

Екологосъобразни работни места и безопасност и здраве при работа

Прогноза за новите и нововъзникващите рискове,
свързани с новите технологии, до 2020 г.

Резюме

Въз основа на доклад от:

Автори:

Sam Bradbrook, Health and Safety Laboratory (Лаборатория за здраве и безопасност, HSL)

Martin Duckworth, SAMI Consulting

Peter Ellwood, HSL

Michal Miedzinski, Technopolis Group

John Reynolds, SAMI Consulting

Художник: Joe Ravetz, в сътрудничество с John Reynolds, SAMI Consulting

Управление на проекта:

Emmanuelle Brun и Xabier Irastorza, EU-OSHA

Снимки на корицата: (от ляво на дясно)

Kim Hansen, допълнителна обработка от Richard Bartz и Kim Hansen

Felix Kramer (CalCars)

Снимка на Военновъздушните сили на САЩ/навигатор I клас Nadine Y. Barclay

Настоящият доклад е възложен от Европейската агенция за безопасност и здраве при работа (EU-OSHA).

Неговото съдържание, включително всички изразени мнения и/или заключения, са единствено на автора/авторите и не отразяват непременно гледните точки на EU-OSHA.

Europe Direct е служба, която ви помага да намерите отговори
на своите въпроси относно Европейския съюз.

Безплатен телефонен номер (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(*) Някои оператори на мобилни телефони не разрешават достъп до номера, започващи с 00 800, или тези
разговори може да бъдат таксувани.

Допълнителна информация за Европейския съюз можете да намерите в интернет
(<http://europa.eu>).

Каталогизирана информация може да се намери в края на тази публикация.

Люксембург: Служба за публикации на Европейския съюз, 2013 г.

ISBN 978-92-9191-968-0

doi:10.2802/39887

© Европейска агенция за безопасност и здраве при работа, 2013 г.

Възпроизвеждането е разрешено, при условие че е посочен източникът.

Отпечатано в Белгия

Отпечатано върху хартия, избелена без употреба на елементарен хлор (ECF)

Съдържание

1. Въведение	4
2. Етап 1 — Контекстуални движещи сили на промяната	7
3. Етап 2 — Ключови нови технологии	8
4. Етап 3 — Изграждане на сценариите	10
5. Сценарии и преглед на новите и нововъзникващите рискове за БЗР	13
5.1. Всички печелят	13
5.2. Предпочитан свят	24
5.3. Подчертано екологосъобразен свят	35
6. Заключение	45
6.1. Нови и нововъзникващи предизвикателства пред БЗР на екологосъобразните работни места	45
6.2. Прогнозирането и процесът на изграждане на сценариите	47
7. Източници	48

Таблицы и фигури

Таблица 1: Ключови технологични иновации за етап 3	9
Таблица 2: Определяне на три основни сценария	12
Фигура 1: Използване на сценариите за стратегическо планиране	6
Фигура 2: Четири сценария, изградени въз основа на съпоставката между икономически растеж и екологосъобразни ценности	11
Фигура 3: Количествено представяне на степента на екологосъобразните иновации като дял от общите иновации	12

1 - Въведение

Европейският съюз (ЕС) се е ангажирал да постигне 20% намаление на емисиите на парникови газове ⁽¹⁾, 20% увеличение на енергийната ефективност и 20% увеличение на пазарния дял на възобновяемата енергия до 2020 г. (Европейска комисия, 2010). Изпълнението на целевите показатели само на възобновяемата енергия и енергийната ефективност има потенциал за създаването на над 1 милион нови работни места. Ако не се обърне достатъчно внимание на безопасността и здравето при работа (БЗР) на тези нови екологосъобразни работни места, здравето и безопасността на много работници ще бъдат изложени на риск.

В областта на БЗР обаче политиката и практиката се фокусират твърде често върху реагиране на съществуващите рискове и проблеми. Необходимостта да се гледа напред, за да може да се „предвиждат новите и нововъзникващите рискове“ бе вече изтъкната в стратегията на Общността за 2002—2006 г. (Европейска комисия, 2002 г.); втората стратегия на Общността за 2007—2012 г. (Европейска комисия, 2007 г.) изтъкна по-специално „рисковете, свързани с новите технологии“, като сфера, в която предвиждането на риска може да бъде засилено.

При импулса към екологосъобразна икономика, свързан с подчертано ударение върху иновациите, е поради това важно да се предвидят новите и нововъзникващите рискове за БЗР в тези развиващи се екологосъобразни работни места, с цел да се осигурят достойни, безопасни и здравословни условия на труд. Екологосъобразните работни места следва да са наистина от полза не само за околната среда, но и за работниците. Това е ключът към интелигентния, устойчив и приобщаващ растеж на екологосъобразната икономика за постигане на целите на стратегията „ЕС 2020“ (Европейска комисия, 2010 г.).

В настоящия документ е изложен накратко проектът „Прогноза за новите и нововъзникващите рискове, свързани с новите технологии в екологосъобразните работни места, до 2020 г.“, изпълнен за Европейската агенция за безопасност и здраве при работа (EU-OSHA) от консорциум на Лабораторията за безопасност и работа на Обединеното кралство, SAMI Consulting и Technopolis Group. Документът представлява обзор на по-дълъг доклад (EU-OSHA, 2013 г.), в който са дадени повече подробности относно методологията и констатациите. Той може да бъде намерен на адрес: <http://osha.europa.eu/en/publications/reports/green-jobs-foresight-new-emerging-risks-technologies/view>

За тази прогноза бе използван методът на изграждане на сценарии. Резултатът от проекта е набор от сценарии, обхващащи редица нови технологии в екологосъобразните работни места и въздействието, което те могат да окажат върху здравето и безопасността на работниците. Тези сценарии са предназначени за информиране на лицата, вземащи политически решения в ЕС, правителствата, профсъюзите и работодателите на държавите членки, така че да могат да вземат решения относно формиране на бъдещето на БЗР в екологосъобразните работни места, за да бъдат последните по-безопасни и по-здравословни.

Какво представляват екологосъобразните работни места?

Има много определения на екологосъобразни работни места. Често се цитира използваното от Програмата на Организацията на обединените нации за околната среда (UNEP, 2008 г.). Тя определя:

...екологосъобразните работни места като дейности в секторите на селското стопанство, производството, научните изследвания и развоя, администрацията и услугите, които имат съществен принос за запазване или възстановяване на качеството на околната среда. По-конкретно, но не изчерпателно, това включва работни места, които помагат за опазване на екосистемите и биологичното разнообразие; намаляват потреблението на енергия, материали и вода посредством високоефективни стратегии; намаляване на емисиите на въглероден диоксид в икономиката; и свеждане до минимум или пълно избягване на генерирането на всички видове отпадъци и замърсявания.

Европейската комисия (Европейска комисия, 2012 г.) разбира понятието „екологосъобразни работни места“, като обхващащо „всички работни места, които зависят от екологията или са създадени, променени или предефинирани (по отношение на наборите от умения, методите на работа, екологосъобразността на

¹⁾ В сравнение с равнищата от 1990 г. Целевият показател е 30% намаление на емисиите на парникови газове „при наличните подходящи условия“, т.е. „при условие че и други развити страни се ангажират със сравнимо намаляване на емисиите си и че е налице адекватен принос от развиващите се страни според техните отговорности и съответни възможности“ (Европейска комисия, 2010 г.).

профилите и пр.) при прехода към по-екологосъобразна икономика“ и добавя, че „това широко определение е допълващо и не противоречи на това“, което е посочено по-горе от UNEP.

„Екологосъобразните работни места“ могат освен това да излизат от обхвата на „пряката“ екологосъобразна заетост във веригата за доставки. Pollin и др. (2008 г.) разделят екологосъобразните работни места на три категории:

- преки работни места: първи кръг изменение на работните места вследствие на промяна на резултатите в целевите сектори;
- непреки работни места: допълнителни промени на работните места вследствие на промяна на началните условия, необходими за привеждане в съответствие с първата категория;
- работни места поради промяна на доходите: допълнителни работни места, създадени поради промяна на доходите и разходите в резултат на горните две категории;

Тези определения обикновено описват областите на дейност, попадащи потенциално под етикетата „екологосъобразни“, но като работни места, включващи, както се прави, такива в администрацията, обхватът им е много голям. След първото заседание по този проект Европейският център за наблюдение на риска (ЕЦНР) даде пояснения относно своите изисквания и горните определения в контекста на този проект. Според него целта е била изследването на нови видове риск, свързани с новите технологии на екологосъобразните работни места. Следователно интересът бе насочен по-скоро към работещите със или пряко засегнатите от новите технологии, отколкото към свързаните само непряко с новите технологии. Работните места за служители в екологосъобразната промишленост не представляваха интерес. Обект на интерес бяха нови съчетания от рискове, например при монтажа на слънчеви панели, като електрическите рискове се съчетават с риска от работата на височина. Работните места в екологосъобразните сектори, в които рисковете са същите, както при други работни места, например при транспорта на екологосъобразни стоки, извършван при същите условия, както за други стоки, не представляваха интерес. Новостите представляваха по-голям интерес, отколкото увеличаването или намаляването на известните рискове. Насочването на вниманието по този начин направи задачата по-управляема и потенциално по-полезна.

Въведение към сценариите

Сценариите са инструменти, използвани за разработване на стратегии. Това са вътрешно последователни описания как „светът“ или разглежданите проблеми може да изглеждат в бъдеще; те не са предсказания, нито прогнози, а описват възможни бъдещи резултати (Porter, 1985 г.) въз основа на анализ на движещите сили на бъдещи промени или несигурности. Всеки сценарий разглежда различен възможен изход за всяка движеща сила на промяната и за най-важните несигурности.

Добрият сценарий е завладяващ и убедителен, има вътрешна логика и последователност и описва надежден път към бъдещето. Съдържанието на сценариите не следва да се приема като заключения или изявления, че събитията наистина ще се случат, ще се развият или ще бъдат взаимосвързани, както е описано в сценариите. Съществуват много повече възможности и бъдещето по всяка вероятност ще съдържа някои елементи от тях. Представянето на тези различни ситуации е просто инструмент за подтикване на дебати за това как да се подготвим за тези различни елементи и възможности на бъдещето.

Сценариите са важни, тъй като бъдещето е несигурно и до голяма степен неизвестно, и те предоставят инструмент, който да ни помогне да разберем и управляваме едно несигурно бъдеще. Докато политиките са задвижвани често от „официално“ схващане за бъдещето, то сценариите обобщават анализ на движещите сили на промяната, критичните несигурности и предварително определените елементи. Те предоставят също така пространство (бъдещето), в което са отстранени ограниченията на настоящето, и поради това улесняват дебатите между различните групи заинтересовани страни относно бъдещето. Поради това те могат да бъдат използвани за подробен анализ на бъдещи проблеми с оглед вземането на информирани решения днес и подпомагане на развитието на по-сOLIDни „бъдещеустойчиви“ стратегии и политики, тествани при различни хипотези (вж. фигура 1). Те могат да са по-убедителни от статистическите данни или политическите документи за описание на стратегически въпроси, така че могат да бъдат важен инструмент за получаване на организационни знания.

Етапи на проекта

Настоящият проект беше проведен на три етапа:

Етап 1: Първият етап се състоеше в избор на ключовите контекстуални движещи сили (като например социално-икономически и демографски фактори и европейски и международни политически програми), които могат да формират екологосъобразни работни места до 2020 г., както и нововъзникващите рискове за БЗР, свързани с новите технологии. Тези движещи сили бяха след това използвани за определяне на „основните“ сценарии в етап 3.

Етап 2: На втория етап бяха подбрани ключови нови технологии, които могат да бъдат въведени в екологосъобразните работни места до 2020 г. и могат да доведат до новите и нововъзникващите рискове на работното място.

Етап 3: На третия етап от проекта бяха разработени сценариите. Този етап започна с изготвянето на три „основни“ сценария с ключовите движещи сили, определени в етап 1. „Основните“ сценарии бяха след това използвани посредством редица технологични работни групи за проучване на развитието на ключовите технологии, подбрани в етап 2, и новите и нововъзникващите рискове, до които те могат да доведат. Информацията, събрана в тези работни групи, послужи при изготвянето на „пълните“ сценарии. Тези сценарии бяха накрая тествани и консолидирани в заключителна работна група, която послужи също за доказване на това по какъв начин сценариите могат да бъдат използвани за разработване на варианти на политиката за посрещане на идентифицираните нововъзникващи предизвикателства за БЗР.

Фигура 1: Използване на сценариите за стратегическо планиране



2- Етап 1 – Контекстуални движещи сили на промяната

Етап 1 от този проект се отнасяше до идентифицирането на контекстуалните движещи сили на промяната, които могат да допринесат за създаване на новите и нововъзникващите рискове за БЗР, свързани с новите технологии на екологосъобразните работни места. Този етап включваше три аспекта:

- обзор на литературата относно контекстуалните движещи сили на промяната, в резултат на който бе съставен първоначален списък на 69 движещи сили;
- консултация, проведена чрез интервюта с 25 основни лица с различни квалификации и опит, за включване на широк набор от гледни точки, както и анкета по интернет (49 отговора) за консолидиране на списъка на движещите сили; и
- гласуване (с 37 участника) за подреждане на движещите сили по приоритети и изготвяне на списък от подходящи ключови движещи сили, които да бъдат използвани на етап 3 от проекта.

