

ПАТЕНТИТЕ ЗА ЕКОЛОГИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ В ДЪРЖАВИТЕ ОТ ЕС-27 ЗА ПЕРИОДА 2010-2020

Венцислава Александрова Николова-Минкова¹

¹Технически университет – Габрово, e-mail: minkova.ventsislava@gmail.com

ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY PATENTS IN EU FOR THE PERIOD 2010-2020

Ventsislava Aleksandrova Nikolova-Minkova¹

¹Technical University of Gabrovo, e-mail: minkova.ventsislava@gmail.com

Abstract

The purpose of this report is to establish patent activity in the field of environmental technologies. By using empirical methods (research, comparison and analysis) the patent activity of patent holders from EU member states for the period 2010-2020 has been clarified. As a result of the study, the contribution of each of the countries in the creation and diffusion of environmental technologies is presented, and those of them with the highest patent activity are identified. In conclusion, some of the prerequisites prioritizing the introduction of ecological technologies are indicated.

Keywords: ключова дума на английски език; ключова дума на английски език.

ВЪВЕДЕНИЕ

Екологичните технологии заемат централна позиция в развитието не само на компаниите, но и в изграждането на съвременното общество и най-вече – те са мощно средство за овладяване негативното въздействие на човека върху околната среда.

Ефектът от екологичните технологии все повече зависи от степента на тяхната дифузия и приложението им, а също така и от стремежа към устойчивост в развитието на компаниите и обществото като цяло. Необходимостта от създаване на нови „еко“ продукти и оптимизиране на производствените процеси с цел намаляване вредното въздействие върху околната среда е отдавна осъзната и е време за ускоряване на дифузията на технологиите и тяхното усвояване за ефективното им използване.

Целта на настоящия доклад се свежда до установяване на патентната активност в об-

ластта на екологичните технологии. Чрез използване на емпирични методи (изследване, сравнение и анализ) е изяснена патентната активност на патентоприетатели от държавите-членки на ЕС за периода 2010-2020 г. В резултат на изследването е представен приносът на всяка от държавите в създаването и дифузията на екологични технологии и са изведени тези от тях, с най-висока патентна активност. В заключение са посочени някои от предпоставките, приоритизиращи въвеждането на екологични технологии.

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Екологични технологии

За разкриване на развитието на екологичните технологии във времето е необходимо първо да се дефинират две ключови за настоящата разработка понятия: „технология“ и „околна среда“. Маринов посочва, че

думата **технология** [1] има гръцки произход (“*techne*” – изкуство, умение и “*logos*” – учение) и първоначално се използва най-общо за обозначаване на съвкупност от сведения за различни начини за обработка на материали, полуфабрикати и изделия (физико-механични, химични и други). Дефиницията на термина „технология“ според енциклопедията *Britanica* се свежда до „*приложението на научно знание за практически цели от човешкия живот или за изменение и подобрене на човешката среда*“ [2]. Според Ahnell & O’Leary, технологията представлява „*научното изследване и практическото приложение на индустриалните изкуства, приложните науки и т.н., или методът за справяне с конкретен технически проблем*“ [3, p.1].

От друга страна **околната среда** е „*комплекс от физически, химични и биотични фактори, които действат върху организъм или екологична общност и в крайна сметка определят неговата форма и оцеляване*“ [4] и още „*всички условия, обстоятелства и влияния, заобикалящи и засягащи развитието на организъм или група организми*“ [3, p.1].

Имайки предвид, че съществуването на хората е неизменно свързано с непрекъснатото им взаимодействие с околната среда, се поражда необходимостта от създаване на такъв вид технологии, които да щадят заобикалящия ни свят и да ограничават негативния отпечатък на човека върху него. Така, още от 1987 г. чрез доклада на Световната комисия по околна среда и развитие [5], се поставя въпросът за иновациите, ориентирани към устойчивост и интегриране на екологичните и социалните аспекти в продуктите, процесите и организационните структури. **Екологичните технологии** са технологии, водещи до „*създаване или внедряване на нови или значително подобрени продукти, процеси, маркетингови методи, организационни структури и институционални разпоредби, които водят до подобреня на околната среда в сравнение със съответните алтернативи*“ [6].

“*Екологичната технология е научно изследване или прилагане на методи за разби-*

ране и справяне с проблеми, които влияят на заобикалящата ни среда” [3].

