

## ОСОБЕНОСТИ НА ЕКОИНОВАЦИИТЕ И УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ НА БЪЛГАРИЯ

гл. ас. д-р Радка Петрова Иванова  
Икономически университет – Варна

### SPECIAL FEATURES OF ECO-INNOVATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF BULGARIA

Radka Petrova Ivanova  
University of Economics – Varna

*Анотация:* През последните години вниманието е насочено във все по-голяма степен към търсенето на начини и средства за по-рационално използване на природните ресурси. Постигането на това води до поява на екоиновациите, които представляват важна предпоставка за постигане на устойчиво развитие и преминаване към кръгова икономика.

*Ключови думи:* екоиновации, устойчиво развитие, кръгова икономика, екоиновационен индекс

*Abstract:* In recent years, the focus has been increasingly on seeking ways and means to make more rational use of natural resources. Achieving this leads to the emergence of eco-innovation. They are an important prerequisite for achieving sustainable development and transition to a circular economy.

*Key words:* eco-innovation, sustainable development, circular economy, Eco-Innovation Index

#### Въведение:

Актуалността на избраната тематика произтича от факта, че проблемът с изчерпването на невъзобновяемите ресурси става все по-осезаем, замърсяването на средата придобива все по-големи размери, климатичните изменения оказват все по-ясно изразено негативно въздействие върху живота на хората. Това прави наложителна промяната в начина на работа и потребление във всички сектори на икономиката и насочва мисленето и усилията към формирането на политика за устойчив растеж. Възприемането на принципите на кръговата икономика като форма на дейност е важна предпоставка за формиране на конкурентоспособност и благоприятен обществен имидж за организациите и страната като цяло.

Предмет на изследване в настоящия материал са екоиновациите и връзката им с устойчивото развитие и кръговата икономика.

Обект на изследване е България, нейният екоиновационен индекс, степента на устойчивост на развитието ѝ, измерена със съответните показатели, както и равнището на обезпеченост с човешки ресурси, занимаващи се с изследователска и развойна дейност у нас.

Целта на настоящия материал е да се изясни взаимовръзката между екоиновациите, устойчивото развитие и кръговата икономика и да се анализира състоянието им в България с помощта на разработените за тяхното измерване показатели.

Постигането на така дефинираната цел изисква решаване на следните задачи:

- изясняване съдържанието на понятията екоиновации, кръгова икономика, устойчиво развитие;
- разглеждане на показателите, измерващи степента на устойчивост и анализирани на равнището им за България;
- проследяване динамиката на достигнатите нива на Eco-Innovation Index у нас от 2010 г. насам;
- анализиране степента на обезпеченост на иновационната дейност в България с подходящи човешки ресурси.

Настоящият материал е разработен в две части. В първата се разглеждат особеностите на устойчивото развитие, кръговата икономика и екоиновациите, като се изясняват спецификите на понятията в теоретико-приложен аспект, както и се прави анализ на състоянието на България на база конкретни показатели и индекси. Акцентира се върху взаимовръзката между устойчивото развитие и екоиновациите, от една страна и интелигентния растеж на икономиките, от друга страна, който е заложен и в иновационната стратегия на България за периода 2014-2020 г. Във втората част на материала вниманието е насочено към анализиране особеностите на персонала, ангажиран с изследователска и развойна дейност у нас, предвид факта, че в основата на екоиновациите, както на всички иновации, лежат новите идеи, а те са присъщи на хората, които ги формират и търсят начини за реализирането им.

За осъществяване на анализите са използвани статистически данни от източници като Националния статистически институт, Инфостат, Eco-Innovation Scoreboard, Eco-Innovation Index. Разглежданият период е с продължителност от 10 години – 2007-2016 г. Предпоставка за този избор е фактът, че в него се включва един приключил програмен период (2007-2013 г.), както и първите три години от следващия. В резултат на това може да се проследи дали отчетените промени и тенденции в предходния период се запазват и през първата половина на настоящия програмен период.

Управлението на организациите днес изисква от техните ръководители да притежават различни познания и умения, които да им позволяват гъвкавост при вземане на всяко едно решение. От особено значение за придобиване на конкурентни в глобализиращата се световна икономика, както и в национален аспект, представлява намирането на нови начини и форми за приложение и по-пълно оползотворяване на разполагаемите ресурси. Своеобразно средство за постигане на това представлява осъществяването на иновационна дейност. Различните ѝ измерения произтичат от обхвата на понятието *иновация*, а именно: под иновация можем да разбираме всеки нов продукт, услуга, процес, технология, метод, подход, машина, инструментариум, който една организация започва да предлага на пазара или внедрява в дейността си. Всяка новост има иновационен характер, като следва да се обяснява гледната точка, от която се определя като такава – по отношение на организацията, на отрасъла, на пазара като цяло; било то в регионален, национален или в световен аспект.

Иновиранието има важно значение днес за установяване на конкурентни преимущества, като организациите се опитват да определят новите предпочитания на потребителите и пазара като цяло, за да изпреварят конкурентите си. Развитието на всяка една организация се намира в пряка зависимост от различни фактори на вътрешната и външната среда, възможностите за достъп до необходимите ресурси, притежаваните технологии и компетенции. През последните години, освен за иновации, все повече се говори и за устойчивост в развитието на организациите и икономиките като цяло.

## 1. Устойчиво развитие и показателите за България

Устойчивостта в общия случай се свежда до възможността на организациите да се адаптират чрез подходящи механизми към промените в обкръжаващата среда, да постигнат и запазят дефинираните цели в желаното от тях състояние. Най-широко разпространено определение на понятието *устойчиво развитие* представлява разбирането на Световната комисия по околната среда и развитие към ООН, според което това е развитие, позволяващо едновременно удовлетворяване на потребностите както на настоящото поколение, така и на потомството му, без да се формират необосновани рискове за него [16]. На практика в основата на устойчивото развитие лежат две концептуални гледни точки – от една страна вниманието се концентрира върху настоящите потребности на населението, като с приоритет се отличават тези на най-бедните групи хора по света, а от друга страна – фокусиране върху необходимостта от съобразяване с ограниченията, произтичащи от въздействието върху околната среда и нейната способност да удовлетворява настоящите и бъдещите потребности на човечеството като цяло. Същевременно се счита, че има три взаимосвързани компонента – околна среда, икономика и общество, на които се основава концепцията за устойчиво развитие. Намирането на пресечните точки между тях дава възможност за установяване на онази равнина, в която може да се постигне удовлетворително равнище на качеството на живот за всички живи същества на планетата. Необходимо е тези три компонента да се разглеждат като една система, т.е. промяната в която и да е от тях има отражение върху останалите, които също се изменят, както и търсенето на начини за възстановяване на нарушеното равновесие.

Устойчивостта се свързва с установяване на хармонични взаимоотношения между всички заинтересовани страни с цел използването на такива технологии, методи, съоръжения, които да позволяват рационална употреба на природните ресурси за удовлетворяване потребностите на настоящото поколение и същевременно да се опазят за бъдещите поколения. Научно-техническите открития и постижения би следвало да се използват за контролиране на различните кризи, пред които се изправя обществото в хода на своето развитие [8, с. 134].

Изследователите в областта на устойчивото развитие посочват, че неговото утвърждаване като водеща парадигма стартира в края на 80-те години на XX в. Като основна предпоставка за това се извеждат проблемите на околната среда и осъзнаване на необходимостта да се търсят начини и средства за разрешаването им. Намесата на човека в природата оказва все по-негативно въздействие върху нея, но което има ефекта на бумеранга – нарушеното природно равновесие започва да възпрепятства човечеството и неговото съществуване. Именно поради това М. Жиянски и В. Дойчинова, например, посочват, че в основата на устойчивото развитие стои опазването и правилното използване на природните ресурси с цел запазването им и за следващите поколения. [1, с. 12]

Намираме за необходимо да обърнем внимание и на разбирането на П. Пенчев и Р. Пенчева, според които устойчивото развитие може да се разглежда и като своеобразна програма, включваща: устойчиво използване на природните ресурси, опазване целостта на екосистемите и процесите, защитаване здравето на хората, тяхната сигурност и благосъстояние, изграждане на предпоставки за постигане на равнопоставеност между поколенията. [5, с. 75]

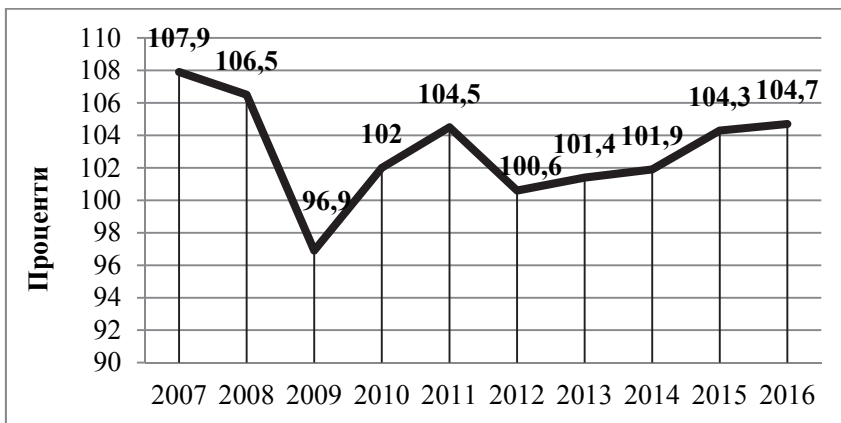
Постигането на устойчиво развитие следва да се разглежда като един изключително динамичен процес, изискващ адекватно управление. Същевременно управлението му можем да определим като изключително сложно, тъй като изисква съвмес-

тяване на взаимосвързаните му компоненти – икономически, екологичен и социален и търсенето на баланс между тях. Фактори като високата степен на изчерпване на невъзобновяемите ресурси, увеличаващият се брой на населението, природните катаклизми, показват, че е необходимо използването на различни адекватни методи и средства, в това число намирането на нови такива за разрешаване на проблемите, пред които е изправено човечеството. В тази връзка, според нас, устойчивото развитие може да се обвърже с иновациите и новостта, лежаща в основата им. Би следвало да се търсят начини за оптимално използване на всички ресурси, като същевременно се удовлетворяват непрекъснато променящите се и нарастващи потребности. Това предполага развитие на иновационна дейност във всички сфери на икономиката.