В резултат на този процес бяха идентифицирани като най-важни 16 движещи сили на промяната:

1. околна среда: въглеродни емисии, последици от изменението на климата (повишаване на температурата, природно бедствие), дефицит на природни ресурси (изкопаеми горива, вода);
2. правителствени стимули: политики, безвъзмездни средства, заеми, субсидии за екологосъобразни дейности;
3. правителствен контрол: такси, ценообразуване за въглеродните емисии, налози, законодателство;
4. обществено мнение: гледните точки на обществеността относно изменението на климата и неговите причини;
5. поведение на обществеността: търсене на екологично чисти продукти, подкрепа за рециклирането;
6. икономически растеж: състоянието на европейските икономики и наличността на ресурси за справяне с проблемите на околната среда;
7. международни въпроси: въздействието на глобализацията върху ЕС и останалите икономики и нейното отражение върху конкуренцията за ограничените природни ресурси, засилващо необходимостта от екологосъобразни дейности;
8. въпроси на енергийната сигурност: необходимостта от енергийна сигурност, желанието за намаляване на зависимостта от вноса на енергия;
9. технологии за възобновяема енергия: напредъкът в тяхното разработване и предлагане;
10. технологии на изкопаемите горива: разработването на технологии, даващи възможност за продължаване на използването на изкопаеми горива (като например улавяне и складиране на въглерода и чисти технологии в сектора на въглищата);
11. ядрена енергия: мащабът на нейното използване и дали се разглежда като екологосъобразна;
12. разпределение, съхранение и използване на електрическата енергия: разработването на технология, даваща възможност за децентрализирано и възобновяемо производство на електроенергия;
13. енергийноефективни подобрения: енергийноефективни нови сгради, реконструкция на стари, насърчаване на енергийноефективния обществен транспорт, по-малко енергоемко производство и пр.;

14. увеличаване на отпадъците и рециклирането: задвижван от ресурсните ограничения, общественото мнение и законодателството;
15. други технологии: наличност на неенергийни технологии, като нанотехнологии и биотехнологии; и
16. демография и работна сила: нарастващото (застаряващото) население и променящите се начини на живот може да подтикнат нуждата от увеличено търсене на енергия и/или по-голяма енергийна ефективност; застаряващата работна сила може да доведе до загуба на умения и до различни нужди, но и до предимства за БЗР, както и въздействието на изменението на климата може да доведе до повече работници мигранти.

3- Етап 2 – Ключови нови технологии

Целта на етап 2 на проекта беше подборът и описанието на ключовите нови технологии, които могат да бъдат въведени в екологосъобразните работни места до 2020 г. и могат да доведат до новите и нововъзникващите рискове на работното място. Той включваше три аспекта:

- обзор на съществуващите материали за технологичните иновации, които могат да бъдат въведени на екологосъобразните работни места до 2020 г., завършил със списък на 26 технологии или технологични области;
- консултация с интервюта с 26 експерти по БЗР и технологии за консолидиране на констатациите от обзора на литературата и набелязване на технологичните иновации, които може да не са още описани в публикуваните материали; консултацията бе последвана от анкета по интернет (38 респонденти) и завърши с консолидиран списък на 34 технологии или технологични области; и
- подбор на ключови технологии, които да бъдат проучени в етап 3 от проекта въз основа на информацията, получена в предходните етапи и съобщена от работна група от 14 поканени експерти по БЗР и технологии.

Технологиите, разгледани първо на този етап, са свързани с редица сектори, като енергетика; транспорт; производство; строителство; селско стопанство; горско стопанство и храни; отпадъци, рециклиране и възстановяване на околната среда; биотехнологии; екологосъобразна химия; нови материали, включително нанотехнологии; сближаващи се технологии; фотоника и геоинженерство. Имаше различни мнения относно включването на ядрената енергия и чистите технологии в сектора на възлищата. Макар да бе постигнато съгласие, че те оказват съществено въздействие върху БЗР, нямаше единство по отношение на екологосъобразността на тези технологии и на ползата една от работните групи по етап 3 да бъде посветена на тях. Някои от първоначално избраните технологии бяха свързани със специфични сектори, а други бяха интердисциплинарни технологии, засягащи много сектори и много от останалите избрани технологии (като нанотехнологии или работна автоматизация и изкуствен интелект).

Ключовите технологии, окончателно избрани за изследване в сценариите в етап 3, са показани в таблица 1.

„Нанотехнологиите и наноматериалите“ бяха окачествени като тема от особена важност, но обща за всички останали избрани технологии/технологични приложения. Вместо в работна група, посветена на наноматериалите в етап 3, бе поради това решено те да бъдат разглеждани общо в работните групи по всички останали технологии.

Таблица 1: **Ключови технологични иновации за етап 3**

Технологии	Подтеми
Вятърна енергия (индустриален мащаб)	На суша и в открито море
Екологосъобразни строителни технологии (сгради)	Мерки за енергийна ефективност: ново строителство и реконструкция (изолация, топлоизолиращи прозорци, вентилация с възстановяване на топлоенергията, енергийноефективно осветление), възобновяема енергия (слънчева за загряване и охлаждане, геотермална за загряване и охлаждане, усъвършенствани системи за наблюдение, фотоволтаична енергия, вятърна енергия, захранване на мрежата, комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия), нови техники (строителство/предварително производство извън работната площадка), увеличено използване на ИКТ и роботика в автоматизацията.
Биоенергия и енергийните приложения на биотехнологиите	Биогорива (дизел, етанол и пр.), изгаряне на биомаса, съвместно изгаряне на биомаса и изкопаемо гориво (вж. също чистите технологии в сектора на въглицата), анаеробно разлагане (производство на биогаз), използване на газ от сметищата, газификация на биомаса, пиролиза Биокатализатори, производство на създадени чрез генно инженерство клетъчни линии, биоизводи, нови параметри на процеса/промишлен мащаб, биорафиниране и широкомащабна биообработка (VLSB), средномащабно производство, селскостопански технологии, синтетична биология, генетична модификация
Преработка на отпадъци	Събиране, сортиране и обработка на отпадъци за рециклиране или за производство на енергия; рециклиране на материали и компоненти
Екологосъобразен транспорт	Електрически, хибридни или задвижвани с биогориво превозни средства, батерийни, водородни или горивни клетки, електрификация на железопътни линии, биогорива във въздухоплавателните средства, нови материали във въздухоплавателните средства,
Технологии и процеси в екологосъобразното производство, включително роботика и автоматизация	Напреднали производствени технологии, разпределено производство (като напр. лично производство, триизмерно печатане, и бързо производство/бързо създаване на прототипи), икономично производство, биотехнологии, екологосъобразна химия, наноматериали Използвани в производството, селското стопанство, строителството и други сектори
Пренос, разпределение и съхранение на електроенергия, и домашна и възобновяема енергия в малък мащаб	Интелигентна електроенергийна мрежа, интелигентно отчитане, разпределено производство на енергия, комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия, интелигентни електроуреди Акумулаторни батерии, инерционни маховици, суперкондензатори, съхранение на енергия със свръхпроводими магнити (SMES), водородно и водопомпено съхранение на енергия, съхранение на енергия чрез съгстен въздух (CAES), съхранение на енергия чрез течен азот и течен кислород Видове акумулаторни батерии: оловно-кисели, литиево-йонни, натриево-серни (зебра), натриево-никел-хлорни Децентрализирани технологии за производство на енергия: вятърни, слънчеви за загряване и слънчеви за фотоволтаици, биоенергия, геотермална енергия, комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия, горивни клетки

Нанотехнологии и наноматериали	Много широка гама от потенциални приложения, включително усъвършенствани акумулаторни батерии, двигателни добавки, нови композитни материали, материали, използвани в строителството (напр. паважи/тухли/асфалти, „улавящи“ замърсители на околната среда, нанопокрития/нанобои, превръщащи слънчевата енергия в електрическа, екологосъобразни нанопокрития против замърсители), селското и горското стопанство
--------------------------------	--

4- Етап 3 - Изграждане на сценариите

Всяка от 16-те движещи сили, избрани в етап 1, бе проучена и бе определена несигурността, присъща на тази движеща сила през периода до 2025 г. (вместо до 2020 г.). Използван бе период и след 2020 г., за да могат да бъдат идентифицирани рисковете, ранни признаци за които може да се появят през 2020 г.

Дванадесет от 16-те движещи сили и съответните резултати от тях попаднаха естествено в три широки групи, събрани около следните теми:

- икономически растеж: включва както външното въздействие на глобалния растеж, така и растежа в Европа, и определя наличността на финансиране за екологосъобразни дейности;
- екологосъобразни ценности: тази тема е свързана с готовността на хората и организациите да променят поведението си, за да постигнат екологосъобразни резултати, и готовността на правителствата да прилагат регулаторни и фискални политики за насърчване на екологосъобразните дейности; и
- иновации в зелените технологии: разработване и използване на екологосъобразни технологии, които ще доведат до намалено използване на ресурсите, по-малко замърсяване и по-слаби въздействия върху околната среда; тези групи определят сценарийните оси, образуващи рамката за изготвяне на основните сценарии.

Останалите четири движещи сили (ядрена енергия, демография и работната сила, въпроси на енергийната сигурност и международни въпроси) бяха включени в сценариите по-късно.

Фигура 2: **Четири сценария, изградени въз основа на съпоставката между икономически растеж и екологосъобразни ценности**



Всяка група движещи сили (икономически растеж, екологосъобразни ценности и иновации в зелените технологии) бе свързана с една от осите, определящи нейното състояние. Процесът на изграждане на сценариите започна с двете оси на икономическия растеж и екологосъобразните ценности. Изборът на „високи“ или „ниски“ стойности за всяка от тези две оси генерира четири сценария (вж. фигура 2).

Сценарий 4 с нисък икономически растеж и слаби екологосъобразни ценности бе счетен за неуместен за този проект, тъй като ще доведе до малко на брой нови и нововъзникващи рискове за БЗР от новите технологии (в резултат на ниска степен на иновации в контекста на нисък икономически растеж) при екологосъобразните работни места (в резултат на ниски екологосъобразни ценности). Ето защо бе решено този четвърти сценарий да не се разглежда по-нататък в контекста на настоящия проект.

Третата ос е степента на иновации в екологосъобразните технологии. Тя е свързана с двете предходни оси: икономически растеж, който влияе върху общата степен на иновациите; и екологосъобразни ценности, които влияят върху екологосъобразния дял на иновациите. Така съчетаването на трите оси доведе до трите сценария, описани в таблица 2. Макар да се очакваше, че общата степен на иновациите ще бъде по-висока в сценария „предпочитан свят“, отколкото в сценария „подчертано екологосъобразен свят“, изказани бяха мнения, че степента на екологосъобразни иновации ще бъде вероятно малко по-висока в подчертано екологосъобразния (в резултат на силните екологосъобразни ценности), отколкото в предпочитания свят (за който се предполага, че е повече задвижван от мотива за печалба). Тези два сценария ще имат следователно сходни степени на иновации в екологосъобразните технологии, но естеството на тези технологии ще бъде доста различно. Тези степени бяха поради това означени съответно като „средни+“ и „средни-“. Връзката между степените на екологосъобразни иновации при тези три сценария е показана на фигура 3. (Обърнете внимание, че тези описания са субективно оценени, а не количествено измерени).

Таблица 2: **Определяне на три основни сценария**

Table 2: **Three base scenarios defined**

Axes	Scenarios		
	Win-win	Bonus world	Deep green
Economic growth	high	high	low
Green values	strong	weak	strong
Innovation in green technologies	high	medium –	medium +

Оси	Сценарии		
	Всички печелят	Предпочитан свят	Подчертано екологосъобразен свят
Икономически растеж	Висок	Висок	Нисък
Екологосъобразни ценности	Високи	Ниски	Високи
Иновации в екологосъобразните технологии	Високи	Средни –	Средни +

Фигура 3: Количествено представяне на степента на екологосъобразните иновации като дял от общите иновации



Важно е да се отбележи, че избраните наименования на трите основни сценария отразяват съответните им характеристики, отнесени към трите определени оси, но не отразяват състоянието на БЗР в тези три свята.

Предпочитан свят: Отражава избрания от хората път към по-голямо благосъстояние, когато бъдат изправени пред цената за постигане на екологосъобразни условия. Технологиите продължават да съдействат за по-ефикасното използване на ресурсите, но това се изразява в продължаващо нарастване на потреблението.

Всички печелят: Съответните печалби се състоят в това, че екологосъобразните дейности се разглеждат по-скоро като важен принос за икономическия растеж, отколкото просто като разходи; и че технологиите спазват обещанието си да направят екологосъобразния растеж постижим. Това не означава, че всичко е „печелившо“ за БЗР.

Подчертано екологосъобразен свят: Отражава високите екологосъобразни ценности, в чиято светлина екологосъобразните дейности се разглеждат като разходите, които трябва да бъдат направени, дори за сметка на икономическия растеж.

Трите основни сценария бяха след това използвани като основа за работните групи по технологиите в етап 3. В тези работни групи потенциалните развития на ключовите технологии от етап 2 и потенциално свързаните с тях нови и нововъзникващи рискове за БЗР бяха разгледани в контекста на всеки от основните сценарии. Така се стигна до изготвянето на пълните сценарии.

Проведено бе заключително заседание на работната група за тестване и прецизиране на сценариите, съвместно с лицата, вземащи политически решения, както и с експерти в областта на БЗР и на технологиите. По време на това заседание сценариите бяха използвани и за демонстрация на потенциалната стойност на сценариите при разработването на политиките и стратегическото планиране. Участниците бяха приканени да разработят конкретни варианти на политиките за всеки сценарий за посрещане на съответните предизвикателства към БЗР и установените възможности, и да проверят тези политики по трите сценария, за да изпитат тяхната адекватност и солидност, както и начините за прилагането им във всеки от сценариите.

Сценариите, получени при този процес, са представени в следващия раздел.

