат чрез включването на гражданите на Европа чрез постигане на висока трудова заетост и социална и териториална интеграция.

Развитието на космическия сектор – наука и индустрия, с неговите характеристики на между институционална кооперация, сътрудничество и разпространение на знания и технологии в други сектори допринася съществено за постигане на такъв растеж.

3 Програми и бюджет на ЕС по космоса

Дейностите и бюджета на Европейския Съюз в космическия сектор се координират от Генерална Дирекция 'Индустрия и Предприемачество' на Европейската Комисия [18]

За бюджетния период 2007-2013, финансирането от Европейския съюз в областта на космическите дейности се разделя на следните компоненти:

- 2.6 милиарда Евро за дейности по програми и дейности в областта на космическите приложения – вкл. разработка на програмата за спътникова навигация Галилео

- 2.4 милиарда Евро за специфични дейности за пълно функционализиране и инсталиране на компонентите на Галилео
- 1.43 милиарда Евро за изследователски програми по 7-та рамкова програма за изследвания (FP7) . От тази сума, 85% е по програми за разработване на космически базирани приложения в служба на Европейското общество. Това е предимно програмата за Глобален Мониторинг на Околната Среда и Сигурност (GMES), с включено финансиране за изграждане на специфична космическа инфраструктура. Останалите 15% са предназначени за фундаментални космически изследвания, образователни програми, и интердисциплинарни изследвания.

Сумарно, в рамките на бюджетния период 2007-2013, финансирането за космически дейности от бюджетна на ЕС е средно около 918 милиона Евро на година., от които около 714 милиона главно за Галилео и други космически приложения, 31 милиона /годишно за научни изследвания и образователни и спомагателни дейности и около 174 милиона Евро за програмата GMES. Фигура 4 по-долу [14] показва приблизителното разпределение на бюджета на ЕС за 2010. Около 0.7% от общия бюджет възлизащ на около 142 милиарда Евро отива за дейности от космическия сектор. (Очаква се финансирането за периода 2014-2020 значително да се увеличи с оглед изпълнение на стратегията '2020' на ЕС)

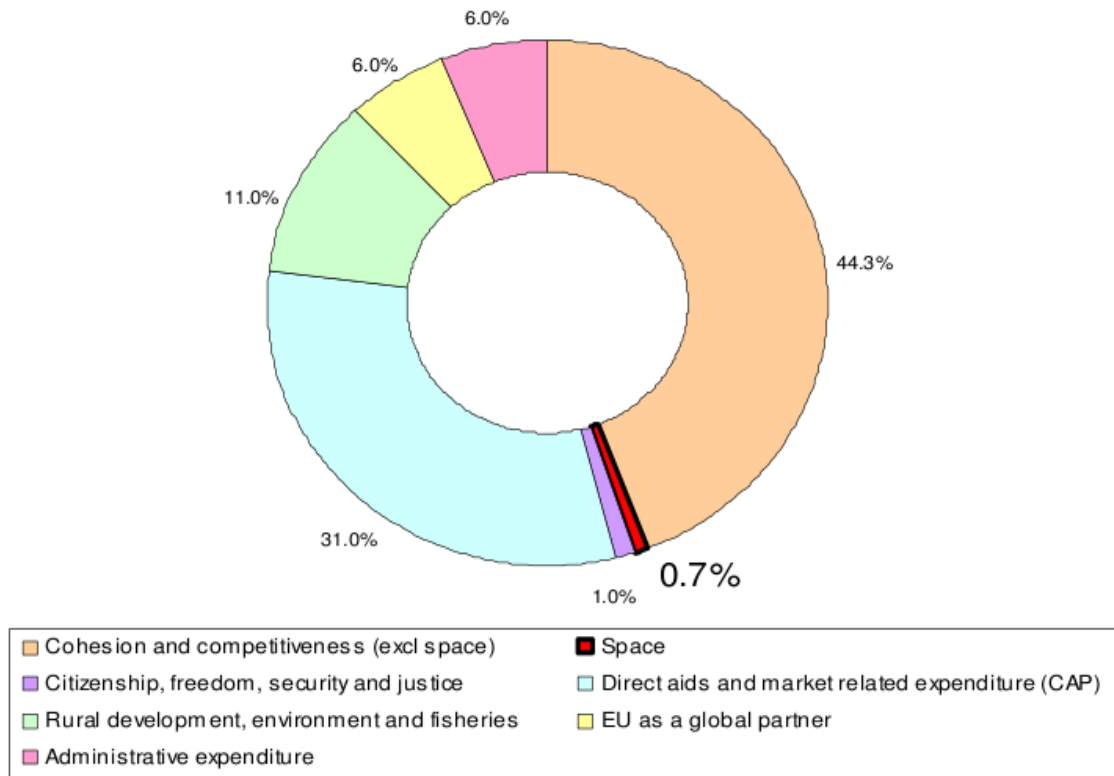
Този финансов ресурс се преразпределя към бенефициенти и подизпълнители от страните-членки на ЕС по два механизма:

~ 20-22% : чрез грантови конкурси по 7-та рамкова програма за изследвания (FP7)

~ 78-80% : чрез бюджетна вноска към Европейската Космическа Агенция, която от своя страна го преразпределя на конкурсна основа към бенефициенти от страните – членки на ЕКА.