Измерването на степента на устойчивост у нас се осъществява с помощта на група от показатели, обединени в една система. Тя се състои от 64 показателя, групирани в 10 теми, а именно:

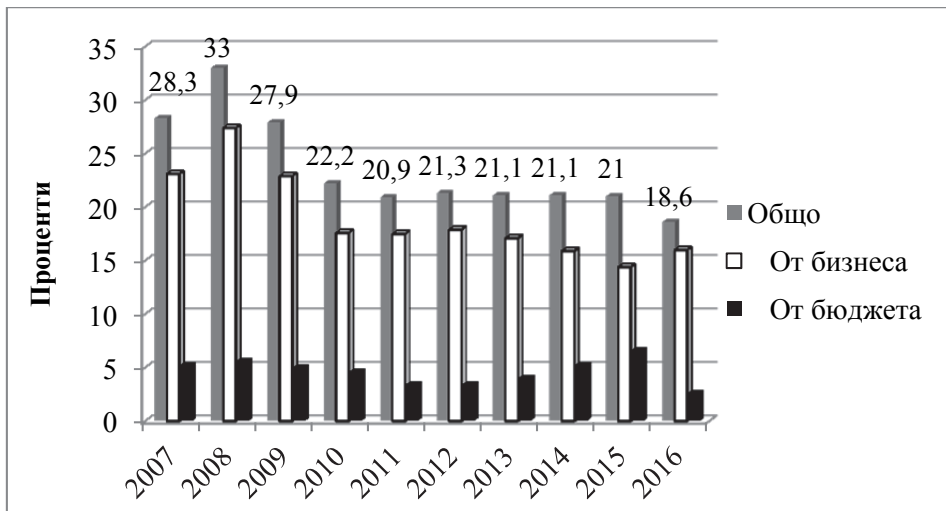
- тема 1: социално-икономическо развитие;
- тема 2: устойчиво потребление и производство;
- тема 3: социално включване;
- тема 4: демографски промени;
- тема 5: обществено здраве;
- тема 6: промени в климата и чиста енергия;
- тема 7: устойчив транспорт;
- тема 8: природни ресурси;
- тема 9: глобално партньорство;
- тема 10: добро управление.

По отношение на показателите от първа тема: Социално-икономическо развитие ще посочим, че анализът на данните за България относно темпа на растеж на БВП на глава от населението за предходния програмен период (2007-2013 г.) показва вариране през годините, като не се отчита еднопосочна тенденция на промяна. С най-ниска стойност се отличава 2009 г. (96,9%), а с най-висока – 2007 г. (107,9%). През 2013 г. отчетеният темп на растеж е 101,4%, което е с едва 0,8% повече спрямо 2012 г. Като благоприятна можем да отчетем наблюдаваната тенденция на повишаване, макар и изключително бавно, на темпа на растеж на БВП през първите три години от настоящия програмен период (вж фиг. 1).



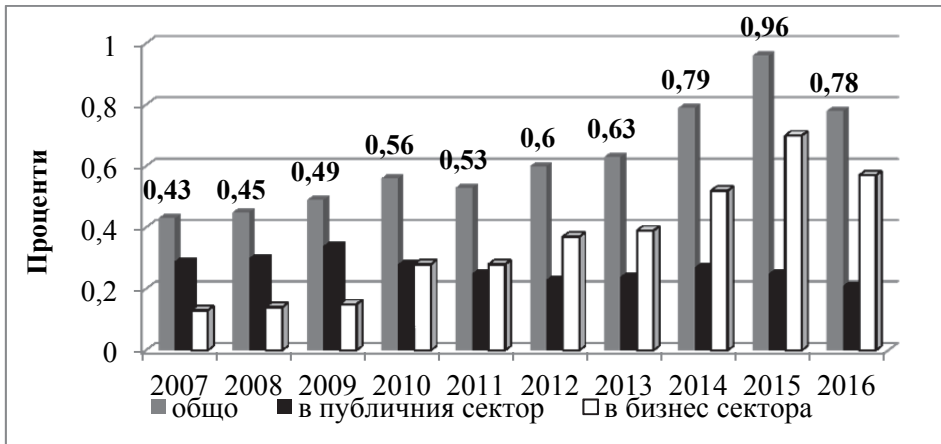
Фиг. 1. Динамика в темпа на растеж на реалния БВП на човек от населението в България (2007-2016 г.)

Инвестициите, направени от бизнеса и бюджета за времето от 2007 г. до 2016 г. включително, измерени като процент от БВП, показват превес на бизнеса, което можем да отчетем и като благоприятна тенденция. С най-голям размер на инвестициите, обаче, се отличава далечната вече 2008 г., а с най-нисък – 2016 г. Освен това през 2016 г. инвестициите от бюджета са едва 16,25% от размера на тези, които е направил бизнеса и са най-ниски за целия разглеждан период. Същевременно относителният дял на инвестициите от бизнеса нарастват през 2008 г. спрямо 2007 г., след което настъпва драстично намаление и минималният им размер се достига през 2015 г. Като благоприятна тенденция можем да отбележим нарастването на размера им през 2016 г. спрямо предходните две години от настоящия програмен период, но все още е под нивото им за всеки един от подпериодите на предходния период (2007-2013 г.) (вж фиг. 2).



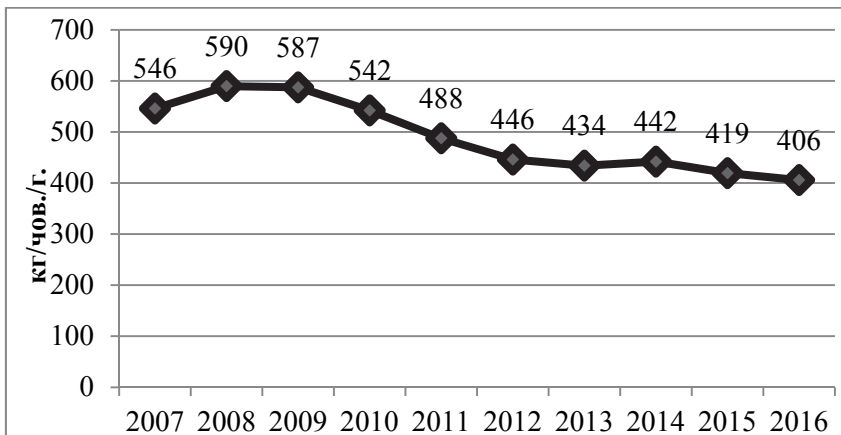
Фиг. 2. Размер на инвестициите по източници у нас за периода 2007-2016 г.

По отношение на разходите за НИРД следва да посочим, че за периода 2007-2013 г. у нас се наблюдава завишаване на относителния им дял спрямо БВП. Тенденцията се запазва и в началото на следващия програмен период (2014-2015 г.). В същото време през 2016 г. направените разходи за НИРД са сериозно занижени и сравнението на данните показва, че са под нивото им от 2014 г. През целия разглеждан период (2007-2016 г.) относителният дял на тези разходи от БВП остава под 1% (вж фиг. 3). Всичко това следва да определим като негативна тенденция, тъй като съгласно разработената програма и поставените цели на ниво ЕС, към 2020 г. у нас този относителен дял трябва да достигне ниво от 1,5% от БВП.



Фиг. 3. Относителен дял на разходите за НИРД от БВП в България за периода 2007-2016 г.

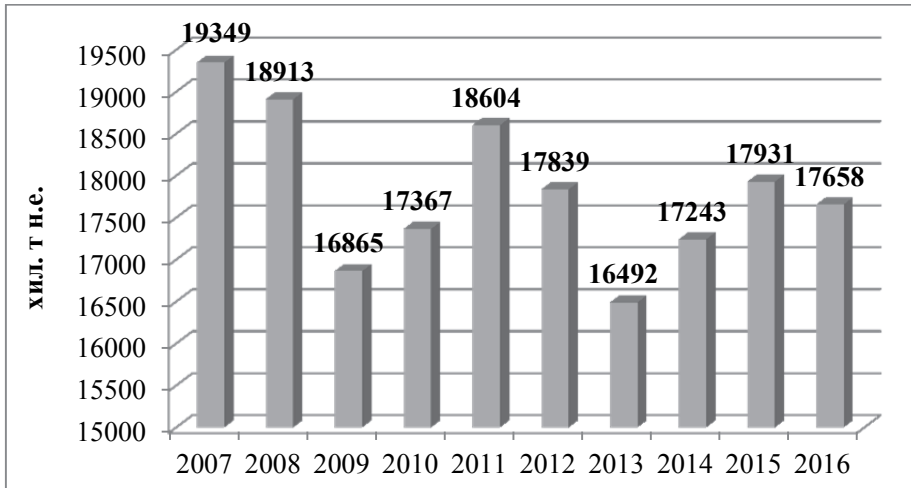
От групата на показателите за Устойчиво потребление и производство намираме за необходимо да акцентираме първо върху отчетения спад на формираните битови отпадъци на човек за година у нас през 2016 г. спрямо 2007 г. в размер на 25,6%. През програмния период 2007-2013 г. се наблюдава първоначално завишаване на количеството битови отпадъци, но от 2009 г. стартира тяхното намаляване, което може да се отчете като благоприятна тенденция от гледна точка на опазването на околната среда (вж фиг. 4).



Фиг. 4. Динамика в количеството битови отпадъци на човек от населението в страната (2007-2016 г.)

