



Брюксел, 19.4.2016 г.
COM(2016) 178 final

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

**Европейска инициатива за компютърни услуги в облак — изграждане на
конкурентоспособна икономика в Европа, основана на данни и знания**

{SWD(2016) 106 final}
{SWD(2016) 107 final}

Въведение

В световен план се наблюдава стремително увеличаване на количеството и разнообразието на данните, които се генерират. Наред с данните, създавани от милиарди хора при използването на цифрови устройства и услуги за лични и професионални цели, и данните, които се генерират от все по-голям брой свързани предмети, съществуват също така данни от научни изследвания, от цифровизирани литературни източници и архиви, както и от обществени услуги като болници и поземлени регистри. Това явление, наречено „големи информационни масиви“ („Big Data“), създава нови възможности за споделяне на знания, за осъществяване на научни изследвания и за разработване и прилагане на публични политики.

Благодарение на облака използването на тези данни става все по-лесно. Облакът може да се разглежда като комбинация от три независими елемента: инфраструктури за данни, в които се съхраняват и управляват данните; високоскоростни широколентови мрежи за пренос на данни; както и все по-мощни компютри, които може да се използват за обработване на данните. Възможността да се анализират и използват тези големи информационни масиви оказва въздействие върху световната икономика и обществото, като създава възможности за значителни промишлени и социални иновации. Основната част от това въздействие се състои в промяната на начина, по който се провеждат научните изследвания, тъй като ние бързо преминаваме към [отворена наука](#).

Облакът дава възможност за безпроблемно придвижване, споделяне и повторно използване на данни на световните пазари и през границите, както и между институции и научноизследователски дисциплини. Поради наличния понастоящем капацитет в Европа, данните, които се генерират от научните изследвания и промишлеността в Европа, често се обработват другаде, а европейските изследователи и новатори обикновено се преместват на места с по-непосредствен достъп до голям обем от данни и изчислителен капацитет. В същото време има възможност Европа да заеме лидерска позиция в световен план при разработването на облак за научни цели, тъй като тя е най-големият създател на научно познание в света.

С оглед на пълното използване на потенциала на данните, в качеството им на основен фактор за отворената наука и [четвъртата индустриална революция](#), Европа трябва да даде отговор на различни конкретни въпроси:

- Как може да се повишат до максимум стимулите за споделяне на данни и да се увеличи капацитетът за използването им?
- Как да се гарантира, че данните могат да се използват възможно най-широко, в различни научни дисциплини и между обществеността и частния сектор?
- Как по-добре да бъдат обединени съществуващите и новите инфраструктури за данни в цяла Европа?

- Как най-добре да се координира наличната подкрепа за европейските инфраструктури за данни при преминаването към изчисления със скорост от порядъка на екзафлоп¹?

Потенциалните преимущества, които решаването на тези предизвикателства може да осигури за науката, технологията и иновациите, се посочват от [самата научна общност](#), както и от [правителствата на държавите от ОИСР](#). През 2015 г. държавите членки² потвърдиха колко важно е преодоляването на тези предизвикателства за цялата икономика и обществото. С настоящото съобщение се предлага като пряк отговор Европейска инициатива за компютърни услуги в облак, с която може да бъде осигурено мястото на Европа в световната икономика, основана на данни³.

Европейската инициатива за компютърни услуги в облак се основава на стратегията за цифров единен пазар (ЦЕП), която е насочена, *inter alia*, към максимизиране на потенциала за растеж на европейската цифрова икономика⁴. С инициативата се цели разработването на надеждна, отворена среда за научната общност за съхраняване, споделяне и повторно използване на научни данни и резултати — **Европейски облак за отворена наука**⁵. Стремежът е чрез **европейска инфраструктура за данни**⁶ да се внедрят нужните на научната общност основни мощности за високопроизводителни изчислителни технологии, бърза свързаност и високоефективни решения въз основа на изчисления в облак. Потребителската база, която първоначално е съсредоточена върху научната общност, ще бъде разширена, обхващайки публичния сектор и промишлеността, като ще бъдат създадени решения и технологии, които ще са от полза за всички области на икономиката и обществото. За целта ще са необходими обединените усилия на всички, които проявяват интерес към използване на бурното развитие на данни в Европа като съществено важен елемент от растежа в световен план.

Европейската инициатива за компютърни услуги в облак се основава на постиженията на европейската стратегия за изчисления в облак⁷ и на стратегията за високопроизводителните изчислителни технологии (ВИТ)⁸. За инициативата ще се разчита на начинания като наскоро обявения важен проект от общоевропейски интерес относно приложения, основаващи се на високопроизводителни изчислителни технологии и големи информационни масиви⁹. Тази инициатива се явява продължение на политиката, развита в Съобщението относно големите информационни масиви¹⁰ и подкрепя дневния ред на политиката в областта на европейската отворена наука, с

¹ Обработката на данни със скорост от порядъка на екзафлоп предполага изчислителни системи, които са в състояние да извършват поне един екзафлоп (10^{18}) операции в секунда — около 1000 пъти по-бързо от днешните компютри.

² Вж. [Заклученията](#) на Съвета по конкурентоспособност, 2015 г.

³ Реч на председателя Юнкер от месец октомври 2015 г., <http://bit.ly/1Y52pGi>.

⁴ COM(2015) 192 final.

⁵ Подготвителната работа започва в Експертната група на високо равнище на Комисията, натоварена със задачата да консултира неговото създаване: <http://bit.ly/1RK7lhh>.

⁶ Подготвителната работа е започнала, т.е. чрез консултативни групи като групата за размисъл в областта на електронните инфраструктури.

⁷ COM(2012) 529 final и резултати от работни групи, <http://bit.ly/1QVrvIb>.

⁸ COM(2012) 45 final.

⁹ Целта е да се подпомогне развитието на нови промишлени употреби на ВИТ и да се осигури достъп до ВИТ мощности за целите на обществените и частните научни изследвания, <http://bit.ly/1RMFq0i>.

¹⁰ COM(2014) 442 final.