Може да се направи извода, че при дефиниране на подходящи научна и индустриална политики на РБ и базирано на съществуващия национален научен и индустриален капацитет (например МСП от областта на високите технологии и ИКТ сектора) , има реална възможност и потенциал за български организации да участват като значими бенефициенти по космическите програми на ЕС. Необходимо е обаче РБ да бъде член на ЕКА за да могат български бенефициенти да могат да участват в конкурсите на ЕКА по втория споменат по-горе механизъм.

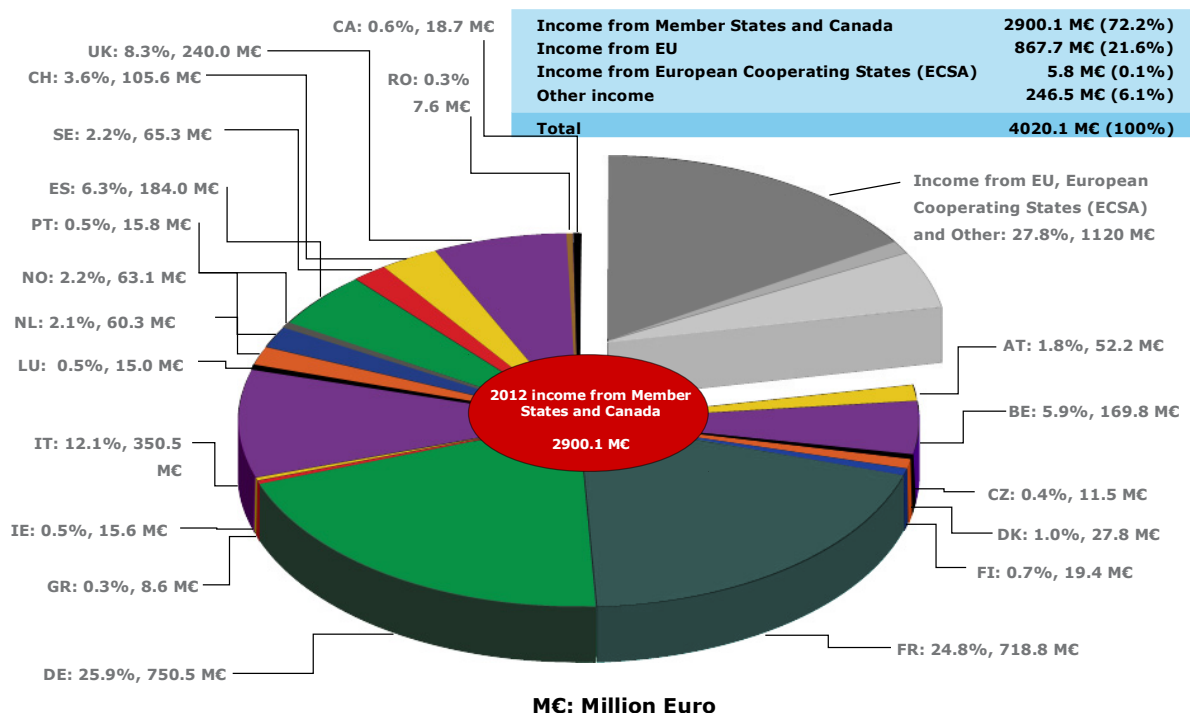
Draft EU budget 2010 per area, percentage of total



