

# Инициативи за развитие на Блокчейн и други иновативни технологии в Европа и България

Петко Русков

Нели Стоянова

## Blockchain development initiatives and other innovative technologies in Europe and Bulgaria

Petko Ruskov

*petko.ruskov@theedge.solutions*

Nelly Stoyanova

*nstoyanova@mtitc.government.bg*

**Abstract:** The article examines the existing initiatives and projects for the development of blockchains (Блокчейн), distributed ledger technologies (DLT) and other innovative technologies in Europe and Bulgaria. The European Blockchain Infrastructure for Services (EBSI) is presented in more detail, as well as the activities of the Working Group for Development of Blockchain and Other Innovative Technologies in Bulgaria.

**Keywords:** *European Blockchain Infrastructure for Services (EBSI), Distributed ledger technologies (DLT), blockchain.*

### I. ВЪВЕДЕНИЕ

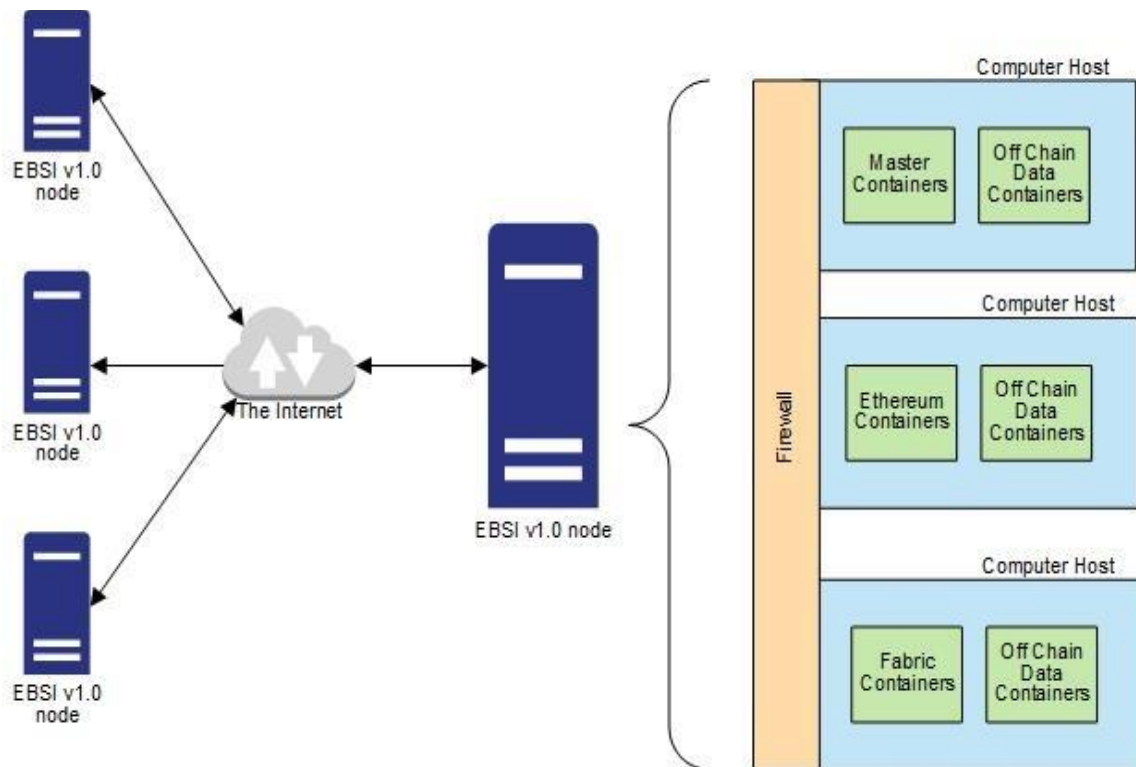
Новите цифрови технологии поставят непрекъснато предизвикателства пред обществата, държавите и бизнеса за постигане на съвместимост и взаимодействие. Европейците все още са изправени пред редица бариери при достъпа до национални и трансгранични онлайн технологии и услуги. Това означава, че гражданите пропускат възможност да получават стоки и услуги, а бизнесът пропуска пазарен потенциал, докато правителствата не могат да се възползват изцяло от цифровите технологии. Цифровият единен пазар на Европейския съюз (ЕС) има за цел да преодолее тези предизвикателства чрез създаване на подходяща среда за развитие на цифровите мрежи и услуги. Това може да се постигне не само чрез определяне на правилните регулаторни условия, но и чрез предоставяне на трансгранични цифрови инфраструктури и услуги [8].