която се цели повишаване на качеството и на въздействието на науката¹¹ на основата на достиженията на свободния достъп до данни¹². С настоящото съобщение се бележи началото на процес, в рамките на който Комисията ще се ангажира с държавите членки и всички заинтересовани страни, за да се гарантира, че Европейската инициатива за компютърни услуги в облак ще постигне заложените в нея цели.

Европейската инициатива за компютърни услуги в облак ще бъде допълнена от по-нататъшни действия в рамките на стратегията за цифров единен пазар, които ще включват договори за услуги в облак за бизнес потребители и смяна на доставчиците на компютърни услуги в облак, както и от инициативата за свободно движение на данни.¹³

Пет причини, поради които Европа все още не използва пълноценно потенциала на данните

Първо, много европейски предприятия, научноизследователски общности и публични организации все още не използват пълноценно потенциала на данните и на тяхното евентуално преобразуващо въздействие върху традиционните сектори и върху начина, по който се провеждат научните изследвания¹⁴. **Не винаги данните, които се получават вследствие на научни изследвания с публично финансиране, са отворени.** Аналогично данните, които се генерират или събират от предприятията, често не се споделят, като причините за това не винаги са с търговски характер. Макар някои все още да считат данните за актив, който трябва да се пази, много представители на бизнеса (особено МСП), академичните кръгове и публичния сектор просто нямат представа за ползата от споделянето на данни. Причините за това включват **липса на ясно структурирани стимули** и награди за споделяне на данни (главно в академичните кръгове), липса на ясно правно основание¹⁵ (главно в публичния сектор), недостиг на умения за работа с данни и неосъзнаване на тяхната стойност (във всички сектори). Рамката на ЕС за защита на данните не допуска ограничения на свободното движение на лични данни въз основа на неприкосновеност на личния живот и защита на личните данни. Другите правни и технически пречки пред свободното движение на данни предстои да бъдат премахнати с помощта на предстоящата инициатива на ЦЕП за свободното движение на данни.

Второ, **липсата на оперативна съвместимост** пречи на разглеждането на големите предизвикателства пред обществото, за които е нужно ефективно споделяне на данни и мултидисциплинарен подход, в който са ангажирани различни заинтересовани страни, например изменението на климата, с което климатолозите не могат да се справят

¹¹ Ориентационен дебат на Съвета (9385/15); Закljučения на Съвета (8970/15).

¹² COM(2012) 401 final.

¹³ Евентуалните законодателни предложения ще бъдат съобразени с изискванията за по-добро регулиране на Комисията в съответствие с Насоките на Комисията за по-добро регулиране (SWD (2015) 111).

¹⁴ Такъв е случаят например със здравеопазването <http://bit.ly/1XEeaTN> (и проектите на ЕНС — BIOTENSORS, DIOCLES, SMAC), астрономията (например SparseAstro), изменението на климата, миграцията или интернет (например DIADEM, MIGRANT, RAPID, THINKBIG).

¹⁵ Директива 2007/2/ЕО за създаване на инфраструктура за пространствена информация в Европейската общност (INSPIRE) предоставя правно основание за споделяне на европейски данни за местоположението. Въпреки това приложното поле на тези правила е ограничено до конкретни данни и услуги за политики в областта на околната среда, природните бедствия и здравеопазването и не са отстранени ефективно всички пречки по отношение на политиките в областта на данните.

самостоятелно. Въпреки че в някои сектори оперативната съвместимост и споделянето на данни са осигурени (например данните за местонахождение в съответствие с Директива INSPIRE¹⁶, здравните данни според Директивата за правата на пациентите¹⁷), много масиви от данни продължават да не са на разположение на учените, промишлеността, публичните администрации и лицата, отговорни за изработването на политиките. Докато за оперативната съвместимост на административни данни са необходими най-вече минимални стандарти, правна сигурност по отношение на достъпа и употребата и практическа подкрепа¹⁸, споделянето на научноизследователски данни е възпрепятствано също така от големината на масивите от данни, различните им формати, сложността на софтуера, който е необходим за тяхното анализиране, и отдавна установената изолираност между отделните дисциплини. Необходими са обикновени „метаданни“¹⁹ за идентифициране на данните и спецификации за споделяне на данните, за да бъдат те широкодостъпни и да може да се обработват с общи инструменти за анализ на данни с отворен код. Трябва да бъдат решени така също проблемите с дългосрочното съхранение и управление на данните. Вече се създават глобални инициативи на най-ниско равнище²⁰, като някои държави членки са по-напреднали в тази област, но европейското участие в такива инициативи е ограничено и тези усилия до голяма степен са фрагментирани.

Трето, **разпокъсаността** пречи на развитието на науката, базирана на данни²¹. Инфраструктурите за данни са разделени на научни и икономически области, по държави и по модели на управление. Прилагат се различни политики за достъп по отношение на работата в мрежа, съхранението и обработката на данни. Несвързаните и бавни компютърни инфраструктури спъват научните открития, създават онлайн хранилища, но забавят обмена на знания. По-голямата част от изследователите²² в Европа, а не само най-изтъкнатите учени от водещите дисциплини, работещи в ключови научноизследователски институции, трябва да разполагат с научноизследователски данни, които могат да бъдат споделяни, със свободни инструменти за анализ на данни и свързани изчислителни мощности. Освен това европейските университети и научноизследователски центрове обикновено функционират в рамките на национални структури и не разполагат със среда за изчисления, съхранение и анализ на данни на европейско ниво. Това затруднява научното сътрудничество в ЕС, особено мултидисциплинарното сътрудничество,

¹⁶ Регламент (ЕС) № 1089/2010 за прилагане на Директива 2007/2/ЕО.

¹⁷ В дейността на мрежата за електронно здравеопазване, създадена в съответствие с Директива 2011/24/ЕС за правата на пациентите, инфраструктурата за цифрови услуги в областта на електронното здравеопазване, като електронна рецепта и обобщени данни за пациента за обмен на здравни данни и в скорошното съвместното действие в подкрепа на мрежата за електронно здравеопазване, се докладва за „използване на компютърни услуги в облак в здравеопазването“ като подпомагане на използването на данни за цели, различни от преките грижи за отделен пациент.

¹⁸ С което се занимава програма ISA на Комисията: <http://bit.ly/24DxWUs>.