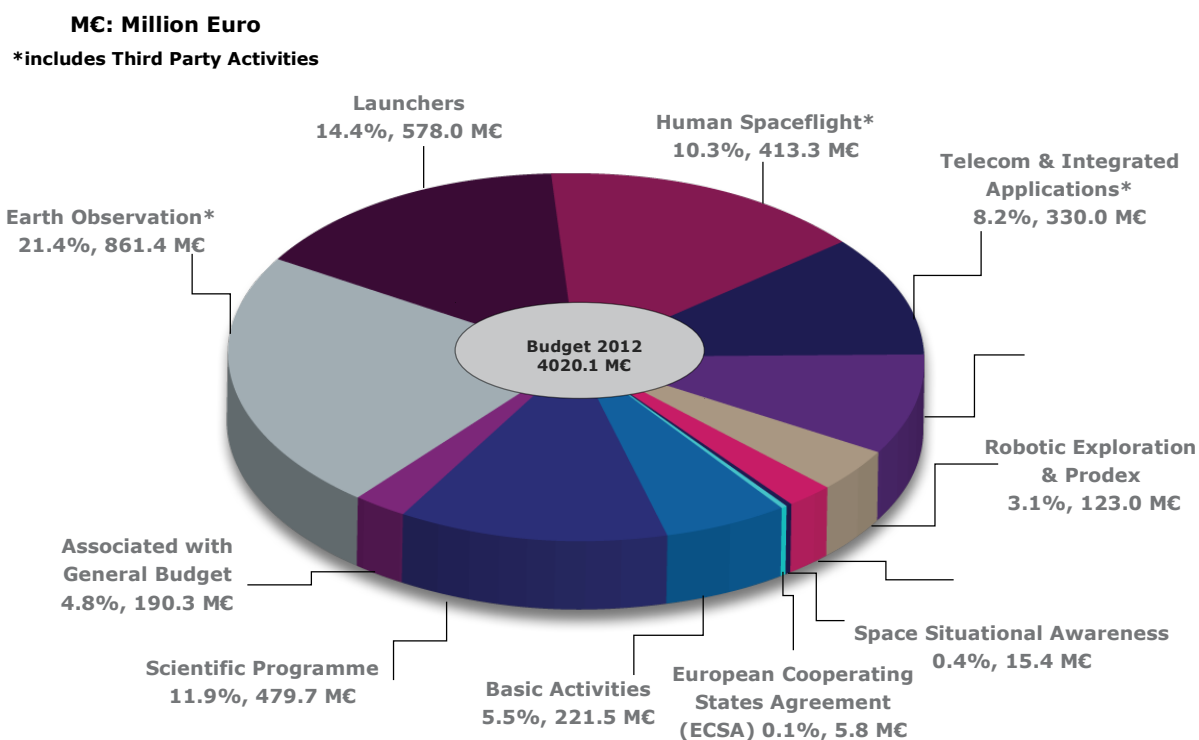
Фигура 4: Бюджет на ЕС за 2010, тотално възлизащ на около 130 милиарда Евро. От тях, 0.7%, или около 910 милиона са предназначени за дейности свързани с космоса

4 Място и бюджет на ЕКА спрямо ЕС по отношение на космическите дейности

Както беше споменато по-горе, Европейската Космическа Агенция е независима организация на страните от Европа за реализация на техните космически политики и стратегии. Взаимоотношенията между ЕС и ЕКА са дефинирани в Рамковото споразумение [6] за сътрудничество между двете организации.



Фигура 5: Бюджет на ЕКА за 2012 по източници на финансиране



Фигура 6: Бюджет на ЕКА за 2012 по дейности

Бюджета на ЕКА за 2012 [9] е показан на Фигура 5 и Фигура 6. От данните на тях могат да се направят следните основни изводи:

- ЕКА ще преразпредели около 3.6 милиарда Евро от нейния бюджет през 2012 към своите членове по различни индустриални и научни програми и договори. Това представлява своеобразен запазен 'пазар' за членовете на ЕКА.

- ЕКА е на практика основния изпълнителен орган на космическата политика на Европейския Съюз и е отговорна за реализацията на около 75-85% от космическите му дейности. Това се вижда като се съпоставят тоталния бюджета за космос на ЕС, показан в параграф 3 по-горе, около 918 милиона Евро/година, и вноската на ЕС в бюджета на ЕКА за 2012, показана на Фигура 5, около 780 милиона Евро. Отношението на тези две суми за 2012 е около 85% (точния процент може да варира поради конкретните баланси, но е важен порядък). Това показва че ЕКА на практика няма алтернатива по отношение на финансиране на космическите дейности в Европа.
- **В областите Технологии, Наблюдение на Земята, Наука, Телекомуникации, Образование, ЕКА ще разпредели около 2.5 Милиарда Евро. Това са области в които България има индустриален и развоен потенциал и капацитет, и които области на работа на ЕКА биха предоставили големи пазарни възможности за българските високо технологични компании и организации, ако България беше член на ЕКА.** Това е допълнителен аргумент за нуждата и ползата от възможно най-скоро включване на страната в работата на ЕКА. Противното означава около 2.5 Милиарда Евро пазар годишно да бъде затворен за България, което е спънка пред растежа на икономиката на страната.

5 Капацитет и възможности на България, пътна карта

Като страна-член на ЕС, България е тясно обвързана с всички аспекти от неговата дейност и има роля както за дефиниране на неговите политики, така и да участва в тяхната реализация съгласно Общо европейските ценности и националните си интереси.