Съществуват редица проучвания и анализи, които подчертават приоритета на блокчейн технологията. В проучване на EPRS (European Parliamentary Research Service) се предоставя анализ на блокчейн технологията в контекст на

международната търговия [3]. Анализират се потенциалните въздействия при разработване на блокчейн и приложения в осем случая на употреба за вериги за доставки и международна търговия. Предоставя се и анализ на настоящата законодателна рамка и съществуващите инициативи и на тази основа се идентифицират предизвикателства през международна търговска документация и процеси и се представя набор от политически възможности за Европейския парламент [3]. В свое обстойно изследване за блокчейн стратегиите в Европа IDC's European Blockchain Strategies определя блокчейн като нова технология, която носи доверие и позволява разпределена обработка в бизнес мрежите, докато те се развиват в по-широки, колаборативни и съвместни екосистеми. Описани са проведените изследвания по конкретни теми или сегменти на нововъзникващите пазари чрез изследователски предложения. Анализирани са областите на регулиране на блокчейн на ключови европейски пазари, Европейска верига за доставки на блокчейн, пазарната перспектива, кооперирането с Интернет на нещата и е направена пазарна прогноза за разходване на европейски блокчейн в периода 2019-2023 [6]. Анализаторите от dGen събират база данни за блокчейн технологията, която включва компании, фондове, събития, пространства, с нестопанска цел и други организации, опериращи в европейската блокчейн екосистема. Те анализират регламентите в редица европейски страни, блокчейн иновации и колко активна е екосистемата. Заключение е, че блокчейн технологията може да помогне на европейската екосистема да осъществи напълно своя потенциал, и тя да прерасне в силна, процъфтяваща бизнес мрежа [1].



Фигура 1. Европейски механизми за свързване и достъп [5].



Фигура 2. Възел на EBSI v1.0 [17].

Европейските институции предлагат различни механизми на държавите членки за свързване и достъп до безплатни инструменти, поддръжка и финансиране, които да помогнат за изграждане на достъпни цифрови услуги и постигане на конкурентноспособност, показани на фигура 1. [9].

## II. ИНИЦИАТИВИ И ФИНАНСОВИ ИНСТРУМЕНТИ НА ЕС

Блокчейн е иновативна и революционна технология, която навлиза бързо и променя технологичната, бизнес и правна среда. Европа се вдъхновява от потенциала на блокчейн за иновации и полага усилия да стане световен лидер в изграждането и използването на блокчейн инфраструктура и приложения. Технологията блокчейн има огромен потенциал да подобри взаимодействието на заинтересованите групи - гражданите, правителствата и бизнеса чрез засилване на доверието между субектите, намаляване на цената на транзакциите и подобряване на ефективността на процесите и операциите.

През февруари 2018 г. е създадена Европейска Блокчейн Обсерватория и Форум, като консенсусна инициатива на академичните среди и бизнеса. Целта е да маркират всички съществуващи инициативи и да разпространява информация и знание за блокчейн технологията, а мисията е да се наблюдават блокчейн инициативите в Европа и създаде изчерпателен източник на знания за блокчейн, както и атрактивен и прозрачен форум за обмен на информация и мнения [7].

