



ЕВРОПЕЙСКА КОМИСИЯ

Брюксел, 15.2.2012 г.  
COM(2012) 45 final

**СЪОБЩЕНИЕ ОТ КОМИСИЯТА ДО ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ, ДО  
СЪВЕТА, ДО ЕВРОПЕЙСКИЯ ИКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛЕН КОМИТЕТ И  
ДО КОМИТЕТА НА РЕГИОНИТЕ**

**Високопроизводителните изчислителни технологии: мястото на Европа в  
свещовната надпревара**

## 1. ЦЕЛ

В настоящото съобщение се изтъква стратегическият характер на високопроизводителните изчислителни технологии (ВИТ) като ключов фактор за иновационния капацитет на ЕС и се призовават държавите-членки, съответният промишлен сектор и научните общности да увеличат съвместните си усилия в сътрудничество с Комисията, за да се осигури водещата роля на ЕС в предоставянето и използването на високопроизводителни изчислителни системи и услуги до 2020 година<sup>1</sup>.

Настоящото съобщение следва съобщението на Комисията „ИКТ-инфраструктури за електронна наука“ и заключенията на Съвета, в които се призовава за „по-нататъшно развитие на компютърни инфраструктури като „Партньорство за авангардна електронна обработка на данни в Европа“ (Partnership for Advanced Computing in Europe — PRACE)<sup>2</sup> и да се обединяват „инвестициите във високопроизводителни изчислителни системи в рамките на PRACE, за да се укрепят позициите на европейската промишленост и европейските академични среди по отношение на използването, разработването и производството на авангардни изчислителни продукти, услуги и технологии“<sup>3</sup>.

## 2. ВИСОКОПРОИЗВОДИТЕЛНИ ИЗЧИСЛИТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ: ЗАЩО СА НЕОБХОДИМИ ТЕ?

Надпреварата за водещи позиции при високопроизводителните изчислителни системи се обуславя както от потребността да се преодоляват особено значими социални и научни предизвикателства — например да се откриват на ранен етап и лекуват

---

<sup>1</sup> Понятието „високопроизводителни изчислителни технологии“ (ВИТ) се използва в настоящото съобщение като синоним за изчислителни технологии от висок клас (high-end computing), изчисления чрез суперкомпютри (supercomputing), изчислителни технологии на световно равнище (world-class computing) и др., с оглед разграничаване от разпределените изчисления (distributed computing), изчислителните „облаци“ (cloud computing) и изчисленията чрез сървъри (compute servers).

Не е определена минималната изчислителна мощност, която трябва да притежава един компютър, за да бъде считан за „високопроизводителен“. Това се дължи на експоненциалния растеж на производителността на микропроцесорите от много години насам, водещ до бързото превръщане на подобно определение в невалидно. Обикновено даден компютър се счита за високопроизводителен, ако конфигурацията му включва множество процесори (десетки, стотици или дори хиляди), свързани помежду си чрез мрежа с цел да се постигне значително по-висока производителност от тази на един-единствен процесор. Използването на множество процесори по този начин се нарича понякога паралелна обработка на данни. През 2010 г. компютрите с най-висока производителност използват стотици хиляди процесорни ядра и са способни да извършват  $10^{15}$  изчислителни операции с плаваща запетая в секунда (тази мерна единица се нарича петафлоп). Това е 1000 пъти повече отколкото най-мощния компютър през 2000 г., който от своя страна беше 1000 пъти по-производителен отколкото своите предшественици десетилетие преди това. Експертите прогнозираха, че до 2020 г. ще се появят компютри с производителност от порядъка на екзафлоп (т.е. способни да извършват  $10^{18}$  операции в секунда).

<sup>2</sup> PRACE: [www.prace-ri.eu](http://www.prace-ri.eu).

<sup>3</sup> COM(2009) 108; Заключения на Съвета (17190/09) и (9451/10).

заболявания като болестта на Алцхаймер, да се разкрият тайните на човешкия мозък<sup>4</sup>, да се предвижда развитието на климата или да се предотвратяват и управляват широкомащабни бедствия, така и от нуждите на промишления сектор от нововъведения по отношение на продуктите и услугите.

