***Приложение 3***

**Иновации в България 2021**

<https://arcfund.net/wpcontent/uploads/2022/12/Innovation_2022_BG_WEB.pdf>

*Резултатите от Европейското иновационно табло* (ЕИТ) през 2022 г. отразяват влиянието на глобалните предизвикателства от последните няколко години върху европейските икономики и състоянието, в което те започват новия финансов и програмен период в ЕС 2021 – 2027 г. Икономическата криза и прекъсването на глобалните вериги за доставка, предизвикани от глобалната пандемия от КОВИД-19 и нападението на Русия над Украйна, доведоха до спад при част от показателите, които стоят в основата на обобщаващия Иновационен индекс на ЕИТ. Това засегна преди всичко публичните и частните инвестиции в иновационни дейности. Публичните инвестиции много често бяха пренасочвани към най-засегнатите сектори под формата на социални плащания. В България например правителството се отказа да финансира избора на регионални иновационни центрове за сметка на социални мерки. Частните инвестиции в иновации компенсираха оперативните загуби от затворените бизнеси и спада на поръчки и работна ръка. България регистрира положителна промяна по отношение на общото си представяне както спрямо позициите си през 2015 г. (+1,5%), така и спрямо 2021 г. (+3%). Това обаче не е достатъчно за подобряване на сравнителните позиции на страната на фона на общия ръст на иновативността на европейската икономика (+9,9%). През 2022 г. България отново е на предпоследно място между държавите членки и изпреварва само още Украйна, Босна и Херцеговина и Албания. Иновационното представяне на страната е по-слабо от това на редица страни – кандидатки за членство, които нямат достъп до европейско структурно финансиране, на каквото България основно разчита при финансирането на научната и иновационната си политика.Иновации.бг многократно коментира липсата на напредък на страната по показателите на ЕИТ и необходимостта или от намирането на по-подходящи инструменти за измерване на иновативността на икономиката на страната, или от съществено подобряване на качеството на иновационната политика и нейното приложение. ЕИТ е официалният инструмент, избран от българското правителство като сравнителен механизъм за оценка на напредъка в иновационния потенциал на националната икономика. Регистрираното изоставане е безпощадна присъда за иновационната политика и практика от последния финансов и програмен период 2014 – 2020 г. В това отношение едва ли може да се очаква подобрение. Към началото на третата година от текущия програмен период Иновационната стратегия за интелигентна специализация 2021 – 2027 г., рамковият документ, който задава приоритетите и тематичните области за въздействие за иновационната политика на страната, вече е приета. Надяваме се страната да промени позициите си в ЕИТ, като например да премине в групата на умерените иноватори през следващото десетилетие.

Ръстът на БВП през 2021 г. (139 млрд. лв. по текущи цени), засилващата се инфлация и ревизията на данните, които Националният статистически институт (НСИ) направи, влошиха картината на представянето на финансирането за научни изследвания, технологично развитие и иновации в България. За първи път инвестициите в НИРД преминаха прага от 1 млрд. лв., като отбелязаха увеличение на годишна основа от 50 млн. лв. Въпреки това делът на разходите за НИРД през 2021 г. спадна до 0,77% от БВП.