През април 2018 г. стартира политическата инициатива Европейско партньорство за блокчейн (ЕВР), към което се присъединяват първоначално 22 държави членки, сред които и България. Те поемат ангажимент да работят заедно за изграждане на европейска публична блокчейн инфраструктура и реализиране на потенциала на блокчейн технологиите за развитие на цифрови услуги за гражданите, обществото и икономиката, по-специално за установяване на първоначален набор от потенциални трансгранични цифрови услуги в публичния сектор в рамките на Цифровия единен пазар.

На 3 април 2019 г. е подписано официално споразумение за създаването на Международна асоциация на надеждни блокчейн приложения

(INATBA), която има за цел да обедини стартъпи от индустрията, малки и средни предприятия, регулатори и стандартизиращи организации, за да внедрят блокчейн технологията и DLT (Distributed Ledger Technology) в ежедневието.

### Финансови инструменти на ЕС

Европейският съюз подпомага финансово развитието и внедряването на блокчейн технологията чрез:

- Рамкова програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“, програма ИКТ;
- Механизъм за свързване на Европа;
- „Цифрова Европа“ (2021-2027), чиято цел е да подкрепи цифровата трансформация на европейската икономика и общество, като в същото време се гарантира високо ниво на защита на данните, цифровите права и етичните стандарти.

За да подпомогне развитието на Европейската блокчейн инфраструктура за услуги е публикувана Покана за проекти 2020 CEF Telecom Call - Blockchain (CEF-TC-2020-1) [10]. Тя предоставя около 3 милиона евро за предложения от държавите членки в областта на блокчейн. Кандидатстването се извършва онлайн, като се използва TENtec eSubmission. Информация може да се намери на страницата за често задавани въпроси [11] или в презентациите от виртуалния информационен ден за конкурса [12], както и в ЛинкедИн групата, която има за цел да обедини неформално хората, които се интересуват и следят EBSI и към която са се включили 1500+ професионалисти [13].

Полезна информация и дефиниции могат да се намерят и на страниците:

- Glossary [14];
- Definitions [15].

В резултат на обединените усилия на няколко български компании, чрез участие в конкурса по Механизма за свързване на Европа за транс-европейските мрежи в областта на телекомуникационната инфраструктура (CEF-TC-2020-1: Блокчейн), се надяваме да се изгради възел на Европейската блокчейн инфраструктура за

услуги и в България, да се тестват готови приложения и да се организират и проведат обучения на хора от администрацията и бизнеса.

### III. ЕВРОПЕЙСКАТА БЛОКЧЕЙН ИНФРАСТРУКТУРА ЗА УСЛУГИ

Европейската блокчейн инфраструктура за услуги (European Blockchain Services Infrastructure (EBSI)) е съвместна инициатива на Европейската комисия и Европейското блокчейн партньорство за предоставяне на трансгранични обществени услуги в рамките на ЕС, като се използва блокчейн технологията [2, 4]. EBSI ще бъде изградена като мрежа от разпределени възли (блокчейн) в цяла Европа. Планира се през 2020 г. EBSI да се превърне в основен блок на CEF (Connecting Europe Facility), който да предоставя софтуер за многократна употреба, спецификации и услуги за подкрепа на приемането от институциите на ЕС и европейските публични администрации [16].

Спецификацията на инфраструктурата EBSI v1.0 предоставя на държавите членки инфраструктурните изисквания, които са необходими за създаване на възел EBSI v1.0 – фигура 2 [17]. EBSI v1.0 е предназначен да бъде самостоятелна инфраструктура, която доставя всички компоненти в рамките на три компютърни хоста: главен хост и два хоста за blockchain протоколи и разпределено съхранение. Тази инфраструктура има за цел да действа като първа итерация на базата на инфраструктурен код, насочена към оценка на затворена група потребители и като база за производственото решение, което ще бъде изцяло внедрено в EBSI v2.0. Средата и спецификациите са достатъчно прости, за да бъдат стартирани от разумен локален сървър или виртуален частен сървър, което означава, че всяка държава членка, която би искала да влезе в теста, може да се присъедини към нея. Описаният в тази спецификация възел EBSI v1.0 може да се свърже с други възли EBSI v1.0 през Интернет.

