



www.competencemap.bg



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-2.1.06. "Разработване и внедряване на информационна система за оценка на компетенциите на работната сила по браншове и региони"  
Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма "Развитие на човешките ресурси", съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз

*Инвестира във вашето бъдеще*



Европейски социален фонд



БЪЛГАРСКА СТОПАНСКА КАМАРА  
СЪЮЗ НА БЪЛГАРСКИТЕ БИЗНЕСИ

www.bia-bg.com

---

# Секторен анализ на сектор „Електромобили“

*Текущи тенденции, проблеми и потребности*

---

---

*София, август 2013 г.*

---

## РЕЗЮМЕ

*Развитието на технологиите, свързани с енергийна ефективност и алтернативни енергийни източници, както и международните спогодби и планове за намаляване на вредните емисии в областта на транспорта, наложиха нови тенденции и възможности на пазара на транспортни средства. В тази връзка се наблюдава интензивно развитие на сегмента на коли, автобуси и товарни камиони с електрически и хибридни задвижвания в сектор автомобилостроене.*

*Характерно за този нов сегмент на автомобилостроенето е, че технологиите, свързани с електрическото и хибридно задвижване изискват съвсем различен подход, производствено оборудване, ноу-хау, квалификация на персонала и т.н., което от своя страна до голяма степен намалява влиянието на утвърдените компании-производители в световен мащаб и дава възможности за включване на нови участници в този бързоразвиващ се бранш. Във връзка с това се наблюдават възможности за групи от експерти и компании, специализирани в производството на отделни възли, агрегати и системи, както и за други специализирани звена, да се включат активно в процеса по НИРД, а така също – и във веригата на доставки за производство и асемблиране на електрически превозни средства (ЕПС).*

*Допълнителни възможности за българската наука и икономика произтичат от обстоятелството, че до настоящия момент в областта на електрическата мобилност не съществува европейска нормативна уредба. Това означава, че се предоставя възможността да се предприемат необходимите действия за активно включване в процеса на разработването на новата уредба и европейски стандарти, чрез които да се създадат благоприятни за тази технология условия.*

*Електромобилостроенето има и друг положителен ефект – то води до разгръщане на огромния потенциал на главните базови технологии за създаване на работни места.*

*Иновативността на отрасъла и прилаганите новаторски технологии изискват нови нива на планиране и предвиждане на уменията и квалификацията, необходими за проектиране и производство на електрическите превозни средства. Практиката сочи, че работна сила с тези умения в момента се намира трудно, както в старите страни-членки на ЕС, така и у нас. Секторът се развива много бързо и са необходими нови компетенции, а образователната система е сравнително консервативна, все повече се увеличава несъответствието между необходими и налични компетенции.*

*Поради динамичното текущо развитие на отрасъла и различните посоки на развитие, е много трудно еднозначно да се определят възникването на нови или промените в съществуващи специалности по отношение на необходимите компетенции. От една страна, е идентифициран недостиг на инженерни специалисти, които са необходими, както за проектиране и конструиране на възли и детайли, така и за производство и асемблиране. Идентифициран е и недостиг на компетенции, свързани с главни базови технологии и използване на модерно*

*оборудване и технологии. От друга страна, е идентифицирана тенденция за стартиране на специализирано за сектора обучение в редица средни и висши училища.*

*Наличието на примери за добро представяне на наши екипи на международни състезания показва, че вече съществува добра база, модели и практики, които трябва от своята пилотна фаза да преминат към по-широко разпространение, така че да се създаде капацитет и експертен потенциал, който да осигури добро развитие на сектор „Електромобили“ в следващите няколко години. Степента, в която това трябва да бъде постигнато, ще определи и доколко ще се постигне напредък в този иновативен сектор.*