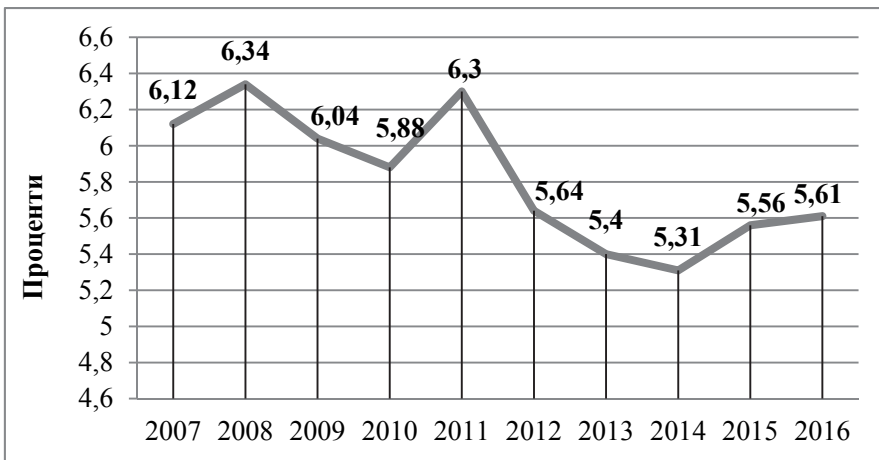
От особено значение за устойчивото развитие е степента на енергийно потребление. В тази връзка и съгласно целите, поставени в „Европа 2020“, следва да проследим размера на първичното енергийно потребление, представляващо онази част от brutното енергийно потребление, която остава след приспадане на неенергийното

потребление на всички енергийни носители. Анализът на данните за периода 2007-2016 г. показва намаляване на енергийното потребление, а най-ниско ниво е постигнато през 2013 г. Можем да определим като позитивна тенденция почти 9% понижението на енергийното потребление през 2016 г. в сравнение с 2007 г. и 1,5% спрямо 2015 г. (вж фиг. 5).



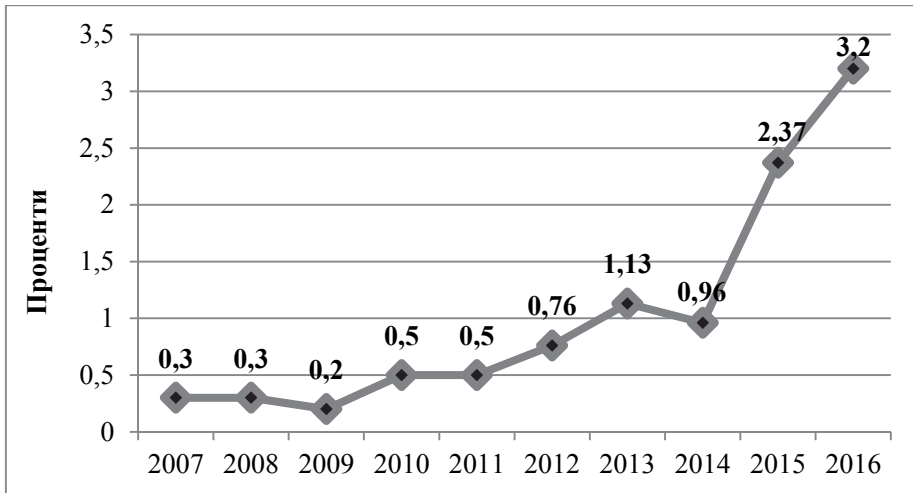
Фиг. 5. Размер на първичното енергийно потребление у нас за периода 2007-2016 г.

Благоприятна тенденция се наблюдава и при използването на водните ресурси у нас, тъй като индексът на експлоатация на водите остава значително под 10% и дори се отчита известно занижаване през първите три години на настоящия програмен период спрямо по-голяма част от подпериодите на предходния период (2007-2013 г.). С най-висок индекс се характеризират 2008 г. и 2011 г. (вж фиг. 6).



Фиг. 6. Динамика на индекса на експлоатация на водите в България (2007-2016 г.)

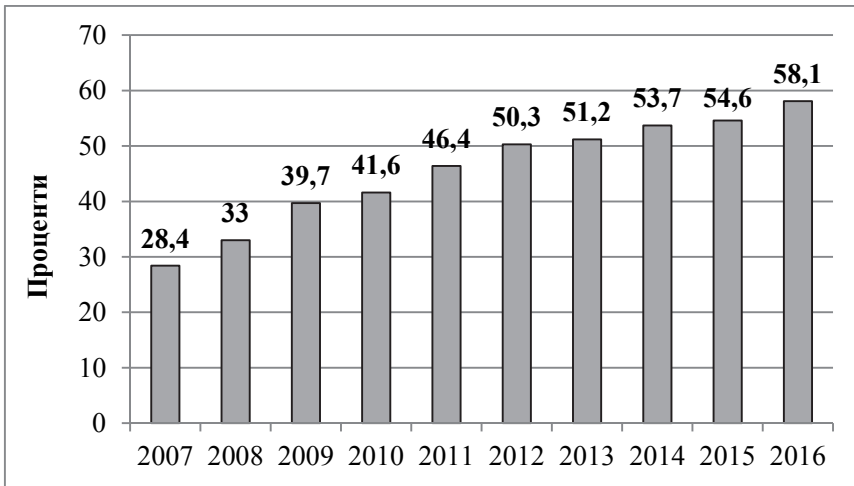
Важен фактор в областта на устойчивото развитие представлява и биологичното земеделие, по отношение на което прави впечатление, че в България се наблюдава постепенно увеличаване на площите, върху които то се осъществява. През периода 2007-2013 г. земите с биологично земеделие нарастват 3,7 пъти, докато за първите три години на сегашния програмен период увеличението им е в размер на 3,2 пъти през 2016 г. в сравнение с 2014 г. (вж фиг. 7).



Фиг. 7. Изменение в относителния дял на площите с биологично земеделие у нас (2007-2016 г.)

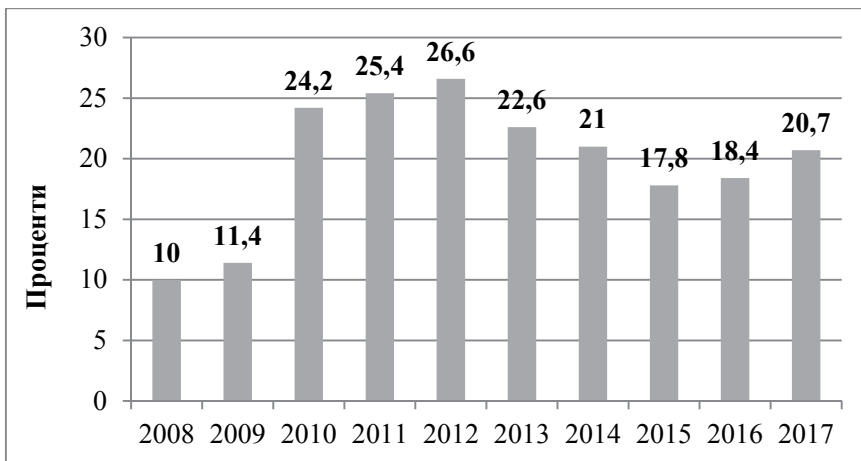
От гледна точка както на устойчивото развитие, така и на осъществяването на иновационна дейност, е важно да обърнем внимание и на приложението на интернет в ежедневието на хората. Анализът на данните за показателите, включени в тема 3: Социално включване показва, че относителният дял на редовно използващите интернет у нас от 2007 г. до 2016 г. постепенно се увеличава, като в края на стария програмен период (2013 г.) нарастването е с близо 23% спрямо началото му (2007 г.). В резултат на това през 2013 г. над 51% от населението в страната използва интернет по различни причини всеки ден или най-малко един път на седмица. През периода 2014-2016 г. продължава тенденцията за увеличаване, но със значително по-ниски темпове и през 2016 г. вече малко над 58% от живеещите у нас ползват редовно интернет (вж фиг. 8).





Фиг. 8. Относителен дял на хората, ползващи регулярно интернет в България (2007-2016 г.)

От друга страна данните от тема 10: Добро управление сочат, че относителният дял на хората, предпочитащи интернет като средство за взаимодействие с различни обществени институции, е значително по-нисък. Най-високи стойности са отчетени през 2012 г. а най-ниски – през 2008 г. Периодът 2008-2012 г. се характеризира с непрекъснато увеличаване използването на интернет за комуникация и обслужване от обществени институции, след което относителният дял намалява до 2015 г. включително. През 2016 г. и 2017 г. е отчетено известно завишаване спрямо предходната година (вж фиг. 9). Въз основа на тези данни можем да направим заключението, че би следвало да се търсят начини и средства за популяризиране на предимствата за хората от използването на електронни мрежи за получаване на нужните им услуги от обществените институции.

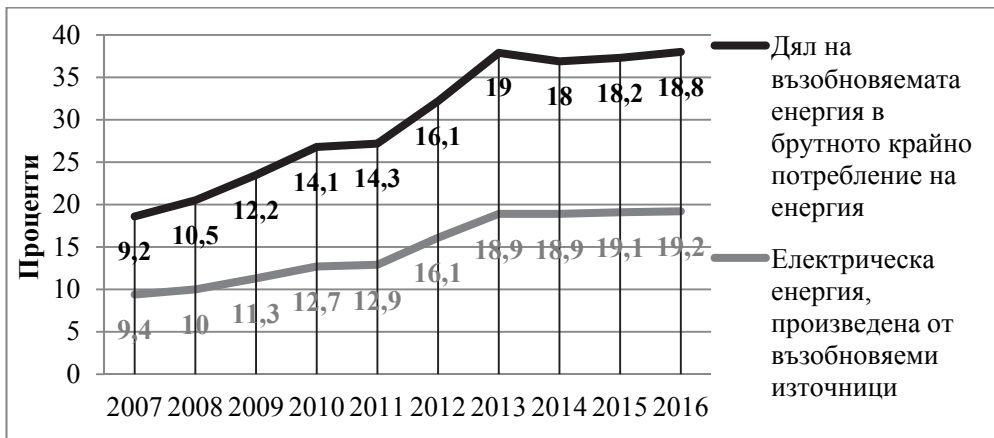


Фиг. 9. Относителен дял на населението, ползващо интернет за взаимодействие с обществени институции в България (2007-2016 г.)