Всеки EBSI възел има следните 3 хоста:

- Master Хост/Проложения, които съдържат всички контейнери на основните услуги, API-тата, портфейла, оф-верижното

съхранение, демонстрационния уеб сървър и прокси сървъра;

- Блокчейн Ethereum BESU - съдържа всички контейнери на BESU протокол и локално съхранение извън блокчейна (не се използва в V1.0);
- Blockchain Hyperledger Fabric - съдържа всички контейнери на протокол Fabric и локално съхранение извън блокчейн-веригата (не се използва в V1.0).

**Апаратно оборудване (Hardware).** Всеки възел (физически или виртуален) трябва да има следните минимални спецификации:

- 4 Core CPU, 4 vCPU or еквивалентен;
- 16 GB of RAM for the BESU and Fabric hosts;  
32 GB of RAM for Master/Applications host;
- 80 GB SSD;
- 256 GB SSD.

**Мрежа (Network).** Всички възли трябва да са в една и съща подмрежа, всеки с фиксиран публичен IP адрес и трябва да бъдат свързани с интернет, за да се актуализират и да комуникират с други EBSI възли. Минимални изисквания при спецификации са:

- 1 GB Ethernet (локална мрежа),
- Закъснение 50ms (Интернет),
- 100 Mbits/second пропускателна способност (Интернет)
- 3 fixed public IPs (за всеки възел).

**Внедряване.** То ще се изпълнява в следните стъпки, независимо от целевата платформа:

- Процесът определя дали целевата платформа е подходяща за хост на възел на EBSI v1.0;
- Уверява се, че името на хоста е зададено по подходящ начин и че паролата на акаунта на оператора е променена;

- След това проверява дали инсталираните приложения стартират съответно във всеки хост;
- С проверката се потвърждава, че всички компоненти са готови и работят.

В хоста се прави валидиране на самопроверка, което проверява дали работещите приложения са правилни, налични ли са портове и възможна ли е връзка с други възли. Отделно ще бъде предоставен външен метод за валидиране на API и Блокчейн мрежата.

EBSI, която е платформата за партньорска мрежа от взаимосвързани възли и работи по следния начин: Европейската комисия ще управлява минимален брой възли EBSI на европейско ниво, а държавите членки ще управляват EBSI възлите на национално ниво. Всички възли ще могат да създават и стартират транзакции, които ще актуализират главната книга. Архитектурата на всеки възел ще се състои от следните основни функционални области – фигура 3. [18]:

- четири слоя (нива), които включват компоненти, които заедно предоставят на EBSI инфраструктура и които съдържат възможности, общи за всички случаи на използване. Тези слоеве ще включват общи възможности и свързаност към Блокчейн мрежи.
- два слоя, включващи специфични за конкретния случай компоненти, които позволяват поддръжка за хостинг на бизнес приложения.

Вече има изградена и архитектурата с 6 възела и може да се тества на платформите Ethereum и Hyperledger Fabric – фигура 3.

EBSI възелът ще предоставя следните групи услуги, известни като „основна платформа за услуги“ на EBSI

**Базови услуги.** Те включват услуги за създаване и поддръжка на отворените технически спецификации на EBSI.

**Услуги за подпомагане.** Предоставяне на услуги, които улесняват внедряването и тестването на EBSI, като например:

- Пакети за внедряване
- Тестови услуги
- Учебни услуги

**Разширени услуги.** Услуги, които допълнително ускоряват приложението на EBSI чрез подобряване на опита на публичните администрации, които го използват. Те се отнасят главно до:

- Пакети за внедряване
- Тестови услуги
- Учебни услуги

На фигура 4. е показана времева диаграма за развитие на EBSI.