97 % от промишлените предприятия, които прилагат ВИТ смятат, че те са крайно необходими за тяхната способност да осъществяват иновации, да се конкурират и да оцеляват<sup>5</sup>. ВИТ позволи на автомобилостроителите да намалят времето за разработване на нови платформи за превозни средства от средно 60 на 24 месеца, като същевременно значително се повишава удароустойчивостта, екологосъобразността и удобството за пътниците. Някои от тях посочват, че са постигнали икономии в размер на 40 млрд. EUR благодарение на използването на ВИТ. ВИТ са в основата на метеорологичните прогнози, на които разчитаме при планирането на нашите ежедневни дейности и за справяне с неблагоприятни климатични условия, които могат да са унищожителни за живота и имуществото. Болници в Германия използват ВИТ, за да предвидят за кои бъдещи майки ще се наложи хирургична интервенция с оглед на раждане с цезарово сечение, така че да се избегне носещото по-голям риск вземане на спешни решения по традиционния начин по време на раждането. Следователно ВИТ са от жизненоважно значение за промишлената мощ на ЕС, както и за неговите граждани.

На макроикономическо равнище беше доказано, че възвръщаемостта на инвестициите във ВИТ е изключително висока и че дружествата и държавите, които инвестират най-много във ВИТ, са водещи в науката и икономиката. Освен това напредъкът в областта на ВИТ, изразяващ се например в нови изчислителни технологии и софтуер, повишена енергийна ефективност, приложения за съхраняване на данни и др., способства и за развитието на по-широкия сектор на ИКТ, както и на масовия потребителски пазар: не по-късно от пет години след въвеждането във високопроизводителни системи от висок клас на дадена новост тя става достъпна и за домакинствата. Обратно, разработени за масовите потребители авангардни изчислителни технологии (например под формата на енергийнонеэффективни интегрални схеми и графични карти за компютри) се използват в нарастваща степен във високопроизводителни системи с професионално предназначение.

### **3. ПАЗАР ЗА ВИСОКОПРОИЗВОДИТЕЛНИ ИЗЧИСЛИТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ В ЕВРОПА**

Европа е със силни позиции в прилагането на ВИТ, както и в разработването на авангардни софтуерни продукти и услуги. Въпреки това на пазара в ЕС на ВИТ местните доставчици бяха с дял от само 4,3 %<sup>5</sup> през 2009 г. До началото на новото хилядолетие изчезнаха повечето производители в ЕС в областта на ВИТ. Оттогава насам производителите от САЩ на суперкомпютри спечелиха 95 % от пазара в ЕС.

---

<sup>4</sup> Напр. инициативата „Физиологичен виртуален човек“ (Virtual physiological human) — [www.vphn-poe.eu](http://www.vphn-poe.eu) и

проектът The Human Brain за човешкия мозък — [www.humanbrainproject.eu](http://www.humanbrainproject.eu).

<sup>5</sup> Проучвания на IDC (International Data Corporation). A Strategic Agenda for European Leadership in Supercomputing: („Стратегическа програма за европейско лидерство в областта на изчисленията чрез суперкомпютри:“) HPC 2020; и Financing a Software Infrastructure for Highly Parallelised Codes („Финансиране на софтуерна инфраструктура за силно паралелизирани програми“).

От ВИТ се нуждаят главно три основни групи от потребители: правителственият сектор за решаване на стратегически проблеми по националната сигурност; публичният сектор за научни изследвания и иновации, състоящ се от изчислителни центрове, свързани предимно с университети, или представляващи централизирани национални структури; и промишлеността. По отношение на големината, пазарът в ЕС на високопроизводителни изчислителни системи от висок клас е сравнително малък: около 630 млн. EUR през 2009 г., но в световен мащаб той се увеличава със среден годишен растеж (CAGR) от 3 % от 2005 г. насам. Около две трети от този пазар зависят от публичното финансиране. Обемът на по-широкия световен пазар на ВИТ (включващ системи, запамятаващи устройства, мидълуер, приложения и услуги), възлезе през 2010 г. на 14 млрд. EUR — от които около 32 % се падат на Европа — и беше със среден годишен растеж от 7,5 %<sup>5</sup>.