Заглавие на анализа:	Секторен анализ на сектор „Електромобили“
Срок за изпълнение:	01.07.2013 - 31.08.2013 г.
Дата на представяне:	31.08.2013 г.
Наименование на дейността:	Провеждане на основни анализи и проучвания
Задача:	5.3.3.20 - Секторен анализ на компетенциите на работната сила в сектор „Електромобили“
ISBN	<b>978-954-9636-53-6</b>
Версия:	<input type="checkbox"/> Чернова <input type="checkbox"/> Междинна версия <input checked="" type="checkbox"/> Финална версия
Тип:	Анализ
Ниво на разпространение:	<input checked="" type="checkbox"/> Публично <input type="checkbox"/> Ограничено
Изготвили:	Светлана Генова, Илия Левков, Иван Костов
Отговорник:	Кирил Желязков
Ръководител на дейността:	Силвия Тодорова
Партньор :	<input type="checkbox"/> КНСБ <input type="checkbox"/> КТ „Подкрепа“
Редактор:	Доц. д-р Иван Йовчев
Коректор:	Анета Алашка
Кратко резюме:	<p>Сектор „Електромобили“ безусловно ще се развива и ще заема все по-голям дял в общата автомобилна индустрия в ЕС и в света. Очакваният растеж ще бъде постигнат в средносрочен и дългосрочен аспект, но текущо изисква значителни инвестиции и развитие на технологиите и човешкия капитал. развитието на този сектор може да подпомогне постигането и на редица екологични и технологични цели, заложен от ЕС, а за България той може да изиграе ролята на двигател за икономически растеж, конкурентоспособност и заетост.</p> <p>За да се постигнат икономически, социални и екологични ползи е необходимо сътрудничеството на всичките заинтересовани страни, както и реализиране на редица мерки и създаване на стимули от страна на държавата, за да е възможно „пазарът“ да реагира и да осигури така необходимото развитие на сектора. Необходимите мерки в тази посока трябва да бъдат насочени към производителите, потребителите и общините.</p> <p>Ключов фактор за успех и за развитието на сектора е осигуряването на необходимия като качество и количество човешки капацитет. Както в цяла Европа, така и в България, трябва да се осигурят условия за преодоляването на недостига на специалисти с основни и специфични компетенции, необходими за индустрията.</p>
Ключови думи:	Електромобилостроене, акумулаторни батерии, професионално обучение, квалификация, компетенции, главни базови технологии (ГБТ), условия на труд, „зелена икономика“, дефицитни квалификации, „икономика на знанието“.

## Съдържание

Резюме .....	2
Раздел 1. Въведение .....	8
1.1. Цел на документа и връзка с другите проучвания/ изследвания/ анализи .....	8
1.2. Цел на анализа .....	8
1.3. Дефиниции, терминология и източници на информация .....	9
1.4. Методология .....	10
Раздел 2. Основни показатели за сектора .....	12
2.1. Основни показатели за състоянието на сектора: Секторът в икономиката на Европа и място на България в неговото развитие .....	12
2.2. Секторът в икономиката на България .....	15
Раздел 3. Основни фактори, влияещи върху развитието на човешките ресурси и състояние на работната сила в сектора .....	21
3.1. Влияние на икономическите показатели върху работната сила в сектора .....	21
3.2. Демографски особености и други рискови фактори .....	23
3.3. Заети в сектора, възрастова, професионално-квалификационна и регионална структура на работната сила .....	29
3.3.1. Динамика и структура на заетите в сектора .....	29
3.3.2. Състояние на професиите, знанията и уменията в сектора и наличието на компетентностни модели на работната сила .....	31
3.3.2.1. Основни работни места в сектора .....	31
3.3.2.2. Ключови знания, умения и компетенции на заетите в сектора .....	32
3.3.3. Нови работни места – характеристики и качество .....	36
3.4. Прогнози за развитие на сектора, промяна на технологиите и организационната структура в средно- и дългосрочен период .....	37
3.5. Изводи за наличните и очакваните да се проявят нови професии, специалности и работни места .....	41
3.6. Дефиниране на дефицитни професии и специалности в сектора .....	42
Раздел 4. Стратегии и подходи за управление и мотивиране на човешките ресурси, повишаване компетенциите на работната сила .....	44
4.1. Стратегии за управление на дефицитите в човешкия капитал .....	45
4.1.1. Политики и системи на управление, заплащане и стимулиране (вкл. изследване на налични и съществуващи за сектора компетентностни модели на национално ниво) .....	46
4.1.2. Инвестиции в развитието на човешките ресурси .....	48
4.2. Образователна система и човешки ресурси .....	52
Раздел 5. Административна среда. Препоръки, включително за промяна в нормативната уредба .....	55
Раздел 6. Изводи и заключения .....	66
6.1. Състояние на икономическата и конкурентната среда .....	66
6.2. Прогнози за развитие на сектора, продуктова структура и жизнен цикъл на продуктите, промяна на технологиите и организационната структура .....	67
Раздел 7. Литературни източници .....	73