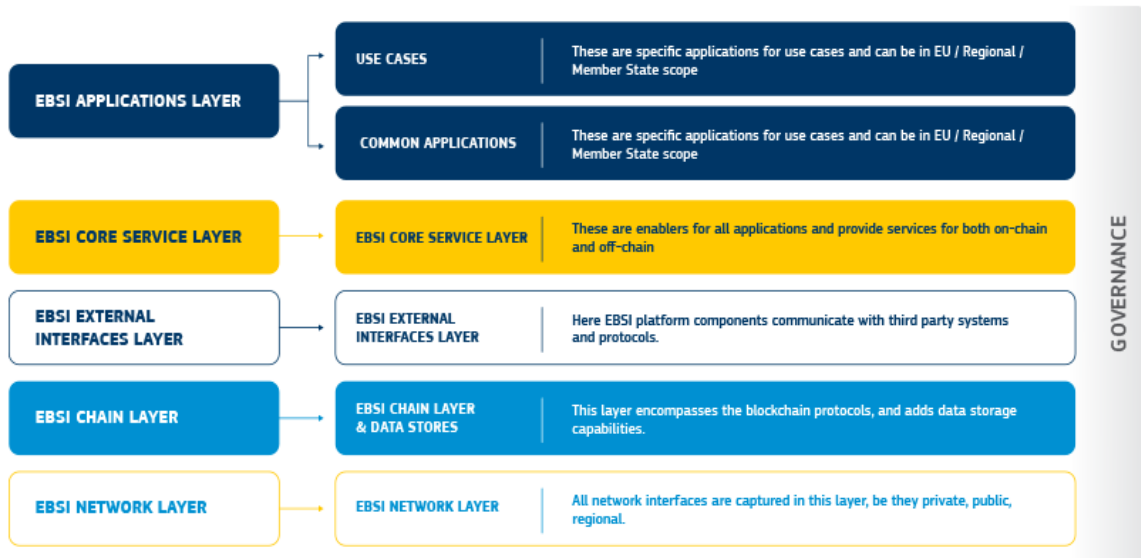
#### *Примерни използвания (use cases) на EBSI за 2019 г.*

За 2019 г. са избрани четири случая на използване – фигура 5. За всеки случай на употреба е създадена група, ръководена от държавите членки и съставена от потребители. Тези потребителски групи имат за цел да доставят прототипно приложение на блокчейн EBSI до началото на 2020 г. Групата за политики на ЕВР продължава да работи активно и с българско участие и ще координира и избере още нови случаи на използване и за 2020 г.

#### **IV. РАБОТНАТА ГРУПА ЗА РАЗВИТИЕ НА БЛОКЧЕЙН И ДРУГИ ИНОВАТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ В БЪЛГАРИЯ**

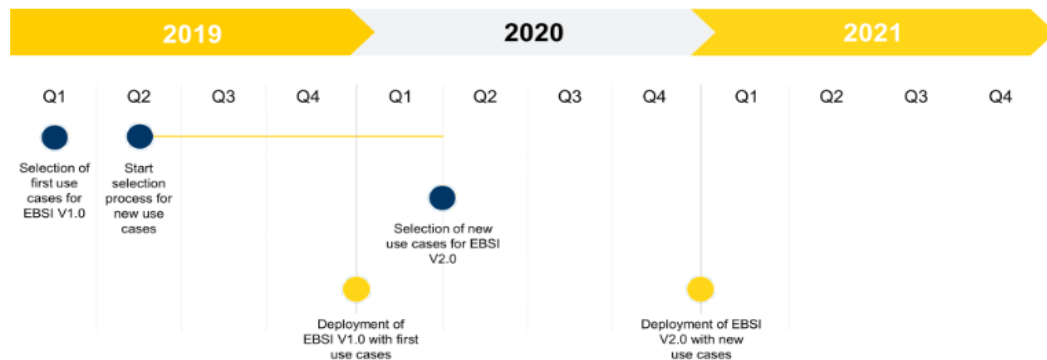
За правителството на Република България и за държавната администрация участието в Европейското партньорство за блокчейн е възможност да бъде направен скок в електронното управление и да се мигрира постепенно към нова система за документооборот, удостоверяване на факти, предоставяне на електронни услуги и цифровизация на хартиени документи. Това е шанс България да постигне огромен прогрес в цифровото управление на процеси и данни чрез нова технологична обезпеченост.