¹⁹ Те може да включват висококачествени статистически метаданни от официалната статистика, за да се подобри възможността за преглед на данните, тяхната оперативна съвместимост и интегрирането им.

²⁰ Различни глобални инициативи разглеждат този въпрос: принципите за FAIR данни („findable“ — могат да бъдат намерени, „accessible“ — достъпни, „interoperable“ — оперативно съвместими и „reusable“ — могат да се използват повторно), Принципиите на Г-8 за отворена наука със свободен достъп до научноизследователски данни, насоките на RDA, препоръките от форума в Белмонт, принципи на ОИСП и специални насоки за отделните дисциплини.

²¹ В рамките на консултацията „Science 2.0“ липсата на интеграция между съществуващите инфраструктури беше отбелязана като пречка пред работата на учените.

²² Изследователите или не знаят (54 %), или не разполагат с мощности (37 %) за съхранение и поддържане на техните данни (bit.ly/206ubhm).

основано на данни²³. В една скорошна обществена консултация²⁴ по-голямата част от респондентите отговориха, че науката ще стане по-ефективна благодарение на Европейския облак за отворена наука чрез подобреното споделяне на ресурси на национално и международно ниво.

Четвърто, в Европа има нарастващо търсене на **инфраструктура на световно равнище за високопроизводителни изчислителни технологии (ВИТ) за обработване на данните**²⁵ в науката и техниката. Симулиране на цял самолет от следващо поколение; климатично моделиране; обвързване на генома със здравето; опознаване на човешкия мозък; изпитване на козметични продукти *in silico* (чрез компютърни симулации) с цел намаляване на изпитванията върху животни — за всички тези процеси е необходим капацитет за обработване на данни със скорост от порядъка на ексафлоп. Макар че в дългосрочен план **квантовите изчисления** изглеждат обещаващи за разрешаване на изчислителните проблеми, които надхвърлят капацитета на настоящите суперкомпютри,²⁶ конкурентоспособността на ЕС зависи също така от подкрепата на ВИТ за общоевропейски инфраструктури за данни.

В световен план САЩ, Китай, Япония, Русия и Индия отбелязват бърз напредък. Те са обявили ВИТ за стратегически приоритет, финансират програми за разработване на национални ВИТ екосистеми (хардуеър, софтуеър, приложения, умения, услуги и взаимно свързване) и работят по внедряването на суперкомпютри с производителност от порядъка на ексафлоп²⁷. Европа не участва в съревнованието в областта на ВИТ в съответствие със своя икономически потенциал и знания. Тя изостава след други региони, тъй като не инвестира в своята екосистема за ВИТ и не се възползва от предимствата на интелектуалната собственост в тази област. Що се отнася до предлагането, промишлеността на ЕС осигурява около 5 % от ресурсите за ВИТ в световен план, а употребява една трета от тях. Тъй като за обезпечаването на съществено важни технологии Европа все повече разчита на други региони, съществува риск да стане технологично изолирана, да получава със закъснение или да бъде лишена от стратегическо ноу-хау. Европа очевидно остава назад също така от гледна точка на общата изчислителна мощност: само една от десетте водещи инфраструктури за ВИТ се намира в ЕС — германският Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart е на 8^{ма} позиция. САЩ имат пет, а от 2013 г. Китай притежава най-бързия суперкомпютър в света.

Нито една държава членка не разполага самостоятелно с финансовите ресурси за разработване на **необходимата екосистема за ВИТ** в срокове, в рамките на които да може да се конкурира със САЩ, Япония или Китай²⁸. До момента обаче не е предприето нито едно общо действие за преодоляване на разликата между вътрешното търсене и предлагането от ЕС²⁹. ЕС създаде договорно публично-частно партньорство

²³ <http://bit.ly/1SkL9wm>.

²⁴ <http://bit.ly/1JEymCY>.

²⁵ Заявките за изчислителни цикли са горе-долу два пъти повече от капацитета на PRACE:
<http://bit.ly/1So2sgc>.

²⁶ SWD(2016) 107.

²⁷ SWD(2016) 106.

²⁸ Министерството на отбраната на САЩ ще инвестира 525 млн. долара за придобиването на 3 системи, предхождащи тези с производителност от порядъка на ексафлоп през периода 2017—2018 г. („CORAL“). Япония планира да инвестира 1,38 млрд. долара за инсталиране на система с производителност близо ексафлоп през 2019 г.

²⁹ Макар че PRACE дава възможност за споделяне на изчислителните ресурси на някои държави членки, обезпечаването на системи за ВИТ е национално решение без координация или финансиране на ниво ЕС.

относно ВИТ за разработването на технология с производителност от порядъка на ексафлоп, но липсва европейска рамка, която да може да я интегрира в широкомащабни изчислителни системи.

Накрая, производителите и потребителите на научни данни трябва да имат възможност да използват данните повторно и да използват усъвършенствани аналитични техники като извличане на текст и данни в поне толкова сигурна среда, колкото техните собствени мощности. Държавите членки категорично са посочили значимостта на научноизследователските данни на ЕС и колко е важно да се осигурят ползи за цялото европейско общество от науката, базирана на данни³⁰. При всяко първоначално и повторно използване на научни данни трябва да се гарантира, че личните данни са защитени в достатъчна степен в съответствие с правилата на ЕС за защита на данните³¹. Тези правила и предстоящото преразглеждане на законодателството на ЕС в областта на авторското право³² осигуряват общи рамки, които са приложими в този контекст.

Какви са решенията?

1. Европейски облак за отворена наука

С Европейския облак за отворена наука се цели да се осигури водеща позиция на Европа в световен план в областта на инфраструктурите за научни данни, за да се гарантира, че европейските учени извличат максимална полза от науката, базирана на данни. С облака на практика ще се предложи на 1,7 милиона европейски изследователи и на 70 милиона специалисти в областта на науката и технологиите виртуална среда със свободно използване на отворени и хармонизирани услуги за съхранение, управление, анализ и повторно използване на научноизследователски данни през границите и между научните дисциплини. Неговото разработване ще се ръководи от научната общност, част от която са най-перспективните потребители и най-големите създатели на наука в света. Европейският облак за отворена наука ще бъде на разположение така също за целите на образованието и обучението във висшите учебни заведения, а след време и за потребители от държавните структури и бизнеса, тъй като ще се насърчава по-широкото приложение на разработваните технологии.