## Използвани съкращения:

<i>Съкращение</i>	<i>Описание на съкращението</i>
АОП	- Агенцията по обществените поръчки
Аутсорсинг	- Износ на производство извън дадена компания, (от английски език - outsourcing, което е съкращение от Outside Resource Using)
БАН	- Българска академия на науките
БВП	- Брутен вътрешен продукт
БСК	- Българска стопанска камара - съюз на българския бизнес
ВЕИ	- Възобновяеми енергийни източници
ВУ	- Висше училище
ГБТ	- Главни базови технологии
ГП	- Големи предприятия
ДДС	- Данък добавена стойност
ДМА	- Дълготрайни материални активи
ДЧ	- Държави-членки
ЕИЗ	- Европейска икономическа зона
ЕК	- Европейска комисия
ЕП	- Европейски парламент
ЕПС	- Електрически превозни средства
ЕРП	- Електроразпределително предприятие
ЕС	- Европейски съюз
ЗДДС	- Закон за данък върху добавената стойност
ЗДП	- Закон за движение по пътищата
ЗИД	- Закон за изменение и допълнение
ЗМДТ	- Закон за местните данъци и такси
ЗУТ	- Закон за устройството на територията
ИКЕМ	- Индустриален клъстер „Електромобили“
ИКТ	- Информационни и комуникационни технологии
ИТ	- Информационни технологии
КНСБ	- Конфедерация на независимите синдикати в България
КПД	- Коефициент на полезно действие
МВР	- Министерство на вътрешните работи
МГТ	- Масов градски транспорт
МС	- Министерски съвет

МИЕ	-	Министерство на икономиката и енергетиката
МОСВ	-	Министерство на околната среда и водите
МСП	-	Малки и средни предприятия
МТСП	-	Министерство на труда и социалната политика
МФ	-	Министерство на финансите
НЗОК	-	Национална здравно-осигурителна каса
НИРД	-	Научноизследователска и развойна дейност
НКПД	-	Национална класификация на професиите и длъжностите
НОИ	-	Национален осигурителен институт
НСИ	-	Национален статистически институт
НСОРБ		Национално сдружение на общините в Република България
Плъг-ин ЕПС/хибрид	-	Електрически превозни средства с възможност за директно зареждане с електричество от електропреносната мрежа (от англ. език plug-in)
ПС	-	Превозни средства
ПРОДПРОМ 2008	-	Номенклатура на промишлената продукция (в сила от 2008 г.)
РКОНИК	-	Рамкова конвенция на ООН за изменение на климата
ХПС	-	Хибридно превозно средство
ЦПО	-	Център за професионално обучение
СЕН	-	Comité Européen de Normalisation – Европейски комитет за стандартизация
CENELEC	-	Comité Européen de Normalisation Électrotechnique – Европейски комитет за стандартизация в областта на електротехниката
CNG	-	Compressed natural gas – Компресиран природен газ (автомобилен метан)
LNG	-	Liquefied natural gas – Втечен природен газ (метан)
LPG	-	Liquefied petroleum gas – Пропан-бутан (автогаз)
MyCompetence	-	Информационна система за оценка на компетенциите на работната сила по браншове и региони (ИСОК)

## Раздел 1. ВЪВЕДЕНИЕ

### 1.1. ЦЕЛ НА ДОКУМЕНТА И ВРЪЗКА С ДРУГИТЕ ПРОУЧВАНИЯ

Секторният анализ е подготвен по проект „Разработване и внедряване на информационна система за оценка на компетенциите на работната сила по браншове и региони” (MyCompetence). Проектът се осъществява в периода 2009-2013 г. от Българска стопанска камара - съюз на българския бизнес (БСК), в съответствие с договор № BG051PO001-2.1.06/23.10.2009 г. по мярка BG 051PO001-2.1.06 „Повишаване гъвкавостта и ефективността на пазара на труда чрез активни действия на социалните партньори” по Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси” 2007-2013, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския социален фонд и Европейския фонд за регионално развитие. Партньори по проекта са Конфедерация на независимите синдикати в България (КНСБ) и Конфедерация на труда „Подкрепа”.