Разработването на екологични технологии е неразривно свързано с **екологичните иновации**, които според Европейският План за действие за екологични иновации (*European Eco-innovation Action Plan*) се дефинират като „*...всяка форма на иновация, водеща до или насочена към значителен и очевиден напредък към целта за устойчиво развитие, чрез намаляване на въздействието върху околната среда, повишаване на устойчивостта на натиск върху околната среда или постигане на по-ефективно и отговорно използване на природните ресурси*“ [7].

Екологичните иновации (екоиновации, зелени иновации) наблягат на посоката и съдържанието на въздействието върху околната среда за постигане на устойчиво развитие. Зелената иновация е вид иновация, която може не само да предостави ползи на потребителите и бизнеса, но също така може значително да намали отрицателното въздействие върху околната среда. [8, 9, 10]

Установяването на развитието на екологичните иновации във времето е свързано с избора на конкретен индикатор за измерване на динамиката в иновационната активност. Още през 90-те години на миналия век Griliches посочва: „*в тази пустиня от данни патентната статистика се очертава като мираж на чудесно изобилие и обективност*“ [11, p.1661], тъй като предоставя значима информация за иновационното представяне на индустриите и държавите. Анализ на специализираната литература показва широко приложение на патентната информация и като индикатор за равнището на иновационна активност в сферата на екологичните технологии. „*Броят на патентите може да се използва като индикатор за нивото на иновативна дейност в екологично поле. По същия начин, както за иновациите като цяло, патентите за екоиновации могат да се използват за измерване на изследователските и изобретателските дейности и за изучаване насоките на изследване в дадена технологична област.*“ [12, p.15].

Изследванията на редица автори [8, 11, 12, 13, 14, 15, 16] дават основание за целите на настоящата разработка да използваме патентната информация за установяване развитието на екологичните иновации във времето.

2. Патентите – индикатор за екологични иновации

Патентът представлява документ, осигуряващ правна закрила на своя притежател и предоставящ му изключителни права да използва патентованото изобретение на територията на страната, в която е получена правната защита за ограничен период от време (20 години от датата на подаване на заявката за патентоване). Получаването на патентна защита върху изобретение е обвързано с нормативните изисквания, посочени в националното и/или международно законодателство, съобразно което се търси закрила. Сред тези изисквания са критериите за патентоспособност на изобретението, според които то трябва да е *ново*, да притежава *изобретателска стъпка* и да е *промишлено приложимо*. Така дефинираните критерии за патентоспособност на изобретенията предопределят данните за патентованите изобретения да предоставят информация за резултата от научно-изследователската дейност и да отразяват тенденциите и насоките на изследване в дадена технологична област.

Необходимо е да се подчертае, че патентите, в качеството си на обект на интелектуална собственост, не само са индикатор за иновационна активност, но и стимулират технологичното развитие, а *„интелектуалната собственост се разглежда като нещо, което е създадено и функционира в полза на общественото благосъстояние и общественото развитие, напредък и просперитет“* [17, р. 443]

В качеството си на индикатор за развитието на екологичните иновации, според Oltra, Kemp & de Vries [12], патентите могат да се използват за анализ на:

- равнището на еко-иновационната активност и посоката на изследвателския интерес в конкретна технологична област;
- притежаваните от компаниите и организациите компетенции в сферата на екологичните технологии;
- дифузията на екологичните технологии;
- източника на еко-иновациите;
- силата на екологичните технологии на нациите;
- технологичните преливания и потоци от знания;
- новостта и новаторския характер на еко-изобретенията.

3. Анализ на патентната активност в областта на екологичните технологии

Основен проблем в анализа на патентната активност в настоящата разработка е идентифицирането на тези патенти, отнасящи се до екологични технологии. За преодоляването му е използвана базата данни *WIPO Statistic Data Center* [18], поддържана от Световната организация по интелектуална собственост. Патентната информация в нея може да се структурира по технологично направление на патентованото изобретение, което позволява анализ на изобретенията, отнасящи се до екологични технологии (*environmental technology*).

Търсенето на патенти е ограничено до патентоприетатели от държавите-членки на ЕС, защитили правно своите изобретения в периода 2010-2020 г. Извън анализа остава Великобритания, която след дълъг процес (*Brexit*) напуска Европейския съюз през януари 2020 г.

