

## Брекзит и научно-техническая политика ЕС

Brexit and EU science and technology policy

doi 10.26310/2071-3010.2020.263.9.011

**Н. В. Шелюбская,**к. э. н., старший научный сотрудник, Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е. М. Примакова РАН  
✉ n.shelyubskaya@imemo.ru**N. V. Shelyubskaya,**

PhD, senior researcher, Primakov national research institute of world economy and international relations, Russian academy of sciences

В статье рассмотрено влияние брексита на основные направления трансформации европейской научно-технической политики на примере формирования Рамочной программы ИР ЕС «Горизонт Европы». Показан эффект брексита на финансирование рамочной программы и формирование новых принципов участия в программе стран, не входящих в состав ЕС.

The article is dedicated to the impact of Brexit on the main directions of transformation of European science and technology policy. It is based on the example of the formation of the EU R&D framework program «Horizon Europe». The effect of Brexit on the financing of the Framework Program and the formation of new principles of participation in the Program for non-EU countries is shown.

**Ключевые слова:** брексит, Великобритания, «Горизонт Европы», «Горизонт 2020», Европейский союз, научно-техническая и инновационная политика, ИР.

**Keywords:** Brexit, EU, Horizon Europe, Horizon 2020, innovation policy, science and technology policy, UK.

Научная и инновационная политика ЕС претерпела серьезную трансформацию за последние 10 лет. Выход Великобритании из ЕС, а затем пандемия COVID-19, привели к изменениям приоритетов и механизмов политики. Первоначальным и основным драйвером трансформации послужил брексит, приведший к перегруппировке сил на европейском инновационном ландшафте. Великобритания, один из крупнейших инновационных и финансовых центров мира и один из основных элементов «большой» европейской инновационной системы, пополнила список глобальных конкурентов ЕС. Брексит способствовал обострению проблемы внутреннего и внешнего инновационного «разрыва», углублению противоречий между странами-донорами и странами-реципиентами при формировании объема и структуры общеевропейского бюджета и важнейших инновационных программ, включая «Горизонт Европы».

Неопределенность относительно будущих форм участия Великобритании в панъевропейской научно-технической кооперации привела к сокращению потенциальных контактов и научной мобильности, поставила под угрозу многолетние синергетические связи. В то же время Европейский союз начал развивать новые направления научно-технической кооперации, включая сферу военных ИР, поддержку инновационных компаний и формирование единого европейского образовательного пространства, а также активизировать сотрудничество с третьими странами.

Проблемы, связанные с выстраиванием новых взаимоотношений между Великобританией и ЕС в научно-технической сфере, отразились как на характере участия страны в текущей панъевропейской Рамочной программе ИР ЕС «Горизонт 2020», так и на формировании будущей семилетней программы «Горизонт Европы» на 2021-2027 гг. В комплексе

направлений, необходимых для будущего развития научно-технического сотрудничества, форма участия Великобритании в «Горизонте Европы» и других инновационных программах ЕС играет ведущую роль, наряду с поддержанием научной мобильности, едиными стандартами регулирования, включая операции с данными и клиническими исследованиями, обеспечением работы совместных объектов научной инфраструктуры [1]. В числе большого объема проблем, возникших в связи с брекситом, можно выделить вопросы финансирования рамочной программы и формирование новых принципов участия в программе стран, не входящих в состав ЕС.

Беспрецедентность процесса выхода Великобритании из ЕС и изменение характера связей европейских НИС с британской инновационной системой будет иметь далеко идущие последствия для развития и Евросоюза, и Великобритании [2]. Страна обладает крупным научно-техническим потенциалом, активно участвует в международном обмене знаниями, достигла высокого уровня цифровизации экономики (табл. 1). В 2020 г. Великобритания заняла 4-е место в мире по Глобальному инновационному индексу среди 131 страны мира, 2-е место по показателю качества университетского сектора (Оксфорд и Кембридж входят в первую десятку университетов мира), 13-е место по показателю цифровой конкурентоспособности в списке 170 стран мира [3], в стране расположены 4 из 100 главных научно-технологических кластеров (Лондон, Кембридж, Оксфорд и Манчестер) [4]. В стране взят курс на увеличение расходов на ИР к 2027 г. с 1,7 до 2,4% ВВП [5].