Проектът се реализира чрез няколко основни етапа:

1. Анализ и оценка на състоянието на пазара на труда, нагласите на бизнеса, отношението към квалификацията и обучението, включително и секторни анализи.

2. Изграждане на Националната референтна мрежа, съставена от 20 секторни консултативни съвети със социалните партньори и 10 регионални центрове за оценка на компетенциите.

3. Определяне на ключовите длъжности и позиции за всеки сектор. Разработване на секторен компетентностен модел, отразяващ стандартите в най-малко 200 длъжности за обхванатите от проекта 20 пилотни сектора. Създаване за всяка длъжност на компетентностен профил, представляващ стандарт за професионално трудово представяне.

4. Изграждане на онлайн базирана информационна система, включваща секторните компетентностни модели и каталози с компетенции, длъжностни профили и стандарти, електронна платформа за е-обучение и оценяване, платформа за анализи на пазара на труда, ресурсен каталог за развитие и др.

Основната цел на проекта е повишаване на адаптивността, ефективността и балансиране на търсенето и предлагането на пазара на труда чрез изграждане на система за оценяване на компетенциите на работната сила на браншово и регионално ниво.

### 1.2. ЦЕЛ НА АНАЛИЗА

Анализът е разработен от екип експерти, предложени от Секторния консултативен съвет „Електромобили”. В третия етап от изготвянето на секторни анализи през 2013 г. основна задача на анализа е да задълбочи и обобщи изследването на тенденциите в управлението на човешките ресурси в сектора, като се отчетат очакваните промени в технологично и организационно отношение. Водещи акценти в изследването са прогнозата на вероятностните нови умения, компетенции и професии в сектора, едновременно с очертаване на дефицитните работни места, професии, специалности, умения и компетенции, както и необходимите промени в образователната и квалификационните системи.



Резултатите от настоящото изследване ще послужат и за агрегиране на национално равнище на данните при разработването на други предстоящи за разработване материали по Проекта, в т.ч. най-малко на:

- Анализ на възможностите и тенденциите за технологично развитие на българските предприятия, 2013 г.;
- Проучване на пазара на труда в България, 2013 г.;
- Анализ на основните проблеми при развитие и управление на национално, секторни и регионално ниво на оценяването на компетенциите на работната сила, 2013 г.;
- Подготовка на предложения за промени в приложимата нормативна уредба, свързана с насърчаването на ученето през целия живот и кариерното развитие като основен компонент на гъвкавата сигурност, 2013 г.

### 1.3. ДЕФИНИЦИИ, ТЕРМИНОЛОГИЯ И ИЗТОЧНИЦИ НА ИНФОРМАЦИЯ

Предмет на анализа е сектор „Електромобили“, като в него са включени основни предприятия в България, опериращи в този пазарен сегмент. Голяма част от тези предприятия са и членове на Индустриален клъстер „Електромобили“.

Важна характеристика за сектор „Електромобили“ и електромобилостроенето е все още липсващата, както в национален, така и в европейски и международен план, система от технически стандарти, както и съответна правна уредба. Изминалите години в развитието на сектора сочат липсата дори и на дефиниция на съоръжението „електромобил“. Това прави особено сложна задачата за подготовката на анализ и съответни препоръки за развитието на пазара на труда в сектора.

Анализът обхваща информация за последните три години (2010, 2011, 2012), като тази информация е получена, както чрез преглед на различни анализи и статистически източници, така и проведени интервюта с компании от този сектор.