На този фон се увеличава конкурентността на българските организации в общоевропейските програми за наука и иновации. Реализираните координаторски или партньорски проекти в рамковата програма Хоризонт 2020 на ЕС за финансиране на научни изследвания и иновации за целия период на действие на програмата са привлекли 161,9 млн. евро (0,24% от бюджета на програмата) в рамките на 664 подписани споразумения за безвъзмездна помощ (1,87% от всички договори). Равнището на успеваемост на проектите с българско участие е 11,14% и се доближава до средното равнище за ЕС от 11,95%. С водещи позиции в структурата на българските участници в Хоризонт 2020 въз основа на привлеченото финансиране е бизнесът (306 организации, 32,3% от финансирането), следван от научните организации (230, 29,1%) и висшите и средните училища (184, 25,3%). С близо 7% от привлеченото финансиране на четвърто място се нареждат държавните институции. Към м. ноември 2022 г. броят на българските участия в програма Хоризонт Европа, която стартира миналата година, възлиза на 148, а степента на успеваемост е вече 20,41%. Подписани са 86 грантови споразумения, по които са привлечени 18,7 млн. евро.Въпреки поредицата от стратегически документи и реформи в областта на развитието на човешките ресурси в България предизвикателствата в тази област стават все по-сериозни, а изоставането на страната на международно равнище се задълбочава. Демографският срив и отрицателното миграционно салдо доведоха до спад в броя на завършилите средно образование, а заедно с предпочитанията в посока кандидатстване в чуждестранни университети рефлектира върху намалението на броя на завършилите бакалаври през 2021 г. (общо 23 269 души) с 20% спрямо 2017 г. За всички области на образованието, които се определят като научнотехнологични, също е налице спад, в повечето случаи по-сериозен спрямо общия спад на завършилите висше образование.Наред с влошаване на профила на завършилите висше образование от гледна точна на готовност за развитие и внедряване на технологични иновации е налице и високо ниво на деквалификация на възрастното население. Данните за България (под 4% дял на населението, участвало в обучение за възрастни при 10,8% средно за ЕС) обричат страната на по-нататъшно изоставане в рамките на ЕС по показателите за иновационен потенциал и готовност да развие конкурентни предимства въз основа на новите технологии.

През 2021 г. персоналът, зает с НИРД в България, е 34,6 хил. души. Почти половината от персонала, зает с НИРД, работи в предприятията (46%) и разполага с 66% от финансирането за НИРД. То почти изцяло се насочва за покриване на текущи разходи, включително работни заплати. Това прави професионалната реализация на висококвалифицирани кадри в бизнес сектора по-атрактивна в сравнение с изследователските звена на бюджетна издръжка. Вторият по големина работодател на 28% от изследователския персонал е сектор „Висше образование“, в който влизат 52 акредитирани държавни и частни висши училища. В противовес на това секторът разполага с едва 6% от финансирането за НИРД в страната, 20% от което се насочва за инвестиционни цели. С помощта на фондовете на ЕС България разви динамична старт-ъп предприемаческа екосистема. България има над 1600 старт-ъп фирми. За сравнение в Югоизточна Европа Гърция е с 1700, а Румъния – с 2800.

В същото време България има най-много създадени работни места (на 100 000 население) в старт-ъп фирмите – 80, докато Гърция има 60, а Румъния – 45. България осигурява 20% от общия пазар на старт-ъп работни места в Югоизточна Европа, но има всички основания за ръст, особено ако държавата улесни привличането на чуждестранни студенти в университетите. Спадът в инвестициите в старт-ъп фирми през 2022 г. заслужава специално внимание, като причините може да се търсят както в спада на подкрепата с публични средства, така и в създадената несигурност от войната на Русия срещу Украйна.

Установено е, че 54% от предприятията в България ползват поне една от 10 технологии на изкуствения интелект при средно за Европа 42%, което поставя страната в топ 3 на Европа. Над една трета от предприятията в България са ползвали поне две технологии при средно за Европа 25% (или 8-о място на континента). Технологиите на изкуствения интелект не могат да се използват без наличието на надеждни и сигурни облачни системи. И въпреки че в България се развива сериозно предлагане на облачни услуги и виртуализация, едва 12,8% от МСП споделят, че ползват облачни услуги при 41% в Европа. В това отношение раздалечаването между МСП и големите компании в България е чувствително.

Важна особеност, която се наблюдава през последната година, е увеличеният дял – почти една трета (32%), от малките и средните предприятия, които продават онлайн не само в България, но и в други страни от Европейския съюз. Това показва значителна интернационализация на предприятията, които са онлайн и може да се счита за един от позитивните ефекти на пандемията. За сравнение по-малко от 5% от всички предприятия в икономиката изнасят.