През периода 2008—2010 г. ЕС загуби 10 % от своите инсталирани мощности за прилагане на ВИТ, докато други държави увеличиха усилията си в тази област през същия период. През 2011 г., САЩ и Япония поотделно разполагаха с повече мощности за ВИТ отколкото всички държави-членки на ЕС, взети заедно<sup>6</sup>, а мощностите на Китай превъзхождаха тези на която и да е отделна държава-членка на ЕС. Китай и Русия обявиха ВИТ за стратегически приоритет и значително увеличиха усилията си в тази област. Наличието в ЕС на по-малко изчислителни ресурси от висок клас означава отслабване на позициите на Европа по отношение на научното ноу-хау, което в решаваща степен зависи от ВИТ и същевременно влияе върху разработването на нови високопроизводителни изчислителни системи. Някои учени могат да се преместят да провеждат своите изследвания в други райони на света с по-добри условия за прилагане на ВИТ.

ЕС разполага с множество фирми с успехи в областта на софтуера за научни и инженерни цели и е със силни позиции в разработването на софтуер за паралелна обработка. Действително в голямото си мнозинство основните приложни програми за паралелна обработка, използвани във високопроизводителни изчислителни центрове в ЕС, са създадени и доразвити в Европа. Създаването на усъвършенстван хардуер за прилагане на ВИТ обаче е тясно свързано със съответния софтуер, така че загубата на позиции в едната област неизбежно води до тяхната загуба и в другата.

#### **4. ЗА ВЪЗРАЖДАНЕ НА ВИСОКОПРОИЗВОДИТЕЛНИТЕ ИЗЧИСЛИТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ В ЕВРОПА**

*Нарастващо осъзнаване на необходимостта от политика на равнището на ЕС*

Развитието на ВИТ дълго време беше от национално значение за някои държави-членки — често поради тяхното приложение за военни цели и в ядрената енергетика. През последните години нарастващото значение на ВИТ за научните работници и промишлеността, както и експоненциалният растеж на необходимите инвестиции за запазване на конкурентоспособността в световен мащаб, доведоха до общо разбиране, че „европеизирането“ в тази област ще бъде от полза за всички. Това важи също и за държавите-членки, които се сблъскват с трудности по създаването на самостоятелни национални инфраструктури за ВИТ, тъй като те могат да дадат ценен принос за

---

<sup>6</sup> [www.top500.org/charts/list/37/countries](http://www.top500.org/charts/list/37/countries).

високопроизводителни изчислителни мощности на равнището на ЕС и да се възползват от тях.

През 2006 г. „Работната група по ВИТ“ в Европа публикува Бяла книга, озаглавена „Научни доводи за авангардна електронна обработка на данни в Европа“ (Scientific Case for Advanced Computing in Europe)<sup>7</sup>, в която приведеха аргументи за ролята на ВИТ в подкрепа на конкурентоспособността на ЕС. Тази дейност беше извършена в контекста на Пътната карта за научноизследователските инфраструктури (ESFRI)<sup>8</sup>. Тя доведе до консолидиране на националните стратегии за ВИТ — например в Германия и Франция със създаването съответно на центровете Gauss Centre for Supercomputing e.V. и GENCI (Grand Equipement National de Calcul Intensif). Това развитие на свой ред доведе до учредяването на „Партньорство за авангардна електронна обработка на данни в Европа“ (PRACE), тъй като държавите-членки и националните участници осъзнаха, че само чрез съвместни и координирани усилия ще бъдат в състояние да запазят конкурентоспособността си. Това бе подкрепено от Съвета през 2009 г., който призова за повече усилия в тази област.

*Сега се разкриват нови благоприятни възможности*

Понастоящем ВИТ претърпяват сериозни промени, тъй като се разработва следващото поколение изчислителни системи (с производителност от порядъка на екзафлоп)<sup>1</sup> за 2020 г. За създаването на тези нови системи трябва да се решат многобройни сериозни проблеми — от намаление 100 пъти на консумацията на енергия<sup>9</sup> до разработването на модели за програмиране за компютри, съдържащи милиони изчислителни елементи. Тези проблеми са едни и същи за всички участници в областта и не могат да бъдат решени само чрез екстраполация, а налагат радикални иновации в много изчислителни технологии. Това разкрива благоприятни възможности за промишлени и академични среди в ЕС отново да спечелят позиции в областта.

*Европа е с опит по цялата верига на доставките*

Европа разполага с всички технически способности и човешки умения, които са необходими за справяне с предизвикателството да се създадат системи с производителност от порядъка на екзафлоп, т.е. за изграждане на собствени мощности, обхващащи целия технологичен спектър от процесорните архитектури до приложенията<sup>10</sup>. Въпреки че ЕС в момента отстъпва на САЩ по отношение на доставчиците на високопроизводителни изчислителни системи, той е с особено силни позиции в областта на приложенията, изчислителните технологии с малка консумация на енергия, системите и интеграцията, които могат да се използват за постигане на успех в тази глобална надпревара, така че ЕС да се завърне на световната сцена като водещ доставчик на технологии.