Като основни източници на информация за разработването на настоящия анализ са ползвани:

#### 1. Доклади и анализи по Проекта, в т.ч.:

- Анализ на състоянието и перспективите пред икономиката на Република България (2013);
- Анализ на състоянието и развитието на българските предприятия по сектори и региони (2013);
- Предложения на междуведомствена работна група, относно „План за действие за насърчаване навлизането и развитието на зелен/устойчив транспорт, включително на електрическа мобилност в Р България за периода 2012-2014 г.“;
- Национален план за действие за насърчаване на зелените обществени поръчки за периода 2012-2014 г.;
- Анализи и предложения на ИКЕМ.

#### 2. Статистически източници:

- НСИ;
- НОИ;



- Евростат.
3. Други източници:
- данни от браншови асоциации, сдружения и др. на местно, регионално, национално и международно равнище;
  - най-добри практики;
  - документи и решения на регулаторни органи, държавни ведомства и институции;
  - специализирани изследвания от неправителствени организации, агенции за пазарни проучвания и др.;
  - анкети и интервюта, проведени с основни участници на пазара и потребители;
  - издания на европейски и международни организации;
  - собствени експертни заключения и оценки;
  - тенденции специфични за сектора (отрасъла, подотрасъла, региона);
  - сценарии и прогнозни очаквания за бъдещите потребности от умения, познания, професии;
  - състояние и развитие на икономическите дейности, включени в сектора;
  - тенденции в развитието на предприятията в сектора (икономическата дейност);
  - изменения в структурата на заетите: по възраст, квалификация, професии;
  - състояние и развитие на образователната и професионално-квалификационна структура на заетите в сектора и отделните икономически дейности, включително информация за водещи предприятия от сектора;
  - дефицитни професии и длъжности в сектора, включително по водещи предприятия;
  - сравнение със секторен анализ в рамките на ЕС.

---

## 1.4. МЕТОДОЛОГИЯ

---

За да се осигури извършването на този анализ са използвани следната методология и инструменти:

**1. Преглед на съществуващи проучвания и налична информация.** Този инструмент се използва, за да се направи бърз преглед и да се очертаят рамките на предметните области както в България, така и в избрани страни от ЕС. Разгледани са както реализирани проучвания в тази област, така и редица нормативни и стратегически документи на ниво ЕС. Този инструмент се използва както за изследване състояние на пазара и на човешкия капитал, така и за използване на резултати от проведени анализи и идентифицирани добри практики от страни в ЕС, които могат да бъдат подходящи за адаптиране и използване в български условия. Прегледана и анализирана е голямо количество статистическа информация и данни, което да послужи като добра основа за обосновани изводи.

**2. Анализ на основни тенденции и развитие свързано с развитието на човешкия капитал.** Прегледани са и са анализирани добри практики и тенденции, свързани с развитието на човешките ресурси както в ЕС, така и в България. По този начин е осигурен контекст за разработването на анализа, като бяха идентифицирани добри практики и тенденции в тази област.

**3. Консултации с основни заинтересовани страни.** Ранните консултации могат да спомогнат за получаване на информиран поглед за рисковете и възможностите и широка представа за развитието и тенденциите. Чрез проведени първоначални консултации със специалисти от сектора са идентифицирани ключови области от интерес, за които е необходимо провеждане на по-задълбочено проучване и анализ. По този начин се постигна по-добър фокус на работата по анализа.

**4. Фокус интервюта за допълване и верифициране на получената информация.** В резултат на прегледа на получената чрез анализ на документи и статистическа информация, бяха идентифицирани допълнителни въпроси, които трябва да намерят своя отговор. В тази посока са организирани кръг от фокусирани интервюта с избрани организации от сектора, така че да се събере необходимата допълнително информация, както и да се тестват варианти на препоръки. По този начин е осигурена практическа основа и реалистичност в оценката на разглеждания сектор.