Данните са систематизирани при т. нар. „еквивалентно преброяване“, при което един патент се брой многократно, в зависимост от броя на териториите, на които е осигурена правна защита.

Данните за патентната активност на патентоприетатели от държавите-членки на ЕС-27 в периода 2010-2020 г. са представени в таблица 1.

Таблица 1. Патентна активност на патентоприетелите от държавите на ЕС-27 в периода 2010-2020 г.

Държава	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Общо	%
Austria	76	64	72	75	82	101	110	140	106	96	110	1032	2,8
Belgium	74	102	70	74	82	100	107	119	105	123	113	1069	2,9
Bulgaria	3	3	2	4	3	2	1	3	6	11	8	46	0,1
Croatia	2	1	2	4	4	1	1	2	3	9	0	29	0,1
Cyprus	1	1	2	0	2	1	3	2	3	1	1	17	0,0
Czech Republic	12	15	24	21	27	31	38	41	24	36	36	305	0,8
Denmark	62	51	70	86	73	84	107	99	91	112	97	932	2,6
Estonia	6	3	12	3	13	3	7	0	3	0	3	53	0,1
Finland	118	72	93	107	122	151	181	178	150	194	154	1520	4,2
France	488	548	570	566	539	616	632	735	648	680	699	6721	18,5
Germany	1061	986	1172	1225	1254	1389	1538	1453	1343	1376	1307	14104	38,9
Greece	12	13	19	8	18	10	10	12	9	16	9	136	0,4
Hungary	11	15	21	11	9	11	15	28	14	16	7	158	0,4
Ireland	6	7	11	16	15	16	26	19	35	16	24	191	0,5
Italy	129	136	145	176	133	131	185	158	210	173	179	1755	4,8
Latvia	3	8	4	1	6	4	5	4	1	2	1	39	0,1
Lithuania	2	3	3	5	3	6	5	7	1	10	14	59	0,2
Luxembourg	16	18	14	17	22	21	36	31	34	39	28	276	0,8
Malta	0	0	1	1	10	2	1	1	0	1	1	18	0,0
Netherlands	207	215	296	303	252	303	362	477	322	402	338	3477	9,6
Poland	73	63	54	63	87	66	120	92	124	116	109	967	2,7
Portugal	7	3	1	6	1	2	4	3	11	7	11	56	0,2
Romania	11	5	8	11	14	13	19	12	10	10	23	136	0,4
Slovakia	5	3	3	3	6	7	8	13	16	14	4	82	0,2
Slovenia	4	7	10	9	7	13	4	7	11	17	22	111	0,3
Spain	95	94	82	93	98	79	100	80	81	85	62	949	2,6
Sweden	135	128	143	125	148	182	195	231	237	272	229	2025	5,6
ОБЩО	2619	2564	2904	3013	3030	3345	3820	3947	3598	3834	3589	36263	100

Източник: съставена от автора по данни от *WIPO Statistic Data Center*

Информацията е показателна за развитието на екологичните технологии, патентната активност при които е нараснала за целия период на изследване средно годишно с 3,47%. Най-значим ръст в активността се отчита през 2012 г. спрямо 2011 г. (13,3%), през 2015 г. спрямо 2014 г. (10,4%) и през 2016 г. спрямо 2015 г. (14,2%). Наблюдават се и години, в които е измерен спад в ино-

вационната активност в сферата на екологичните технологии, като най-силен той е през 2018 г. спрямо 2017 г. (8,8%) и през 2020 г. спрямо 2019 г. (6,4%).

Върху посочените данни (таблица 1) е изготвена класация на първите осем държави, с най-висока иновационна активност в областта на екологичните технологии за периода 2010-2020 г. (таблица 2).