Анализите по-горе на взаимовръзките в ЕС по отношение на развитието на космическия сектор имат непосредствена важност и за България. Ползите от развитие на космическия сектор в различните му аспекти, резюмирани в глава 2 на този документ - от образование и наука, през индустрия, иновации, до цялостно развитие на обществото са изцяло валидни за България, в нейните мащаби и специфики. Особено важно е да се отбележи че чрез включването си в ЕКА, Българската наука и индустрия би имала достъп до потенциален пазар и финансиране на проекти от около 2.5-3 милиарда Евро/година (оценка към 2012, със сериозен потенциал за растеж базирано на стратегиите за развитие на ЕС)

5.1 Общи подходи за развитие и интегриране на българските дейности по космоса в Европейските механизми

За пълноценното възползване от възможностите пред страната предоставени от развитие на космическия сектор в рамките на Европа, два допълващи се подхода могат да бъдат определени и развити на Българско национално ниво:

1. Вертикално институционално действие 'от горе надолу' за разпознаване на космическия сектор като стратегически важен и необходим за развитието на страната. Това се реализира по линия на взаимодействието:

Парламент (задаващ политиките) -> **Изпълнителна власт** (Правителство, изработващо стратегиите и мерките за реализация на политиките) -> **Индивидуални субекти** реализиращи в реалния живот дефинираните по-горе стратегии (напр. държавни институции, научни и образователни институции, бизнес, неправителствени организации и др.)

Този механизъм на взаимодействие е илюстриран с вертикалните връзки показани на Фигура 1 и Фигура 3. За доброто му и ефективно функциониране , необходимо е създаване на

национално ниво на съответните закони, икономически и други регулации, синхронизирани със съответните такива в ЕС и другите заинтересовани Европейски и международни организации (ЕКА, Световната Метеорологична Организация, EUTELSAT - за спътникова комуникация, и др.)

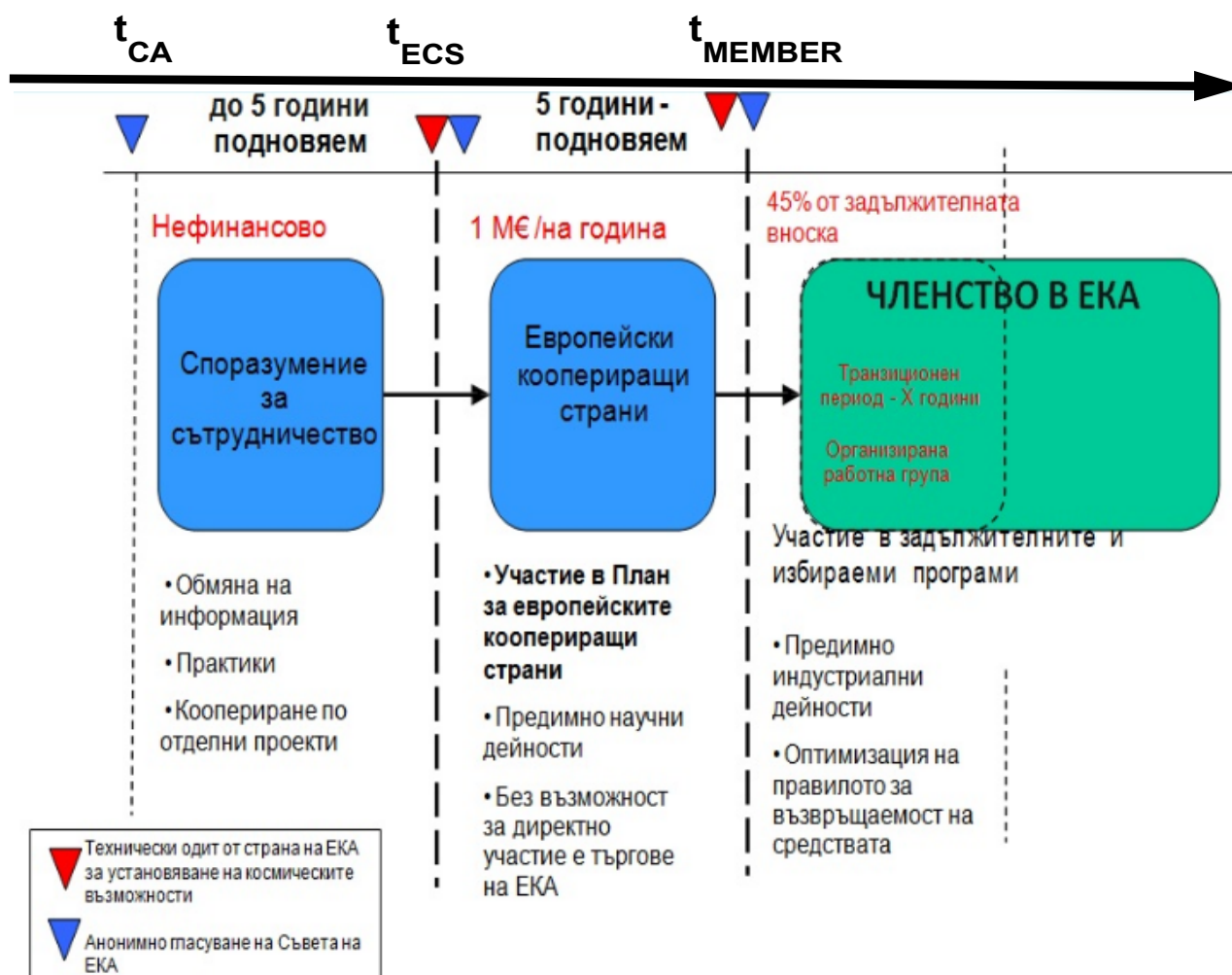
- Хоризонтално взаимодействие между различните субекти на взаимодействие (институции-към институции, бизнес-бизнес и т.н.).