5- Сценарии и преглед на новите и нововъзникващите рискове за БЗР

Версията на представените по-долу сценарии е инструмент за по-нататъшно изследване на нововъзникващите рискове за БЗР на екологосъобразните работни места или за използване в работни групи за вземане на политически решения. Всички сценарии са ретроспективен преглед от 2025 г. назад. (Годината 2025 бе избрана вместо 2020 г. от надслова на проекта за разширяване на обзора, така че да бъдат включени промените след 2020 г., ранните признаци за които може да се проявят едва към 2020 г.) Повече информация относно въпросите на БЗР, определени във връзка с ключовите технологии във всеки сценарий, е дадена в пълния текст на доклада за проекта. Настоящият документ представлява обзор на по-дълъг доклад (EU-OSHA, 2013 г.), в който са дадени повече подробности относно методологията и констатациите. Той може да бъде намерен на адрес: <http://osha.europa.eu/en/publications/reports/green-jobs-foresight-new-emerging-risks-technologies/view>

5.1. Всички печелят:

Висок икономически растеж

Поглеждайки ретроспективно от 2025 г. назад, след бавен старт през 2012 г. растежът на територията на ЕС и ОИСР се върна към равнищата отпреди икономическата криза от 2008 г. Развиващите се страни също постигнаха висок растеж, подобен на този от първото десетилетие на това столетие.

Високи екологосъобразни ценности

Напредъкът на науката за климата започна да показва колко уязвими сме станали към изменението на климата. Нарастващото обществено безпокойство насърчи правителствата да въведат екологосъобразни политики, включително такива, които водят до големи и постоянни намалявания на въглеродните емисии.

Имаше силно одобрение за екологосъобразно поведение от страна на корпорациите и отделните хора. Това се подсилваше от загриженост за недостиг на ресурси (храни, суровини, полезни изкопаеми, вода и енергия).

Висока степен на иновации в екологосъобразните технологии

Екологосъобразният растеж се наложи все повече в представите като жизненоважен за едно устойчиво бъдеще. Корпоративните печалби и достъпът до финансиране подкрепиха високите равнища на инвестициите в нови възможности за бизнес и нова инфраструктура. Темпото на технологичните развития се ускори при високата степен на иновации. Висок процент от иновациите бе насочен към постигане на екологосъобразни резултати и генериране на бъдещи печалби.

Обществото и трудът

Повечето хора в ЕС се чувстват сега преуспяващи и ценят по-високо опазването на околната среда, човешкия живот и благополучието. Силната икономика дава възможност на правителствата да удовлетворяват все по-големия стремеж към благосъстояние и да инвестират в образованието.

Има висока заетост и се създават много нови работни места и нови продукти във все по-къси срокове, което може да доведе до нови опасности и рискове, ако при този процес не се вземе предвид БЗР.

Обща стратегия за БЗР, при която всички печелят

При една икономика в подем има средства за инвестиции в БЗР, но високото темпо на иновациите и бързото въвеждане на нови технологии и нови продукти, както и създаването на нови работни места, изискващи нови умения, означават, че по-широки слоеве от населението могат да бъдат изправени пред нови рискове в по-краткосрочен план. Ето защо е важно оценки на БЗР да бъдат предприети в началото на цикъла на разработване на дадена технология или даден продукт, така че темпото на развитие да не оставя зад себе си БЗР.

Ако предпочитанията за самостоятелност, добра физическа форма и лична грижа бъдат отнесени към сферата на БЗР, най-ефективните интервенционни мерки за БЗР може да се окажат саморегулирането, образованието и сътрудничеството.

Слайд 1: „Всички печелят“ — контекст



Слайд 2: „Всички печелят“ — човешки системи

„Всеки ден не
спираме да
променяме
взаимодействието
човек—машина...“



„Получихме
оценка 8 от 10
при последния
одит за
екологосъобраз-
ност... как
можем да
постигнем
дори още по-
добър резултат
следващия
път?“

„Добре дошли
в L.Z.C. —
учебен модул
по
безопасност и
здраве при
работа. Днес
ще разгледаме
всекидневните
опасности...“



„Мисля, че всяка
интелигентна
електроенергийна
мрежа се нуждае
от център за
приемане на
повиквания, но
пак е доста
напрегната“

Високите темпове на иновациите водят до недостиг на квалифициран персонал и при секторната конкуренция за квалифициран персонал това може да причини поляризация на работната сила по отношение на нейните умения.

Вятърна енергетика

Целевият показател от 230 гигавата (GW) инсталиран капацитет през 2020 г. (EWEA, 2012 г.) бе достигнат. Днес, през 2025 г., е налице добър напредък към целевия показател за 2030 г. от 400 GW инсталиран капацитет.

Подобрените производствени технологии и новите процеси за наблюдение и контрол допринесоха за по-безопасни операции.

Днес има големи турбини с мощност до 20 мегавата (MW). Големи турбини бяха създадени специално за морската среда, в това число инсталации в морски зони с по-голяма дълбочина.

Фундаментите в по-плитките води се подобриха, а иновациите за по-дълбоките зони включваха плаващи инсталации. Инсталационни платформи започнаха да се появяват във вятърните паркове по-навътре в морето.

Слайд 3: „Всички печелят“ — вятърна енергия

„Делта Чарли до
Базата...
повтарям...
Прогнозата е за
бурни ветрове...
Върнете се в
жилищните
помещения...“



„Ех, защо не е тук
сега екипът по
политиката за
екологосъобразни
работни места. Щяха
да оценят
предизвикателствата
да работиш на тези
големи турбини при
такива условия“

Рисковете се умножават многократно в морските вятърни паркове, които имат потенциала да станат много опасни работни площадки. При толкова многобройни големи турбини във все по-дълбоки води и все по-далеч от безопасните места, проблемите за достъп са основна грижа за БЗР. Работните площадки са разпръснати по-нашироко при по-малки маржове на печалба за покриване на разходите за сигурност, отколкото в нефтения и газовия сектор.
Строителството е опасно и с големия брой на турбините идва недостигът на квалифициран персонал, тъй като вятърните турбини се конкурират с другите технологии за този персонал.
За работата с големи турбини във дълбоки води са необходими специализирани плавателни съдове и има още нерешени проблеми със стратегиите за поставяне на основите (по-специално поради това, че морското дъно е различно за всяка турбина в един вятърен парк), транспорта на основите от местата, където се изработват, както и по-дългосрочни проблеми с изваждането на основите.
Новите конструкции турбини внесоха неизвестни величини в инженерния процес.
В тази враждебна среда поддръжката поставя предизвикателства, макар че по-надеждни електронни устройства за мониторинг на инфраструктурата помагат за свеждане до минимум на непредвидената поддръжка, а подобреното качество на съоръженията подпомогна надеждността.
Необходимостта работниците да живеят толкова навътре в открито море води до проблеми с организацията на труда и до психологически проблеми.
Новите композитни материали и наноматериали, използвани за производството на вятърни турбини, въведоха евентуално нови рискове за здравето на работниците в производството, поддръжката, изваждането от експлоатация и рециклирането.

Екологосъобразно строителство и строително преустройство

Новите сгради са безвъглеродни с акумулиране на топлина и построени като минимум по стандарта „Passivhaus“ (Passive House Institute, 2012 г.), с ниски нива на енергопотребление и с пълен набор от инструменти за наблюдение и контрол. Създадени са и се използват все по-широко хиперизолационни материали (като аерогели и нанорешетъчни конструкции). Всяка част е конструирана така, че може да бъде демонтирана и рециклирана.

Обичайна практика днес са сглобяемите модулни сгради, чиито модули са предварително изготвени със съответните сервизни устройства.

Усилено се работи за намаляване на въглеродния отпечатък върху съществуващия сграден фонд. Това включва външна изолация, улеснена от напредъка на изолационните материали от химическа пяна.

Сградите си взаимодействат помежду си и с интелигентната електроенергийна мрежа. Фотоволтаични модули се монтират в сградите или се боядисват върху тях; и се прави необходимото за зареждане на електрическите автомобили и използването им за съхранение на енергия.

Слайд 4: „Всички печелят“ — строителство

Строителство??
— всичко днес е
предварително
изработено.
Много по-
малко ръчен
труд.



Да — вижте това тук
— „екструдирани
елементи от
ламинирани
карбонови
епоксидни влакна“ с
вградени всички
сервизни
инсталации. Само
се надявам
„лесните“ връзки за
вода и ток да са ясно
обозначени.

във строителната площадка автоматизираното строителство на модулни сгради подобри безопасността на площадката, тъй като там се изпълняват далеч по-малко задачи. Доколкото обаче строителството се измества в заводите, нови рискове възникват, тъй като са изложени на нови вещества, използвани все повече в строителните материали (като например материали с променяща се фаза, химикали, съхраняващи топлината, нови повърхностни покрития, наноматериали и влакнести композитни материали).

Проблеми на строителната площадка възникват поради смесването на автоматизираните дейности с традиционните ръчни такива. Има рискове при свързването на сервизните инсталации (ВИК и електрически) с предварително изготвените модули, но при правилно проектиране те следва да бъдат пренебрежимо малки. Има също електрически рискове, тъй като старите и новите сгради трябва да бъдат интегрирани в интелигентната електроенергийна мрежа, включваща интелигентни устройства, технологии за съхранение на енергия и пр. Във все по-гъсто населените големи градове тенденцията на разширяване на изкопите доведе до по-голямо подземно задръстване със съответни проблеми за БЗР поради работата в затворени пространства, риска от срутване на конструкцията или пробиване в съществуващи кабели.

Съчетанията от нови енергийни източници в сградите (фотоволтаични, геотермални и биомаса) водят до нови опасности и неочаквани злополуки, по-специално заради многобройните нови участници в съответния сектор.

Поради високия процент ново строителство работниците трябва да се справят с голямо количество стари строителни материали от разрушаването, които ги излагат на опасности. Преустройството на съществуващи сгради излага работниците на все повече работа по покривите, тъй като им се налага да монтират слънчеви панели и малки вятърни турбини с риск от падане или експозиция на олово и азбест при нарушаване на стари конструкции.

Биоенергия

Прокарано е законодателство в подкрепа на целта за безотпадъчна икономика.

През последното десетилетие се разви производството на биогаз и днес 20% от газа в газоразпределителните мрежи е биогаз.

По-голямата част от селскостопанските отпадъци се подлага на анаеробно биоразграждане за добиване на метан. Отпадъчните води се използват заради съдържащите се в тях хранителни елементи за наторяване на производството на биогаз.

Биоенергия се произвежда в големи съоръжения (от 400 MW) и малки инсталации за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия (когенерационни инсталации) в градовете.

В повечето случаи биомасата се обработва топлинно за изсушаване и увеличаване на енергийната плътност преди транспортиране. Сега енергията, съдържаща се в общинските отпадъци и производствените процеси, се оползотворява.

Биогоривата второ поколение, произведени с генетично модифицирани бактерии, са използват днес често в транспортния сектор. Разработени са и горива трето поколение.

Слайд 5: „Всички печелят“ — биоенергия



Е, според диагностицирането не би следвало да има проблем. Автоматичната оценка на риска показва 99,99 % безопасност... Нещо обаче не е наред...

Така... Помислихте ли за —

- Недостига на висококвалифицирана работна ръка-
- Незанулените инструменти-
- Аутсорсваните консултанти-
- Новия график за поддръжка-
- Остарелите спецификации-
- Оряващото разходите ръководство-
- Отживелите норми за безопасност и здраве...
- Непознати неизвестни ????

Складирането и обработката на биомаса излага работниците на физически рискове, на химични и биологични рискове и на рискове от пожари и експлозии. Високи температури и понякога високи налягания се използват при пиролизата (350—550 °C) and газификацията (над 700 °C). Налице е също потенциален проблем с нарасналата променливост на състава на газа, получен от биомаса, спрямо изкопаемите горива. Горивата трето поколение имат потенциал да създават нови биологични рискове. Може да има и експлоатационни рискове, свързани с увеличаване на производството на биогорива трето поколение от демонстрационни инсталации до търговски мащаби.

С широкото навлизане на биоенергията много работници са потенциално изложени на риск. Селското стопанство се обръща все повече към производството на биомаса, а работата в горското стопанство вероятно ще стане по-интензивна. Отпадъчните продукти от биомасата могат да бъдат токсични (например дървесната пепел съдържа тежки метали и е силно алкална).

Управление и рециклиране на отпадъците

Целта е безотпадъчно производство и сега 70% от промишлените отпадъци се рециклират. Има пазар за странични продукти, които иначе ще се преработват като отпадъци: „твоите отпадъци са моите суровини“. Обществото възприема подход, обхващащ пълния жизнен цикъл („от люлка до люлка“), който свежда до минимум отпадъците.

Разпоредбите изискват рециклираните материали да бъдат предпочитани пред новите, винаги когато това е възможно. Нови видове материали и продукти (като композитни материали от пластмаса и бамбук и пресовани под високо налягане пластмаси) се въвеждат, само ако е налице система за тяхната обработка в края на жизнения цикъл. Строителните стандарти насърчават използването на нови строителни материали и бетони, получени от отпадъци.

Сметищата са скъпи и силно ограничени като територии и сега съществуващите депа се копаят за оползотворяване на полезни материали.

Всички метали се рециклират, а редкоземните елементи се извличат. Автоматичният сензорен контрол на отделните отпадъци се усъвършенства до такава степен, че роботизираното разглобяване на изхвърлени позиции става правило.

Техники, като газификация и пиролиза, се използват за извличане на енергия от отпадъчни потоци. Аеробното компостиране се замества от анаеробно разлагане, тъй като то намалява загубата от заложената енергия.

В резултат на тези мерки използването на суровини на единица от БВП е сега многократно по-малко, отколкото беше през 2012 г.

Слайд 6: „Всички печелят“ — отпадъци

Нашето автоматично оползотворяване на отпадъците чрез извличане и интелигентната ни технология за повторна употреба са най-добрите днес...



Как обаче да разберем, ако нови видове опасни отпадъци попаднат на нови видове места ???