Създаването на Европейския облак за отворена наука ще започне чрез обединяването на съществуващите инфраструктури за научни данни, които понастоящем са разпръснати сред различните научни дисциплини и държави членки. По този начин достъпът до научни данни ще стане по-лесен, по-евтин и по-ефективен. Това ще спомогне за създаването на нови пазарни възможности и нови решения в ключови области като здравеопазване, околна среда или транспорт. Европейският облак за отворена наука ще обезпечи сигурна среда, в която неприкосновеността на личния живот и защитата на данните трябва да са гарантирани още при проектирането въз основа на признати стандарти. В такава среда потребителите могат да са уверени по отношение на сигурността на данните и отговорността, свързана с рискове. Той ще спомогне за осъществяването на други действия, предприети от Комисията за насърчаване на отворената наука в Европа, като свободен достъп до научни публикации и данни в програма „Хоризонт 2020“, и ще обедини основните

³⁰ Заключение на Съвета (8970/15).

³¹ COM (2012) 9 final.

³² COM (2015) 626 final.

заинтересовани страни в съвместното проектиране на следващите действия. Организацията на управлението на Европейския облак за отворена наука ще бъде определена след приключването на задълбочен подготвителен процес, който вече е в ход.

По-специално за разработването на Европейския облак за отворена наука ще е необходимо:

- **достъпът до всички научни данни, генерирани по програма „Хоризонт 2020“, по подразбиране да бъде свободен.** По този начин ще бъде разширен текущият пилотен проект³³, в рамките на който проектите прилагат планове за управление на данните, на база на които данните да могат да бъдат намерени, да са достъпни, оперативно съвместими и да могат да се използват повторно³⁴,
- **да се повиши осведомеността и да се променят структурите на стимулиране** на академичните кръгове, промишлеността и обществените служби да споделят техните данни и да се подобри обучението за управление на данни, образователния ценз и уменията за стопанисване на данни. Успоредно с това ще бъде направен преглед на принципите и насоките за достъп до научноизследователски данни в Европа³⁵, за да се засили и координира тяхното прилагане,
- **да се разработят спецификации за оперативна съвместимост и споделяне на данни** между различни научни дисциплини и инфраструктури въз основа на съществуващи инициативи като например Алианса за данни от научни изследвания (Research Data Alliance), Форумът от Белмонт и законодателни разпоредби като Директивата INSPIRE. Всички новопоявяващи се нужди за стандартизиране в хода на работата ще се решават въз основа на приоритетите на ЦЕП за стандартизация в областта на ИКТ,
- **да се създаде подходяща за целта общоевропейска структура за управление** за обединяване на инфраструктурите за научни данни и за преодоляване на разпокъсаността. Надзорът на дългосрочното финансиране, устойчивостта, съхраняването и стопанисването на данните ще се извършва от институционалната структура. Тя ще се основава на съществуващи структури, за

³³ Пилотният проект за свободен достъп до научноизследователски данни по „Хоризонт 2020“ понастоящем обхваща: бъдещи и нововъзникващи технологии, научноизследователски инфраструктури, информационни и комуникационни технологии, темите за „нанобезопасност“ и „моделиране“ в нанотехнологиите, усъвършенствани материали, усъвършенствано производство и обработка, както и Работна група по биотехнологии, избрани теми от обществените предизвикателства: продоволствена сигурност, устойчиво селско и горско стопанство, мореплавателски и морски научни изследвания и научни изследвания във вътрешните водоеми и биоикономика; действия в областта на климата, околната среда, ефективното използване на ресурси и суровини — с изключение на суровините; Европа в променящия се свят — приобщаващи, иновативни и отразяващи общества; Наука с и за обществото, както и междусекторната дейност и целева област Интелигентни и устойчиви градове. Следва да се има предвид, че проекти, които не са включени в тези „основни области“, все пак могат да се присъединят на доброволна основа.

³⁴ Ще бъдат запазени съществуващите варианти за отказ, когато свободният достъп до данните би бил в противоречие с бъдещото търговско приложение или неприкосновеността на данните и защитата на личните данни, сигурността и защитата на класифицираната информация на ЕС. Анализът на пилотния проект показва, че повече проекти прилагат свободен достъп до данните, но вариантите за отказ също са важни.

³⁵ C(2012) 4890 final.

да бъдат включени потребители от научните среди, организации, финансиращи научни изследвания и изпълняващи организации³⁶,

- да се разработят **услуги за отворена наука, основани на технологии за компютърни услуги в облак**. С помощта на Европейската инфраструктура за данни те ще дадат възможност на изследователите да намират споделени научноизследователски данни и да получават достъп до тях, да използват усъвършенстван аналитичен софтуер, да използват високопроизводителни изчислителни ресурси и да научават най-добрите практики от водещите дисциплини в науката, базирана на данни,
- **да се разшири базата от потребители от научните среди** за Европейския облак за отворена наука, като се включат изследователи и новатори от всички дисциплини и държави членки, както и от партньорски държави и глобални инициативи, за да могат всички те да допринасят за високи постижения и да се ползват от изгодите на инициативата³⁷.

Инициативата ще подкрепи и други действия на отворената наука, за които Съветът³⁸ и Европейският парламент³⁹ призоваха, както и действия в контекста на програмата на Комисията за политика в областта на отворената наука, която предстои да бъде публикувана. Тя ще насърчава най-добри практики, свързани с намирането и достъпността на данните, и ще помогне на изследователите техните умения да работят с данни да бъдат признати и възнаградени; ще позволи по-лесно мултиплициране на резултатите и ще ограничи неоползотворяването на данни, например на данни от клинични изпитвания (научноизследователска цялост); ще допринесе за разясняването на модела на финансиране на генерирането и запазването на данни, като ограничи търсенето на облаги и подготви пазара за иновативни научноизследователски услуги (например усъвършенствано извличане на текст и данни). Инициативата може да помогне също така за разрешаването на проблемите, свързани със валидирането на данни и защитата на личните данни⁴⁰. Комисията ще се консултира със заинтересованите страни и ще работи в сътрудничество с доставчиците на НИРД във връзка с необходимостта от прилагането на насоки за научната област, касаещи политиката и правото на Съюза в областта на защитата на данните, както и във връзка с

³⁶ Като ESFRI, INSPIRE, eIRG, GEANT, PRACE, ELIXIR, Форумата от Белмонт и подобни обединяващи инициативи.