Това е илюстрирано с хоризонталните връзки показани на Фигура 2 и Фигура 3. Доколкото тези хоризонтални взаимодействия започват да се създават по линия на координацията със структурите на Европейския съюз (виж Фигура 3), то към момента липсват създадени механизми за участие на България в работата на ЕКА, която на практика е изпълнителния орган на ЕС по космическите дейности на Съюза и преразпределя към членовете си около 85% от бюджета на ЕС по космоса- виж глави 3,4 на този документ. Нечастие на РБ в работата на ЕК води до невъзможност за участие на български организации и бизнес в нейните програми и източници на финансиране.

Поради по-горното, изграждането на институционално взаимодействие РБ-ЕКА е от първостепенна важност за развитие на високо-технологична икономика в България базирана на иновативни продукти и услуги с висока добавена стойност, каквито са тези от космическия сектор.

5.2 Пътна карта за включването на РБ в работата на ЕКА

Пътната карта за включването на РБ в работата на ЕКА е показана на Фигура 7 по-долу, както е предоставена от ЕКА. [9].



Интеграцията в Агенцията се състои от три етапа:

А) Етап на 'Споразумение за Сътрудничество'

Този етап започва в момента t_{CA} (виж Фигура 7), когато е подписано рамковото 'Споразумение за Сътрудничество' между ЕКА и съответната страна. Както е показано на фигурата, този етап е без финансов ангажимент за страната (България) но позволява институционално взаимодействие между заинтересованите структури от двете страни. По време на този етап се разработва детайлна програма за участие на организации от България в програмите на ЕКА, оценка на индустриалния и научен капацитет, подготовка на съответните технически споразумения. Важна задача в този етап е подготовка на **'Национална космическа програма'** - документ дефиниращ стратегическите цели, задачи и мерки за страната, осъществявани чрез участието и в ЕКА. Продължителността на този етап е между една и пет години, в зависимост от готовността на страната за преход към следващия етап. За реализацията на тази стъпка е необходимо да се определи водещо (контактно и координиращ) ведомство, което да инициира сключването на рамковото споразумение за сътрудничество между РБ и ЕКА. Такова водещо ведомство за контакт с ЕКА за България може да бъде МИЕТ, или друга заинтересована държавна администрация като ФНИ-МОМН, МвнР и др.

В) Етап на 'Европейска Кооперираща страна'.

Този етап започва в момента t_{ECS} (виж Фигура 7), когато е подписан договор за 'Европейска Кооперираща Страна'. В този етап, страната участва в работата на ЕКА с членски внос от минимум 1.2Милиона Евро/година (или повече-по собствено решение), за период до 5 години. Това е подготвителен етап за пълноценно членство по-нататък. В този етап организациите от страната (България) могат ексклузивно да участват в търгове и научни

Фигура 7: Типична Пътна карта за присъединяване на България към работата на ЕКА

проекти на ЕКА, финансирани от бюджета на членския внос на страната (напр. 1.2Милиона Евро минус 8% административни разходи на ЕКА). Важно е да се отбележи че проектите на ЕКА финансирани от този бюджет са изцяло насочени към участие само на български организации (наука, бизнес), на конкурсен принцип. Целта е да се постигне максимална усвояемост от българска страна (наука, бизнес) на тези средства и увеличаване на конкурентоспособност на целия космически сектор в България. За тази цел е нужно да се направи максимално добра оценка на националния капацитет по програмите на ЕКА. (За информация, базирано на опита на другите източноевропейски страни минали през този етап, усвояемостта типично достига до 85% процента). Реализирането на този етап позволява създаването на работещ конкурентоспособен високо-технологичен сектор на икономиката в областта на космоса, способен да работи на Европейско и световно ниво.

Специално е нужно е да се отбележи че с подписването на договора за 'Европейска Кооперираща Страна' този етап, ще бъде отворен достъпа на български специалисти до високоплатени високо технологични работни места в ЕКА. Това ще представлява допълнителен стимул за развитие на капацитета и конкурентоспособността на българската наука и индустрия, ще стимулира подготовката и развитието на специалисти и привличането на млади хора за работа в областта на високите технологии, което ще създаде допълнителни условия за икономически ръст и социално развитие в насоките на създаване на икономика на знанието и иновациите.