Друг важен фактор за определяне степента на устойчивост в развитието на една икономика представлява използването на възобновяеми източници за генериране на електрическа енергия. Анализът на показателите от тема 6: Промени в климата и чиста енергия показва, че тенденцията на увеличаване дела на електричката енергия от възобновяеми източници, характерна за изтеклия програмен период, се запазва и през първите три години на настоящия период. Данните сочат, че през 2016 г. е налице близо десет процентно увеличение спрямо 2007 г. най-голям ръст в сравнение с предходен етап е отчетен през 2012 г. спрямо 2011 г. – 3,2%.

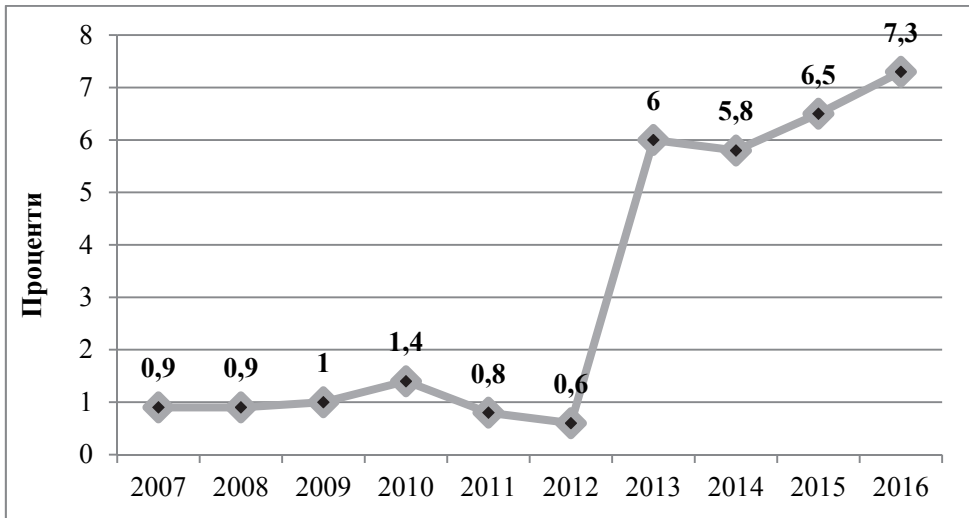
По отношение на относителния дял на възобновяемата енергия от брутно крайно потребление на енергия в България от 2007 г. до 2016 г. могат да се направят следните изводи:

- От 2007 г. до 2013 г. се наблюдава нарастване в размер на 10% на енергията от възобновяеми източници като относителен дял от общото енергийно потребление.
- През 2014 г. е отчетен спад в размер на 1%, последван от незначително завишаване през следващите 2 години, като през 2016 г. относителният дял на енергията от възобновяеми източници все пак остава малко над нивото от 2013 г. (вж фиг. 10).



Фиг. 10. Относителен дял на произведената електроенергия от възобновяеми източници и делът ѝ в брутно потребление у нас (2007-2016 г.)

Също така трябва да посочим, че в резултат на модернизиранието на транспортните средства, постепенно нараства и относителният дял на възобновяемата енергия в използването на горива в транспорта през 2013 г. спрямо 2007 г., както и през 2016 г. в сравнение с 2014 г. (вж фиг. 11). Генерираните данни в тема 7: Устойчив транспорт показват още, че през 2012 г. е отчетен най-ниският относителен дял (0,6%), последван от увеличение в размер на 10 пъти през 2013 г. През периода 2014-2016 г. се наблюдава нарастване с приблизително еднакви темпове.



Фиг. 11. Динамика на относителния дял на възобновяемата енергия в потреблението на горива от транспорта в България (2007-2016 г.)

Така представените данни и анализите им показват от една страна, че у нас са поставени основите за създаване на предпоставки за постигане на устойчиво развитие. От друга страна става ясно, че трябва да се полагат значителни усилия, за да се превърне това в основен начин на мислене за всички.

От гледна точка на организациите се счита, че тяхното значение за устойчивото развитие се свежда до способността им да се адаптират, т.е. да променят целенасочено своята вътрешна среда съобразно настоящите и очакваните промени във външната среда [9, с. 40]. За постигане на устойчивост в развитието като цяло мисленето и усилията през последните години са насочени към изграждане на така наречената *кръгова икономика*. Предпоставка за това е фактът, че в световен аспект се формират все повече отпадъци, които се натрупват в природната среда, много трудно и продължително се оказва тяхното разграждане и те по-скоро замърсяват и нарушават екологичното равновесие. В същото време правилната употреба на суровините и материалите дава възможност за по-добро усвояване на тяхната остатъчна стойност. За разлика от досегашния линеен (традиционен) модел на растеж, при който не се отделя достатъчно внимание на непрекъснато увеличаващите се отпадъци и замърсяване на околната среда, *кръговата икономика* изисква по-пълно използване на ресурсите, намаляване формирането на отпадъци, многократно приложение и създаване на допълнителна стойност. От значение е изграждането на такива взаимоотношения между организациите, позволяващи ненужните остатъчни резултати при едни от тях да се усвояват от други, за които те представляват ресурси за осъществяване на дейността им. В резултат на това въздействието върху околната среда ще се понижава и ще се създават предпоставки за съхраняване на изчерпаемите ресурси. Кръговата икономика дава възможност за най-продължително запазване в икономиката на продуктите, услугите, материалите, ресурсите, както и минимизиране на отпадъците [11]. При нея се цели оптимизиране приложението на ресурсите чрез постигнатия технологичен прогрес в световен аспект, както и установяване на затворен цикъл на суровините и материалите [14]. По този начин би било възможно постигане на балансираност в екосистемите [13].

В основата на кръговата икономика лежат два компонента – производство и потребление. Производството оказва въздействие от самото начало, а именно – още от проектирането на продуктите, услугите, технологиите; преминава през реалното извършване на трансформационните процеси на превръщане на входящите ресурси в реални крайни резултати. В етапа на проектиране следва да се използват такива техники и методи, които да доведат до създаване на продукти и услуги, характеризирани с по-добра издръжливост, както и възможности за промени и преработване, с цел удължаване на жизнените цикли. Необходимите суровини и материали за изработването им следва да се използват оптимално, като се сведе до минимум вероятността за неефикасност и разхищения.

От друга страна трябва да се работи в посока промяна на начина на потребление и формиране на нова потребителска култура, изразяваща се в избор и покупка на онези продукти и услуги, от които реално се нуждаят различните пазарни субекти с цел генериране на по-малко отпадъци от всякакъв вид.

Промяната в начина на проектиране, както и осъществяването на производствените процеси, се намира в тясна връзка с приложението на иновации. Същевременно се счита, че в основата на разрешаването на проблема с недостатъчните ресурси и ускореното им изчерпване, замърсяването на почвите, водите, въздуха, стоят придобиващите все по-голяма популярност екоинновации.

## 2. Екоинновации и предпоставки за развитието им в България

Екоинновациите се свързват с необходимостта от включване на екологичния фактор като част от иновационната дейност на организациите. Отчитаните негативни последици от дейността на хората върху околната среда и проблемите, до които водят те днес, все повече насочват вниманието към установяване на екологосъобразен начин на живот.

*Екоинновациите* се определят като такива иновации, които имат за цел постигането на устойчиво развитие чрез минимизиране на негативното въздействие на хората върху околната среда [10]. Тъй като в основата на всяка иновация лежат новите идеи, то под *екоинновация* следва да се разбира всеки нов и/или усъвършенстван продукт, услуга, процес, технология, подход, структура, приложението на който позволява ограничаване степента на експлоатация на природните ресурси, както и намаляване натрупването в природата на вредни вещества в резултат на използването им [4, с. 8]. *Екоинновациите* се разглеждат още като такива новости, реализирането на които позволява опазване на околната среда, както и по-ефективно използване на природните ресурси [7, с. 45]. *Екоинновациите* изискват промени в начина, по който се създават различните продукти и услуги, целящи задоволяване на потребителското търсене. Основополагащ компонент на този вид иновации е разбирането, че трябва драстично да се забави скоростта, с която човечеството консумира природните ресурси, както и да се работи в посока намаляване въздействието върху околната среда чрез нейното замърсяване. В резултат на това при екоинновациите следва да се търсят нови решения, които да обхващат начините на придобиване на ресурсите, трансформационните процеси в организациите за преобразяването им в крайни резултати, подходящи за пазара, както и самото потребление. Едновременното разглеждане на тези компоненти е необходимо, тъй като промените само в един от тях не би допринесъл за цялостно намаляване въздействието върху околната среда. С еднаква степен на значимост за реализиране на устойчивост в развитието се оказва както планирането и създаването

на нови продукти, услуги, процеси, технологии, така и промяна в начина на използване и придвиждане на възможностите за рециклиране.

Предпоставка за развитието на екоиновациите и търсенето на възможности за приложението им е все по-трудния достъп до цялото количество необходими ресурси поради тяхното дългогодишно изчерпване, без да се съблюдават начини за съхраняването им. От друга страна екоиновациите и тяхното прилагане в дейността на организациите е в тясна връзка с устойчивото развитие. Това изисква и насърчаване изграждането на екологична инфраструктура, за да се обезпечи намаляване на причините, водещи до климатични промени, от една страна, а от друга – ефективното използване на природните ресурси и енергията са предпоставка за понижаване на разходите по производствените процеси и респективно – цените на крайните резултати от дейността на организациите. Счита се, че предвид необходимите средства, е подходящо създаване на съответни технологични инкубатори, в които да се осъществяват съвместни инициативи за разработване и внедряване на технологии, притежаващи екологична иновативност и представляващи интерес за всички стейкхолдери. Екоиновациите дават възможност за повишаване производителността и ефективността при използването на ресурсите, както и са предпоставка за подобряване на конкурентоспособността на стопанските субекти и обществения им имидж.