³⁷ По линия на ЕСИ фондовете е възможно да бъдат финансирани нови инициативи на Комисията, при условие че държавите членки са съгласни да ги финансират и съответно да променят своите оперативни програми.

³⁸ Заключение на Съвета (8970/15).

³⁹ Доклад на Европейския парламент 2015/2147(INI).

⁴⁰ Въпреки че напълно съответства на членове 7 и 8 от Хартата на основните права на Европейския съюз и настоящите и бъдещите разпоредби за използването на данни за целите на научните изследвания, в рамките на инициативата може да бъдат разработени например услуги за извличане на текст и данни при спазване на правото върху интелектуалната собственост, контрол на достъпа за различни употреби, необратимо анонимизиране на чувствителни данни преди обединяването им, „пространства за лични данни“ с цел опазване на неприкосновеността на личния живот и насърчаване на разпространението на иновативни употреби или да се разчита на машинночитаемите метаданни за лицензирането и за неприкосновеността на личния живот, приложени към набори от данни, които са достъпни чрез облака, както и предоставянето на насоки и най-добри практики за съответстващи организационни процеси, които подкрепят инициативата. Макар че това са технически инструменти и процеси, заложили още при разработването и по подразбиране, те могат да спомогнат за намаляването на случаите на злоупотреби и на неспазване на нормативните разпоредби.

необходимостта да се гарантира, че инициативата ще прилага правните принципи на възможно най-ранен етап, т.е. още при разработването.

Действия	Срок
Комисията ще работи със световни партньори по политиката и в научните изследвания за насърчаване на сътрудничеството и за създаване на еднакви условия на конкуренция по отношение на споделянето на научни данни и науката, базирана на данни.	От 2016 г.
Комисията ще използва работните програми по линия на програма „Хоризонт 2020“ за осигуряване на финансиране за интегрирането и консолидирането на платформи за електронна инфраструктура, за обединяването на съществуващите научноизследователски инфраструктури и изчислителни облаци за научни цели и за подпомагане на разработването на услуги за отворена наука, основани на технологии за компютърни услуги в облак.	От 2016 г.
Комисията ще направи научноизследователските данни със свободен достъп да бъдат вариант по подразбиране за всички нови проекти в рамките на програма „Хоризонт 2020“, като осигури възможности за неучастие.	От 2017 г.
Комисията ще направи преглед на Препоръката на Комисията от 2012 г. относно достъпа до научна информация и нейното съхранение ⁴¹ с цел да насърчи споделянето на научни данни и създаването на схеми за стимулиране, системи за награди и програми за образование и обучение за изследователите и предприятията, целящи споделянето на данни, в тясна връзка с инициативата на ЦЕП за свободното движение на данни.	От 2017 г.
Комисията ще работи с държавите членки за свързването на приоритетните европейски научноизследователски инфраструктури ⁴² с Европейския облак за отворена наука.	От 2017 г.
Заедно със заинтересованите страни и съответните глобални инициативи, Комисията ще работи за приемането на план за действие за оперативна съвместимост на научните данни, в това число на „метаданни“, спецификации и сертифициране.	До края на 2017 г.

2. Европейска инфраструктура за данни

След като бъде цялостно осъществена, **Европейската инфраструктура за данни** ще послужи като основа за Европейския облак за отворена наука. Европа има нужда от интегриран капацитет за ВИТ на световно равнище, високоскоростна свързаност и най-съвременни услуги за данни и софтуерни услуги⁴³ за своите учени и за други водещи потребители от промишлеността (включително МСП) и публичния сектор. Тази инфраструктура ще даде възможност за пълното разкриване на ползата от големите

⁴¹ C(2012) 4890 final.

⁴² Както е установено от Европейския стратегически форум за научноизследователски инфраструктури (ESFRI), <http://bit.ly/1pfqOe7>.

⁴³ Включително съществуващите услуги от OpenAIRE, EUDAT, EGI, IndigoDataCloud, HelixNebula, PRACE, GÉANT.

информационни масиви и цифровизирането по подразбиране⁴⁴. Европейската инфраструктура за данни ще подпомогне също така ЕС да се нареди сред най-напредналите суперкомпютърни сили в света чрез **създаването на суперкомпютри с производителност от порядъка на ексафлоп около 2022 г., основани на технология на ЕС, които се очаква да са в челната тройка в света**. Европа трябва да се стреми да има поне два източника на такава технология.

Макар съществуващата стратегия за ВИТ⁴⁵ да подкрепя научните изследвания и разработването на търгуеми високопроизводителни изчислителни технологии, в нея не е предвидено създаването на суперкомпютър с производителност от порядъка на ексафлоп. Европейската инфраструктура за данни ще събере необходимите ресурси и капацитет, за да се затвори веригата от научни изследвания и разработване до доставка и експлоатация на ВИТ системи с производителност от порядъка на ексафлоп, създадена съвместно от потребители и доставчици. Това ще включва свързаност на данни и съхранение на големи информационни масиви, за да се гарантира предлагането на услуги с помощта на суперкомпютри в целия ЕС, независимо къде са разположени суперкомпютрите. Наскоро беше предприета първата стъпка от Люксембург, Франция, Италия и Испания, които стартираха **важен проект от общоевропейски интерес относно приложения, основаващи се на ВИТ и големи информационни масиви**.⁴⁶

Въз основа на общоевропейската инфраструктура и услуги за високопроизводителни изчислителни технологии (PRACE), паневропейската научноизследователска мрежа (GÉANT), договорното публично-частно партньорство относно ВИТ,⁴⁷ съвместното предприятие ECSEL⁴⁸, както и на важния проект от общоевропейски интерес относно ВИТ и големи информационни масиви, Комисията и участващите държави членки ще:

- поощряват екосистема за ВИТ, която да бъде в състояние да развие нова европейска технология като например **чипове за ВИТ с ниска консумация на енергия**⁴⁹,
- интегрират технологии в системни прототипи, като проектират съвместно⁵⁰ решения и осигуряват ВИТ системи; получената инфраструктура за ВИТ ще бъде съсредоточена върху **суперкомпютри с възможности от най-висок клас**, които ще бъдат свързани с национални изчислителни центрове от ЕС от среден клас и с общоевропейска инфраструктура за данни и софтуер, предлагаща изчисления чрез суперкомпютри като услуга,

⁴⁴ „Цифровизиране по подразбиране“ се отнася за услуги и процеси, които се предоставят онлайн или в цифров вид по подразбиране.