Политическият натиск за рециклиране означава, че спектърът на материалите, на които потенциално са изложени работниците, е много широк. Нарастващите обеми отпадъци създават трудности при определяне на произхода и състава на отпадъците. Въпреки това подобренията при етиктирането, проследяването и проверката на материалите подпомагат процеса на идентифицирането им.

Работниците са принудени да се занимават с опасни, а не само с ценни отпадъци, включително материали от градското разкопаване и рециклиране на промишлени отпадъци. Наноматериалите също се появяват все по-често в отпадъците, тъй като използването им в производството се разпространява все по-широко. Все пак нарастващото използване на роботи за сортиране и обработка на отпадъци помага за подобряване на здравето и безопасността на работниците.

Безотпадъчната икономика налага да се работи с най-трудния краен участък на отпадъчния поток, тъй като отпадъците в концентриран вид са рискове, които изискват специална обработка.

Екологосъобразен транспорт

Новите леки автомобили са станали в по-голямата си част електрифицирани с пълен градски пробег на батерии. За пътуване на далечни разстояния се използват като правило хибриди със зареждащи се акумулаторни батерии и ефикасни двигатели с вътрешно горене на биопетрол и биодизел. За това допринесе разработването на:

- бързо зареждане (с мощност 50—100 KW);
- интелигентно зареждане при задръствания;
- контролна технология за „платунинг“ (автоvlak, т.е. автомобили, следвайки се автоматично на малки разстояния един от друг) на магистралите; и
- нови материали за понижаване на теглото и енергопотреблението.

Малкото останали автомобили без електрическо задвижване използват биогорива или газ, а някои и водород.

Все по-широко се разпространява възможността за самоуправление на превозните средства. Тази тенденция се разви последователно чрез подземни влакове, влакове за предградията, трамваи, автобуси, леки автомобили по магистралите. Все по-приемливи за градовете стават леките автомобили. Минималното изискване за автоматично управление по магистралите беше превозните средства да могат да се самоуправляват по магистралата и да спират и паркират безопасно, ако шофьорът не поеме отново управлението в края на автоматичния пробег.

На другите места малките камиони за доставки в градовете и общественият транспорт (включително автобусите) са електрифицирани. Понастоящем на дълги разстояния се използва многовидов пътно-релсов товарен транспорт.

Системи за информационни и комуникационни технологии (ИКТ) дават възможност на хората да правят информиран избор кога и как да пътуват максимално удобно и при минимално енергопотребление, а ефективни видеокоферентни системи намалиха необходимостта от бизнес пътуванията.

Слайд 7: „Всички печелят“— транспорт



Поддръжката на сложни мрежи при недостига на квалифициран персонал представлява голямо предизвикателство за БЗР.

Повечето нови превозни средства са електрически или хибридни. Бързото презареждане или смяната на батерии може да представлява риск, както и поддръжката на електрифицираните превозни средства. Тъй като електрическите превозни средства се поддържат все по-често от независими ремонтни работилници, отколкото от специалисти, има опасност от електрически удари, доколкото работниците не са запознати със съответните високи напрежения. Рисковете от пожар или експлозия са особено високи при бързото зареждане на електрическите превозни средства и след пътнотранспортни произшествия.

Превозните средства без водач и автовлаковете подобриха безопасността за хората, за които пътуването е част от работата им. Има обаче риск от предоверяване в технологията. Поради това абсолютната надеждност е крайно важна, с безотказна технология в случай на произшествия, проблеми или повреди.

Екологосъобразно производство и роботика

Производството е преобразено от високите нива на иновации, масово персонализиране и системи за гъвкаво производство, като триизмерното печатане. Високите нива на автоматизация означават, че много процеси се извършват в рамките на автономни производствени клетки.

Днес интелигентните работи си сътрудничат помежду си и работят в тясно взаимодействие с хората. Биоавтоматиката, която съчетава човешки същества с роботика и материали, почна да се измества от приложения в здравеопазването (напр. за преодоляване на увреждания) към работното място за увеличаване на резултатите от дейността на работниците.

Устойчивото проектиране и конструиране стана преобладаващата философия с оценка на пълния жизнен цикъл на продуктите и процесите. Много от използваните нови материали и нанокompозити са по-леки, по-ефективни и с по-малък въглероден отпечатък. Продуктите се проектират с оглед на крайното им разглобяване.

Днес по-голяма част от местното производство се разпределя в интегрирани вериги за доставки. Дори при това високо разпространение на автоматизация и съоръжения, които сами си поставят диагноза, пак са нужни работници с висока квалификация. Винаги има възможности за висококвалифицирания персонал.

Увеличената автоматизация подобри БЗР в някои отношения, като освободи работниците от някои опасни задачи, но същевременно нарасналото използване на свободно движещи се сътрудничащи роботи доведе до други потенциални рискове.

Нарастващата сложност и все по-честото използване на ИКТ в автоматизираното производство доведоха до проблеми с взаимодействието човек—машина. Някои видове неправилно функциониране на роботи могат да се окажат трудни за откриване, преди да е станало твърде късно, което може да застраши безопасността на работниците.

По-честото прилагане на подходите „точно навреме“ и „необременителен“, улеснено от системите за гъвкаво производство, увеличиха натиска върху работниците, което доведе до психологически рискове. Работниците прибягват до интензифициращи технологии, за да не изостават от новите развития и от колегите си, както и от роботите.

Има потенциално неизвестни дългосрочни последици за здравето от новите екологосъобразни материали и нанокompозити с по-малък въглероден отпечатък.

Слайд 8: „Всички печелят“— производство



Домашна и възобновяема енергия в малък мащаб

Предприятията и физическите лица направиха големи инвестиции в алтернативни енергийни технологии в отговор на високите цени на енергията. Тези инвестиции бяха поощрени и от правителствени стимули.

Интелигентни измервателни уреди са монтирани сега във всички домове и помещения на малките предприятия. Те се използват за мониторинг и управление на интелигентни устройства и търсенето на електроенергия в отговор на изискванията на мрежата и цената на електроенергията.

Фирмите с покривно пространство за фотоволтаици и дворна площ за турбини произвеждат енергия като вторичен бизнес. Земеделските стопанства и предприятия, работещи с органични материали (като кожа и хранителни продукти), произвеждат вятърна и слънчева енергия, както и биогаз и биодизел.

Жилищните сгради и офисите са оборудвани със слънчеви панели и високоефективни системи за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия с горивни клетки. Много от тях имат също така термопомпи, черпещи топлинна енергия от почвата и въздуха. Строят се нови сгради с висока топлинна инертност за акумулиране на топлина, осигуряващи като правило топла вода за пет дена.

Скоростта и многообразието на промените доведоха до недостиг на квалифициран персонал, а оттам — до проблеми с компетентността при работа с технологиите на възобновяемата енергия. Има голям брой нови енергийни технологии, където е необходимо специално знание, което не е още изцяло развито и където „старото“ знание в областта на БЗР и „старите“ практики за безопасна работа невинаги са директно преносими.

Новите участници в сектора невинаги са достатъчно добре запознати с рисковете и новите съчетания от тях. МСП използват все по-често своята земя за производство на електроенергия като вторична дейност и могат да използват *ad hoc* своите работници или подизпълнители за монтаж и поддръжка на системите си за възобновяема енергия, въпреки че тези работници не са квалифицирани за този вид дейност.

Нарастващото използване на слънчеви фотоволтаици създаде рискове за аварийните екипи, работещи в покривните пространства, които остават под напрежение дори след прекъсване на тока в мрежата.

Акумулаторни батерии и съхранение на енергията

Повишеното производство на възобновяема енергия доведе до необходимостта от съхранение на енергията с голям капацитет. За преносните мрежи практични се оказаха няколко основни решения за съхранение на енергия, които се използват все по-често, като големите системи с разтопена сол (натриево-серни акумулаторни батерии, 50 MW). Други технологии за съхранение на енергия с акумулаторни батерии включват флуорно-ванадиевите проточни акумулатори. Продължават опитите с дълбоководно съхранение на енергия.

Връзките в цяла Европа и увеличените капацитети означават, че европейските водноелектрически системи могат да задоволят цялото търсене на електроенергия в Европа в течение на няколко дни наред.

В по-малките разпределителни мрежи се използва съхранение на енергия чрез съгъстен въздух, съхранение в акумулаторни батерии, компактно термохимично съхранение и инерционни маховици.

Съхранение на енергия в акумулаторни батерии при домашни условия също се практикува днес, като за съхранение на статична енергия се използват излезли от активна употреба батерии за електрически МПС.

Слайд 9: „Всички печелят“— енергийни системи



Водородът стана по-популярен като енергоносител, включително използването му като гориво за МПС, което води до проблеми с транспорта и съхранението.

Акумулаторните батерии са основното средство за съхранение на електроенергия, свързано с потенциалните рискове за пожар и експлозия, експозиция на опасни химикали и електрически удар от високо напрежение. Въз основа на опита си с оловно-киселите акумулатори, хората обикновено погрешно приемат, че новите акумулаторни батерии са безопасни.

По отношение на големите съоръжения в открито море са въведени специфични разпоредби за БЗР при дълбоководно съхранение на енергия, което макар и сравнително нискотехнологично като концепция, включва високи напрежения и мощности в сложна среда, което усложнява работата по монтажа и поддръжката им.

Пренос и разпределение на енергия

След всички промени в изискванията към производството и управлението на енергия при нейния пренос и разпределение, днес доставката на енергия е много сложен проблем. Има двупосочни схеми на електроенергийни мрежи с гъвкави тарифи, стимули за съхранение и интелигентни измервателни уреди за контрол на целия процес.

Суперинтелигентна мрежа (СИМ), използваща технология за постоянен ток с високо напрежение (ПТВН), пренася понастоящем електроенергия, генерирана от възобновяеми източници, на големи разстояния между точки в Северна Африка, Средиземноморието и Северна Европа.

Сложността на СИМ затруднява поддържането на контрол отгоре-надолу на мрежата и следователно — на свързаните с това проблеми с БЗР. Основният риск за БЗР възниква в резултат на все по-честата работа под напрежение, за да не се изостава от бързото темпо на промените. Опасностите от електрически удар, изгаряния, пожар и експлозия са добре известни, но сега те засягат различни хора в различни ситуации. Ръстът на съхраняваната енергия добавя ново измерение към проблема. Натоварването в работата може да доведе до използването на неопитен персонал.

5.2. Предпочитан свят

Висок икономически растеж

Поглеждайки ретроспективно от 2025 г. назад, след бавен старт през 2012 г. растежът на територията на ЕС и ОИСР се върна към равнищата отпреди икономическата криза от 2008 г. Развиващите се страни също постигнаха висок растеж, подобен на този от първото десетилетие на това столетие. Високият растеж доведе до високи цени на природните ресурси, включително на енергията.

Слайд 10: „Предпочитан свят“ — контекст



Ниски екологосъобразни ценности

След 2012 г. икономическият растеж беше приоритет и известно влошаване на състоянието на околната среда се считаше за неизбежна последица от укрепването на икономиките на ЕС. Изправени пред разходите, хората не оцениха екологосъобразността в достатъчна степен, за да имат правителствата или предприятията стимул да я постигнат. Правителствената подкрепа за екологосъобразните практики е сведена до санкции за видимите външни фактори на производството (като шум, замърсяване, сметища и задръствания).

Средна степен на иновации в екологосъобразни технологии (насочени към печалби)

Повечето потребители и фирми избират екологосъобразни продукти и услуги, само ако са по-добри или по-евтини от съответните алтернативи. Иновациите в екологосъобразните технологии са ограничени в областите, които показват положителна финансова възвращаемост.

Висока степен на общи иновации

Продължава напредъкът в технологиите, който се прилага в нови продукти и процеси. Високите равнища на капиталовите инвестиции означават, че изискващите големи капиталовложения технологии могат да бъдат бързо внедрени. Корпоративната рентабилност и достъпът до финансиране подпомогнаха големите инвестиции в инфраструктурата. Последиците за околната среда от увеличеното използване на ресурсите се считат за приемливи и необходими.

Енергийните науки продължават да предлагат подобрения на ефективността и на нисковъглеродната енергетика, но става вече ясно, че ще се наложат сериозни и неприемливи компромиси за постигането на безвъглеродно бъдеще.

Слайд 11: „Предпочитан свят“ — човешки системи

„Сондирането на 4000 m е лесно... никой не може да види нищо, така че давай“



„Сякаш работата те удовлетворява... а и плаща за новата спортна кола“



„Наричат смяната гробарска — от 19 ч. до 7 ч. сутринта ... добре че ни разрешават да отидем до тоалетната в полунощ“



„Тук мръзнем яко... Много ми се иска да инвестирам в ефективността, но това ще намали годишните печалби“



Обществото и трудът

Повечето хора в ЕС чувстват, че сега благосъстоянието им е по-голямо, отколкото през 2012 г. Те оценяват икономическото благополучие по-високо от околната среда, но са готови да платят за подобряване на средата, в която живеят.

Предприятията поставят ударението върху правене на настоящи и бъдещи печалби. Нови работни места се създават със сравнително високо темпо и равнищата на заетост са високи. Има също голяма мобилност на работниците, а неравенствата означават, че с готовност се използват нискоквалифицирани работници.

По-високите равнища на доходите и корпоративните печалби осигуриха данъчните постъпления, които дават възможност на европейските правителства да плащат за устойчиви програми за социални грижи.

Лекарствени продукти за хуманна употреба, повишаващи производителността, се използват често в работната среда.

Преглед на БЗР в предпочитания свят

Здравата икономика разполага с финансови средства за инвестиции в БЗР и обезопасяване на инфраструктурата и бизнес процесите, но БЗР има сравнително малко значение за повечето правителства. Работодателите разглеждат БЗР като важна, що се отнася до нейното въздействие върху печалбите.