## Раздел 2. ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА СЕКТОРА

### 2.1. ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА СЪСТОЯНИЕТО НА СЕКТОРА: СЕКТОРЪТ В ИКОНОМИКАТА НА ЕВРОПА И МЯСТО НА БЪЛГАРИЯ В НЕГОВОТО РАЗВИТИЕ

През следващите 15 години се очаква електромобилите да достигнат пазарен дял от 3% в автомобилния сектор в световен мащаб. Цените на електромобилите ще падат бавно, но в дългосрочен план няма алтернатива на електрическите задвижващи системи. Следователно, електрическите автомобили са от жизненоважно значение за автомобилната промишленост и за нейното оцеляване. До налагането им, обаче, промишлеността ще бъде изправена пред безпрецедентни потребности от инвестиции, които ще се съчетават с изключително ограничен потенциал за печалба.

Броят на електромобилите по пътищата към днешна дата е по-скоро малък. През 2010 г. в света са продадени по-малко от 10 000 електромобила. При това положение търговията с електромобили е само с дял от 0.1% от общия автомобилен пазар в света.

По същия начин световната наличност от около 2.5 млн. хибридни превозни средства е незначително явление на фона на над 850 млн. коли в света. През 2010 г. само 2% от продажбите на нови автомобили включват комбинирано или частично електрическо задвижване.

До 2025 г. се предвижда пазарният им дял да нарасне до 16%, но по това време най-малко 76 млн. превозни средства или 84% от новите продажби в света все още ще са с двигатели с вътрешно горене (ДВГ). В резултат на това, намаляването на въглеродния диоксид е и ще остане гореща тема за автомобилната индустрия. Днес автомобилните производители инвестират около 75 млрд. EUR, една трета от общите си разходи, за научноизследователска и развойна дейност.

През следващите десет години инвестициите в намаляване на въглероден диоксид в световен мащаб се очаква да възлязат на около 300 млрд. EUR, от които 50 млрд. EUR ще бъдат изразходвани за алтернативни системи за задвижване на автомобилите като хибридни или чисто електрически.

Новите технологии при електромобилите и новите концепции за задвижване са ключовите елементи за развитието на електрическите превозни средства. Това е ключът и за дългосрочното оцеляване в конкуренцията с другите видове транспорт и концепции.

Капацитетът на източника на енергия (батерии, горивни клетки, кондензатори и др.) за електромобилите и изграждането на зарядната инфраструктура за тях ще изиграят решаваща роля за бъдещия избор между подкрепа за:

- двигателя с вътрешно горене (ДВГ);
- частичния хибрид, при който електрическото задвижване само подкрепя ДВГ по време на експлоатация;
- пълния хибрид (включително „плъг-ин“ хибрида), при който електрическото задвижване заменя ДВГ през определено време от експлоатацията на превозното средство;

- чистия електромобил (с акумулаторна батерия или с горивна клетка).

Има и много неизвестни фактори като:

- очакванията и пренастройката на потребителите към нов тип мобилност (както беше при въвеждането на мобилните телефони и тяхното периодично зареждане от мрежата);
- пазарите;
- развитието на концепциите за превозните средства;
- развитието на задвижващите технологии;
- развитието на технологиите за енергийно захранване на превозните средства;
- разходите за изследванията и за новите производства;
- участниците на пазара и бизнес моделите, (което води до безпрецедентна конкуренция или, по-скоро, до игра на власт в автомобилната индустрия).

В допълнение, има голяма несигурност пред перспективите за пазара на електромобили през следващите 15-20 години. Решаващ фактор за ориентацията на този пазар в една или в друга посока ще бъдат разходите на потребителите.

Купувачите на автомобили не са склонни да направят отстъпки по отношение на комфорта и автономията на движение. Основен аргумент срещу електромобила е, че само 13% от клиентите биха приели пробегът с едно зареждане да е под 250 км. Автомобилните производители и доставчици ще трябва да постигнат автономен пробег с едно зареждане от поне 400 км, за да може електромобилът да увеличи своята малка ниша и да постигне широко разпространение.