Все эти факторы, включая лидерство в области фундаментальных исследований и организации сетевого научно-технического сотрудничества, определили главенствующие позиции страны в Рамочной программе ИР ЕС.

Таблица 1  
Отдельные показатели инновационного развития  
Великобритании и ЕС, 2018 г.

Показатель	Великобритания	ЕС
Доля внутренних расходов на НИОКР в ВВП, %	1,7	2,0
Доля исследователей на 1 тыс. занятых в экономике, %	9,5	8,7
Число публикаций в области науки и техники, тыс.	97,7	622,1
Доля иностранных студентов в общем числе студентов, %	18,0	9,0
Доля публикаций в иностранном соавторстве в общем числе публикаций, %	62,0	–
Доля иностранного капитала в финансировании НИОКР в частном секторе, %	13,0	10,5

Составлено по [6-8]

За 4 года, прошедшие после референдума, проблема участия Великобритании в инновационных программах ЕС, включая «Горизонт Европы», не была решена, поскольку к началу декабря 2020 г. вопрос о согласовании условий торгового соглашения между Великобританией и ЕС оставался открытым. С 1 января 2021 г. начнется новый период взаимодействия Великобритании и ЕС и произойдут серьезные изменения во многих аспектах научной и инновационной политики партнеров.

Итоги подготовительного периода к выходу Великобритании из ЕС показали, что брекзит негативно сказался на способности Великобритании привлекать финансовые и кадровые ресурсы через механизмы крупнейшей европейской программы финансирования и кооперации ИР – Рамочной программы ИР ЕС. Неуверенность в том, в каком направлении будет развиваться кооперация с европейскими научными программами явилась одной из главных причин снижения числа поданных заявок на участие в конкурсах. Если в 2015 г. Было подано 19,127 тыс. британских заявок, то в 2018 г. – на 39% меньше – 11,746 тыс. заявок, на 32% сократилось количество одобренных заявок при неизменном коэффициенте успешности. Снизились относительные показатели участия британских организаций в программе, особенно частных компаний (табл. 2). При этом падение финансовых показателей произошло по всем тематическим направлениям «Горизонт 2020», включая блок поддержки «пионерских» фундаментальных исследований – «Первоклассная наука» (табл. 3), несмотря на то, что британские исследователи по-прежнему могут получать финансирование от текущей программы, если их заявки будут успешными. Хотя формально программа заканчивается в декабре 2020 г., некоторые гранты будут выплачены после 1 января 2021 г.

После референдума о выходе из ЕС Великобритания потеряла привлекательность для иностранных ученых – на 35% уменьшилось число исследователей, въехавших в Великобританию по программе поддержки научной мобильности Marie Skłodowska-Curie – с 515 человек в 2015 г. до 336 в 2018 г. (т. е. в 2018 г.

Таблица 2  
Участие Великобритании в программе «Горизонт-2020»

Показатели	Доля в программе, в %		Место среди участников	
	2016 г.	2018 г.	2016 г.	2018 г.
Количество участвующих организаций	13,3	12,3	1	2
Финансирование участников, в том числе	15,3	14,3	2	2
Вузы	25,3	24,5	1	1
Частные коммерческие организации*	11,7	9,6	2	5
Исследовательские центры	5,3	3,7	5	7
Государственные организации**	13,5	18,1	1	1
Прочие	7,9	12,1	4	2

Примечание: \* – за исключением вузов; \*\* – за исключением вузов и исследовательских центров.