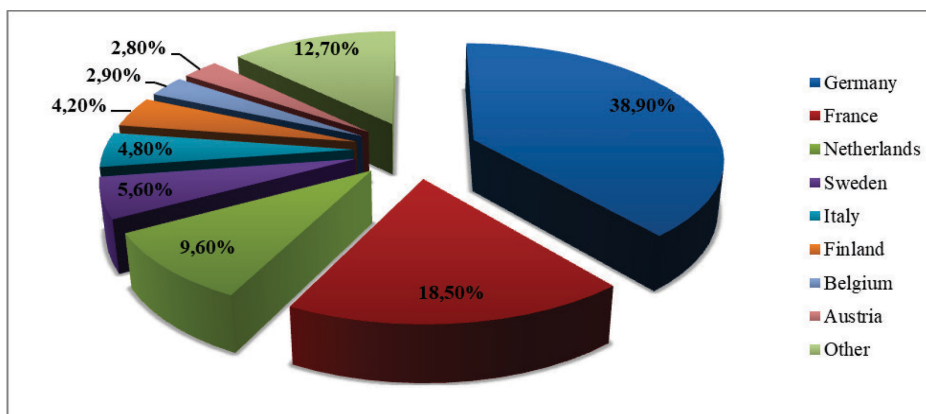
Таблица 2. Държави от ЕС-27 с най-висока патентна активност в периода 2010-2020 г.

Държава	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Общо	%
Germany	1061	986	1172	1225	1254	1389	1538	1453	1343	1376	1307	14104	38,9
France	488	548	570	566	539	616	632	735	648	680	699	6721	18,5
Netherlands	207	215	296	303	252	303	362	477	322	402	338	3477	9,6
Sweden	135	128	143	125	148	182	195	231	237	272	229	2025	5,6
Italy	129	136	145	176	133	131	185	158	210	173	179	1755	4,8
Finland	118	72	93	107	122	151	181	178	150	194	154	1520	4,2
Belgium	74	102	70	74	82	100	107	119	105	123	113	1069	2,9
Austria	76	64	72	75	82	101	110	140	106	96	110	1032	2,8
ОБЩО	2288	2251	2561	2651	2612	2973	3310	3491	3121	3316	3129	31703	87,3

Източник: съставена от автора по данни от *WIPO Statistic Data Center*

държавите са структурирани по общ брой патентовани екологични технологии (таблица 2). Впечатление прави, че първите осем държави са патентовали 87,3% от еко-

технологиите (фигура 1), а останалите 12,7% се разпределят между 19 държави-членки.



Източник: съставена от автора по данни от WIPO Statistic Data Center

Фиг. 1. Принос на държавите от ЕС-27 в създаването и дифузията на екологични технологии

Най-силна патентна активност е отчетена в Германия, патентоприетатели от която осигуряват правна закрила на 14 104 еко-технологии. Втора позиция заема Франция с два пъти по-слаба активност – 6 721 патента. Трета позиция е за Нидерландия, патентоприетателите от която отчитат активност 4 пъти по-ниска от регистрираната в Германия. Останалите държави, допълващи класацията са Швеция (2025 патента), Италия (1755), Финландия (1520), Белгия (1069) и Австрия (1032).

С най-слаба патентна активност в областта на екологичните технологии за периода 2010-2020 г. са Кипър (17 патента) Малта (18), Хърватска (29), Латвия (39), България (46), Естония (53), Литва (59) и Словакия (82), чиито общ принос е 0,9%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значимостта на технологиите се изразява не само по отношение на развитието на обществото, но и от гледна точка на конкретната компания, защитаваща своите иновации като интелектуална собственост, която превръща в „...моцен инструмент за увеличаване на влиянието на компанията в сектора, привличане на инвеститори, увеличаване на печалбата на компанията, създаване на култура на иноватор и не на последно място създаване на конкурентно предимство с непрекъснати технологични иновации...“ [19, р. 67]. Ето защо, компаниите са тези, които трябва да осъзнаят необходимостта не само от разработване, но и от ефективно управление и прилагане на екологичните иновации и по този начин да

се превърнат в задвижващия фактор, стимулиращ прехода към зелена икономика. Техните действия са предпоставка за формиране на ново екологоотговорно поведение.

Значим момент от настоящата разработка са и предпоставките, приоритизиращи въвеждането на екологични технологии, сред които:

- намаляване на енергийното и материалното потребление;
- намаляване замърсяването на околната среда;
- стимулиране рециклирането на отпадъците;
- въвеждането на безотпадни технологии.

От друга страна, трябва да се очертаят и факторите, спъващи развитието на екологичните технологии и прехода към зелена икономика, сред които:

- липсата на правна рамка, насърчаваща развитието и задължаваща въвеждането на екологичните иновации;
- високи разходи, съпътстващи не само процеса на научно-изследователска и развойна дейност, но и осигуряването на правна закрила на технологиите на национално и международно равнище;
- високи разходи за въвеждане в експлоатация на екологичните технологии, които се отразяват и върху крайната цена на готовите продукти;
- липсата на стимули и финансова възможност потребителите да закупят екологични продукти с по-високи цени спрямо аналогични „не екологични продукти“ и др.