Новите работни места и новите продукти водят до нови рискове, а бързото въвеждане на нови технологии означава, че голяма част от населението е изложена на тях в краткосрочен план.

БЗР чрез регулиране е по-ефективна от БЗР чрез образование.

Както при сценария, при който всички печелят, има недостиг на квалифициран персонал, свързан с високото темпо на иновации. Това води до поляризация на работната сила по отношение на квалификацията, като по-нискоквалифицираните работници се срещат по-често на работни места с по-лоши и по-опасни условия на труд.

Вятърна енергетика

Високият икономически растеж и оскъдните природни ресурси повишиха цените на енергията до равнища, при които на благоприятни места вятърната енергия може да произвежда електричество на цена, която е сравнима с тази на други източници на доставка.

Повечето нови вятърни паркове са на сушата, като много от тях са разположени в близост до районите с най-голямо търсене. Правилата в областта на планирането и оценките на въздействието върху околната среда бяха облекчени, което позволи повече площадки за вятърни паркове в населените места.

Няма субсидии, нито тарифи за екологосъобразност, които да подпомагат развитието на по-скъпи вятърни паркове. Когато тази помощ бе спряна, имаше наплив за изграждане на вятърни паркове преди крайния срок. Старите вятърни паркове се изваждат от експлоатация, тъй като възстановяването им няма да бъде икономически изгодно.

Конструирането на турбините постави ударението върху икономическата ефективност, включително евтината поддръжка. Най-големите турбини, предвидени за 2012 г., така и не бяха изградени, като този сектор монтира понастоящем турбини с мощност от 5 MW до 7 MW. Стандартните конструкции на базата на общи проектни платформи (подобно на някои модели леки автомобили) и иновационните режими на поддръжка помогнаха за намаляване на разходите.

Слайд 12: „Предпочитан свят“ — вятърна енергия

... облекчените
правила за
планирането
позволяват на
големите
фирми да
монтират
турбини на
жилищни
блокове...



Помислете си
само колко ще
спечелим от
тях... няма как да
бъдат
икономически
по-ефективни.

При по-малките турбини, разположени предимно на сушата, изграждането и поддръжката не са толкова рискови, както при другите два сценария, въпреки че близостта до населени центрове води до потенциални рискове за по-голяма част от населението, включително за работниците.

Голяма част от работата по поддръжката се възлага на външни подизпълнители, така че е по-трудно да се следи организацията на труда и има риск от прехвърляне на вината и липса на дължима грижа от страна на крайния собственик. Натискът за намаляване на разходите може да доведе до по-голямо поемане на рискове. Много от работниците са мигранти с ниска квалификация и ниска култура в областта на БЗР.

Изваждането от експлоатация на старите вятърни паркове, които не са проектирани с оглед на безопасното им изваждане от експлоатация, излага работниците на големи рискове.

Новите композитни материали и наноматериали, използвани за производството на вятърни турбини, може да са довели до нови рискове за здравето на работниците в производството, поддръжката, изваждането от експлоатация и рециклирането.

Положителното е, че използването на стандартизирани проекти намали сложността и опрости поддръжката.

Екологосъобразно строителство

Висок е оборотът на сградния фонд, като показният дизайн преобладава. Повечето нови сгради са сглобяеми модулни конструкции, чиито модули предварително са оборудвани със съответните сервизни инсталации. В новото строителство, монтажа и реконструкцията има все повече автоматика.

В отговор на високите цени на енергията изолацията е като правило значителна. Сега новите сгради имат вградени фотоволтаици за производство на енергия, като при реконструкция се използват фотоволтаични плочи (с вградени нови фотоволтаични технологии).

Сградите не са проектирани за рециклиране и отпадъците отиват в съответните депа. Комбинираните отпадъци се изнасят или се смесват с чисти отпадъчни потоци.

Възлагането на подизпълнители се използва за сваляне на цените, което води до натиск върху подизпълнителите „да минават по-леко“.

Слайд 13: „Предпочитан свят“— строителство

Ей, на тази туба с
уплътнител пише
„крайно токсична и
опасна"... Защо тогава
не използваме по-
безопасна ??



По-добре си трай,
ако искаш да си
запазиш премията...

Извън строителната площадка автоматизираното строителство на модулни сгради подобри безопасността на площадката, тъй като там се изпълняват далеч по-малко задачи. С изместването на строителството в заводите обаче възникват нови рискове, тъй като работниците са изложени на нови вещества.
На площадката има електрически рискове, тъй като старите и новите сгради трябва да бъдат интегрирани в интелигентната електроенергийна мрежа, включваща интелигентни устройства, технологии за съхранение на енергия и пр. Във все по-гъсто населените градове тенденцията на разширяване на изкопите доведе до по-голямо подземно задръстване.
Поради високия процент ново строителство работниците трябва да се справят с голямо количество строителни материали от разрушаването. В сравнение със сценария, при който всички печелят, се разрушават по-нови сгради, което излага работниците на нови опасности от съвременните материали. Отпадъците от разрушенията се изпращат в депа за отпадъци, а не за рециклиране. Преустройството на съществуващи сгради излага работниците на все повече работа по покривите, тъй като трябва да монтират слънчеви панели с риск от падане и експозиция на олово и азбест при нарушаване на стари конструкции. Липсата на адекватна вентилация при реконструкция на изолацията стана проблем, тъй като този вид работа привлича строителни работници, свикнали с работа на открито и несъзнаващи необходимостта от добра вътрешна вентилация.

Биоенергия

Има много отпадъци, които следва да се прибират заради съдържащата се в тях енергия и които се изгарят, когато това е рентабилно.

Източниците на биомаса (горско и селско стопанство и селскостопански отпадъци) се използват по икономически най-ефективния начин. Остават електроцентралите, работещи с въглища, природен газ и нефт, допълвани от голям брой малки, разпръснати когенерационни централи, използващи биогориво и биомаса.

Биогоривата второ поколение (течни горива и химични входящи смеси от лигнин и целулоза) се разпространява, подпомагани от бързите иновации в генетичната модификация и синтетичната биология.

Високите цени на енергията насърчават биогоривата трето поколение, включително технологиите, заети от медицинските биотехнологии.

Разграждането на метан и пиролизата се използват за производство на биогаз.

Както при сценария, при който всички печелят, складирането и обработката на биомаса излага работниците на физически рискове, на химични и биологични рискове и на рискове от пожари и експлозии; последните могат да бъдат намалени чрез автоматизация. Дори когато биомасата се обработва автоматично, хранените с нея котли са източник на дим и прах.
Тъй като подизпълнителите работят под натиск за икономии, това доведе до интензификация на труда и оттам — до увеличение на рисковете.
Биогоривата трето поколение, които са произведени от организми, създадени от синтетичната биология, са потенциален източник на биологични рискове.

Управление и рециклиране на отпадъците

ЕС е подчертано консуматорско, произвеждащо отпадъци общество. Има изобилие от иновационни нови продукти, които по принцип не са предназначени за рециклиране. Отпадъчните потоци се разглеждат като ресурс, само ако могат да бъдат продадени на някого.

Преработката на отпадъци се насърчава от високите цени на енергията и суровините, и от липсата на място за сметищата. Част от отпадъците се сортират автоматично, но само когато това е по-евтино от ръчния труд. Ценните отпадъци се рециклират и енергията в сухите отпадъци се оползотворява.

Слайд 14: „Предпочитан свят“— биоенергия



Големи обеми отпадъци отиват на сметищата, където се обработват като бъдещ ресурс за разкопаване и биогаз. Домакинствата плащат за отпадъците в зависимост от обема, което води до домашни устройства за пресоване, изгаряне и разграждане, с цел да се намалят разходите за отпадъци.

При високото равнище на иновации, но без да се отделя достатъчно внимание на възможността за рециклиране, процесът за преработка на отпадъците може да бъде опасен. Има частично използване на автоматизация при обработката на отпадъци, но само когато това е по-евтино, а не от съображения, свързани с БЗР.

Бързото темпо на иновациите води до появата на нови материали, които поемат пътя към сметищата, преди да има възможност да се разгледат въпросите за БЗР. Това е произвеждащо отпадъци общество, така че голям брой работници участват в обработката на отпадъци и поради това са потенциално изложени на рискове.

В един все по-сложен свят, задвижван от печалбата, комбинираните експозиции могат да се окажат проблем.

Високите такси за изхвърляне на отпадъците могат да доведат до повече вътрешни усилия от страна на производителя на отпадъци да се справи с тях, като прехвърли рисковете от професионалния оператор на отпадъци към производителя на отпадъци, например собствениците на предприятия (включително микропредприятия и МСП, както и физически лица), използващи малки устройства за разграждане, пресоване или изгаряне на отпадъците.

Слайд 15: „Предпочитан свят“— отпадъци

Мислил ли си за
инвестиране в
автоматичното
извличане и
оползотворяване
на ресурсите от
сметищата?



На кого му
трябва да
инвестира в
автоматизация
при всички тези
евтини
работници??

Екологосъобразен транспорт

През последното десетилетие търсенето на транспортни услуги продължи да расте за всички видове транспорт. Задръстванията във въздуха и по пътищата се увеличиха въпреки таксите за избягване на претоварването на движението и пътните такси.

Електрическите превозни средства се използват понякога за движение в големите градове, но хибридите са най-големият дял от продадените нови автотранспортни средства. Има значително търсене на изкопаеми горива за транспорта и високата цена е стимул за намиране на по-ефективни транспортни решения.

Слайд 16: „Предпочитан свят“— транспорт

Да, тези използвани
батерии от автомобили
трябва да са наред,
нямат регистър на
обслужването, но
никога не съм имал
проблем...



Няма нужда от
гаранции... Тъкмо ми
трябват 20 броя за
домашната система

Разви се пазар за продажба на акумулаторни батерии, демонтирани от електрически и хибридни превозни средства, които да се използват за съхранение на електроенергия в сградите.

Повечето градски влакове и трамваи са вече напълно автоматизирани.

Както при сценария, при който всички печелят, поддръжката и презареждането на електрическите превозни средства станаха важни рискове, тъй като те се разпространяваха все повече и работата се измести от специализираните фирми за доставка и поддръжка към независими оператори.
Рисквете, възникващи от разпространението на електрическите превозни средства, не се свеждат единствено до самото превозно средство. Акумулаторите, достигнали края на своя живот за работа в превозното средство, се използват за съхранение на електроенергия в сградите. Освен обичайните рискове от пожар и експлозия, свързани с акумулаторните батерии, това създаде допълнителното усложнение с батерии, използвани за съхранение на електроенергия, които са некачествени, в лошо състояние, без етикети и с неизвестен произход и дизайн.
Автоматизацията на превозните средства се оказва положителен фактор за БЗР на водачите, макар че има проблем с предоверяването на технологиите. Технологиите трябва да бъдат абсолютно надеждни със защита срещу отказ в случай на произшествия.

Екологосъобразно производство и роботика

Има високи равнища на общи иновации и в производството се използват голям брой нови материали (включително наноматериали), както и автоматични и роботизирани процеси. Биотехнологиите намират все по-широко приложение в производството.

През последното десетилетие масовото персонализиране и системите за гъвкаво производство, като триизмерното печатане, промениха индустриалната среда, като местната продукция се реализира в интегрирани вериги за доставки. Икономии на мащаба при масовото производство се запазиха, дори при единични партии. Повечето работни места са основани на знанието, а възлагането на подизпълнители е неразделна част от процеса.

Както при сценария, при който всички печелят, увеличената автоматизация подобри БЗР, като освободи работниците от някои опасни задачи, но целта беше по-скоро ефективност, отколкото безопасност. Същевременно разрастващото се използване на сътруднически роботи доведе до други потенциални рискове.
Нарастващата сложност и все по-честото използване на ИКТ в автоматизираното производство доведоха до проблеми с взаимодействието човек—машина, но при високия натиск от средата в предпочитания свят работниците се обръщат към лекарствени средства и технологии за повишаване на производителността, за да поддържат темпото.
Безопасността (за разлика от здравето) се взема по-често под внимание в инженерните решения на процесите поради желанието да се избегне загубата на продукцията, докато работодателите проявяват по-малък интерес към дългосрочните здравни проблеми.
Децентрализираните системи за производство, като триизмерното печатане или други техники за бързо производство, могат да доведат до излагането на нови групи работници на производствени рискове (вредни прахове, химикали или лазерно лъчение), които обаче не са достатъчно обучени да се справят с тях.

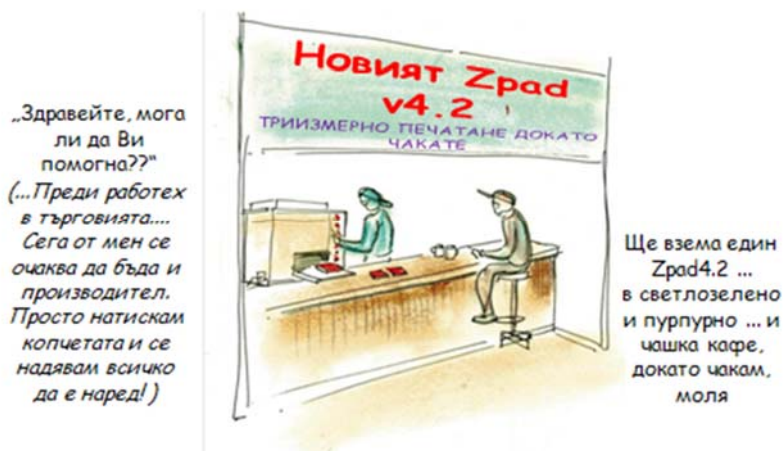
Може да се появят нови професионални болести, причинени от експозиция на нови материали. Без регистри за експозицията е трудно заболяванията да се проследят обратно до съответните работни места, тъй като никой вече не остава на една и съща производствена линия през целия си трудов стаж.