Источник: [9]

в страну не приехало работать 179 видных специалистов), в то время как практически во всех странах – членах ЕС число иностранных ученых по программе научного обмена, наоборот возросло [10]. Неблагоприятный фон для расширения научной мобильности создает введение визового режима в Великобритании с 1 января 2021 г. Несмотря на возможность упрощенного получения визы Global Talent для видных ученых, сама необходимость получения визы ограничивает контакты между партнерами.

### Финансовые проблемы программы «Горизонт Европы»

С 1 января 2021 г. должна начать действие новая семилетняя Рамочная программа ИР ЕС «Горизонт Европы». По своей структуре программа аналогична «Горизонт 2020» – 4 направления или блока, но их внутреннее наполнение значительно отличается от предыдущей программы. Если в «Горизонт 2020» разделение шло между промышленно ориентированными и социально ориентированными исследованиями (блоки 2 и 3), то в «Горизонт Европы» – между решением глобальных задач и поддержкой инновационной деятельности. В целом, новая программа значительно сильнее ориентирована на ускорение инновационной

Таблица 3  
Участие Великобритании в программе «Горизонт 2020»  
(доля полученных средств ЕС по основным тематическим направлениям), 2016 г., 2018 г., в %

Основные блоки «Горизонт 2020»	Доля в блоке программы, %	
	2016 г.	2018 г.
«Первоклассная наука», в том числе	20,5	19,4
Европейский исследовательский совет (ERC)	21,5	20,5
«Будущие и прорывные технологии»	16,2	15,6
Marie Skłodowska – Curie Action (MSCA)	21,8	19,9
Исследовательская инфраструктура	14,1	15,6
«Промышленное лидерство»	11,6	9,7
«Социальные вызовы»	13,2	12,4

Составлено по: [9]

деятельности и поддержку инновационного бизнеса, чем предшествующая. Среди новых инструментов поддержки инновационной деятельности следует отметить «миссии»<sup>1</sup> и Европейский инновационный совет<sup>2</sup>.

По начальным планам соотношение финансирования между 4 блоками («Первоклассная наука», «Глобальные вызовы и промышленная конкурентоспособность Европы», «Инновационная Европа» и «Усиление европейского исследовательского пространства») должно было иметь следующий вид: 30:54:14:2 [12]. Однако последствия брекзита вынудили Еврокомиссию внести коррективы в первоначальные финансовые планы.

Брекзит явился одной из главных причин резкого обострения в 2019 г. противоречий между странами-донорами и странами-реципиентами при формировании европейского бюджета на 2021-2027 гг. из-за выпавшего взноса Великобритании, и соответственно, расходов и структуры программы «Горизонт Европы». Затем ситуация еще больше осложнилась в результате пандемии COVID-19. Разногласия коснулись даже возможного расширения списка ассоциированных членов РПИ. Изначально в 2019 г. Еврокомиссия запланировала бюджет программы «Горизонт Европы» в размере 94,1 млрд евро, но затем началась серьезная борьба за и против его сокращения. В июле 2020 г. в разгар кризиса, вызванного пандемией COVID-19, страны-члены уменьшили бюджет программы до 80,9 млрд евро (в ценах 2018 г.). В ноябре 2020 г. после напряженных переговоров удалось достичь договоренности об окончательных цифрах бюджета ЕС на 2021-2027 гг. и Фонда послекризисного восстановления экономики ЕС (Next Generation EU) после пандемии COVID-19 в общей сумме в 1,8 трлн евро (в ценах 2018 г.), а также дополнительном финансировании научно-технических программ в размере 15 млрд евро. «Горизонт Европы» получила дополнительно 4 млрд евро, программа научно-студенческого обмена Erasmus+ — 2,2 млрд евро, программа в области здравоохранения — EU4Health — 3,4 млрд евро, InvestEU — дополнительно 1 млрд евро [13]. В результате бюджет программы «Горизонт Европы» составил 84,9 млрд евро (что однако, не компенсирует сокращение), бюджеты Erasmus+ и EU4Health — 23,4 млрд евро и 5,1 млрд евро, соответственно.