В специализираната литература съществува разбирането, че екоиновациите могат да се класифицират в две основни групи – растящи и пробивни [4, с. 8]. *Растящите* екоиновации, наричани още *инкрементални*, се свеждат до усъвършенстване на вече известни на пазара стоки, като промените могат да обхващат използваните ресурси, производствените процеси, дизайна на крайния продукт, срока на годност, рециклируемостта. От своя страна *пробивните* екоиновации изискват наличие на нестандартно мислене и формиране на нови подходи и методи за развитие на организациите.

Счита се още, че екоиновациите се базират на *четири опорни точки*, а именно:

- *икономика*, изразяваща се в понижаване на разходите за материали и енергия;
- *околна среда*, свързана с устойчивост в управлението на невъзобновяемите ресурси, проследяване на климатичните изменения, подобряване на биоразнообразието, съхраняване равновесието на екосистемите;
- *общество*, намиращо изражение в подобряване качеството на живот на хората, както и генериране на работни места с устойчив характер;
- *политики*, насочени към обезпечаване на сигурност в ресурсно-материално отношение чрез справедливо разпределение на природните блага за настоящото и бъдещите поколения.

На практика екоиновациите могат да са ориентирани в две основни направления – по отношение на продуктите и услугите и по отношение на самите процеси. В първия случай е необходима промяна в използвания бизнес модел от организациите, за да се търсят и внедряват нови методи за предоставяне на уникалните продукти и услуги, чрез които да се достига и до нови пазари, като се повишава организационната гъвкавост. От своя страна екоиновациите при процесите се свързват с намирането на начини и средства за оптимизиране на количеството използвани суровини, материали, енергия и създаване на реална възможност за генериране на спестявания, т.е. намаляване на разходите. Освен това, предвид политиката за опазване на околната среда в световен аспект и в частност – на ниво ЕС, са разработени редица нормативни документи, налагащи конкретни стандарти в различни области, с които организациите

следва да съобразяват осъществяваните от тях процеси. Общото между двете посочени направления се изразява в очаквания краен резултат, а именно: ограничаване използването на природни ресурси и тяхното съхранение за следващите поколения, постигане на по-висока материална ефикасност и понижаване размера на разходите за организациите. Всичко това на практика насочва към търсенето на възобновяеми източници на различни ресурси, както и към по-пълноценното им използване. Същевременно екоиновациите предполагат създаването на такива нови продукти, услуги, процеси и т.н., които да позволяват понижаване отделянето на въглероден диоксид, както и да стимулират процеса на рециклиране и последващо използване на материалите.

Като имаме предвид всичко това можем да обобщим, че екоиновациите се отнасят до всички иновационни форми – били те технологични или нетехнологични [12]. Също така те не се свеждат само до конкретен отрасъл, а би следвало да се разглеждат като средство за справяне с различни проблеми пред които се изправят организациите, институциите, икономиките като цяло.

Тъй като в основата на устойчивото развитие и екоиновациите лежат производството и потреблението, както вече посочихме по-горе, е необходимо да обърнем специално внимание на необходимостта от разработване и внедряване на технологии, позволяващи от една страна понижаване на използваните количества ресурси и енергия, а от друга страна – водещи до формирането на по-малко отпадъци, както и минимизиране емисиите на парникови газове, въздействащи негативно върху климата като цяло. Тези технологии се определят като екологосъобразни и сред основните им характеристики се отчитат следните [3, с. 4]:

- използване на възобновяема енергия;
- възможност за рециклиране на отпадъци и материали с цел повторно използване и ограничаване негативното им въздействие върху околната среда;
- създаване на продукти и услуги, чийто жизнен цикъл е с екологична ориентирност.

Върху този тип технологии и тяхното внедряване в практиката е концентрирано вниманието на ЕС по пътя на изграждане на екологично съзнание в обществото като цяло за справяне с проблемите от замърсяването на околната среда. Счита се, че постигането на това изисква промени в няколко направления, а именно – социални норми, културни ценности, институционални структури.

Осъществяването на екоиновации изисква различен начин на правене на нещата или специални механизми, които в случая се свеждат до четири [3, с. 8]:

- *модификация*;
- *редизайн*, предполагащ съществени изменения;
- *алтернативи*, изразяващи се във внедряване на различни продукти и услуги, които имат характер на заместители за удовлетворяване на същите потребности, но по относително различен начин;
- *създаване* на съвършено нови продукти, услуги, процеси, технологии и т.н.

За измерване на равнището, до което една страна е стигнала по отношение на своето развитие в сферата на екоиновациите, в ЕС е разработен специален индекс, наречен Екоиновационен индекс (Eco-Innovation Index). Предназначението му се свежда до изследване на различни аспекти на осъществяваните иновации от еколо-

гична гледна точка, като се свеждат до 16 показателя, групирани в 5 измерения, а именно:

- входни данни за екоиновации – свързани са с инвестициите, които позволяват осъществяване на иновации и имат финансов, технически и човешки характер;
- дейности за екологични иновации – свързват се с разработване на нови или усъвършенствани продукти, услуги, технологии, методики, походи и т.н. с цел внедряване на екологично ориентирано мислене в организациите, отраслите, икономиките като цяло;
- резултати от иновациите в областта на екологията – реалните достижения от организациите с екологичен аспект;
- ефективност на ресурсите – търсене на начини за едновременно повишаване на формираната икономическа стойност и понижаване на неблагоприятното въздействие върху околната среда на организациите и хората като цяло;
- социално-икономически резултати – могат да имат както благоприятен, така и негативен аспект, което предполага търсенето на недостатъците и на средства и начини за преодоляването им.

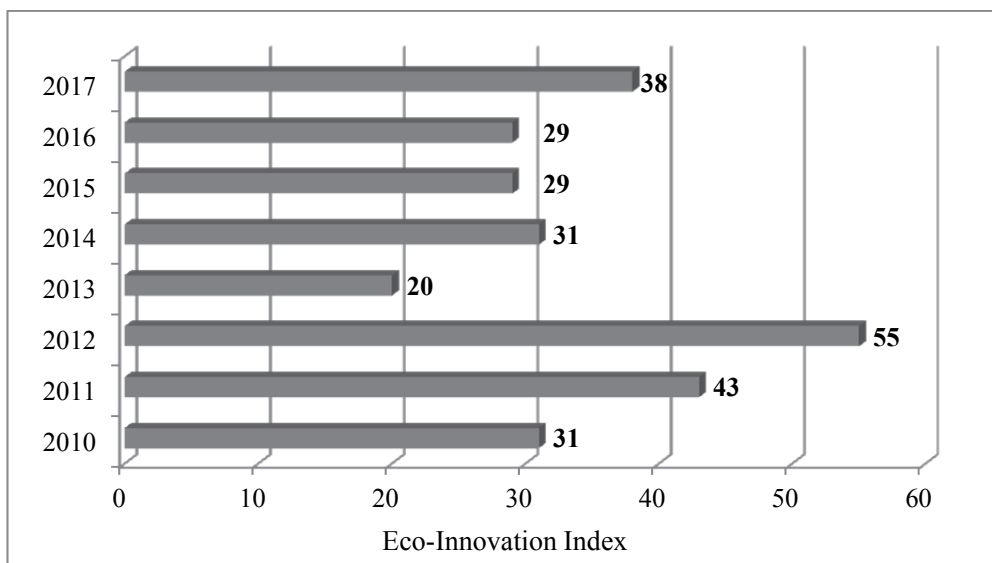
На практика Eco-Innovation Index е предначен да служи като инструмент за оценяване представянето на страните членки на ЕС в областта на екоиновациите, като се определя негово средно ниво за ЕС, с което се сравняват всички останали. В резултат на това могат да се определят силните и слабите страни на всяка страна, въз основа на които да се разработят планове и програми за подобряване на техните екоиновационни характеристики.

Съгласно разработената методика за изчисляване на Eco-Innovation Index страните в ЕС се класифицират в три категории, а именно:

- екоиновационни лидери;
- средни изпълнители;
- догонващи страни [15].

В първата група се включват страните, които успеят да постигнат равнище на индекса за екоиновации над 116. Като средни изпълнители се определят държавите, при които размерът на индекса е в границите 86-115, а догонващите страни имат индекс под 85. Изчисляването на Eco-Innovation Index от 2010 г. показва динамика в стойностите му от една страна по отношение на най-висок и най-нисък, а от друга страна – като подреждане на отделните държави. Анализът на данните на ЕС показва, че с най-висок размер на Eco-Innovation Index се отличава 2010 година като цяло, когато лидер в ЕС е Дания, достигнала индекс от 149 пункта. Най-малобройна е групата на екоиновационните лидери (между 5 и 8 държави), а като най-многобройна продължава да се характеризира третата група на догонващите страни, където попадат между 12 и 15 от държавите членки на ЕС през отделните години.

Проследяването на данните на ЕС относно равнището на Eco-Innovation Index от 2010 г. насам показва незавидното му ниво за България. Страната заема последните места с известно покачване през годините, като с най-висока стойност се отличава 2012 г., когато България изпреварва Словакия, Литва, Полша и Хърватия (вж фиг. 12).



Фиг. 12. Изменение на Eco-Innovation Index за България през периода 2010-2017 г.

Като неблагоприятно за България трябва да отчетем драстичното понижение на размера на индекса за екоиновации през 2013 г. спрямо 2012 г. и нарушаване на наблюдаваната до този момент тенденция на увеличение. От друга страна, от 2014 г. насам стартира покачване на индекса, последвано от нов спад през следващите две години, макар и в много малки размери. През 2017 г. отчетеното ниво можем да коментираме като благоприятен резултат, към поддържането и подобряването на който следва да се стреми страната през настоящата и следващите години.