Домашна и възобновяема енергия в малък мащаб

След 2012 г. нарасна общественото противопоставяне на цените на възобновяемата енергия. Преференциалните цени бяха намалени, така че през последното десетилетие инвестициите в домашна енергия и енергия в малък мащаб бяха ограничени. „Страшни истории“ за хора, принудени да обновят домашната си електрическа инсталация след сваляне на електромера, също доведоха до силни реакции срещу интелигентните измервателни уреди. При повишаващите се цени на енергията изолацията ставаше все по-важна.

Мрежовите оператори насърчават до известна степен разпределеното производство на енергия, но само в определени зони, като начин за намаляване на разходите за модернизирание на мрежата.

Слайд 17: „Предпочитан свят“ — производство



Слайд 18: „Предпочитан свят“ — енергийни системи



В периода преди слънчевите фотоволтаици да достигнат паритет в мрежата, внезапното оттегляне на субсидиите доведе до паника в стремежа за спазване на крайните срокове, което доведе до прибързаност в работата и въвеждане на нови рискове за БЗР, включително психосоциални рискове на работното място.

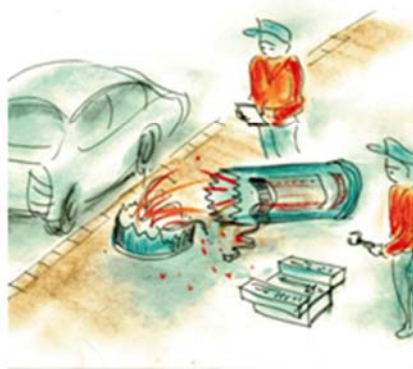
Използването на по-евтини вносни продукти, понякога с по-лошо качество или дори на фалшификати, доведе до повишени рискове, особено когато монтажът се прави от нови участници в сектора или от самите обитатели.

Акумулаторни батерии и съхранение на енергията

Мрежата запази своя еднопосочен строеж, като преобладаващата част от електроенергията все още се доставя от едри производители. Поради ограничения мащаб на разпределеното производство на електроенергия и на производството на електроенергия от непостоянни източници, инвестициите в големи устройства за съхранение на енергия в преносните мрежи бяха ограничени. Изключение бяха помпено-акумулиращите водни инсталации за балансиране на товара с цел избягване на разходите за модернизиране на мрежите.

Слайд 19: „Предпочитан свят“— ресурсни ограничения

... крадците са готови на всичко
за малко мед и цинк от пункта
за зареждане на коли



Проблемът за нас е, че не знаеш кои жици са под напрежение...

Съоръженията за съхранение на енергия в преносните мрежи са специализирани и ограничени. Някои такива устройства за съхранение на енергия (като инерционни маховици, ултракондензатори, акумулаторни батерии, водопомпени съоръжения и съоръжения за сгъстен въздух) се използват в мрежата за балансиране на товара и избягване на разходите за модернизиране на мрежата. Има също инерционни маховици и суперкондензатори за специализирани приложения в обществения транспорт.

Прекъсванията на електрозахранването представляват по-голям риск поради ограничените инвестиции в интелигентни електроенергийни мрежи и устройства за съхранение на енергията. Поради това нараства интересът към съхранение с малък капацитет, като банки от стари акумулаторни батерии, свалени от електрически превозни средства. Домашните фотоволтаични системи също имат за цел да предоставят известно количество електроенергия, ако има прекъсване на електрозахранването.

Развитието на МПС беше благоприятно за хибридите, затова техните изисквания за съхранение на енергия са ограничени.

Продължават да се появяват нови конструкции акумулаторни батерии, което води до потенциални рискове от химикали, канцерогенни метали, прахове, нишки, наноматериали и рискове от пожар. Третирането на отпадъчните батерии създава проблеми с рисковете при рециклиране, разграждане и пожар. Проблем е да бъде определено точното съдържание на конкретен вид акумулаторни батерии, тъй като то често се счита за търговска тайна.
Акумулаторните батерии, използвани за съхранение на електроенергия в сгради, представляват опасност, тъй като хората не съзнават рисковете от свръхзарядване.
Водородът се използва като носител на енергия, но е труден за експлоатация и създава рискове от пожар и експлозия, както и рискове от втечнената му форма при ниски температури.

Пренос и разпределение на енергия

Продължава да расте значително търсенето на енергия. Имаше недостиг на инвестициите в преносните и разпределителните мрежи, както и в инфраструктурата на интелигентните електроенергийни мрежи. Сега нуждата от инвестиции е особено важен проблем.

Инвестираше се в междусистемни електропроводи, където има голям потенциал за развитие.

От 2012 г. досега цените на медта се удвоиха, а използването на алуминиеви кабели се увеличи. Кражбата на метали предизвиква сериозна загриженост в енергийния отрасъл и не само в него.

Има рискове от прекъсвания на електрозахранването, тъй като ценовият натиск доведе до спад на произведената резервна електроенергия. Рисковете са за внезапна тъмнина и загуба на електрозахранване, по-специално на движещите се машини, както и за други, критично важни за безопасността ситуации. Натискът за извличане на по-голям капацитет от системата води до нови решения, но това намалява маржовете на сигурност. Заместването на медните кабели с алуминиеви, също предизвикано от цената, тъй като медта става все по-скъпа, доведе до увеличен риск от искрене и прекъсване на връзките.

5.3. Подчертано екологосъобразен свят

Нисък икономически растеж

От 2012 г. икономическият растеж в ЕС беше нисък и някои държави все още са изправени пред проблеми с държавния дълг. Държавите от групата БРИК не се върнаха към предишните си високи темпове на растеж и понастоящем отбелязват ръст с около 5 % годишно ⁽²⁾. Темповете на растеж на други развиващи се страни са приблизително колкото прираста на населението им.

Високи екологосъобразни ценности

Екологосъобразните ценности се повишиха през последното десетилетие и има широко разпространено и подчертано одобрение за екологосъобразното поведение на корпорациите и физическите лица. Това даде на правителствата мандат за законодателна дейност в полза на големи и нарастващи намаления на въглеродните емисии. Намаленият растеж се счита за цена, която си струва да бъде платена за едно екологосъобразно бъдеще.

Напредъкът в климатологията показва колко уязвима ще бъде човешката раса на изменението на климата. Нараства обществената загриженост относно загубата на екосистеми и дефицитите на ресурси.²

Слайд 20: „Подчертано екологосъобразен свят“ — контекст



Слайд 21: „Подчертано екологосъобразен свят“ — човешки системи

„Слънчевите панели са екстра, защото са екологосъобразни... Не ви трябват умения и квалификации, просто се качвате и ги правите“



„Добре дошли в общинския кооператив за вятърна енергия ...“



„Всички харесват тези доставки с екологосъобразни велосипеди ... но прицепът става все по-тежък“



„Можем да захранваме фермата с тези остарели батерии за леки коли... Напомни ми — жълтата или синята жица на бяло??“

Средна степен на иновации в екологосъобразни технологии (насочени към екологосъобразност)

Загрижеността във връзка с екологосъобразното бъдеще подтикна напредъка по подобряване на ефективността и постигане на целта за безвъглеродно бъдеще. Има постоянен напредък в технологиите, но

² () Държавите от групата БРИК са: Бразилия, Русия, Индия и Китай.

ограничените равнища на капиталови инвестиции означават, че технологиите, изискващи големи капиталовложения, са се внедрявали бавно. Търговският успех зависи от наличието на добри екологосъобразни продукти и услуги.

Имаше значителни местни иновации от малък мащаб за решаване на екологичните проблеми, много от които насочени към самостоятелност.

Енергийните науки продължават да предлагат подобрения на ефективността и нисковъглеродната енергетика, но става ясно, че ще се наложат сериозни компромиси за постигането на безвъглеродно бъдеще.

Средна степен на общите иновации

Приоритетът беше иновациите да бъдат насочени към постигането на екологосъобразно бъдеще.

Обществото и трудът

През последното десетилетие основният приоритет беше движението към екологосъобразно бъдеще за сметка на растежа и други социални цели. В резултат сега има по-голяма безработица и по-малки корпоративни печалби. Намалената данъчна основа ограничи способността на правителствата на ЕС да плащат за нарастващото търсене на социални грижи.

Движението на икономиката и обществото към екологосъобразност доведе до голям брой нови процеси и предприятия, създаващи нови екологосъобразни работни места. Фирмите поставят ударението върху оцеляване и намаляване на разходите, а работниците се тревожат, че може да се присъединят към значителния брой безработни.

Иновациите продължават да предлагат подобрения на ефективността и нисковъглеродното производство, но става ясно, че трябва да се направят сериозни компромиси за постигането на безвъглеродно бъдеще. Въпреки трудностите се счита, че по принцип екологосъобразното бъдеще си струва тези жертви.

Общо състояние на БЗР в подчертано екологосъобразния свят

Ниският икономически растеж изкуши работодателите „да минават по-леко“, като затрудни инвестициите в по-безопасната и по-здравословна инфраструктура.

Тенденцията към децентрализирани, по-скоро местни и по-малки предприятия (по-специално микропредприятия и самостоятелна заетост) затруднява достигането до работните места за разпространяване на добрите практики в областта на БЗР и за контрол на условията за БЗР.

Поради изместване на ударението върху намаленото потребление на енергия и материални стоки повечето нови работни места са в сектора на услугите. За задоволяване на тези нужди възникват голям брой нови малки предприятия, често с недостиг на квалифицирани работници. Подходът „направи и поправи“ води по-скоро до реконструкция, отколкото до нови съоръжения, така че има рискове, свързани с използването на старо оборудване.

Има повече трудни, „мръсни“ ръчни професии (за поправка, поддръжка, сортиране на отпадъци и пр.), отколкото в други сценарии с повече иновации и автоматизация. От друга страна, сравнително бавното внедряване на някои нови технологии и продукти дава повече време за разбиране на новите опасности и рискове.

Има многобройни нови екологосъобразни процеси и предприятия, като всички те изискват нови процедури и ново обучение в областта на БЗР.

Вятърна енергетика

Въпреки високите екологосъобразни ценности и политическата подкрепа, недостигът на капитал ограничи развитието на вятърната енергетика. Общата инсталирана мощност в ЕС надхвърли напоследък 100 GW. Построени са малка част от площадките навътре в морето, предвидени през 2012 г.

През последното десетилетие проектите по-често бяха по-малки, с насипване на почва. Повечето турбини са сравнително малки: от 3 MW до 5 MW. Последните конструкции са обикновено с директно задвижвани генератори и трансформатори в двигателното отделение.

Приоритет за оставащите крупни оператори в областта на вятърната енергетика е съкращаване на разходите и свеждане до минимум на инвестициите, необходими за доставка на вятърна енергия. Подходът „направи и поправи“ насърчи собствениците да преустроят старите вятърни паркове, вместо да ги изграждат наново. Освен това подобрената технология създаде възможност турбините с мощност 1 MW да бъдат сменени с инсталации от 3 MW на същите кули.

Слайд 22: „Подчертано екологосъобразен свят“ — вятърна енергия



Основните проблеми за БЗР са поддръжката и излизането от употреба съоръжения. Икономическите съображения изискват поддържането на по-старите инсталации и има натиск системите да продължават да работят независимо от климатичното време. По-старите вятърни турбини не са модернизирани със съоръжения за безопасност и ергономичност, като асансьори, поради ценовия натиск; физическите рискове, свързани с изкачването и работата в кули, стават значителни, особено поради невъзможността за пенсиониране на все по-голяма част от по-възрастните работници.

Екологосъобразно строителство

Нямаше голямо строителство и сградният фонд претърпя малки промени след 2012 г. Всяка сграда беше подчертано екологосъобразна и с използване на голям дял от рециклирани материали.

Обитателите бяха заставени да преустроят домовете си по нови стандарти с известни субсидии, но главно на собствени разноски.

Правителствените разпоредби и правителственият контрол определят енергопотреблението на сградите, в това число като въвеждат ограничения за отоплението и охлаждането.

Слайд 23: „Подчертано екологосъобразен свят“— строителство



При сравнително малкото строителство основните рискове за работниците идват от експозиция на нови материали при реконструкция и обработка на отпадъците от нея, в това число азбестови, както и от преустройство на технологиите за възобновяема енергия, включващо работа нависоко и електрически свързвания към мрежата. Преустройството излага работниците също така на прах и опасни химикали. Липсата на ефективна вентилация може да бъде проблем, по-специално защото този вид работа може да привлече неквалифицирани работници, включително самоделни монтажници, несъзнаващи рисковете.

Биоенергия

Имаше големи промени в начините за достъп до енергията и управление на отпадъците. Съдържащата се енергия се извлича от всички местни отпадъци, които не се рециклират.

Местните обществени поръчки стават важни при наличието на биогаз от депата за отпадъци. Повишено е използването на биогорива и биодизел от местните общности. Животинските мазнини и хранителните отпадъци се използват като тежки горива.

Производството на биомаса и свързаното с него земеползване отбелязаха ръст през последното десетилетие. Имаше малко косвени последици от стойностните биотехнологии, но екологосъобразните технологии намалиха разходите и повишиха енергийната интензивност на земеделските култури. Някои електроцентрали, работили преди това с въглища, бяха приспособени за изгаряне на биомаса.

Риските от пожар и експлозия и експозицията на химикали и биологичните рискове са подобни на тези при другите сценарии, но преобладаването на местното производство и използване създава рискове, които по-трудно се регулират поради наличието на голям брой дребни производители. По-специално на рискове могат да бъдат изложени новите оператори, по-слабо запознати с рисковете при боравенето с горива, като земеделски производители, произвеждащи малки количества, или предприятия, започващи да използват собствените си отпадъци като енергиен източник (например в текстилната или хранително-вкусовата промишленост). Може да възникнат проблеми и с качеството на техните продукти, а оттам и проблеми с безопасността, както и с въздействието върху тръбопроводите от газопреносната мрежа от биогаз или синтетичен газ, които не отговарят на необходимите изисквания.