Таким образом, семилетний бюджет программы «Горизонт Европы» (в ценах 2018 г.) будет сформирован

из трех источников: 75,9 млрд евро поступит из общеевропейского бюджета, 5 млрд евро — из Next Generation EU, и будет использовано на проекты в приоритетных направлениях (на исследования в области цифровизации, климата и здравоохранения) и на поддержку инновационного бизнеса (для Европейского инновационного совета), а дополнительные 4 млрд евро — поступят из прочих источников, включая суммы собранных штрафов за нарушение конкуренции. Вместе с тем, эксперты указывают на то, что эта сумма недостаточна для решения задач, поставленных перед программой. Основными приоритетами будущей программы являются построение цифровой экономики, достижение климатической нейтральности к 2050 г., развитие сферы здравоохранения и предотвращения будущих эпидемий. Необходимо отметить, что первоначально ЕК предлагала выделить на «Горизонт Европы» 100 млрд евро, а Европарламент — еще больше — 120 млрд евро.

В настоящий момент основной проблемой является распределение дополнительных средств между составными частями программы: между Европейским исследовательским советом, государственно-частными партнерствами, новыми исследовательскими «миссиями» и Европейским инновационным советом. Представители научного сообщества указывают на дисбаланс в распределении расходов и настаивают на направлении 4 млрд евро на поддержку фундаментальных исследований и научной мобильности, как необходимого элемента долгосрочного развития ЕС. (ERC получит на 7 лет только 14,8 млрд евро, что составит 25% общих расходов программы «Горизонт Европы», в то время как в «Горизонт 2020» эта цифра составляла 32% [14].) Об этом заявили в том числе главы 6 ведущих научных организаций Европы (Helmholtz Association, Leibniz Association, Max Planck Society, Italy's National Research Council (CNR), French National Centre for Scientific Research (CNRS), Spanish National Research Council (CSIC), объединение исследовательских институтов в области наук о жизни (EU-LIFE), генеральный секретарь Лиги европейских исследовательских университетов (LERU). Недофинансирование «пионерских» фундаментальных исследований и научной мобильности может привести к снижению числа выданных грантов, оттоку научных кадров из Евросоюза и снижению уровня развития фундаментальных исследований. По оценкам экспертов, 80% проектов, профинансированных ERC в «Горизонт 2020», представляли собой научный прорыв или серьезное достижение, и только 2,5% не продемонстрировали значительного научного вклада [15].

### Проблемы участия в программе «Горизонт Европы» третьих стран

В связи с брекзитом кардинально изменятся условия и масштабы участия третьих стран в программе «Горизонт Европы». В «Горизонт 2020» принимали участие в качестве ассоциированных членов 16 стран, включая Норвегию, Швейцарию и Израиль. Намерение присоединиться к будущей программе в качестве ассоциированных членов выразили Австра-

<sup>1</sup> Так называемые «миссии» — крупные долгосрочные мега-проекты широкой общественной значимости. Предполагается, что это будут масштабные междисциплинарные проекты, которые будут драйверами серьезных социально-экономических трансформаций, мобилизующие крупные ресурсы, с собственными бюджетами, четкими задачами, временными и организационными рамками, направленные на решение глобальных вызовов, имеющие наибольшее социально-экономическое значение и наглядно демонстрирующие обществу ценность инноваций и инвестиций в ИР, и прежде всего, государственного финансирования ИР. Автором концепция «миссий» является М. Маццукато (Marianna Mazzukato), профессор Университетского колледжа в Лондоне [11].

<sup>2</sup> Совет будет предоставлять помощь на создание, развитие и расширение инновационных компаний в целях формирования собственных инновационных «единогоргов».