С) Етап на Пълноправно членство

Този етап започва в момента t_{MEMBER} (виж Фигура 7), когато е подписан договор за членство. В този етап, членската вноска на страната е от порядъка на 5.5 Милиона Евро/година (или повече - по собствено решение). В този етап, поради натрупания допълнителен потенциал и капацитет на България в космическия сектор, българските организации и предприятия от бизнеса имат потенциална за изгодно участие на значително по-големия пазар за продукти и услуги по линия на ЕКА - виж например Фигура 6 и Таблица 2 по долу. Съществуването на устойчив космически сектор (наука, бизнес) максимално ще помага за постигане на националните цели и стратегии за цялостно икономическо и социално развитие чрез развитие и използване на високи технологии.

5.3 Възможности и капацитет на България (наука, индустрия) за изгодно участие в научните и технологични програми на ЕКА и развитие на високотехнологичен сектор на космически технологии и приложения.

Таблица 2 По-долу илюстрира че България има възможност да участва с научен и индустриален капацитет по различните програми на ЕКА. Конкретните проектни предложения по всяка програма ще трябва да бъдат конкретизирани допълнително.

Програма на ЕКА	Бюджет на ЕКА 2011	Български възможности по доставчик	Специфични проекти
Фундаментална Наука	464.8 М€	БАН, Софийски Университет	Ще бъдат оценени
Технологии	105.1 М€	ИКСИ-БАН, CASTRA, МСП от различни сектори	Ще бъдат оценени
Наблюдение на Земята	843.9 М€	ИКСИ-БАН, Български Инф. Офис по GMES, МСП	Ще бъдат оценени
Теле-комуникации	341.3 М€	МСП от ИКТ сектора	Ще бъдат оценени
Навигация	665.7 М€	МСП от ИКТ сектора, електрониката	Ще бъдат оценени
Полети на човека	410.9 М€	ИКСИ – БАН	Ще бъдат оценени
Автоматизирани системи и роботика	129.4 М€	МСП, Клъстер по роботика и телемеханика, други	Ще бъдат оценени
Ракети-носители	612.5 М€	Не директно, потенциал на МСП като доставчици на компоненти, модули	Ще бъдат оценени
Обучение, образование	15.7 М€	БАН, Софийски Университет, Неправителствени организации	Ще бъдат оценени
Други			Ще бъдат оценени

Таблица 2: Общ потенциал за участие на България по различните програми на ЕКА при условие че България е неин пълноправен член.

От данните в таблицата може специално да се отбележи че наличния 'пазар' на научни и индустриални проекти в областите от интерес и възможности за България е от порядъка на 2.5-3 милиарда Евро за 2012. Има голяма вероятност за неговия растеж свързано с очакваното увеличаване на финансиране от бюджета на ЕС за периода 2014-2020 съгласно стратегиите на ЕС по отношение реализиране на програмата '2020' . Както беше отбелязано по-горе, членството на РБ в ЕКА е необходимо условие за достъп до този пазар. Друга важна

особеност, дискутирана в Глава 2 е че инвестираните средства за развитие на национална индустрия по тези програми имат неколkokратна възвращаемост, а добавена стойност в този сектор е по-голяма от средната за всички индустрии в ЕС. Това е добра предпоставка за постигане на икономически растеж и конкурентоспособност на Българската икономика в средносрочен и дългосрочен план.

5.4 Обществено мнение в България по отношение на развитие на космическия сектор

Много важно и полезно е да се ангажира обществена подкрепа и разбиране за развитие на космическия сектор в Европа, и в частност в България, да се формира разбиране за ползите за страната и гражданите, потенциала за развитие и професионална реализация.

Базирано на изследване от 2009г. на социологическата агенция на Европейския Съюз 'Евробарометър' , следните данни могат да се обобщят [19]:

- Мнозинството от гражданите на ЕС разглеждат космическите дейности като важни и значими с оглед определяне на ЕС като глобална структура – 20% смятат че космическия сектор е много важен, 43%- че е важен.
- Основните космически дейности които са важни според анкетираните: мониторинг на околната среда (58%) , спътникови навигация и комуникация
- Обобщено, има има цялостна подкрепа за продължаване на съществуващото финансирането от ЕС на космическите дейности (43%) и даже за увеличаването му (20% от анкетираните) , даже и в условията на икономическа криза.

Фигура 8 Показва разпределението на отговорите по страни на въпрос за значимостта на космическите дейности на ЕС за позициониране на Съюза в международен мащаб.