---

<sup>7</sup> [www.hpcineuropetaskforce.eu/files/Scientific case for European HPC infrastructure HET.pdf](http://www.hpcineuropetaskforce.eu/files/Scientific%20case%20for%20European%20HPC%20infrastructure%20HET.pdf).

<sup>8</sup> Европейски стратегически форум за научноизследователски инфраструктури [ec.europa.eu/research/infrastructures/index\\_en.cfm?pg=esfri](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri).

<sup>9</sup> В съответствие със целите на екологичната икономика на Европа [ec.europa.eu/europe2020/targets/eu-targets/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/targets/eu-targets/index_en.htm); COM(2009) 111 „Прилагане на възможностите на информационните и комуникационни технологии за улесняване на прехода към енергийно ефективна икономика с ниска въглеродна интензивност“.

<sup>10</sup> Експертни консултативни срещи по ВИТ през септември 2010 г. и март 2011 г. [cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/events-p-2011\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/ict/e-infrastructure/events-p-2011_en.html).

## *Партньорство за авангардна електронна обработка на данни в Европа — PRACE дава пример*

След учредяването на PRACE като правен субект през 2010 г. академичният сектор обединява своите изчислителни системи от върхов клас в единна инфраструктура и предоставя достъп на всички изследователи в ЕС до тях. Постигната е необходимата критична маса и достъпът до тези високопроизводителни изчислителни системи от висок клас се предоставя въз основа на научните постижения, а не толкова на географското местоположение на изследователя. PRACE продължава да разширява своите услуги с включването на високопроизводителни изчислителни системи от среден клас с цел да се осигури платформа за разпределена електронна обработка на данни, която да обслужва своите потребители независимо от тяхното местонахождение и от наличието на национални ресурси. Моделът PRACE за обединяване и споделяне на системи и експертни познания позволява оптимално използване на ограничените налични ресурси.

### *Ползите за Европа от възобновяването на ангажимента в областта на ВИТ*

Получаването на независим достъп до високопроизводителни изчислителни системи и услуги в ЕС ще съдейства за растежа и конкурентоспособността в сектора на ИКТ и на икономиката като цяло. Инвестициите в центрове за високи постижения в областта на ВИТ ще спомогнат за проектиране и изграждане на специализирани високопроизводителни изчислителни системи със специфични характеристики, оптимизирани за решаване на даден обществен или промишлен проблем (например за симулация на човешкия мозък е необходима компютърна архитектура, която се различава от тази за конструирането и моделирането на по-ефективен акумулатор за електрически автомобили).

## **5. ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВАТА ПРЕД НАС**

Стечението на разгледаните по-горе три фактора — i) надпреварата за преминаване към порядъка екза по отношение на изчислителната мощност; ii) наличието на верига за доставки на технологии в Европа и iii) успеха на PRACE — сега дава възможност на ЕС да се заеме отново с ВИТ и да се стреми към водещи позиции както в доставките на технологии, системи, приложни програми и услуги, така и в използването им за решаване на сериозни научни, промишлени и социални проблеми.

С цел да се обърне наблюдаваната сега тенденция към упадък в областта на ВИТ в ЕС трябва да се обединят усилията за по-ефективното справяне с редица недостатъци и предизвикателства:

- a) все още обществените услуги в областта на ВИТ на територията на ЕС и в държавите-членки са разпокъсани. Това води до неефективно използване на ресурсите и само частичен обмен на опит;
- б) разходите на ЕС за придобиване на изчислителни системи от висок клас са значително по-малко отколкото в други региони (само половината в сравнение със САЩ при сходен размер на БВП<sup>5</sup>). Поради това количеството и производителността на наличните в ЕС изчислителни системи определено са твърде ниски в сравнение с други региони по света, а бюджетите за

научноизследователска и развойна дейност (НИРД) в областта на ВИТ са малки;