лия, Канада, Япония, Сингапур и Новая Зеландия. Позиция ЕК относительно третьих стран и результаты переговоров с Великобританией и с кандидатами на ассоциацию окажут серьезное влияние на «Горизонт Европы». Основные проблемы в этой области: сроки начала переговоров, размер взноса за участие, а также распределение средств ассоциированного участника между программами РП.

Европейская комиссия, британское правительство и научные сообщества неоднократно подчеркивали, что наиболее приемлемой формой дальнейшего развития сотрудничества является участие Великобритании в качестве ассоциированного члена рамочной программы. В этом случае Великобритания будет иметь доступ к финансированию, но практически не сможет влиять на политику программы. Кроме того, страна не сможет получить эксклюзивные условия, поскольку это ухудшит положение других ассоциированных участников, например, Швейцарии или Норвегии.

В «Горизонт 2020» взнос ассоциированного участника распределялся равномерно внутри программы, при этом ЕК имела свободу действий, в частности, имела право зарезервировать его для решения новых проблем. При сохранении данного принципа, и при расширении участия стран с высоким научным потенциалом, которые могут забирать большую часть грантов, существует опасность сокращения возможностей получения грантов для стран-членов. Поскольку базовым принципом Рамочной программы ИР ЕС является научное «превосходство», одни страны могут получать больше средств по грантам, чем их взнос, другие — меньше. В частности, Великобритания, являлась нетто-получателем средств в 7-й РП (2007-2013 гг.), при взносе в 5,4 млрд евро получила 8,8 млрд евро. ЕК предложила, чтобы сумма оплаты участия Великобритании в программе «Горизонт Европы» рассчитывалась на основе доли ВВП страны в ВВП ЕС, которая в настоящее время составляет около 18%. Однако британские представители настаивают на «понижительном» компенсационном механизме, который бы позволил вернуть средства правительству в том случае, если ученые получают меньше финансирования, чем это предполагалось. В противном случае взнос Великобритании превысит выплату. По оценкам экспертов, если в будущем британские ученые продолжат выигрывать 13% грантов, как в настоящее время, то сумма переплаты составит 3 млрд фунт. ст. за 7 лет. (При стоимости программы около 80 млрд фунт. ст. взнос Великобритании может составить 15,2 млрд фунт. ст. Для того, чтобы оправдать эту сумму, ученые должны получить 16% средств программы по грантам [16]). В июле 2020 г. более 100 ученых и научных организаций Великобритании направили письмо правительству и

ЕК с предложением использовать 2-сторонний коррекционный механизм при расчетах, если Великобритания будет участвовать в программе «Горизонт Европы» в качестве ассоциированного члена.

Конкретные переговоры об ассоциации со странами-претендентами могут начаться в середине 2021 г. Кроме того, большое значение будет иметь сумма, которая будет выделена на сотрудничество с третьими странами. Сокращение бюджета программы, а также усиление «технологического суверенитета» может затормозить расширение списка ассоциированных членов. Также не решен вопрос участия третьих стран в проектах, финансируемых из Фонда послекризисного восстановления экономики, включая государственно-частные партнерства и «миссии». Открытым остается вопрос о возможности участия третьих стран в Европейском инновационном совете, поскольку его цель — поддержка европейских «чемпионов».

Неурегулированность вопросов финансирования программы привела к отсрочке обсуждения проблем участия стран — не членов ЕС. Критерии получения статуса ассоциированного члена пока не обнародованы, но уже заявлено, что и статус, и возможность участия в конкретных программах будут обсуждаться в каждом отдельном случае. Более того, ассоциированная страна при участии в отдельном конкурсе должна вносить средства в целый блок программы. Не исключено, что конкретные переговоры с третьими странами начнутся только после определения формы участия Великобритании в программе «Горизонт Европы».