Слайд 24: „Подчертано екологосъобразен свят“ — биоенергия и отпадъци

„Твоите отпадъци
са моят ресурс“ ...
(но тези ръчни
колички стават
все по-тежки...)



Управление и рециклиране на отпадъците

Обемът на отпадъците намалява значително и те представляват по-малка опасност, тъй като продуктите имат по-дълги жизненни цикли и са проектирани за устойчивост и рециклиране. Отпадъците се разглеждат и като ценни: „твоите отпадъци са моят ресурс“.

Отпадъчните потоци се обработват местно при много ограничено използване на съответни депа. Пластмаси, метали и текстил се рециклират, създавайки работни места за събиране, сортиране и рециклиране на отпадъците. Сега законите дават мандат за пълна рециркулация на хранителните вещества и възстановяване на енергията, а сметниците се разкопават заради ресурсите им. Опасните отпадъци продължават да се изгарят.

Общо взето, обемът на отпадъците спадна в резултат на високите екологосъобразни ценности и икономическото положение, но все още има останали отпадъци за преработка и голям обем строителни отпадъци от преустройствените работи.

Ударението е поставено върху местната преработка на отпадъци в малък мащаб, което означава потенциално по-слаба култура в областта на БЗР и повече трудности при контрол на рисковете за БЗР в една децентрализирана система. Освен това голям дял се пада на ръчния труд при сравнително ниска степен на автоматизация.

Качеството на отпадъчния поток се подобри, но разравянето на сметниците се разраства с повишаването на цените на суровините, така че работниците рискуват да бъдат изложени на рискове за безопасността, както и на неизвестни рискове за здравето.

По-широкото използване на биомаса при този сценарий води до експозиция на прах, алергени и други токсини.

Повторно употребените артикули могат да компрометират безопасността и здравето (например стомана, получена от рециклирани метали, в която се съдържа олово).

Екологосъобразен транспорт

През последното десетилетие растежът в транспортния сектор се забави, а в някои случаи претърпя спад. Хората пътуват само при необходимост и използват виртуални места за срещи, винаги когато могат. Нарасна използването на субсидирания обществен транспорт.

Има известно количество електрически автомобили, но повечето МПС продължават да използват двигатели с вътрешно горене. Екологосъобразният подход е да се използват по-добре съществуващите превозни средства и да се продължи експлоатационният им живот. Широко разпространени са преустройствените мерки за ефективност, като включване/изключване на запалването и гумите с малко съпротивление.

Интермодалният пътно-релсов транспорт се използва като правило при по-малки равнища на товарния транспорт на далечни разстояния.

За пътувания и доставки в градовете има повече електрически велосипеди и превозни средства, които се презареждат от местни източници на възобновяема енергия.

Слайд 25: „Подчертано екологосъобразен свят” — транспорт

„Няма кола,
която да не
може да бъде
поправена"...
Тоест, ако ѝ
дадете
достатъчно
любов...



Ако не намерите
резервните
части, винаги
можете да
огънете малко
метал в
съответната
форма...

Както при сценария, при който всички печелят, и в предпочитания свят, поддръжката и зареждането на електрическите превозни средства са основните проблеми за БЗР.

Но необходимостта от икономии и високите екологосъобразни ценности доведоха до ръст на двуколесните превозни средства за превоз на хора и стоки, както и за доставки на услуги, което изложи лицата, пътуващи към работните си места, на риск от нараняване и злополуки. Много „самостоятелно заети предприемачи на мобилност“ видяха възможност за заетост в тази разрастваща се зона на транспортния сектор.

Неблагоприятното в случая е, че самостоятелно заетите лица имат обикновено по-ниска култура в областта на БЗР и по-малък достъп до услуги в тази област, като медицинско наблюдение на БЗР и инспекторати по труда. Освен това те по-принцип не са обхванати от законодателството за защита на работниците.

Слайд 26: „Подчертано екологосъобразен свят“— производство

Днес наред са
плазмени
телевизори —
много хайтек....
Утре — перални
машини и
прахосмукачки.
Вдругиден...
Радиоапарати и
алармени
часовници.



Е, да — на кого
му е нужен
последният
модел, когато
можете да
поправите
всичко, каквото
искате ??

Екологосъобразно производство

През последното десетилетие нараства броят на остаряващите производствени инсталации и индустриалната инфраструктура, в съчетание с ограничени инвестиции в автоматизацията.

По-дългият жизнен цикъл и намаленото потребление на серийно произведени стоки намали търсенето на продукцията. Част от изнесеното производство се върна обратно в ЕС.

Разшири се децентрализираното производство на мястото, където има нужда от съответните продукти, голяма част от което е с тесни финансови маржове. Има иновации за намаляване на потреблението на енергия и материали по начини, които изискват само малки инвестиции.

Голямо е ударението върху децентрализирано предлагане на поддръжка, сервиз и повторна употреба: така нареченият подход „направи и поправи“.

Прилага се по-малко автоматизация, отколкото при другите сценарии, така че е възможно да продължават някои стари проблеми с БЗР, тъй като производителите се справят с остаряла инфраструктура и стари машини.

Нарастващата тенденция за аутсорсинг на услугите по поддръжка на малки фирми увеличи рисковете за работниците по поддръжката, които трябва да се справят с широка гама съоръжения, за да продължат живота им. Непостоянното действие на източниците на възобновяема енергия води до повече работа на смени, което увеличава здравните и психосоциалните проблеми, както и други рискове, като злополуките.
Експозицията на нови материали в МСП и микропредприятията, участващи в децентрализирано производство на мястото, където са нужни съответните продукти, изложи на потенциали рискове от експозиция повече работници при по-лошо контролирани условия на БЗР.
Интегрирането на процесите означава, че индустриални процеси, извършвани преди на различни места, като например производство и рециклиране, се обединяват, увеличавайки обхвата от рискове на една работна площадка. Това изисква нови умения и технически познания.
Има обаче недостиг на умения, тъй като производството се връща обратно в ЕС в резултат на глобалните промени и загубата на корпоративна памет и опит излага нови работници на риск.

Домашна и възобновяема енергия в малък мащаб

През последното десетилетие бе отбелязан значителен ръст на местното производство на енергия в малък мащаб. Последното стана по-конкурентоспособно по цена поради увеличените такси на големите производители с ядрено и изкопаемо гориво.

Има значително използване на биологично генерирани енергийни ресурси. Има също широка гама технологии: устройства за разграждане на биогаз; местни водоелектрически инсталации; изгаряне на отпадъци; и домашно комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия.

Появи се тенденция за производство на енергия от предприятията и местните общности, използващи често нестандартни, самоделни системи, изградени с части от различни източници.

Многообразието от разпръснати системи и нестандартни инсталации води до електрически рискове за работниците по поддръжката. Съчетанието от различни технологии, например когенерационна инсталация и слънчева инсталация за загряване, усложнява нещата и следователно увеличава риска. Също така потенциално опасни са и несложните, понякога самоделни инсталации.
Производството на биоенергия в малък мащаб създава рискове от пожар и експлозия, както и от експозиция на токсични вещества.
Трудно се регулират разпределените доставки, по-специално от малки групи къщи или малки предприятия.
Аварийните служби са изложени на риск, когато обслужват нестандартни инсталации.
Нововъзникващите технологии могат по принцип да бъдат отговорни за въздействия с продължителен латентен период, които тепърва ще се проявяват.

Слайд 20: „Подчертано екологосъобразен свят“— енергийни системи



Акумулаторни батерии и съхранение на енергията

Напливът при производството на енергия от биогаз и биомаса доведе до големи количества от събрана и съхранявана биомаса като енергиен резерв.

Развитието на акумулаторните батерии бе ограничено от безпокойство относно използването на токсични материали и необходимостта от тяхното рециклиране. Ръстът на електрическите превозни средства беше също по-бавен от прогнозирания през 2012 г. Акумулаторните батерии за превозни средства се използват за статично съхранение след преминаване на върховата им ефективност.

През периоди на енергиен излишък електроенергията се използва за получаване на газ (метан и водород) като енергиен запас и начин за пренос на енергия през съществуващата газоразпределителна мрежа.

Извършва се също така „виртуално съхранение“ чрез предприемане на мерки за постигане на съответствие между търсенето и предлагането на енергия. Това обаче се затруднява от разнородните, разпръснати доставчици на енергия и сравнително бавното внедряване на интелигентните измервателни уреди.

Акумулаторните батерии пораждат електрически рискове и рискове от токсични химикали и пожар. По-екологосъобразните батерии могат да се окажат по-опасни, тъй като разпоредбите за околната среда ограничават обхвата на разрешените материали.

Свързаните помежду си устройства, използващи различни технологии за съхранение на енергия, и по-специално самоделните, монтирани от ентузиастични любители, създават неочаквани рискове за самите тях и за работниците по поддръжката, както и за аварийните служби.

Водородът се използва за съхранение на енергия, което води до рискове от пожар и експлозия, както и от рискове от втечнената му форма при ниски температури.

Пренос и разпределение на енергия

Има недостиг на финансови средства за инвестиции в преносната електроенергийна мрежа, която стана по-малко надеждна.

По-голямо ударение се поставя върху разпределителните системи. Сложната мрежа от разпръснати производители на електроенергия доведе до нарастване на двупосочните потоци. Разнородната гама доставчици на електроенергия на различни нива затруднява все повече контрола на мрежата.

В резултат от ограничените нива на инвестициите и нарастващите количества разпръснат енергиен продукт бе намалена надеждността на доставките на електроенергия.

Проблемите на БЗР включват трудното запазване на контрол „отгоре-надолу“ върху мрежата поради увеличения брой на разпръснатите източници на производство. Извършена е голяма работа за модернизиране на мрежата, което доведе до по-честа работа под напрежение. Системите с удължен живот създават повече рискове от новите системи. Разпределението на биогаз доведе до рискове от отравяне, задушаване, експлозия и влошаване на качеството.

6 - Заключение

6.1. Нови и нововъзникващи предизвикателства пред БЗР на екологосъобразните работни места

Терминът „екологосъобразни работни места“ е общ и обхваща широка гама работни места в различни сектори, при различни условия на труд и работни процеси, и включваща разнородна работна сила. Съставените в настоящия проект сценарии показваха, че тези аспекти се променят и в зависимост от социално-икономическите условия, както и от възприетите стратегии и политики, и пораждат различни проблеми за БЗР, описани подробно в пълния доклад по настоящия проект (EU-OSHA, 2013 г.). Ето защо при изготвянето на превантивна стратегия за екологосъобразните работни места трябва да бъдат взети под внимание специфичните характеристики на различни по вид такива места. Секторният подход може да се окаже уместен, при все че дори и в само един сектор трябва да се имат предвид различни по вид екологосъобразни работни места със своите специфични условия. Колкото обаче и да са разнородни екологосъобразните работни места, настоящият проект разкри, че те се характеризират с няколко общи предизвикателства.

Първото от тези предизвикателства е увеличаващата се тенденция към децентрализирани работни процеси и широко разпръснатият характер на дейността. Работните места стават следователно все по-разпръснати и по-трудни за достигане, поради което наблюдението и прилагането на добри условия за БЗР и безопасни работни практики ще стане по-проблематично. Децентрализацията е характерна например за производството на възобновяема енергия с разнородни и разпръснати инсталации в малък мащаб. Такива енергийни системи, особено когато са инсталирани от нови, неквалифицирани участници в сектора (или от непрофесионални ентузиаста), са обикновено нестандартни инсталации, които могат да бъдат опасни, по-специално за работниците по поддръжката. Поради голямата разнородност и големия брой на доставчиците на енергия, свързани към мрежата, могат да се очакват и трудности за контрол на сложна мрежа, свързана с двупосочен пренос.

Производственият сектор например също се очаква да претърпи значителни промени, защото напреднали производствени технологии, като триизмерното печатане, предлагат по-голяма гъвкавост, давайки възможност на масовото персонализиране да стане икономически изгодно, което евентуално да доведе до децентрализирано, местно производство. Увеличаването на местните производствени инсталации може да означава широко разпръснати рискове в малки единици с нови групи работници, изложени на производствените рискове. Масовото персонализиране с единични партии може също да доведе до проблеми с безопасността на продуктите и БЗР, при които позициите са единични и стандартите за БЗР е трудно да бъдат определени или приложени.

Свързан отчасти с децентрализацията, може да се очаква ръст на използването на възложена на подизпълнители работа, както и увеличение на самостоятелната заетост и микропредприятията и малките предприятия, и то не само в енергийния и производствения сектор. Разрастващата се зона на екологосъобразния транспорт например може да се разглежда като възможност за заетост на „самостоятелно заети предприемачи на мобилност“, използващи нови видове екологосъобразни превозни средства, като например „товарни велосипеди“, за доставка на хора, стоки и услуги. Неблагоприятното в случая е, че тези икономически структури могат да имат по-ниска култура и осведоменост в областта на БЗР, по-малко ресурси за БЗР и по-ограничен достъп до услуги за БЗР.

Ето защо превръщането на икономиката в екологосъобразна означава радикална промяна на бизнес процесите и наборите от умения. Има наистина много нови технологии и работни процеси, за които „старото“ знание за БЗР невинаги може да бъде директно пренесено и за които са необходими специфични познания, макар че те не са още напълно разработени. Има освен това редица „стари“ рискове, установени в редица ситуации и комбинации, които също изискват нови специфични умения. Монтажът на фотоволтаични елементи на покривите например съчетава традиционни строителни рискове с електрически рискове, така че работниците се нуждаят от специфично обучение за извършването на тази работа. Възможностите за заетост, свързани с бързото превръщане на икономиката в екологосъобразна, могат обаче да привлекат нови участници, които може да излязат извън своите първоначални области на умения и да не знаят за тези нови предизвикателства и рискове.