Дирекция „Информационни технологии“ в Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията представлява България в Политическата група към Европейското партньорство за блокчейн. Групата идентифицира сценарии за използване при предоставяне на публични цифрови услуги, трансграничното измерение и добавената стойност от блокчейн технологията.

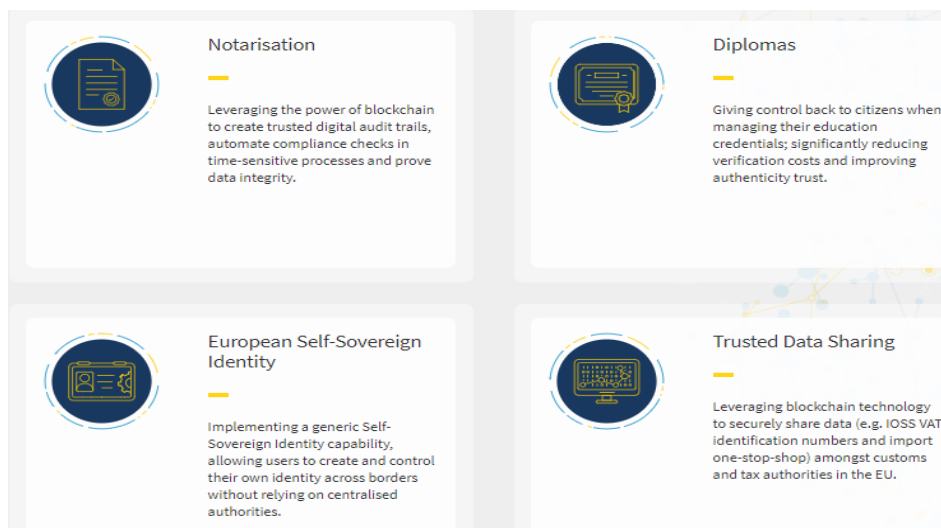


Фигура 3. Архитектура за тестване на платформите Ethereum и Hyperledger Fabric [2]

### What milestones are paving the way towards EBSI?



Фигура 4. Времева диаграма за развитие на EBSI [2]



Фигура 5. Четирите случая (use cases) на използване 2019 г. [2]

**Таблица 1.** Цели на работната група

	1. Знание	2. Пилотни проекти	3. Стандарти	4. Блокчейн платформи	5. Цифрови активи	5. Европейски блокчейн
Цел	Изграждане на капацитет	Разработване на целенасочени пилотни проекти	Съответствие на блокчейн със стандартите за сигурност, неприкосновеност на личния живот и управление	Създаване на специализирани блокчейн приложения	Децентрализирано трансгранично ползване	Създаване на основни компоненти за европейски блокчейн
Дейности	Обмен на знание и добри практики, обучение	Use cases с национално и европейско значение	Сертифициране с оглед съвместимост със стандарти за сигурност и неприкосновеност	Определяне на подходящи платформи за идентифицираните use cases	Таксономия, регулация	Хармонизирани модели на данни, услуги и управление
Управление	Отдолу-нагоре	Отдолу-нагоре	Отгоре-надолу	Отгоре-надолу	Отгоре-надолу	Отдолу-нагоре
Финансиране	локално/ национално/ европейско	локално/ национално/ европейско	европейско	локално/ национално/ европейско		локално/ национално/ европейско
Резултат	Ефективно и лесно прилагане	Бързо прилагане	Оперативна съвместимост	Фокус върху услуги и приложения	Трансгранични блокчейн услуги	Ефективност и гъвкавост, с потенциал за интегриране

Политиката е с фокус върху намаляване на нетехнологичните бариери, като несъвместимост между решенията, базирани на блокчейн, и съществуващите правни и организационни рамки. Това не може да стане чрез адаптиране на технологията към наследените системи, а изисква създаване на нови процеси, организации, структури и стандарти. В Техническата група към Европейското партньорство за блокчейн са номинирани български представители от бизнеса, а в Потребителските групи участват експерти и от държавни институции, които са потенциални потребители на трансгранични блокчейн приложения.