⁴⁵ COM(2012) 45 final.

⁴⁷ <http://bit.ly/1QxERan>

⁴⁷ <http://bit.ly/1WZH8wF>.

⁴⁸ <http://www.ecsel-ju.eu>.

⁴⁹ Енергийно ефективните компютри с производителност от порядъка на ексафлоп биха оказали въздействие върху целия спектър от компютърната обработка на данни и биха осигурили технически, икономически и социални предимства за Европа. Понастоящем за функционирането само на един компютър с производителност от порядъка на ексафлоп ще е необходима специална електроцентрала с мощност от 700 MW, което е достатъчно за захранването на 140 000 домакинства за цяла година. Оттам идва и необходимостта от чипове с ниска консумация на енергия.

⁵⁰ Съвместното проектиране е подход, с който се цели клиентите и потребителите да бъдат активно ангажирани в процеса на проектиране, като по този начин спомагат да се гарантира, че резултатът ще отговаря на техните нужди и ще бъде използван.

- предоставят **безпроблемна, високоскоростна, надеждна и сигурна връзка**, за да може ВИТ да са достъпни в целия ЕС; паневропейската научноизследователска мрежа (GÉANT) и националните изследователски и образователни мрежи (НИОМ) вече свързват 50 милиона изследователи и студенти. Тези инфраструктури ще бъдат модернизираны, за да съответстват на по-големите обеми данни, които се очаква да се прехвърлят, както и на разширяването на базата от потребители.

Европейската инфраструктура за данни ще допринесе за цифровизацията на промишлеността, за разработването на европейски платформи за нови, стратегически приложения (например медицински изследвания, авиокосмически сектор, енергетика) и за насърчаването на промишлените иновации. Тя ще **разшири базата от потребители на ВИТ**, като предоставя по-лесен достъп чрез облака както за изследователите в основни научни дисциплини, така и за всички останали научни области. Промислеността, по-специално МСП, които не разполагат със собствен капацитет, и публичните органи (например интелигентните градове и транспортният сектор) ще имат полза от базираните на технологии за компютърни услуги в облак и лесни за използване ВИТ ресурси, приложения и аналитични инструменти⁵¹. В този контекст Комисията ще насърчава внедряването на капацитет за обработка и експлоатация на данните от спътниците Sentinel, информацията от програма „Коперник“ и други данни от наблюдение на Земята, за да се даде възможност за взаимодействие между различни набори от данни, насърчаване на разработването на иновативни продукти и услуги и увеличаване до максимум на социално-икономическите ползи в Европа от данните, получени от наблюдението на Земята.

Европейската инфраструктура за данни ще работи съвместно с национални и регионални, научни и обществени центрове за данни. В нея ще се разработват и прилагат най-добри практики, основани на схеми за сертифициране, общоевропейски и световни стандарти и спецификации⁵², за да се преодолее настоящата липса на оперативна съвместимост между националните центрове и центровете за данни на отделни дисциплини⁵³.

Европейската инфраструктура за данни ще включва управленска структура за ръководство и развитие на инфраструктурата за данни и услуги⁵⁴, вземане на решения за финансирането, дългосрочната устойчивост и сигурността. В управлението трябва да бъдат включени потребители (Европейски облак за отворена наука и други дългосрочни потребители като публичния сектор), разработващи организации (PRACE, GÉANT) и финансиращи организации, като то се основава на съществуващи управленски структури.

Действия	Срок
----------	------

⁵¹ <http://bit.ly/1pqny20>.

⁵² От RDA-Europe са започнати разговори с групата по стандартизация на ИКТ, включваща множество заинтересовани страни, за предоставянето на приложения на най-добри практики в областта на оперативната съвместимост на инфраструктурата за данни, разработена в Алианса за научноизследователски данни.

⁵³ Като например спецификациите за оперативна съвместими пространствени данни и услуги съгласно INSPIRE.

⁵⁴ Въз основа на съществуващите услуги от OpenAIRE, EUDAT, EGI, IndigoDataCloud, HelixNebula, PRACE, GÉANT.

<p>Комисията и участващите държави членки следва да разработят и внедрят широкомащабна европейска инфраструктура за ВИТ, данни и мрежи, включително:</p> <ul style="list-style-type: none"> – придобиването на два съвместно проектирани прототипа на суперкомпютри с производителност от порядъка на екзафлоп и две операционни системи, които да са в челната тройка в света, – създаването на Европейски център за големи информационни масиви⁵⁵, – модернизирането на опорната паневропейска научноизследователска мрежа (GÉANT) и интегриране на европейските мрежи за обществени услуги. 	<p>2016—2020 г.</p> <p>От 2018 г.</p> <p>От 2016 г.</p> <p>От 2016 г.</p>
--	---

Използване на потенциала на квантовите технологии

Следващият пробив в областта на обработването на данни с помощта на суперкомпютри и работа в мрежа за сигурен обмен на информация може да се базира на квантовите технологии. Водещи дружества в Европа, азиатско-тихоокеанския регион и Северна Америка започват в инвестират в квантовите технологии, но за достигането до търгуеми продукти са необходими по-големи инвестиции. Европа трябва да заеме водеща позиция в тези бъдещи разработки⁵⁶. Европейската инфраструктура за данни трябва да бъде допълнена от амбициозна, дългосрочна и широкомащабна водеща инициатива за разкриване на пълния потенциал на квантовите технологии, за ускоряване на тяхното развитие и за предлагане на търговски продукти на потребители от публичния и частния сектор. Европейската комисия ще започне подготовката за водещата инициатива, включително консултация със заинтересованите страни, оценка на въздействието, като вземе предвид резултатите от междинната оценка на програма „Хоризонт 2020“ до края на 2017 г.⁵⁷