## Выводы

Проблемы, связанные с выстраиванием новых взаимоотношений между Великобританией и ЕС в научно-технической сфере, отразились как на характере участия страны в текущей панъевропейской Рамочной программе ИР ЕС «Горизонт 2020», так и на формировании будущей семилетней программы «Горизонт Европы» на 2021-2027 гг. Брекзит явился одной из главных причин резкого обострения в 2019 г. финансовых противоречий между странами — членами ЕС, что в конечном итоге, привело значительному сокращению бюджета программы «Горизонт Европы» и усложнило выполнение задач, поставленных перед программой. В связи с брекзитом кардинально изменятся условия и масштабы участия третьих стран в программе «Горизонт Европы». Результаты согласования формы участия Великобритании в программе «Горизонт Европы» окажут влияние на разработку новых принципов международного научно-технического сотрудничества в рамках панъевропейской программы ИР ЕС.

## Список использованных источников

1. House of Commons. Brexit, science and innovation. House of Commons Science and Technology Committee. Second Report of Session 2017-19. Ordered by the House of Commons to be printed 19 March 2018. Published on 21 March 2018 by authority of the House of Commons. 2018. P. 9-16. <https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmsctech/705/705.pdf>.
2. Н. В. Шелюбская. Проблемы науки и инноваций в ЕС в свете брекзита/Отв. ред. А. И. Бажан// Экономические аспекты брекзита: сб. статей. М.: Ин-т Европы РАН, 2017. С. 79-89.
3. IMD. IMD World digital competitiveness ranking, 2020. P. 28. <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2020>.
4. Global Innovation Index 2020. [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2020/gb.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020/gb.pdf).
5. Gross domestic expenditure on research and development, UK: 2018. <https://www.ons.gov.uk/economy/governmentpublicsectorandtaxes/researchanddevelopmentexpenditure/bulletins/ukgrossdomesticexpenditureonresearchanddevelopment/2018>.

6. OECD (2020a). Education at Glance. 2020. [https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2020\\_69096873-en#page2390](https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2020_69096873-en#page2390).
7. OECD (2020b). Main Science and Technology Indicators//Vol. 2020, issue 1, table 38. Percentage of Business enterprise expenditure on R&D (BERD) financed by the rest of the world. [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators/volume-2020/issue-1\\_e3c3bda6-en#page48](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators/volume-2020/issue-1_e3c3bda6-en#page48).
8. NSF (2020). The State of U.S. Science & Engineering 2020. Science & Engineering Indicators 2020, Publications Output: U.S. Trends and International Comparisons. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20206/publication-output-by-region-country-or-economy>.
9. UK Official Statistics (2016, 2018). UK's participation in horizon 2020: September 2016; September 2018. <https://www.gov.uk/government/statistics/uks-participation-in-horizon-2020-september-2016>; <https://www.gov.uk/government/statistics/uk-participation-in-horizon-2020-september-2018>.
10. The Royal Society. Brexit is already having a negative impact on UK Science. The Royal Society. 2019. <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsos.190111>.
11. M. Mazzucato. Governing Missions in the European Union. by Mariana Mazzucato. European Commission Directorate-General for Research and Innovation. 2019. P. 8. [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research\\_and\\_innovation/contact/documents/ec\\_rtd\\_mazzucato-report-issue2\\_072019.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation/contact/documents/ec_rtd_mazzucato-report-issue2_072019.pdf).
12. Mainstreaming Innovation Funding in the EU Budget. Directorate general for internal policies policy department d: budgetary affairs. 18/04/2019. P. 97. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/636471/IPOL\\_STU\(2019\)636471\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/636471/IPOL_STU(2019)636471_EN.pdf).
13. Horizon Europe gets extra €4B, as intense budget talks end. <https://sciencebusiness.net/framework-programmes/news/horizon-europe-gets-extra-eu4b-intense-budget-talks-end>.
14. European Research Council leadership jostles for more funding. <https://sciencebusiness.net/framework-programmes/news/european-research-council-leadership-jostles-more-funding>.
15. Qualitative Evaluation of completed Projects funded by the European Research Council. 2019. P. 4. <https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/2020-qualitative-evaluation-projects.pdf>.
16. UK talks on Horizon Europe price tag 'not in a good position'. <https://sciencebusiness.net/framework-programmes/news/uk-talks-horizon-europe-price-tag-not-good-position>.