Друг проблем, свързан с уменията, е недостигът на квалифицирани работници, дължащ се на темпото на промените и новите технологии, конкуриращи се помежду си за висококвалифициран персонал. Това следва да доведе до по-голяма поляризация на работната сила, при която нискоквалифицираните работници са принудени да приемат по-лоши условия на работа на по-трудни работни места с ръчен труд, например при събирането и сортирането на отпадъци, поддръжката или ремонта, чийто брой вероятно ще нарасне при подхода „направи и поправи“ за увеличаване на жизнения цикъл на продуктите, по-специално в условията на нисък икономически растеж.

Друго предизвикателство е свързано с потенциалните конфликти между преследването на екологосъобразни цели и БЗР, при което постигането на екологосъобразни резултати има приоритет. Така например довършителните строителни работи на закрито в енергийнонефективни, плътно затворени сгради може да изложи работниците на по-високи концентрации на опасни вещества. Кратките срокове за предприемане на екологосъобразни мерки под натиска на икономически и политически фактори, като субсидиите и тяхното оттегляне, могат да допринесат допълнително за пренебрегване на въпросите на БЗР. Освен изместването на риска от околната среда към работниците, може да се наблюдава и повече прехвърляне на риска за БЗР между отделните работни места. Така например високите такси за депониране на отпадъците могат да доведат до по-големи усилия в предприятието на производителя на отпадъци за справяне с тях, прехвърляйки по този начин риска, свързан с управлението на отпадъците, от професионалните оператори на отпадъци към производителите на отпадъци. Политическият натиск за рециклиране означава, че ще се увеличава обхватът от материалите, а следователно и от рисковете, на които потенциално са изложени работниците.

По принцип може да има нарастващ потенциал за отделянето на нови, трудни за идентифициране и потенциално опасни материали през целия жизнен цикъл на екологосъобразните технологии и продукти, и по-специално при обработката на излезлите от употреба. Бързо развиващите се технологии на фотоволтаичните акумулаторни батерии, новите строителни материали и други нови материали, като биоматериали и наноматериали, трябва да бъдат наблюдавани отблизо през целия им жизнен цикъл за потенциални (неизвестни) рискове за здравето и безопасността, по-специално по отношение на опасностите за здравето с дълъг латентен период. Това ще става все по-трудно, тъй като никой не остава на една и съща работа за цял живот, което затруднява проследяването на последиците за здравето назад до работните места.

Високите равнища на иновации и увеличаващата се автоматизация могат да подобрят БЗР, като отстранят работниците от някои опасни задачи: така например автоматизираното строителство извън площадката на модулни сгради вероятно ще подобри безопасността на площадката, тъй като строителството се премества в заводи, където е по-лесно да бъдат осигурени добри условия за БЗР. То може обаче да създаде също така проблеми с взаимодействието човек—машина, както и проблеми с предоверяването на технологиите, както е в случая с превозните средства без водач и автовлаковете в транспорта или сътрудничащите роботи в производството.

Ако е вярно да се каже, че много от рисковете, посочени в сценариите, не са нови, то в много случаи новите предизвикателства за БЗР се създават именно от новите обстановки и условия, в които са установени рисковете, както и от новите съчетания от „стари“ рискове и различните групи работници, на които може да липсва адекватно обучение по въпросите на БЗР. Необходими са следователно мерки за повишаване на осведомеността и обучение на работодателите и работниците на екологосъобразните работни места по въпросите на тези нови и възникващи предизвикателства. Във всички случаи, независимо дали рисковете са нови или „стари“, оценката на риска на работното място си остава ключов фактор за предвиждане на адекватна превенция, като мерките следва да вземат предвид специфичния характер на разглежданите екологосъобразни работни места и на участващите работници.

И накрая, и трите сценария изтъкват необходимостта от систематична, предварителна оценка на БЗР на всяка нова технология и на всеки нов продукт и процес на етапа на проектирането, както и от разглеждане на целия им жизнен цикъл „от люлката до люлката“ (т.е. от проектирането, като се включи производството, транспортът, монтажът, експлоатацията и поддръжката, до извеждането от експлоатация, обработката на отпадъците и по-късната повторна употреба). Включването на превенцията в проектирането е по-ефективно, както и по-евтино, от реконструкцията за БЗР, и то трябва да започне сега за бъдещите безопасни и екологосъобразни работни места.

Това обаче изисква пълното сътрудничество на различни дисциплини и субекти на равнищата на разработването на политиките, на научноизследователската и развойната дейност и на работното място, включително на социалните партньори (в сектора). Освен общността в областта на БЗР, тук следва да се включат ключовите участници в опазването на околната среда, както и лицата, които разработват технологиите, проектантите, архитектите и пр. Благодарение на този проект сценариите се оказаха мощен инструмент в подкрепа на това сътрудничество, като насърчават хората да мислят извън „обичайните си рамки“ в неутрален контекст (бъдещето, освободено от ограниченията на настоящето), улеснявайки по този начин дискусиите. Това доведе също така до ефективно интегриране на БЗР в различните дисциплини и сектори, представени в проекта (опазване на околната среда, обществено здравеопазване, транспорт, енергетика, производство и строителство). Това, заедно с новия поглед към новите и нововъзникващите рискове за БЗР, създадени при този процес, е ключов фактор за създаването на екологосъобразни работни места, предлагащи достойни, безопасни и здравословни условия на труд и допринасящи по този начин за интелигентния, устойчив и приобщаващ растеж на екологосъобразната икономика в съответствие със стратегията „Европа 2020“ (Европейска комисия, 2010 г.).

6.2. Прогнозирането и процесът на изграждане на сценариите

Този прогностичен проект имаше за цел да разработи сценарии, които могат да се използват за разглеждане на потенциалното бъдещо въздействие, което някои ключови нови технологии могат да окажат върху безопасността и здравето на работниците на екологосъобразните работни места. Важно е да се отчете, че трите сценария, разработени по време на този проект, не са предвиждания или прогнози, а описват възможни бъдещи „светове“ за екологосъобразни работни места. Те представляват инструмент за изследване на бъдещето и най-важните несигурности, давайки по този начин възможност за прогнозиране на потенциални бъдещи предизвикателства и подкрепяйки разработването на по-солидни стратегии за тяхното посрещане.

Обхватът на проекта създаде трудности поради широкия спектър на съответните екологосъобразни работни места. Това е също така сектор, където има висока степен на взаимозависимост между технологичните области и енергетиката в почти всички други области. Има също и редица „хоризонтални“ технологични въпроси, като например приложението на наноматериалите. В резултат проектът беше особено солиден тест за процеса на прогнозиране и сценариите.

Изготвените сценарии могат да бъдат приложени също така към широка гама технологии, свързани с екологосъобразните работни места, освен избраните в етап 2. Може също да се окаже възможно тяхното прилагане да бъде разширено за други аспекти на екологосъобразните работни места, стига основните хипотези да останат валидни. Те не трябва обаче да се използват сами по себе си за обсъждане на въпросите на БЗР извън обхвата на екологосъобразните работни места. За подобна цел най-много корекции ще са необходими по отношение на движещите сили на промяната, специфични за целите на екологосъобразността. Значителна част от данните за движещите сили на промяната и технологиите може обаче да се приложи за по-широк обхват от работни места.

Четвъртият сценарий (отговарящ на малък растеж, ниски екологосъобразни ценности и ниски равнища на иновации в екологосъобразните технологии) не бе разработен като част от този проект, тъй като той не беше от значение за изследване на рисковете за БЗР от новите технологии (поради малкото иновации) в екологосъобразните работни места (поради ниските екологосъобразни ценности). Той може обаче да се използва за изследване на нововъзникващите рискове за БЗР в контекста на малък растеж; а аспекти на четвъртият сценарий присъстват в различна степен в части от Европа.

Работните групи в етап 3 на проекта бяха елемент от решаващо значение за постигането на целите на проекта. Те създадоха възможности за експертите по БЗР и технологиите да проведат ценен диалог и да получат знания от дисциплините на другите участници, което допринася както за интегрирането на БЗР в иновациите и развитието на технологиите, така и за инициране на нова гледна точка за по-добро идентифициране на бъдещите предизвикателства и потребности на БЗР, правейки по този начин възможно по-доброто насочване на мерките и ресурсите, отделени за БЗР.

Същевременно тези работни групи доказаха ползата от сценариите за установяване на връзка с различни групи от заинтересовани страни и подтичане на дебати по стратегията между тях. Много от настоящите хипотези бяха тествани, докато участниците обменяха съответните си гледни точки. Стана например ясно, че

много от хипотезите относно бъдещите екологосъобразни работни места, изказвани понастоящем от правителствата, както се вижда например от техните целеви показатели за възобновяемата енергия, се основават към настоящия момент на оптимистичен изход — на сценария, при който всички печелят. Възможността тези целеви показатели да не бъдат постигнати следва да бъде взета предвид например при разглеждане на направените алтернативни сценарии (и в други случаи).

Изготвянето и анализът на политики е труден процес, който изисква значителна информация и подробна оценка. Настоящият проект нямаше за цел да изготви и да оценява стриктно политиките при заключителното заседание на тестващата работна група. Стана обаче възможно да се докаже потенциалът и ползата от използването на сценарии в подкрепа на процеса на разработване и оценяване на политиките, необходими за постигането на оптималните бъдещи резултати в областта на БЗР, и участниците да придобият опит в тяхното прилагане.

В заключение, проектът доказва ползата от трите изготвени сценария за инициране на дебати относно стратегията и нови гледни точки. Те се оказаха солиден инструмент в подкрепа на прогнозирането и анализа на бъдещите предизвикателства пред БЗР и възможностите на екологосъобразните работни места, както и на разработването на по-солидни „бъдещеустойчиви“ стратегии и политики, тествани при различни хипотези. Надяваме се, че те ще бъдат използвани от организациите в подкрепа на продължаващата работа в тази област.

7 - ИСТОЧНИЦИ

Европейска комисия, „Адаптиране към промените в труда и обществото: нова стратегия на Общността за здраве и безопасност при работа 2002—2006 г.“ (COM(2002) 118 окончателен), Брюксел, 2002 г. (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0118:FIN:EN:PDF>).

Европейска комисия, „Подобряване на качеството и производителността на труда: Стратегия на Общността за здравословни и безопасни условия на труд за периода 2007–2012 г.“ (COM(2007) 62 окончателен), Брюксел, 2007 г. (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0062:FIN:bg:PDF>).

Европейска комисия, „Европа 2020: Стратегия за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж“ (COM (2010) 2020 окончателен), Брюксел, 2010 г. (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:BG:PDF>).

Европейска комисия, Работен документ на службите на Комисията „Използване на потенциала за създаване на заетост на екологосъобразния растеж — придружаващ документа „Съобщение на Комисията до Европейския парламент, Съвета, Европейския икономически и социален комитет и Комитета на регионите — Към възстановяване и създаване на работни места““ (SWD (2012) 92 окончателен), Страсбург, 2012 г. (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SWD:2012:0092:FIN:EN:PDF>).

EU-OSHA — Европейска агенция за безопасност и здраве при работа, *Екологосъобразни работни места и безопасност и здраве при работа: Прогноза за новите и нововъзникващите рискове, свързани с новите технологии, до 2020 г.*, 2013 г. (<http://osha.europa.eu/en/publications/reports/green-jobs-foresight-new-emerging-risks-technologies/view>)

EWEA — Европейска асоциация в областта на вятърната енергия, Целеви показатели от политики/проекти на EWEA: Offshore wind (Морски вятърни генератори, уебстраница), 2012 г. (<http://www.ewea.org/index.php?id=203>).

Passive House Institute, уебстраница, 2012 г. (<http://www.passiv.de/en/index.php>).

Pollin, R., Garrett-Peltier, H., Heintz, J. и Scharber, H., *Green recovery — A program to create good jobs and start building a low-carbon economy* („Екологосъобразно възстановяване — програма за създаване на добри работни места и започване на изграждането на икономика с ниска въглеродна интензивност“), Political Economy Research Institute, 2008 г. (http://www.peri.umass.edu/green_recovery/).

Porter, M., *Competitive advantage* („Конкурентно предимство“, Free Press New York, 1985 г.

UNEP, *Green jobs: Towards decent work in a sustainable, low carbon world* („Екологосъобразни работни места: за достоен труд в устойчив свят с ниска въглеродна интензивност“), Програма на Организацията на обединените нации за околната среда, 2008 г. (http://www.unep.org/labour_environment/PDFs/Greenjobs/UNEP-Green-Jobs-Report.pdf).

Европейска комисия

Екологосъобразни работни места и безопасност и здраве при работа:

Прогноза за новите и нововъзникващите рискове, свързани с новите технологии, до 2020 г.

Резюме

Люксембург: Служба за публикации на Европейския съюз

2013 г. — 40 стр. — 21 × 29,7 cm

ISBN 978-92-9191-968-0

doi:10.2802/39887

КАК ДА СЕ СДОБИЕМ С ПУБЛИКАЦИИТЕ НА ЕС?

Безплатни публикации:

- чрез EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>);
- в представителствата или делегациите на Европейския съюз.
Можете да получите данните за връзка с тях по интернет (<http://ec.europa.eu>)
или като изпратите факс на +352 2929-42758.

Платени публикации:

- чрез EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>);

Платени абонаменти (например годишните издания на сериите на Официален вестник на Европейския съюз и Сборника съдебна практика на Съда на Европейския съюз):

- чрез някой от търговските представители на Службата за публикации на Европейския съюз
(http://publications.europa.eu/others/agents/index_bg.htm).