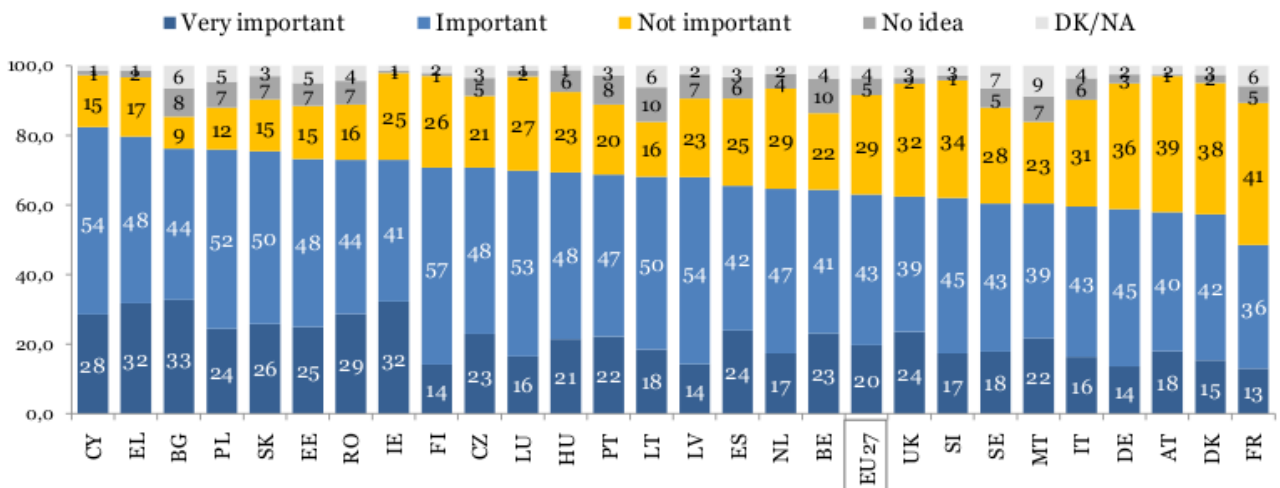
България е сред водещите държави където обществото смята че космоса е важен и много важен за ЕС – за България сумарно такова мнение имат 77% от анкетираните, което е над средното за ЕС- 63%. Този резултат определено показва че българската общественост е запозната с потенциала на България в тази област и резултатите на страната от близкото минало (наличието на 2 български космонавта и реализираните национални космически програми), и би се съгласило да подкрепи дейности за развитие на космическия сектор поради значимостта му за ЕС.

Фигура 9 Показва отношението на гражданите на ЕС по отношение финансирането на космическите дейности.

Изключително интересно е да се отбележи че България, респективно българската общественост, е водеща сред останалите страни с мнението че финансирането за космически дейности трябва да се увеличава, което отново индикра интерес и подкрепа за развитието на този сектор в България.

Това е голям потенциал който може и е необходимо да се използва с оглед стратегическото развитие на България като общество и икономика както в насоките на Лисабонската стратегия и програмата '2020' на ЕС, така и в реализация на собствените си политики и стратегии за социално и икономическо развитие.

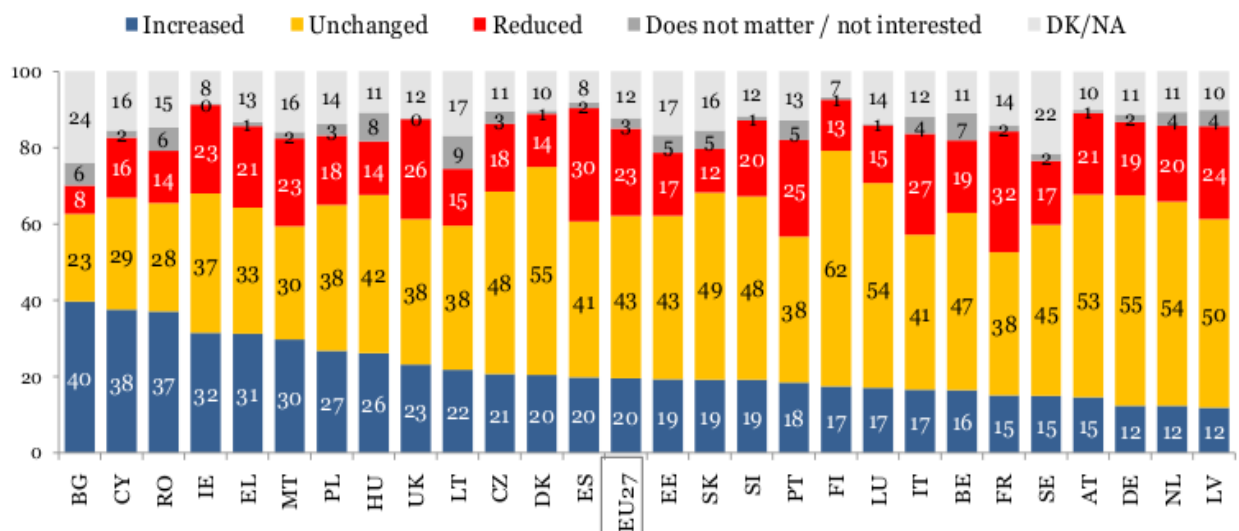
Importance of space activities for the future international position of the EU