Средните производствени разходи за един електромобил днес надвишават тези от същия клас за автомобил с ДВГ до 2.5 пъти. Високите разходи идват от цената на батериите, на електрониката (особено силовата), която е призвана да осигури същия комфорт за съответния клас автомобили, и от вложените досега средства за научна и развойна дейност. За да намалят тази финансова тежест при закупуването, някои търговци продават електромобила, а нужната за него батерия предлагат под наем или на лизинг. Смята се, че дори и през 2025 г. производствените разходи за един клас електромобили ще са с 60% по-високи от автомобилите с ДВГ. При това трябва да се има предвид, че електромобилите ползват много по-евтина енергия за задвижване, независими са от доставките на течни горива и имат 2-4 пъти по-ниски експлоатационни разходи. Освен това, е възможно да се произведе електромобил от разглеждания среден клас, който да е със средна производствена цена, само до 2200 EUR по-висока от тази на стандартен автомобил. Всъщност, и днес в България се внасят леки пътнически електромобили от Китай с цена до 12 000 USD. От Западна Европа също идват предварителни оферти за възможно производство на електромобил от по-нисък клас и с по-ограничен комфорт, чиято цена на дребно да е до 9000 EUR.

Ако се вземат предвид сравнително ниските разходи за електроенергия, електромобилът в ниския и среден клас не само може да се изравни с превозно средство, задвижвано от ДВГ, но може и да го изпревари по ниски разходи за сравним жизнен цикъл от 4 години. Разходите за жизнения цикъл на батерията ще бъдат с 3500 EUR по-ниски през 2025 г., ще паднат и другите производствени разходи.

Броят на продадените електрически автомобили се очаква да достигне 3.2 млн. през 2025 г. Това ще е по-малко от 1.5% от наличните автомобили в този момент. Продажбите на

частични и пълни хибридни превозни средства също ще растат, като през следващите 15 години ще придобият 9% общ пазарен дял. Частичните хибриди ще се превърнат в един вид базисна технология, но ще надделее пълният хибрид – особено в Северна Америка и Азия, и по-специално при джиповете (Sport Utility). Plug-in-хибридите пък (с пазарен дял през 2025 г. от 3.5%), които са пълни хибриди с по-големи батерии и могат да се презареждат от зарядни колонки, са по-добра алтернатива спрямо разходите и ползите.

Продажбите на хибридни автомобили ще се увеличат там, където е възможно шофиране на ток до 50 километра при общ пробег от няколко стотин километра. При тях стандартната система за задвижване се използва при пътуване на дълги разстояния, а чистото електрическото задвижване – в градски условия.

В сегмента на малките автомобили чисто електрическите задвижвания са в сила там, където изминаваните дневно разстояния обикновено не надвишават 60-80 км. Електромобилите в сегмента на по-високия клас не играят значителна роля. Изключение са малките микробуси, които покриват къси разстояния в града по време на превоза на стоки или работници към техните места за работа.

През следващите години потребността от инвестиции в сектора ще зависи от разходите за производство на батериите. Този разход ще бъде определящ за рентабилността на превозното средство. Това се дължи на факта, че през следващите десет години батерията няма да добавя, а ще отнема от добавената стойност на електромобила. Същевременно пазарът на литиево-йонни батерии, електрически машини и автомобилна електроника ще достигне общо около 80 млрд. EUR през 2025 г. Това ще е около 7% от общата стойност на компонентите, влагани в автомобилната индустрия.

Услугите в електромобилността, независимо дали са между конкуренти или партньори, ще играят все по-важна роля при преките продажби или лизинговите пакети.

---

### *Основни изводи и тенденции за сектора:*

---

- Автомобилната промишленост на Европейския съюз продължава да е един от неговите най-важни икономически сектори, който произвежда над 20 млн. превозни средства годишно и осигурява 2.3 млн. работни места в сектора и допълнително още 10 млн. работни места в свързани сектори. Освен това, пазарът на резервни части, техническо обслужване и ремонтни работи има жизнено важна роля за осигуряване на достъпна мобилност на милиони водачи на МПС в ЕС при следпродажбената поддръжка на превозните средства, като има сериозен принос за общото стабилно състояние на малките и средни предприятия в Европа, осигурявайки 3.5 млн. работни места в тях.
- През 2010 г. в ЕС-27, близо 1.5 млн. заети в сектора работят в почти 50 000 компании. В сектора е генерирана над 74 000 млн. EUR добавена стойност от продажбата на продукция за 255 000 млн. EUR. (4.4% от оборота в преработващата промишленост).
- По отношение на страните-членки, секторът продължава да е доминиран от Германия, която през 2010-2011 г. допринася за повече от 42% от добавената стойност, което е около четири пъти повече от приноса на следващите две страни в класацията – Италия и Франция.