- в) в рамките на Съюза в бюджетите за обществени поръчки се заделят много малко средства за подпомагане на НИРД чрез доставки на развойни продукти (ДРП, т.е. продукти в предпазарен стадий) в сравнение със САЩ<sup>11</sup>. ДРП е на разположение като средство за осъществяване на новаторски изследвания и разработки, насочени към постигането на конкретни технологични и системни цели. Особено в САЩ ДРП се използва за напредък в областта на ВИТ<sup>12</sup>. В рамките на Съюза повечето високопроизводителни изчислителни системи от висок клас се поръчват от публичния сектор. Обединяването на националните и съюзните ресурси за ДРП е ключов фактор за напредък на ЕС в областта на ВИТ и за разработването на съответни системи с производителност от порядъка на екзафлоп, каквито нито една държава-членка не може да си позволи сама;
- г) За европейските производители на продукти за прилагането на ВИТ е много трудно да ги продават на публичния сектор в държави извън ЕС, в които има местни производители на такива продукти, поради разпоредби от националното законодателство например във връзка с националната сигурност. Същевременно от правата върху интелектуалната собственост (ПИС), придобита по европейски изследователски проекти от значение за ВИТ, често най-много се възползват установени извън ЕС компании-майки на участващи дружества, тъй като по Рамковата програма за научни изследвания се налагат малко ограничения за прехвърлянето на ПИС на дъщерни дружества в трети държави. Следователно трябва да бъде намерен по-балансиран режим.
- д) Взаимодействието между промишлеността и академичните среди относно експлоатацията на изчислителните системи от висок клас и съответните приложни програми и услуги е ограничено, особено при използването на ВИТ за иновации в промишлеността и в сферата на услугите. В Европа има също така недостиг на авангардни експериментални изчислителни мощности от висок клас, които да дават възможност на промишлеността и академичните среди да проучват технологични варианти за постигане на производителност от порядъка на екзафлоп или съвместно да проектират хардуер и софтуер за специфични приложения;
- е) разполага се с твърде малко подходящо образовани и добре обучени кадри по ВИТ, особено по програмиране за паралелна обработка на данни. Освен това често не се осигуряват привлекателни възможности за кариера на учените, които се занимават с изчислителните инструменти и приложните програми. Това пречи за използването на ВИТ в научните изследвания и в промишлеността. Към 2020 г. някои настолни компютри ще разполагат с изчислителната мощност на съвременните най-високопроизводителни системи.

---

<sup>11</sup> СОМ (2007) 799. Доставки на развойни продукти: насърчаване на иновациите с цел обезпечаване устойчивостта и високото качество на обществените услуги в Европа: „Публичният сектор в САЩ изразходва годишно 50 млрд. долара за доставки на научноизследователски и развойни продукти — сума, която е 20 пъти по-голяма от съответната за Европа“.

<sup>12</sup> Доклад EURAB, PREST, 2004 г. Разходи за НИРД в сферата на отбраната в САЩ: анализ на въздействията.

Наличието на добре обучени кадри е от съществено значение за ефикасното използване на тази изчислителна мощност.

## **6. ПЛАН ЗА ДЕЙСТВИЕ ЗА ВОДЕЩИ ПОЗИЦИИ НА ЕВРОПА В ОБЛАСТТА НА ВИТ**

Съветът призова за по-нататъшно развитие на европейската инфраструктура за високопроизводителни изчислителни технологии и за обединяване на националните инвестиции във ВИТ с цел да се укрепят позициите на европейската промишленост и на академичната общност в използването, разработването и производството на авангардни изчислителни продукти, услуги и технологии<sup>3</sup>. Това е общата цел, която трябва да преследва обновената европейска стратегия в областта на ВИТ.

### **Специфични цели**

Бяха установени следните специфични цели за постигането на тази обща цел:

- да се осигури европейска инфраструктура за ВИТ на световно равнище, от която да се възползва широк кръг от академични и промишлени ползватели, особено малки и средни предприятия (МСП), включително кадри с висока квалификация в областта на ВИТ;
- да се осигури независим достъп на ЕС до високопроизводителни изчислителни технологии, системи и услуги;
- да се установи обоевропейска управителна структура в областта на ВИТ, за да се обединят увеличените ресурси и да се повиши ефикасността, включително чрез стратегическото използване на съвместни обществени поръчки, както и на обществени поръчки за развойни продукти;
- да се гарантира силната позиция на ЕС в световен мащаб.

ВИТ са от голямо стратегическо значение за обществото, конкурентоспособността и иновативността на Европа. Необходимо е едновременно да се предприемат няколко мерки от държавите-членки, Комисията и промишлеността с оглед на целта за високи постижения в използването на ВИТ и за да се гарантира независим достъп до съответните системи и услуги в ЕС. Тези мерки (изброени по-долу) ще окажат въздействие както върху предлагането, така и върху търсенето на ВИТ по начин, осигуряващ полезни взаимодействия.