Q1. Do you think space exploration and other space activities are important for the future international position of the European Union?
Base: all respondents, % by country

Фигура 8: Значимостта на космическите дейности с оглед глобалната роля на Европейския Съюз в международен мащаб. България е сред водещите държави където общественото смята че космическите дейности са сумарно 'важни' и 'много важни' за ЕС -77%. Това е повече от средното за ЕС, 63% и показва че българската общественост би се съгласила да подкрепи дейности за развитие на космическия сектор поради значимостта му за ЕС.

The share of the European budget to cover all space activities including space exploration should be...



Q7. There are various budget priorities for the European Union. According to you, the share of the European budget to cover all space activities including space exploration should be...
Base: all respondents, % by country

Фигура 9: Отношение на гражданите на ЕС по отношение финансирането на космическите дейности. Българската общественост е водеща сред останалите страни с мнението че финансирането трябва да се увеличава, което отново индикира интерес и подкрепа за развитието на този сектор в България.

6 Литература и допълнителни документи

1. Договор от Лисабон: частта отнасяща се към космоса
http://ec.europa.eu/enterprise/space/doc_pdf/Lisbon_treaty_space.pdf
2. Комюнике на ЕК към Съвета на Европа и Европейският Парламент по Европейската политика за космоса COM212 (26/4/07)
http://ec.europa.eu/enterprise/space/doc_pdf/esp_comm7_0212_bg.pdf
3. Междинен доклад на ЕК по Европейската политика за космоса (11/9/08)
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0561:FIN:EN:PDF>
4. Резолюция на Съвета на Европа по Европейската политика за космоса (29/9/09)
<http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/08/st13/st13569.en08.pdf>
5. Резолюция на Европейския парламент по Европейската политика за космоса и сигурност - P6_TA-PROV(2008)0564 (20/11/2008)
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2008-0564+0+DOC+XML+V0//BG>
6. Рамково споразумение между Европейския Съюз и Европейската Космическа Агенция (13/10/2003)
http://ec.europa.eu/enterprise/space/doc_pdf/agreement_en.pdf
7. Работен документ - Европейската космическа програма (26/04/2007)
http://ec.europa.eu/enterprise/space/doc_pdf/esp_sec2007_0504_bg.pdf
8. Портал на Европейската Комисия: Европейската политика за космоса
http://ec.europa.eu/enterprise/space/index_en.html
9. Портал на Европейската Космическа Агенция
<http://www.esa.int/>
10. Материали от конференцията 'Модели за управление на националните дейности по космоса' – Будапеща, 26/1/2009
http://www.eurisy.org/DocEurisy/20090126_Budapest/Presentations/FINAL%20PROGRAMME.pdf
11. Портал на Европейската Космическа Агенция – програма за кооперация PECS
<http://pecs.esa.int/>
12. Доклад на Европейския институт по космическа политика: Космосът в Централна и Източна Европа – възможности и предизвикателства пред Европа (2007)
http://www.espi.or.at/images/stories/dokumente/studies/report5_print_f6.pdf
13. Заключение от срещата на Европейските министри отговарящи за космическата политика - Куру (22/7/08)
http://www.ue2008.fr/PFUE/lang/en/accueil/PFUE-07_2008/PFUE-22.07.2008/resultats_de_la_reunion_des_ministres_en_charge_de_l'espace_a_kourou_guyane
14. Доклад „Space Exploration, a new European flagship Programme“ на „Space Advisory Group“ на FP7 на Европейската комисия от 10/10/2010
http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/_getdocument.cfm?doc_id=6195
15. 'Ролята на космическите науки и изследвания за развитието на Европа. Мястото на България в европейската космическа общност'; Райчо Райчев (e-mail: raychev@tsiolkovsky.net), докторска дисертация, ще бъде публикувана
16. "The Size and Health of the UK Space Industry – 2010" Доклад,
<http://www.ukspaceagency.bis.gov.uk/assets/pdf/SandH2010.pdf>
17. Norwegian Space Center - Annual Report 2008
<http://www.romsenter.no/?module=Files;action=File.getFile;ID=22650>
18. Интернет сайт на Генерална Дирекция 'Индустрия и Предприемачество' на Европейската Комисия
http://ec.europa.eu/enterprise/policies/space/index_en.htm
19. Изследване на ЕВРОБАРОМЕТЪР 'Space activities of the European Union', 2009
http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_272_sum_en.pdf