### References

1. House of Commons. Brexit, science and innovation. House of Commons Science and Technology Committee. Second Report of Session 2017-19. Ordered by the House of Commons to be printed 19 March 2018. Published on 21 March 2018 by authority of the House of Commons. 2018. P. 9-16. <https://publications.parliament.uk/pa/cm201719/cmselect/cmsctech/705/705.pdf>.
2. N. V. Shelubskay. Problems of Science and Innovation in EU in Light of Brexit/Ed by A. I. Bazhan//Brexit economic aspects: digest of articles. M.: Reports of the Institute of Europe, 2017. P. 79-89.
3. IMD. IMD World digital competitiveness ranking, 2020. P. 28. <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2020>.
4. Global Innovation Index 2020. [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2020/gb.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020/gb.pdf).
5. Gross domestic expenditure on research and development, UK: 2018. <https://www.ons.gov.uk/economy/governmentpublicsectorandtaxes/researchanddevelopmentexpenditure/bulletins/ukgrossdomesticexpenditureonresearchanddevelopment/2018>.
6. OECD (2020a). Education at Glance. 2020. [https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2020\\_69096873-en#page2390](https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2020_69096873-en#page2390).
7. OECD (2020b). Main Science and Technology Indicators//Vol. 2020, issue 1, table 38. Percentage of Business enterprise expenditure on R&D (BERD) financed by the rest of the world. [https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators/volume-2020/issue-1\\_e3c3bda6-en#page48](https://read.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators/volume-2020/issue-1_e3c3bda6-en#page48).
8. NSF (2020). The State of U.S. Science & Engineering 2020. Science & Engineering Indicators 2020, Publications Output: U.S. Trends and International Comparisons. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20206/publication-output-by-region-country-or-economy>.
9. UK Official Statistics (2016, 2018). UK's participation in horizon 2020: September 2016; September 2018. <https://www.gov.uk/government/statistics/uks-participation-in-horizon-2020-september-2016>; <https://www.gov.uk/government/statistics/uk-participation-in-horizon-2020-september-2018>.
10. The Royal Society. Brexit is already having a negative impact on UK Science. The Royal Society. 2019. <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsos.190111>.
11. M. Mazzucato. Governing Missions in the European Union. by Mariana Mazzucato. European Commission Directorate-General for Research and Innovation. 2019. P. 8. [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research\\_and\\_innovation/contact/documents/ec\\_rtd\\_mazzucato-report-issue2\\_072019.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation/contact/documents/ec_rtd_mazzucato-report-issue2_072019.pdf).
12. Mainstreaming Innovation Funding in the EU Budget. Directorate general for internal policies policy department d: budgetary affairs. 18/04/2019. P. 97. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/636471/IPOL\\_STU\(2019\)636471\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/636471/IPOL_STU(2019)636471_EN.pdf).
13. Horizon Europe gets extra €4B, as intense budget talks end. <https://sciencebusiness.net/framework-programmes/news/horizon-europe-gets-extra-eu4b-intense-budget-talks-end>.
14. European Research Council leadership jostles for more funding. <https://sciencebusiness.net/framework-programmes/news/european-research-council-leadership-jostles-more-funding>.
15. Qualitative Evaluation of completed Projects funded by the European Research Council. 2019. P. 4. <https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/2020-qualitative-evaluation-projects.pdf>.
16. UK talks on Horizon Europe price tag 'not in a good position'. <https://sciencebusiness.net/framework-programmes/news/uk-talks-horizon-europe-price-tag-not-good-position>.