Действие	Срок
<p>Европейската комисия ще започне подготовката за водещата инициатива, включително консултация със заинтересованите страни, оценка на въздействието,⁵⁸ като вземе предвид резултатите от междинната оценка на програма „Хоризонт 2020“ до края на 2017 г.,⁵⁹ с цел през 2018 г. да се даде начало на първия етап⁶⁰.</p>	<p>2016—2019 г.</p>

⁵⁵ Например поддържан от Съвместния изследователски център (JRC) за мултидисциплинани данни, но съсредоточени върху пространствени данни по INSPIRE/GEOSS/Коперник.

⁵⁶ <https://goo.gl/zBVi8N>.

⁵⁷ Работен документ на службите на Комисията относно квантовите технологии (КТ).

⁵⁸ Оценката на въздействието ще бъде част от подготвителния процес за съответните програми за финансиране по финансовата перспектива след 2020 г. Може да се наложи да се правят отделни, индивидуални оценки на въздействието за всяка допълнителна мярка за прилагане, за която има вероятност да окаже съществено въздействие.

⁵⁹ Работен документ на службите на Комисията относно квантовите технологии (КТ).

⁶⁰ Водещи инициативи в областта на бъдещите и нововъзникващите технологии (БНТ), както са описани в референтните документи по програма „Хоризонт 2020“.

3. Разширяване на достъпа и изграждане на доверие

Използването на компютърните услуги в облак в публичния сектор е неравномерно и бавно⁶¹. Това се дължи на липсата на доверие и на ограничените синергии между публичния сектор и академичните кръгове. Разпокъсаността на инфраструктурите за данни е пречка пред натрупването на критична маса и намирането на общи решения за различни групи потребители. **Базата от потребители на Европейския облак за отворена наука и на Европейската инфраструктура за данни ще се разшири чрез включването на публичния сектор**, например чрез широкомащабни пилотни проекти, включващи електронно управление⁶² и заинтересовани страни от публичния сектор, и чрез постепенното отваряне на Европейската инфраструктура за данни към **потребители от промишлеността** и публичния сектор за постигането на европейско измерение. С течение на времето Европейският облак за отворена наука ще гарантира, че публичните данни са в пълна степен откриваеми, достъпни и използвани от учените, лицата, отговорни за изработване на политиките и предприятията. Извлечените поуки ще послужат за конкретни насоки за приемане на компютърните услуги в облак от публичните администрации в цяла Европа.

Тъй като публичният сектор генерира огромни обеми от данни (например система за наблюдение на Земята „Коперник“, данни за местоположението по INSPIRE) и има нужда от по-голям изчислителен капацитет (например за приложения в реално време за осигуряването на информация за движението и пътуванията, за приложения за интелигентни градове или за моделиране на политики), този сектор ще се възползва от икономии от мащаба, гъвкавост и непрекъснатост. Така обществеността ще бъде облагодетелствана от по-евтини, по-бързи, по-добри и взаимосвързани публични услуги и от изработването на по-добри политики въз основа на достъпни и сигурни услуги, изискващи голяма изчислителна мощност и обработката на голямо количество данни.

Аналогично Европейският облак за отворена наука и Европейската инфраструктура за данни ще са от полза за предприятията, включително МСП, които нямат икономически ефективен и лесен достъп до съхранение на данни, услуги и авангардна електронна обработка на данни. Ще бъдат предприети действия за постепенното разширяване на базата от потребители, като се включат иновативните МСП и промишлеността, посредством центрове за високи постижения в областта на данните и софтуера и иновационни центрове за свързани с данни услуги за МСП. За тези действия ще има нужда от тясно сътрудничество с частния сектор: МСП, големи научни и промишлени потребители на ВИТ и отрасъла на компютърните услуги в облак, които трябва да бъдат ангажирани от самото начало.

Освен това Европейската инициатива за компютърни услуги в облак ще трябва да отговори на **високите стандарти за качество, надеждност и поверителност**, за да се гарантира защитата на личните данни и интелектуалната собственост, **и за сигурност** — от гледна точка на устойчивост и защита срещу проникване. Научната общност може да използва повторно и да внедри съществуващи механизми на публичния сектор, — и по-специално Механизма за свързване на Европа (MSE) и инфраструктурата за

⁶¹ SMART 2013/0043: Организацията от публичния сектор изостават след частния сектор, като за 2013 г. разликата в използването на компютърни услуги в облак е 10 %.

⁶² План за действие на ЕС за електронно управление за периода 2016—2020 г. — ускоряване на цифровото преобразуване на управлението.

цифрови услуги като свързани с доверието и сигурността гравитни елементи — с цел да се реализират икономии, да се улесни достъпът и да се постигне цялостна съгласуваност. Общата рамка ще включва общите правила за защита на данните, Директивата относно мрежовата и информационната сигурност⁶³ и прегледа на законодателството на ЕС в областта на авторското право. С оглед на глобалното естество на изчисленията в облак, е от съществено значение европейската икономика, основана на данни, да продължи да бъде свързана с останалата част от света, както и да се повишат световните стандарти за защита на данните като цяло до високото ниво на европейските стандарти.

Работата върху изготвянето на подходящи стандарти е част от приоритетите на ЦЕП, свързани с план за стандартизация в областта на ИКТ⁶⁴; на ниво ЕС ще бъде създадена подходяща схема за сертифициране, за да се гарантира сигурността, преносимостта на данните и оперативната съвместимост в съответствие с нормативните изисквания,⁶⁵ включително предвидената вече в Общия регламент относно защитата на данните схема за сертифициране за гарантиране на сигурността на личните данни. Макар да съществуват множество схеми за сертифициране⁶⁶, обхватът и приложението им значително се различават и няма общ подход, предвиждащ минимални изисквания за осигуряването или управлението на ресурсите на публичния сектор в облака. В тази връзка капацитетът на промишлеността ще бъде съчетан с изискванията на науката и публичния сектор благодарение на сътрудничеството между промишлеността и публичните органи.