Като партньор в тази инициатива България постави основите на засилено сътрудничество и на национално ниво, като създаде през март 2019 г. експертна Работната група за развитие на Блокчейн и други иновативни технологии към Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията с участие на всички заинтересовани страни. Представител за България в ЕВР е Нели Стоянова, Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията [19].

Групата организира своята работа във съответствие със структурата, показана на Таблица 1.

## V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За да се оценят и тестват възможностите и предизвикателствата на блокчейн технологията в България е важно българските институции, изследователи и стартапи да се включат и участват активно в европейските блокчейн инициативи и проекти. Придобиването на знания и практически опит в областта ще ни позволят да имаме теоретични и практически отговори на въпроси като:

- Кои са ключовите бизнес модели, какви да са взаимоотношенията с партньорите в бизнес мрежата и въпросите на управлението ѝ, които трябва да се вземат предвид в блокчейн инициативата?
- Кои са основните успешни случаи (use cases) на използване на блокчейн решения в Европа и какви са предизвикателствата за внедряване, вкл. в България?
- Какви са предизвикателствата и какви ще са регулаторните и административни последици от прилагането на блокчейн решения в Европа?
- Как блокчейн ще промени съществуващите подходи и решения на европейските пазари?
- Кои са иновативните и нови доставчици със седалище в Европа и колко активни са те на световните пазари?

### ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. dGen, Blockchain in Europe 2020 Review, dGen, 2020, <https://www.dgen.org/blockchain-in-europe-2020-review>.
  - [2]. EBSI, Blockchain, European Blockchain Services Infrastructure (EBSI) <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/EBSI>.
  - [3]. EPRS, Blockchain for supply chains and international trade, STUDY Panel for the Future of Science and Technology EPRS, European Parliamentary Research Service, Scientific Foresight Unit (STOA), PE 641.544 – May 2020.
  - [4]. EUROPEAN COMMISSION DIGIT Connecting Europe Facility, [https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/EBSI+Connectivity+testing?preview=/163644713/184746336/\(EBSI\)\(MGT\)\(SOD\)\(Connectivity%20Testing\).pdf](https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/EBSI+Connectivity+testing?preview=/163644713/184746336/(EBSI)(MGT)(SOD)(Connectivity%20Testing).pdf).
  - [5]. Give your digital project a boost, <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL>.
  - [6]. IDC, IDC\_P32414\_0719, European Blockchain Strategies [https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=IDC\\_P32414](https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=IDC_P32414).
  - [7]. The European Union Blockchain Observatory and Forum, <https://www.eublockchainforum.eu/>.
- Интернет връзки към Блокчейн и други иновативни технологии в Европа:*
- [8]. <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/The+Vision>
  - [9]. <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL>
  - [10]. <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-telecom/apply-funding/2020-blockchain>
  - [11]. <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-telecom/2020-cef-telecom-frequently-asked-questions>
  - [12]. <https://webcast.ec.europa.eu/2020-1-cef-telecom-virtual-info-day/4778>
  - [13]. <https://www.linkedin.com/groups/8552837/>
  - [14]. <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/CEF+Glossary>
  - [15]. <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/CEF+Definitions>
  - [16]. <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/Get+Started+EBSI>
  - [17]. <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/Minimum+Technical+Requirements+for+an+EBSI+v1.0+NODE+Deployment>
  - [18]. <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/EBSI>
  - [19]. <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/List+of+EBP+representatives>