Съпоставянето на стойностите на екоиновационния индекс на България с този на останалите страни членки показва, че с изключение на първите три години от разглеждания период (2010-2012 г.), през всички останали страната ни е на последно място [15].

Предназначението на екоиновациите е да доведат до общо намаляване на разходите за суровини и енергия във всички отрасли и дейности, което би следвало да доведе и до устойчивост в развитието. От друга страна устойчивостта е пряко свързана с интелигентния растеж и представлява многопластова величина. Тази идея е залегната и в разработената у нас Иновационна стратегия за интелигентна специализация (ИСИС) 2014-2020. Екоиновациите, освен промяна в начина на работа, ще предизвикат и промяна в начина на потребление и поведение на хората. Ускоряването на ресурсната ефективност създава условия за развитие на иновации и в частност на екоиновации, което от своя страна поставя основите на интелигентния растеж. Това от друга страна изисква формиране на различно обществено съзнание по отношение на опазването на околната среда, както и да е ориентирано към ежедневно спестяване на водните и енергийни ресурси, намаляване на отпадъците и повишаване на рециклируемостта им. Във връзка с всичко това в стратегията „Хоризонт 2020“ ЕС отделя специално място на екоиновациите. На национално равнище у нас в ИСИС са пред-



видени няколко основни направления за насърчаване развитието на тези иновации, а именно [2]:

- Формиране на иновационна среда, която да стимулира както бизнеса, така и научно-изследователската дейност, за да се ускори технологичният трансфер, да се стимулира създаването на технологични паркове за развитие на високотехнологични разработки за ефективно използване на ресурсите, както и на бизнес инкубатори, подпомагащи развитието на „зелени производства“.
- Подкрепяне на научни изследвания с пазарна ориентация и практическа приложимост, които имат за цел внедряване на нови екологосъобразни продукти и технологии.
- Стимулиране създаването на иновативни предприятия.
- Насърчаване и гарантиране на инвестиции в разработването и внедряването на екологосъобразни продукти и услуги, характеризиращи се с висок риск чрез конкретни финансови инструменти.
- Създаване на конкурентни предимства чрез прилагане на принципа „замърсителят плаща“ при внедряване на иновационни продукти и услуги, притежаващи екологични характеристики.
- Насърчаване създаването на „зелени“ работни места и обявяването на „зелени“ обществени поръчки.
- Информирание на бизнеса за икономическите ползи от въвеждането на екоиновациите във връзка с по-рационалното използване на ресурсите, енергийната ефективност, повторното използване на отпадъците и материалите и др.

От декември 2015 г. първият технологичен парк в страната, София Тех Парк, е вече факт, което показва че у нас се полагат усилия за изпълнение на предвиденото в Стратегията за настоящия програмен период. Следва да се работи в посока на популяризиране на дейността му. Същото се отнася и за съществуващите инкубатори и клъстери, за да се постигнат очакваните благоприятни резултати от дейността им.

От изключителна важност е необходимостта от стимулиране развитието на „зелен“ бизнес, благоприятна предпоставка за което са природните и физикогеографските особености на климата у нас. Това насочва към производство на екологично чиста земеделска продукция, развитие на еко-туризъм, производство на енергия от възобновяеми източници, вторично използване на биомаса, рециклиране, възпроизводство на горите, опазване популациите на водните организми, развитие на нисковъглеродна и ресурсноефективна икономика.

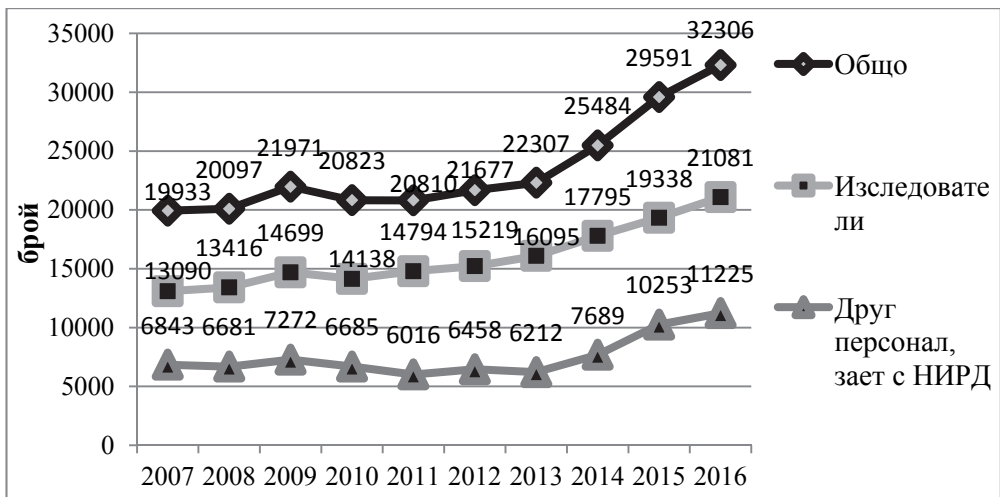
В помощ на развитието на екоиновациите, кръговата икономика и постигането на устойчив растеж у нас са разработени няколко оперативни програми за периода 2014-2020 г., а именно:

- ОП „Иновации и конкурентоспособност“.
- ОП „Региони в растеж“.
- ОП „Транспорт и регионално развитие“.
- ОП „Околна среда“.
- ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“.
- ОП „Енергийна ефективност и възобновяема енергия“.
- ОП „Иновации в зелената индустрия“.

Развитието на природосъобразна дейност, щадяща околната среда, е предпоставка за подобряване имиджа и конкурентоспособността на организациите. Средство, чрез което може да се заяви ясно пред стейкхолдерите спазването на определените изисквания за опазване на околната среда, представлява стандартът ISO 14001:2015, системата EMAS, както и екологичната маркировка.

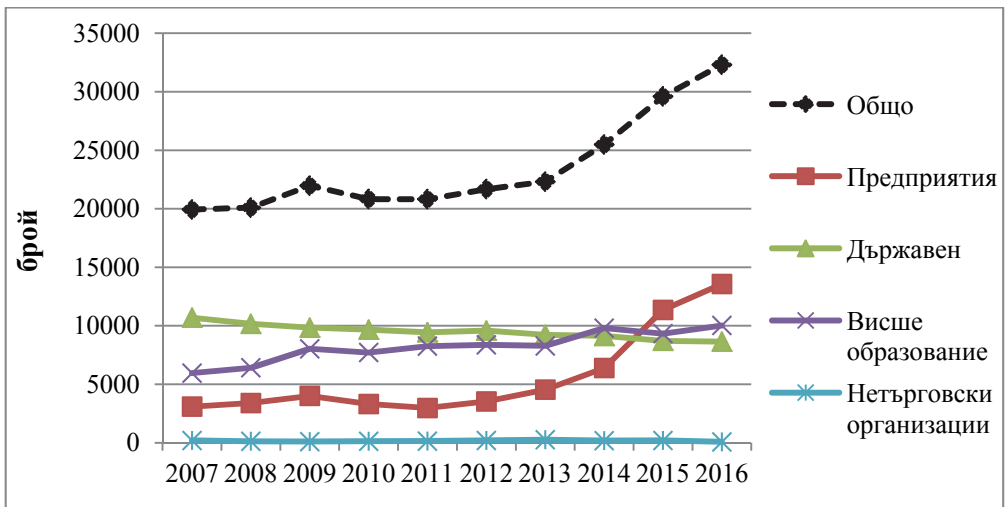
### 3. Анализ на персонала, занимаващ се с НИРД в Р България

Осъществяването на иновационна дейност се намира в пряка зависимост от наличието на хора, с подходяща квалификация и способности. Те би следвало да генерират нови идеи и да намират начини за реализирането им. От особено значение е създаването на благоприятни предпоставки за развитие на научноизследователска и развойна дейност, както в специализирани центрове и институции, така и в бизнес организациите. Данните за персонала, ангажиран с НИРД у нас за периода 2007-2016 г. показва сериозно завишаване броят на хората, занимаващи се с тази дейност. Общото нарастване бележи ръст от 1,2 пъти през 2013 г. спрямо 2007 г., както и 1,6 пъти през 2016 г. спрямо 2007 г. Като благоприятен отчитаме факта, че се наблюдава едновременна тенденция на увеличаване броя както на изследователите, така и на другия персонал, зает с изследователска и развойна дейност в организациите със същите тенденции. Същевременно относителният дял на изследователите в началото на предходния програмен период е почти 66%, през 2013 г. – 72%, а през 2016 г. – 65%. Данните за другия персонал, осъществяващ НИРД, показват, че в рамките на предходния програмен период години на завишаване са следвани от такива на спад и обратно, при което с най-голяма численост на този персонал се отличава 2009 г. През 2013 г. нивото е значително под това от 2007 г. През първите три години на настоящия програмен период се наблюдава непрекъснато увеличение, като още през 2014 г. е надвишен размерът от 2009 г. (вж фиг. 13).



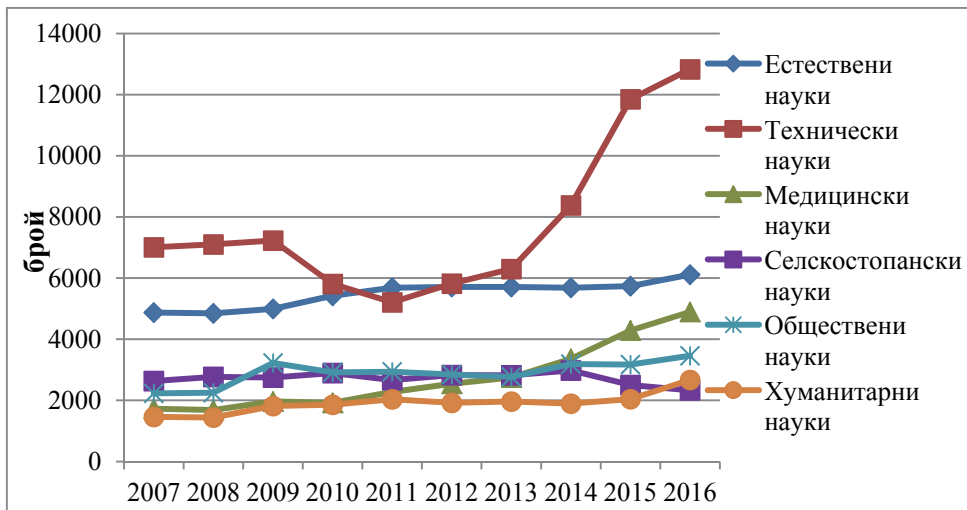
Фиг. 13. Разпределение по категории на персонала, зает с НИРД, за периода 2007-2016 г.