Тук не се разглеждат по същество допълнителни научноизследователски дейности, които са специфични за ВИТ, тъй като те ще бъдат част от работата в областта на авангардната електронна обработка на данни съгласно общата стратегическа рамка на ЕС за научни изследвания и иновации — „Хоризонт 2020“<sup>13</sup>.

### **6.1. Управление на равнище ЕС**

Планът за действие за обновление в ЕС в областта на ВИТ изисква адекватно управление за задаване на конкретни цели, вземане на политически решения, следене на напредъка и ефективно обединяване и използване на ресурси, налични в държавите-членки. Управлението следва да бъде справедливо, отворено, опростено и ефективно,

---

<sup>13</sup> COM (2011) 811 окончателен. Специфична програма за изпълнение на „Хоризонт 2020“ — Рамкова програма за научни изследвания и иновации (2014—2020 г.), 1.1. Информационни и комуникационни технологии: изчислителни технологии от следващото поколение.

като спомага за балансиране и отсъждане по отношение на интереси, способности и ресурси.

Съществуват две основни измерения на това управление. Те са обвързани помежду си чрез центровете за ВИТ/PRACE, които са движеща сила за развойна дейност и иновации:

- а) за промишлеността чрез поддържаната от съответния сектор технологична платформа за доставчици в ЕС в областта на ВИТ и мрежа от центрове на компетентност, предоставящи експертна помощ и услуги по прилагането на ВИТ и разработване на софтуер;
- б) за научната сфера чрез PRACE и центрове за високи постижения, работещи за преодоляването на ключови обществени и научни предизвикателства чрез внедряване и прилагане на софтуер и услуги въз основа на ВИТ.

- Промислените предприятия в ЕС, участващи в доставките на високопроизводителни изчислителни системи и услуги, следва да координират своите програми за научни изследвания чрез технологичната платформа и по този начин да създадат необходимата критична маса за промишлена НИРД в областта на ВИТ.

## **6.2. Финансов пакет**

През 2009 г. размерът от 630 млн. EUR на годишните инвестиции<sup>5</sup> в Европа за придобиване на ресурси от висок клас за високопроизводителни изчисления не е достатъчен, за да се поддържа на световно равнище конкурентоспособността на съответните системи и услуги. Той трябва да се удвои на около 1,2 млрд. EUR годишно, за да възстанови Европа силните си позиции в областта на ВИТ<sup>5</sup>. Консултации със заинтересованите страни потвърдиха нуждата от такова увеличение на инвестициите.

Следователно в допълнение към сегашните усилия ще са необходими още 600 млн. EUR годишно, като осигуряването на тази сума трябва да бъде поделено между националните бюджети, Комисията (например чрез съвместното планиране) и ползвателите от промишлеността. Около половината от тези допълнителни ресурси ще бъде за поръчки на системи и изпитвателни съоръжения въз основа на ВИТ, една четвърт — за обучение на специалисти, а оставащата четвърт — за разработване и усъвършенстване на софтуер за прилагане на ВИТ.

- Съюзът, държавите-членки и съответният промишлен сектор следва да увеличат инвестициите си във ВИТ на около 1,2 млрд. EUR годишно, така че да се постигне изравняване с други региони по света като процент от БВП.

## **6.3. Механизми за доставки на развойни продукти и обединяване на ресурсите**

Публичният сектор е основният купувач на високопроизводителни изчислителни системи от висок клас. Част от неговия бюджет (от порядъка на 10 % годишно), използван за закупуване на високопроизводителни изчислителни системи в ЕС, следва да се изразходва за ДРП с цел развитие и поддържане на местни мощности за доставки, които да обхващат целия технологичен спектър от процесорни архитектури до

приложения. Чрез тези инвестиции от държавна страна би могла да се осигури<sup>14</sup> подкрепа за доставчиците на високопроизводителни изчислителни системи в ЕС с оглед на разработването на всеки 2 години на такава система от върхов клас.