Разширяването на достъпа до Европейския облак за отворена наука и Европейската инфраструктура за данни ще бъде извършено според съответното законодателство, по-специално що се отнася до повторното използване на данни за други цели.

Действия	Срок
<p>В партньорство с промишлеността и публичния сектор, Комисията поема ангажимент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да приспособи решенията за ВИТ и големите информационни масиви към средата в облак, за да се осигури широк достъп, особено за МСП, - да разработи екосистема за укрепване на сектора на компютърните услуги в облак в Европа чрез използването на Европейския облак за отворена наука като експериментална система за иновативни решения с помощта на технологиите за компютърни услуги в облак, - да създаде платформа за публичните органи, за да отворят своите данни и услуги, създавайки основата на „управлението като услуга“ (GaaS) за ЕС. 	<p>2016— 2020 г.</p>
<p>С цел да се улесни използването на технологиите за големи информационни масиви, Комисията ще осигури среда за изпитване на</p>	<p>От 2016 г.</p>

⁶³ COM (2013) 48.

⁶⁴ COM(2016) 176

⁶⁵ Регламент (ЕО) № 765/2008.

⁶⁶ <http://bit.ly/24BeLKR>.

големи информационни масиви (широкомасабни пилотни проекти) за публични администрации, включително в рамките на предложението важен проект от общоевропейски интерес.	
Комисията, в сътрудничество с промишлеността и държавите членки, ще насърчава използването на съществуващите подходящи форми на сертифициране и стандарти и, когато е целесъобразно, въвеждането на сертифициране и етикетиране на европейско ниво, по-специално с цел да се подкрепят обществените поръчки за компютърни услуги в облак.	От 2016 г.

Финансово отражение

За цифровото преобразуване в Европа е нужен мащаб. За Европейската инициатива за компютърни услуги в облак може да бъдат посочени различни източници на финансиране от ЕС:

- Рамкова програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ (програма „Хоризонт 2020“),
- Механизъм за свързване на Европа (МСЕ),
- Европейски структурни и инвестиционни фондове (ЕСИ фондове),
- Европейски фонд за стратегически инвестиции (ЕФСИ).

За покриването на целия инвестиционен цикъл са необходими различни източници на финансиране. Първоначално големите инфраструктурни проекти се подпомагат с публични безвъзмездни средства, а впоследствие — чрез пазарни инструменти, основани на споделянето на риска. Тъй като обаче за подобни инициативи са необходими последователни и координирани усилия, разпокъсаността на наличните бюджетни източници определено е недостатък.

Наличното финансиране по програма „Хоризонт 2020“ ще позволи да бъде подкрепен Европейският облак за отворена наука и да бъде даден начален тласък на Европейската инфраструктура за данни. Според първоначалните приблизителни оценки са нужни допълнителни публични и частни инвестиции в размер на 4,7 млрд. евро за период от 5 години. Това включва 3,5 млрд. евро за инфраструктура за данни⁶⁷, 1 млрд. евро за широкомасабна общеевропейска водеща инициатива в областта на квантовите технологии и 0,2 млрд. евро за действия по разширяване на достъпа и изграждане на доверие. С държавите членки ще бъдат обсъдени допълнителни разпоредби за увеличаване на подкрепата за Европейския облак за отворена наука след края на програма „Хоризонт 2020“. С течение на времето инициативата ще започне да генерира свои собствени приходи, след като започне да се използва от научната общност, иновативните нови дружества и публичния сектор.

Комисията възнамерява да предложи начин за евентуалното обединяване на различните източници на финансиране на ниво ЕС и на национално ниво, за да се гарантира осъществяването на целите на настоящото съобщение в пълна степен. Комисията ще ги обсъди с държавите членки след подходяща преценка, оценки на въздействието и консултации. При тези амбициозни планове за инфраструктурата ще е необходимо активното участие на държавите членки, по-специално чрез мобилизирането на

⁶⁷ Работен документ на службите на Комисията относно ВИТ: раздел 7.2.

структурни фондове и гаранции по ЕФСИ⁶⁸, но също така значителни инвестиции от частния сектор и подходящи координационни механизми. В това отношение предложеният важен проект от общоевропейски интерес относно ВИТ и големи информационни масиви показва възможностите и положителните ефекти от ангажирането на държавите членки.

Действия	Срок
Комисията, в сътрудничество с държавите членки и заинтересованите страни, ще проучи подходящи механизми за управление и финансиране на облака за отворена наука и Европейската инфраструктура за данни и ще определи пътна карта за изпълнение.	От 2016 г.
С оглед на постигането на целите на настоящото съобщение Комисията ще предложи методи за обединяване на различните потоци на финансиране, които да бъдат обсъдени с държавите членки и заинтересованите страни.	2016 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Европейската инициатива за компютърни услуги в облак е предвидена да подпомогне достъпа на науката, промишлеността и публичните органи в Европа до инфраструктура за данни на световно равнище и услуги в облак, тъй като те се превръщат в решаващи фактори за успех в цифровата икономика.

Европейската инициатива за компютърни услуги в облак трябва да осигури възможност за всеки научноизследователски център, всеки научноизследователски проект и всеки изследовател в Европа да използва изчислителни технологии на световно равнище, капацитет за съхранение на данни и анализ, от които всички те се нуждаят, за да постигнат успех в глобалната, иновационна система, основана на данни.

Инициативата ще даде възможност да се разшири базата от потребители на инфраструктурите и услугите чрез включването на публичния сектор и промишлеността, в това число МСП, като се гарантира подходящо ниво на сигурност, преносимост на данните, оперативна съвместимост, както и съответствие с нормативните изисквания на ЕС.

Успехът на инициативата ще зависи от степента, в която държавите членки и частният сектор приемат ползите, които ще бъдат реализирани, ако се преодолее това предизвикателство, и се ангажират да работят заедно в тази посока.

⁶⁸ Ще бъдат включени така също консултантски услуги на ЕИБ по линия на Европейския консултантски център по инвестиционни въпроси.