Същевременно трябва да посочим, че персоналят, занимаващ се с изследователска и научна дейност, не е равномерно разпределен по сектори на икономиката. С най-голям дял през по-голямата част от разглеждания период се отличава държавният сектор, който през 2014 г. е изпреварен от сектор Висше образование, а през 2015 г. и 2016 г. първата позиция вече се заема от сектор Предприятия. Проследяването на данните показва, че непрекъснато намаляване в размера на персонала, ангажиран с НИРД, се наблюдава единствено в Държавния сектор. От друга страна, нетърговските организации се отличават с най-нисък дял на изследователите, като в рамките на разглеждания период се редуват години на завишаване с такива на спад и обратно. Като неблагоприятна тенденция, според нас, можем да определим отчетеното понижение в размер на 2,7 пъти през 2016 г. спрямо предходната година, както и в сравнение с 2007 г. (вж фиг. 14). През първите три години от настоящия програмен период (2014-2016 г.) се наблюдава непрекъснато увеличение на броя заети с НИРД в предприятията, което е предпоставка да отчетем тази тенденция като повишаване и на иновационната им активност.



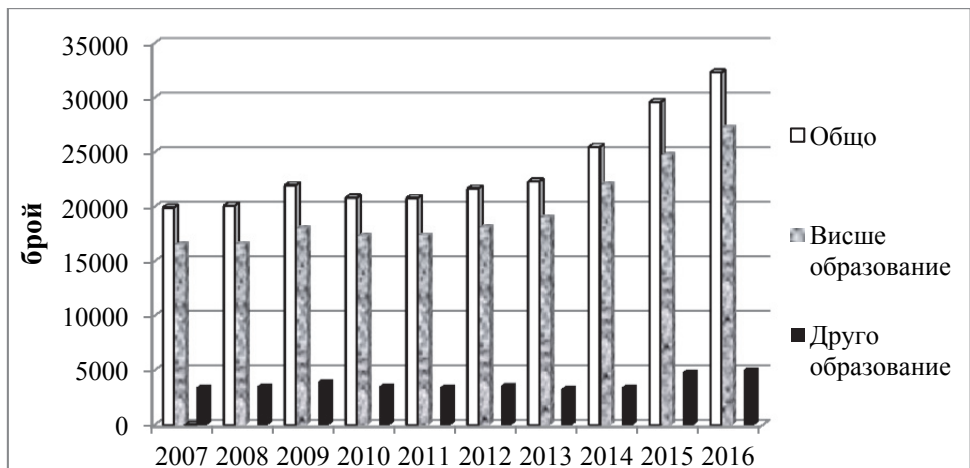
Фиг. 14. Динамика на персонала, зает с НИРД, по сектори за периода 2007-2016г.

Също така следва да посочим, че у нас не съществува равномерно разпределение и на ангажирания с научна и изследователска дейност персонал от гледна точка на различните области на науката. С най-голям относителен дял се отличават техническите науки, а с най-малък – хуманитарните науки. При техническите науки във втората половина на предходния програмен период се наблюдава драстично намаляване броя на хората, занимаващи се с НИРД и отстъпване на водещата позиция на естествените науки през 2011 г. След това, обаче, е отчетен последващ растеж, който продължава до 2016 г. включително, при това с големи темпове. Анализът на данните разкрива непрекъснато увеличаване на персонала, ангажиран с НИРД, в областта на медицинските науки през всяка следваща година от разглеждания период, в резултат на което през 2016 г. нарастването е 2,8 пъти в сравнение с 2007 г. (вж фиг. 15).



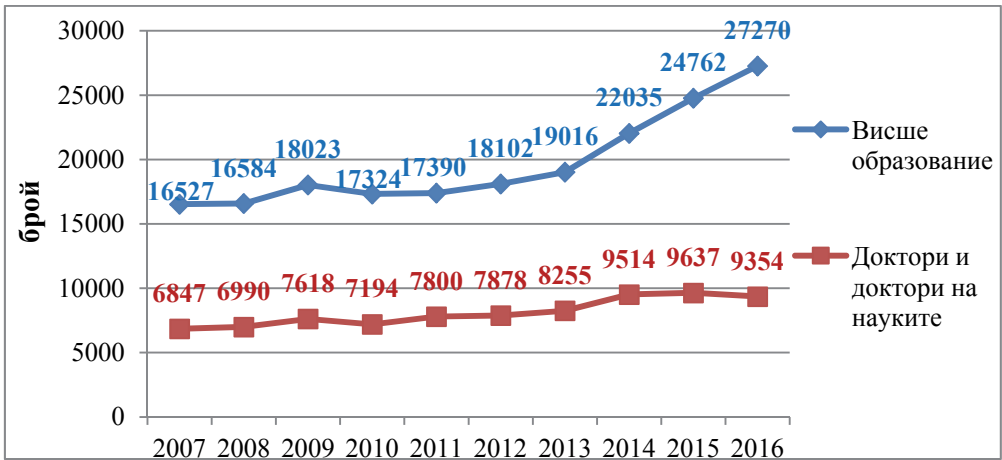
Фиг. 15. Разпределение на заетия с НИРД персонал по научни области за периода 2007-2016 г.

По отношение на образователно-квалификационната структура на зетите с изследователска дейност в нашата страна следва да посочим, че преобладават хората, имащи висше образование (над 82% от всички) (вж фиг. 16).



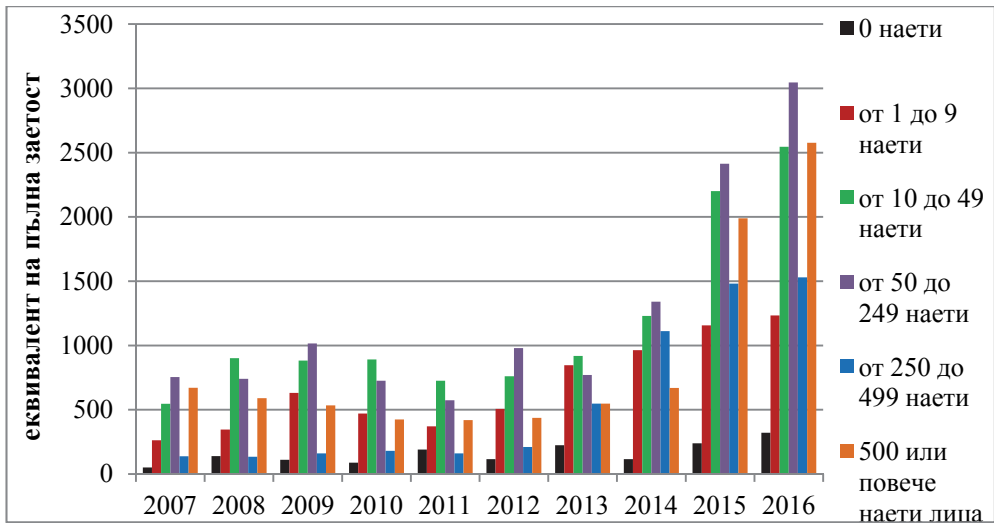
Фиг. 16. Разпределение на зетия с НИРД персонал според степента на образование за периода 2007-2016 г.

От друга страна, част от хората с висше образование, притежават степените доктор или доктор на науките. Анализът на данните показва, че те са между 42% (2007 г.) и 34% (2016 г.) от висшестите у нас, т.е. налице е известен спад при тези степени в рамките на разглеждания период, като с най-голям брой се отличава 2015 г., след което през 2016 г. нивото пада дори под това от 2014 г. (вж фиг. 17).



Фиг. 17. Изменение в броя на зетия с НИРД персонал в сферата на висшето образование (2007-2016 г.)

Интересен е фактът, че от гледна точка на големината на предприятията у нас се наблюдава съсредоточаване на хора, занимаващи се с изследователска и развойна дейност през по-голяма част от анализирания период (2007-2016 г.) в организациите с персонал между 50 и 249 наети. През 2008 г., 2010 г., 2011 г. и 2013 г. с най-много изследователи и други, ангажирани в областта на НИРД, се отличават малките по големина предприятия (10-49 зети). Като цяло трябва да посочим, че не се наблюдава еднопосочна тенденция в нито една група предприятия, класифицирани от гледна точка числеността на персонала им (вж фиг. 18).