В обобщение на настоящата разработка трябва да се подчертае, че без промяна на мисленето на хората и при отсъстваща политическа воля за извършване на необходимите действия на местно, регионално, национално и световно ниво, трансформацията към зелена икономика би била невъзможна.

REFERENCE

- [1] Marinov, A. (2016). Technologies and Innovations for Economic Growth. *Management and Sustainable Development*, 1/2016 (56), pp. 101-108.
- [2] Britannica, The Editors of Encyclopaedia. "technology". *Encyclopedia Britannica*, 7 Apr. 2022, <https://www.britannica.com/technology/technology>. Accessed 6 October 2022.
- [3] Ahnell, A. & O'Leary, H. (2008). *Environmental Technology in the Oil Industry*, 2nd ed., edited by Orszulik, S., Springer, e-ISBN 978-1-4020-5472-3.
- [4] Britannica, The Editors of Encyclopaedia. "environment". *Encyclopedia Britannica*, 22 Sep. 2022, <https://www.britannica.com/science/environment>. Accessed 6 October 2022.
- [5] World Commission of Environment and Development. (1987). *Our Common Future*, Oxford University Press, New York, Available at: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- [6] OECD. (2009) *Eco-Innovation in Industry. Enabling green growth*. Available at: <http://www.oecd.org/sti/ind/eco-innovationinindustryenablinggreengrowth.htm>
- [7] European Eco-innovation Action Plan, Available at: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-action-plan/objectives-methodology_en
- [8] Urbaniec, M., Tomala, J., Martinez, S. (2021). Measurements and Trends in Technological Eco-Innovation: Evidence from Environment-Related Patents. *Resources*, 10, 68. <https://doi.org/10.3390/resources10070068>
- [9] Dangelico, R.M., Pujari, D., Pontrandolfo, P. (2017). Green Product Innovation in Manufacturing Firms: A Sustainability-Oriented Dynamic Capability Perspective. *Bus. Strategy Environ.* 26, pp. 490–506.
- [10] Kiefer, C.P., Del Río González, P., Carrillo-Hermosilla, J. (2019). Drivers and barriers of eco-innovation types for sustainable transitions: A quantitative perspective. *Bus. Strategy Environ.* 28, pp.155–172.
- [11] Griliches, Z. (1990). Patent statistics as economic indicators: a survey. *Journal of Economic Literature*, 28, pp. 1661-1707.
- [12] Oltra, V., Kemp, R., de Vries, F. (2010). Patents as measure for eco-innovation, *International Journal of Environmental Technology and Management*, Inderscience Enterprises Ltd, vol. 13(2), pages 130-148.
- [13] Azis, F.A., Rijal, M., Suhaimi, H., Abas, P.E. (2022). Patent Landscape of Composting Technology: A Review. *Inventions*, 7, 38. <https://doi.org/10.3390/inventions7020038>
- [14] Urbaniec, M., Tomala, J., Martinez, S. (2021). Measurements and Trends in Technological Eco-Innovation: Evidence from Environment-Related Patents. *Resources*, 10, 68. <https://doi.org/10.3390/resources10070068>
- [15] Dechezleprêtre, A., Haščič, I., Johnstone, N. (2015). Invention And International Diffusion of Water Conservation and Availability Technologies: Evidence from Patent Data, *OECD Environment Working Paper No. 82*, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5js679fvllhg-en>
- [16] Haščič, I., Migotto, M. (2015). Measuring Environmental Innovation Using Patent Data. *OECD Environment Working Paper No. 89*, OECD Publishing.
- [17] Kyazim, P. (2022). Socio-Economic Aspects of Intellectual Property. *Second International Eurasian Conference on Education and Social Studies*, The Polytechnic of Guarda, Portugal, pp. 441-445, e-ISBN 978-605-71963-0-9.
- [18] WIPO Statistic Data Center, Available at: <https://www3.wipo.int/>
- [19] Kyazim, P. (2019). Intellectual Property Management as Part of the Knowledge Economy, *Food Industry Economics*, tom 11, issue 4, ISSN-print: 2411-4111

Благодарност:

1. Докладът се публикува във връзка с проект № 2215С