Мерките в ЕС за ДРП във връзка с НИРД в областта на ВИТ могат да станат допустими за съфинансиране от Съюза (например чрез „Хоризонт 2020“ — електронни инфраструктури; инструменти на политиката на сближаване)<sup>15</sup>, като се следва една от схемите, посочени по-долу:

- а) съвместни мерки за ДРП с участието на няколко или всички държави-членки (например организирани чрез PRACE) за разработването на високопроизводителни изчислителни системи от върхов клас с ясна европейска мисия;
- б) за мерките за ДРП, осъществявани от големи ползватели или от държави-членки поотделно (т.е. без обединяване на национални бюджети), също може да се получи финансиране<sup>15</sup> (в по-малък размер отколкото по буква а) ако: i) съответна част от резултатите от развойната дейност по ВИТ се предостави на всички европейски производители; ii) ДРП е открита за всички правни субекти, които имат право да получават финансова помощ от „Хоризонт 2020“; и iii) спецификациите са определени така, че да отразяват потребностите на равнището на ЕС

- Държавите-членки се приканват съвместно да поръчват и използват високопроизводителни изчислителни системи и услуги с оглед да се стимулира разработването на авангардни такива системи и услуги. Всяка държава-членка следва активно да насърчава използването на ДРП и да отделя за него от порядъка на 10 % от предвидените за ВИТ средства в своя годишен бюджет за възлагането на обществени поръчки.
- Комисията следва да допринася за финансирането, осигурявано съвместно от държавите-членки, за ДРП от НИРД по високопроизводителни изчислителни системи и услуги с мисия на равнище ЕС, които да са на разположение в целия ЕС.
- За проектите за електронна инфраструктура за ВИТ, получаващи финансиране от Комисията, следва да се насърчава възлагането на ДРП, когато това е от значение.
- Насърчава се активното включване на промишлените предприятия в ЕС в усилията за развитие и прилагане на ВИТ в отговор на възлагането на ДРП.

#### 6.4. По-нататъшно развитие на европейската екосистема за ВИТ

PRACE осигурява широк достъп до ресурси за прилагането на ВИТ при равни условия. То трябва да бъде засилено още повече, за да придобие необходимата компетентност за: i) обединяване на националните средства и тези от ЕС; ii) определяне на спецификациите и възлагане на съвместни обществени поръчки за системи от върхов клас (в предпазарен стадий); iii) подкрепа за държавите-членки в подготовката им на обществени поръчки; iv) услуги за промишлеността във връзка с научните изследвания

<sup>14</sup> В съответствие със Споразумението по линия на СТО за държавните поръчки, член III.

<sup>15</sup> В рамките на бюджета, отпуснат в програмата за тази цел. При условие, че програмата „Хоризонт 2020“ се приеме от законодателния орган.

и иновациите; и v) предоставяне на платформа за обмен на ресурси и приноси, необходими за експлоатацията на инфраструктурата за ВИТ.

Освен това трябва да бъде въведена електронна инфраструктура за приложен софтуер и инструменти за прилагането на ВИТ. Следва да продължи по-нататъшното укрепване на силните позиции на ЕС в областта на ВИТ, като се координира и стимулира разработването и усъвършенстването на софтуер за паралелна обработка, както и чрез осигуряване на достъпа на ползвателите до качествен софтуер за прилагането на ВИТ.

- Участващите в PRACE държави-членки следва да подпомагат превръщането на PRACE във водеща в световен мащаб електронна инфраструктура.
- Следва да бъдат създадени центрове за високи постижения в прилагането на ВИТ в научни или промишлени области, които са от най-голямо значение за Европа (например енергетиката, науките за живота и за климата).
- PRACE следва да усъвършенства своето управление с оглед на по-голямата си роля, описана по-горе; да се подготви за първите големи доставки на развойни продукти през 2014 г.; да продължи да разширява достъпността на услугите си за цялата европейска изследователска и образователна общност; и да предоставя обучение и експертни знания за нуждите на промишлеността. Суперкомпютърните центрове, които представляват своите държави в качеството си на основни участници в PRACE, следва да укрепят и организират PRACE като правен субект по такъв начин, че то да може да изпълнява тази по-голяма роля.
- Европейските промишлени предприятия са силно поощрявани да използват услуги и ноу-хау, предлагани от PRACE и участниците в него.
- Комисията ще продължи да оказва подкрепа на PRACE и гарантира, че то остане неразделна част от европейската електронна инфраструктура; тя ще подкрепи също така създаването и функционирането на европейска електронна инфраструктура за ВИТ.
- Следва да бъдат създадени центрове за съвместно проектиране на хардуер и софтуер, за да се наблегне върху напредъка на високопроизводителните изчислителни технологии, както и на ресурсите, инструментите и методиките за тях.