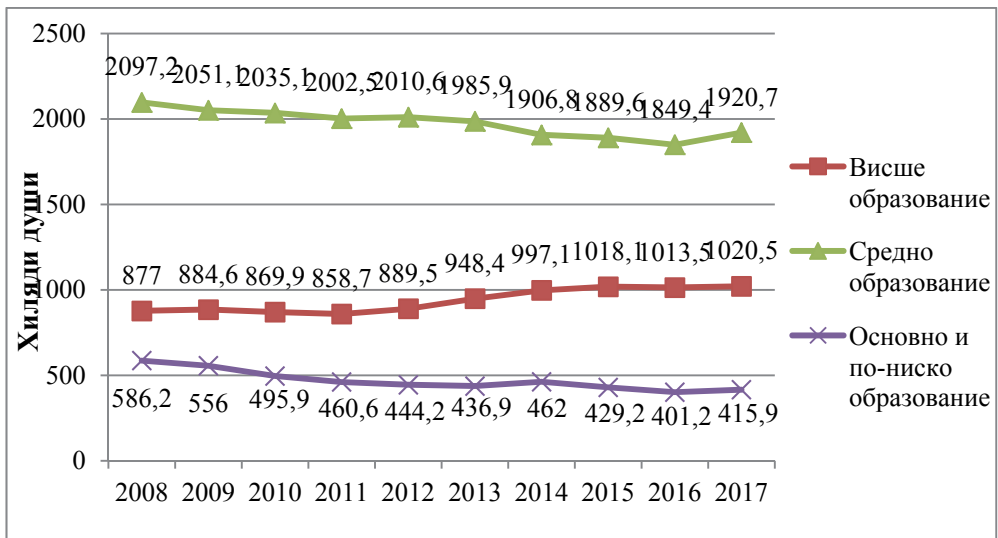


Фиг. 18. Разпределение на ангажирания с НИРД персонал според големината на предприятията за периода 2007-2016 г.

От така представените данни относно занимаващите се с научноизследователска и развойна дейност можем да направим следните обобщения:

- наблюдаваното увеличение на този персонал в страната през разглеждания период (2007-2016 г.) следва да се характеризира като положителна тенденция и благоприятна предпоставка за осъществяване на иновационна дейност, към продължаването на която трябва да се стремят всички заинтересовани страни у нас;
- необходимо е да се търсят начини и средства за повишаване интереса на работещите в нетърговските организации към изследвания и проучвания с цел стимулиране и на иновационната им дейност;
- от полза за страната като цяло би било разработването на политика за увеличаване на персонала, ангажиран с дейности в областта на изследванията и иновациите във всяко предприятие, без значение от неговата големина.

От друга страна следва да обърнем внимание и на промените в притежаваната степен на образование у нас. Съгласно публикуваните данни от Националния статистически институт за периода 2008-2017 г. трябва да отчетем благоприятната тенденция по отношение на намаляващия брой хора в работоспособна възраст в страната с основно или по-ниско образование, като най-малък е постигнатия размер през 2016 г. От друга страна броят на лицата, притежаващи висше образование, непрекъснато нараства, като през 2017 г. те са с 1,16 пъти повече в сравнение с 2008 г. Най-многобройна през целия разглеждан период остава групата на работната сила със средно образование като цяло, но анализът на данните показва, че в края на периода броят е с 8,4% по-нисък от този в началото му. Намалението продължава до 2016 г. включително, а през 2017 г. има известно завишаване и то над нивото от 2014 г. (вж фиг. 19)



Фиг. 19. Работна сила по степени на образование за периода 2008-2017 г.

Като цяло може да се отчете общо повишаване на образователното равнище на работната сила, което е благоприятна тенденция, тъй като се усъвършенстват притежаваните знания, умения и компетенции. Това представлява и потенциална предпос-

тавка за осъществяване на научна и развойна дейност, която на практика предопределя и способността за осъществяване на иновационна дейност. От друга страна би следвало да се обърне специално внимание на необходимостта от насочване на част от иновационните усилия в екологичен аспект с цел постигане на по-пълноценно използване на разполагаемите ресурси и намаляване вредното въздействие върху околната среда.

### **Заклучение**

В условията на глобализация се свят все по-голям проблем представлява драстичното намаляване на природните ресурси и невъзможността да бъдат възстановявани, пагубното въздействие на човека върху околната среда като цяло. В резултат на това усилията се насочват към търсенето на начини и средства за съхраняване на природните богатства и по-ефективно използване на ресурсите.

Изграждането на екологосъобразна инфраструктура дава възможност за осигуряване на екологични, икономически и социални ползи чрез природосъобразни решения [6]. Чрез нея могат да се осъзнаят стойността на ползите, които природата предоставя на хората, както и да се привлекат инвестиции за тяхното поддържане и увеличаване.

Акцент в разработените програми и стратегията за иновативно развитие на България до 2020 г. представлява именно опазването на околната среда и иновациите. Вниманието все повече се насочва към използването на възобновяеми енергийни източници за осигуряване на необходимата енергия; опазване разнообразието на популациите във водните басейни и екосистемите като цяло; възстановяване на горския фонд и пр. От друга страна от особено значение е намирането на допълнителни приложения на съществуващите продукти и услуги с цел удължаване на жизнения им цикъл и забавяне създаването на нови такива, което на практика ще осигури по-пълноценно използване на вложените ресурси, т.е. тяхната ефикасност. Важен фактор е и разширяване възможностите за рециклиране и вторично приложение на ресурсите. Търсенето на начини за внедряване на екологични иновации е необходимо във всички сфери, за да се постигне желания благоприятен ефект върху икономиката и природната среда едновременно. Съхраняването на ресурсите и за следващите поколения е сред водещите цели в световен аспект. В същото време ефективното използване на природните ресурси и енергията води до редица благоприятни последици, сред които са по-ниска себестойност на продуктите и услугите, понижаване на цените, по-малко отделени вредни емисии в атмосферата. Постигането на това изисква реконструиране на остарялата енергийна инфраструктура, както и на все още използваното в някои сектори старо оборудване и технологии. Вниманието на всички заинтересовани страни трябва да се насочи и към проблема с увеличаващия се обем отпадъци и необходимостта от разработване на подходящи мерки за намаляването им в стратегически аспект. От особено значение е изграждането на подходяща инфраструктура, която да позволява рециклиране на отпадъци и материали с цел последващото им приложение за удължаване на техния жизнен цикъл. Всичко това предполага поставяне основите на кръговата икономика и възприемане на нейните принципи като начин за осъществяване на дейностите и развитие на страната.

За подпомагане осъществяването на иновационната дейност от особено значение е изграждането и реалното функциониране на специализирани научни центрове, осигуряващи достъп до високоспециализирано оборудване, както и паркове, клъстери и инкубатори, в които да се срещат и работят заедно бизнес организации, публични и образователни институции. В помощ на това са разработените пътни карти за изграждане на научна инфраструктура в национален и европейски план. Механизми-

те за финансиране, предвидени в разработените за тези карти стратегии, предполагат едновременното участие на научноизследователски организации от различни държави, в резултат на което се благоприятства обменът между тях. Същевременно партньорите, макар и притежаващи различни компетенции и способности, ще получат възможност както за развитие на свои идеи, така и улеснен достъп до тези на другите.

### Литература:

1. Жиянски, М., В. Дойчинов. Зелената инфраструктура и концепцията за устойчиво развитие: теоретична основа и примери за добри практики. // Управление и устойчиво развитие бр. 3 (46). София: ЛТУ, 2014.
2. Иновационна стратегия за интелигентна специализация 2014-2020 г. // <https://www.mi.government.bg/> август 2018.
3. Куцаров, Т. Устойчиво развитие, екологосъобразни технологии и екоинновации. Ст. Загора: ECREINetwork. European Union. European Regional Development Fund, 2011.
4. Медзински, М. и колектив. Ръководство по екоинновации за малки и средни предприятия и бизнес обучители. Eco-Innovation Observatory. // Eco-innovation Guide SMEsBusinessCoaches\_BulgarianVersion / [www.recommendproject.eu/](http://www.recommendproject.eu/) август 2018.
5. Пенчев, П., Р. Пенчева. Устойчиво развитие – теоретични и практически измерения. // Годишник. Том СХХ. Свищов: СА „Д. А. Ценов“, 2017.
6. Преглед на изпълнението на политиките на ЕС в областта на околната среда Доклад за БЪЛГАРИЯ. COM (2017) 63 final. Брюксел. ЕС, 3.2.2017, с. 14 [online] / юли 2018; <http://ecology-bulgaria.com/article/1213-izgotviha-strategia-zapasarachavane-na-izpolzvaneto-na-ekologosobrazna-infrastruktura/> юли 2018
7. Райчев, Т. Иновации в строителството. Варна: Изд. „Наука и икономика“, ИУ-Варна, 2014.
8. Раянова, К. Обща характеристика на Концепцията за устойчиво развитие. // Научни трудове на Русенския университет. Том 50, серия 7, Русе: РУ „Ангел Кънчев“, 2011.
9. Стоичкова, О. и колектив. Иновациите – фактор за устойчиво развитие. // ГОДИШНИК НА ВУАРР, Том IV, Пловдив: Висше Училище по Агробизнес и Развитие на Регионите, 2016
10. COM (2011) 899 Окончателен. Съобщение на комисията до европейския парламент, до съвета до европейския икономически и социален комитет и до комитета на регионите. Иновации за устойчиво развитие – План за действие за екологични иновации (ПДЕИ). Брюксел: 15.12.2011.
11. COM (2015) 614 final. Съобщение на комисията до европейския парламент, съвета, европейския икономически и социален комитет и комитета на регионите. Затваряне на цикъла - план за действие на ЕС за кръговата икономика. Брюксел: 2.12.2015.
12. Eco-innovation the key to Europe's future competitiveness. Environment. European Commission. // [en-ec.europa.eu/](http://ec.europa.eu/) август 2018.
13. Leyva-Díaz, J., V. Molina-Moreno. The Circular Economy as Basis of Sustainability and Efficiency Concerning the Management of Swine Wastewater. // International Journal of Waste Resources, Vol 6, Issue 2, 2016, pp. 1-2 [online]
14. Wilts, H., A. Palzkil. Towards the Circular Economy: Waste Contracting. // International Journal of Waste Resources, Vol 5, Issue 1, 2015, pp. 1-6 [online]
15. [http://ec.europa.eu/environment\\_ecoap\\_indicators\\_index\\_en](http://ec.europa.eu/environment_ecoap_indicators_index_en)
16. [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/sustainable\\_development/index\\_bg.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/sustainable_development/index_bg.htm)
17. <http://infostat.nsi.bg>
18. [www.nsi.bg](http://www.nsi.bg)