*Изкуственият интелект: новата интегрираща метафора за информационните и комуникационните технологии*

Измерването на информационните и комуникационните технологии в целия им иновационен жизнен цикъл в предприятията и домакинствата винаги е съпроводено с променливи дефиниции, размитост на разбиранията и противоречия в данните и интерпретациите дори в близки по методология изследвания. Докладите Иновации.бг са съсредоточили вниманието на институциите върху този проблем и по-рано (дифузия на компютри и интернет, конкретни технологии за достъп  – dial-up, и широколентов интернет, както и многократното подценяване на НИРД в бизнеса). Изкуственият интелект не прави изключение и в това отношение. В Иновации.бг 2021 бяха цитирани данни от първото общоевропейско изследване за технологиите, базирани на изкуствен интелект, възложено от Европейската комисия на консорциум между белгийската консултантска компания Ипсос и Международния център за иновации, технологии и образование към Свободния университет на Брюксел (Ipsos and iCite, 2020). Според тези данни 54% от предприятията в България ползват поне една от 10 технологии на изкуствения интелект при средно за Европа 42%, което поставя страната в топ-3 на Европа. 31% от предприятията в България са ползвали поне две технологии при средно за Европа 25% (или 8-о годишно Общностно изследване на използването на ИКТ и електронната търговия. Разликите в резултатите са между 6 и 10 пъти (7% средно за ЕС и 5% за България). Такива драстични разлики едва ли могат да се обяснят само с факта, че в извадката на Ипсос са включени и микропредприятия (под 10 души), докато Евростат изследва само малки и средни предприятия (10 и повече заети). Тъй като обикновено публикуването на данните от институционалните изследвания на Евростат се забавят твърде дълго, данните на Ипсос се наложиха и това утвърди анализите за бързото навлизане на изкуствения интелект в цяла Европа. В базата данни на Цифровия дневен ред [Analyse one indicator and compare breakdowns — Digital Scoreboard - Data & Indicators (digital-agenda-data.eu)](https://digital-agenda-data.eu/charts/analyse-one-indicator-and-compare-breakdowns#chart={%22indicator-group%22:%22ebusiness%22,%22indicator%22:%22e_ai_tany%22,%22breakdown-group%22:%22total%22,%22unit-measure%22:%22pc_ent%22,%22time-period%22:%222021%22,%22ref-area%22:[%22BG%22,%22EU%22]})има данни само за използването на технологии с изкуствен интелект за 2021 г.  – 3,29% за България, и 7,91% за ЕС, като те са съпоставими с данните на Евростат от 2020 .

На първо място, разликата в числата се дължи на методиката и дефиницията какво е изкуствен интелект. Изследването на Ипсос го дефинира като „технология, която се опитва да автоматизира една или повече (човешки) когнитивни функции или процеси. Те предоставят прогнози, препоръки или решения, за да постигне определени цели. Това става възможно на основата на непрекъснат процес на учене за околната среда или резултатите на своите действия“ (Ipsos and iCite, 2020, с. 21-22). На тази дефиниция според изследователите най-добре отговарят 10 разновидности на изкуствения интелект:

• Обработка на естествен език (разпознаване на глас, машинен превод, чат-ботове). • Компютърно зрение (разпознаване на лица и образи) и визуална диагностика. • Откриване на аномалии (анализ на риска и засичане на измами). • Анализ на мнения, чувства, настроения и поведения. • Машинно самообучаващи се алгоритми с цел прогнозиране, оптимизиране или вземане на решения. • Процесна оптимизация, базирана на изкуствен интелект. • Персонализирани препоръчващи търсачки. • Процесна автоматизация и софтуерни роботи за процесна автоматизация. • Автономни машини, роботи и превозни/транспортни средства. • Творчески и експериментални действия като виртуално прототипиране, генериране на данни, изкуствена музика и друго изкуство. • На практика във всяка от тези ниши в България има поне по два от следните четири типа компании: • Голяма международна (глобална) компания, която е изнесла част от операциите си, свързани с изкуствения интелект в страната, разчита на връзка с университетите и е готова да финансира общи проекти. Може би най-значимата такава компания е Шварц ИТ. Най-вероятно в този сегмент от пазара ще се повтори моделът на навлизането на финтех компаниите, където практически няма световна компания без офис в България. Заедно с това Иновации.бг очаква и навлизането на старт-ъп компании от Европа с цел достъп до човешки ресурси, но и да бъдат в бързоразвиваща се екосистема от други фирми за изкуствен интелект и академични среди. Една такава компания е Lattice Flow, наградена като най-добър старт-ъп в областта на изкуствения интелект в Швейцария. • Утвърдена българска компания с уникална технология и с широко портфолио от клиенти. Такива са Онтотекст (Сирма), Сенсика и Милара Интернешънъл, Идентрикс (А Дата Про). В тази група попадат и български компании, които са привлекли значително финансиране и са станали „чужди“ като HyperScience. • Старт-ъп компания, която с развой цели да реши важен технологичен проблем. Около 15% от старт-ъпите в София са се насочили към областта на изкуствения интелект. Според данни на Клъстера за изкуствен интелект 40% от заетите в сектора през 2021  г. се занимават с НИРД, което е сериозен ръст спрямо 29% през 2020 г. • Дифузионен хъб  – компания, която внедрява технологии на изкуствения интелект (ексклузивно или като вградени в някакво друго решение) в множество други местни компании. Такива са компаниите за процесна автоматизация, за облачни услуги, свързани с изграждането на електронни магазини, чат-ботове и др. Както и в миналото с процесните иновации, определящ фактор за ръста на внедряванията са външните доставчици, защото все още не може да се очаква, че масово фирмите ще могат сами да си внедряват технологии с изкуствен интелект. Според Годишния доклад за състоянието на изкуствения интелект в България през 2021  г. [SeeNews\_AI\_Report\_Oct2022\_final.pdf](https://reports.seenews.com/wp-content/uploads/2022/10/SeeNews_AI_Report_Oct2022_final.pdf?utm_source=button&utm_medium=email&utm_campaign=AI+ecosystem+report+bg) разработчиците на приложения за изкуствен интелект са генерирали 25,7 милиона евро, което представлява ръст от 17,3% спрямо 2020  г. и 35% спрямо 2019  г.

Електронната търговия е област, в която изкуственият интелект е широко застъпен, но често е невидим както за потребителите, така и за собствениците на магазините. Всяка система за управление на съдържанието (CMS) и изграждане на електронен магазин  – като Уордпрес, Магенто, Друпал, Джумла и т.н., има в своята екосистема плъгини, базирани на изкуствен интелект – чат-ботове, системи за диагностика на спам-коментари, системи за препоръки, оптимизация на търсенето на картини, системи за аналитика и прогноза на поведението на потребителите и т.н. Необходима е внимателна оценка на пазара, включително на наличните профили на малки магазинчета във Фейсбук, но е много вероятно обективно делът на малките и средните предприятия, които продават онлайн в даден сегмент, да е много над 10%. През 2023 г., въпреки всички кризи, свързани с войната между Русия и Украйна, с повишената цена на енергията и инфлацията се очаква запазване на темпа на растеж на нови ИТ фирми, фокусирани върху изкуствения интелект, алгоритми и знание. Подобно на предишните кризи, поради по-ниска кредитна експозиция и по-слаба зависимост от дълги вериги на доставки българските фирми ще успеят да се преборят за разширяване на пазарите в чужбина. Увеличените рискови инвестиции и липсата засега на големи фалити, свързани с тях, ще продължат да осигуряват значим темп на растеж на старт-ъп компаниите и можем да очакваме появата на сериозни заявки за нови еднорози.