## **6.5. Пълно възползване на промишлеността от ВИТ**

Промишлеността е с двойна роля в областта на високопроизводителните изчислителни технологии: първо, да доставя системи, технологии и софтуерни услуги въз основа на ВИТ; и, на второ място, да използва ВИТ за иновации в своите продукти, процеси и услуги. И двете роли са важни за повишаване на конкурентоспособността на Европа. Особено за МСП достъпът до ВИТ и до услуги за моделиране, симулация, създаване на прототипи на продукти и консултиране е от важно значение за запазване на тяхната конкурентоспособност. В настоящия план за действие се застъпва двоен подход: да се увеличи както търсенето, така и предлагането от промишлеността на ВИТ.

- Държавите-членки се насърчават да изграждат центрове за компетентност в областта на ВИТ, които да улесняват достъпа на промишлеността и особено на МСП до услуги в тази област, и следва да подкрепят трансфера на експертни знания от суперкомпютърни центрове към тях.
- Комисията следва да подкрепя създаването на мрежа от центрове за компетентност в областта на ВИТ с оглед да се спомогне за паневропейски услуги и за разпространение на най-добрите практики (например подкрепа за експертни екипи по ВИТ, подпомагащи потребители от промишлеността).
- Държавите-членки и Комисията следва да предприемат необходимите мерки за силно увеличаване числеността на кадрите, които са добре образовани и обучени за прилагането на ВИТ (например чрез примерна учебна програма и чрез обучение в центрове за компетентност в областта на ВИТ)<sup>16</sup>.
- Промисленият сектор за ВИТ в ЕС следва да увеличи усилията си, за да осигури независими доставки на съвременно равнище за ЕС на ключови компоненти, софтуерни продукти и системи за прилагането на ВИТ.
- Промислеността в ЕС следва да възприеме активен подход към използването и прилагането на ВИТ като важен инструмент за разработването на иновативни услуги и продукти.

#### 6.6. Осигуряване на равнопоставени условия на конкуренция

С оглед на развитието на самостоятелни и жизнеспособни промишлени мощности в областта на високопроизводителните изчислителни системи от върхов клас, ЕС трябва да осигури: справедлив достъп на своя промишлен сектор за ВИТ до световните пазари, така както съответният сектор от други региони на света има достъп до вътрешния пазар на ЕС; европейските инвестиции в НИРД в областта на ВИТ определено да са от полза за икономиката на ЕС.

- Комисията следва да повдигне въпроса за неравнопоставеността в достъпа до пазара за ВИТ в своите диалози и търговски преговори по ИКТ със съответните държави с цел да се гарантира, че техните обществени поръчки за доставка на развойни продукти и НИРД са достъпни за установените в ЕС промишлени предприятия<sup>14</sup>.
- По отношение на правата върху интелектуалната собственост в областта на ВИТ, която е създадена с подкрепа по линия на „Хоризонт 2020“, Комисията може да въведе допълнителни задължения във връзка с нейното използване<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> В съответствие с СОМ (2007) 496 „Електронните умения през 21-ви век: насърчаване конкурентоспособността, растежа и работните места“.

<sup>17</sup> В съответствие с членове 40 и 41 от СОМ (2011) 810 окончателен. Правила за участие и разпространение на резултатите в „Хоризонт 2020“ — рамкова програма за научни изследвания и иновации (2014—2020 г.).

## **7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Със създаването на Европейската космическа агенция (ESA) през 1975 г. се реши, че независимият достъп до космоса е стратегическа цел, която е от съществено значение за конкурентоспособността на Европа. В настоящото съобщение се препоръчва вземането на подобно стратегическо решение за високопроизводителните изчислителни системи и услуги, които са важни за социалното, икономическото и научното развитие на ЕС, както и за неговата конкурентоспособност. Благодарение на тази обновена стратегия за ВИТ ЕС ще стане център на иновациите и високите научни постижения, както и търсен партньор в световен мащаб. ЕС следва да бъде сред водещите участници в световната надпревара към изчислителна мощност от порядъка на екзафлоп.

Комисията, в тясно сътрудничество с държавите-членки, ще наблюдава изпълнението на настоящия план за действие и ще представи доклад пред Европейския парламент и Съвета до 2015 г.