- Електрическите автомобили ще останат икономически нерентабилни за следващите няколко години. Електромобилите ще постигнат пазарен дял от около 3% до 2025 г. в световен мащаб, но многократно по-висок в САЩ, ЕС, Япония и Китай. Въпреки това, може да се очаква с увеличаване на производството/потреблението на този нов продукт постепенно да се понижи цената му и да стане все по-достъпен.
- Нови бизнес модели ще предложат възможности за успешен старт в електромобилната ера. Това е възможност, от която България трябва да се възползва и да реализира големия потенциал, който притежава да се превърне в един от лидерите в тази нова индустрия в Централна и Източна Европа.

## 2.2. СЕКТОРЪТ В ИКОНОМИКАТА НА БЪЛГАРИЯ

До 1990 г. автомобилостроенето в България бе сравнително добре развито. Произвеждаха се крайни изделия – товарни автомобили („Мадара“ АД, Шумен), автобуси („Чавдар“ АД, Ботевград). В отделни периоди в страната ни се осъществяваше монтаж на леки автомобили – „Рено“ в Пловдив, „Москвич“ и „Фиат“ в „Балкан“ АД, Ловеч. След 1990 г. започна монтаж на „Ровър“ във „ВАМО“ АД, Варна, но след около година същото беше преустановено, а предприятието ликвидирано. По линия на кооперирано производство бяха създадени предприятия за производство на окомплектоващи изделия за тези първошелонни предприятия.

След 1990 г. секторът изпадна в криза, като част от заводите бяха закрити и производството беше преустановено. Към 2005 г. в сектора работят 114 предприятия, с общ брой на заетия персонал – 3400 души. Сред тях преобладават малките предприятия със среден брой заети 30 души. До 2008 г. секторът се развива сравнително успешно, ежегодният растеж е в рамките 15-20%, но през 2009 по-голяма част от фирмите изпадат в криза.

В настоящия етап устойчиво присъствие на пазара има „Мадара“ АД, Шумен, който работи кооперирано с руската автомобилна компания КАМАЗ, за която е основен доставчик на двигателни мостове. Действащи предприятия от сектора са: „КЕНТА“ АД, Омуртаг – поради икономическата криза и силната конкуренция е преустановено производството на автобуси и дейността е съсредоточена основно в ремонта на автобуси; „ПРК-2002“, „Полуремаркета и контейнери“ и „БМД“, Добрич (правоприемници на „ПРК“ АД, Добрич) – произвеждат широка гама ремаркета, полуремаркета, контейнери и надстройки за камиони.

По-големите производители на части и окомплектоващи изделия от секторите машиностроене и електротехника са: „Дружба“ АД, Разград – специализиран производител на бутални комплекти (изнасят се за „Алфа Ромео“, „Ауди“, „БМВ“, „Ситроен“, „Мазда“, „Опел“, „Нисан“ и др.); „Грамммер“ АД, Трудовец – специализиран производител на тапицерии и седалки за широка гама превозни средства, самотоварачи и др.; „Монтюпе“ ООД, Русе – ново предприятие изградено на „зелено“, производител на алуминиеви части за Ауди, Дачия, БМВ; „Алуком“ АД, Плевен – специализиран производител на широка гама джанти, радиатори и други; „Металообработване и зъбопроизводство“ АД, Ботевград – специализиран в производството на резервни части за скоростни кутии и диференциали, на конусни и цилиндрични зъбни колела и други; „Язаки“, Ямбол – производител на окомплектоващи кабели и проводници за автомобили, като през 2009 г. производството е разширено с предприятие в Търговище; „Динамо“ АД, Сливен – производител на автомобилни алтернатори,

стартери и на компоненти за тях; „Енерсис“ АД, Търговище, „Монбат“ АД, Монтана, „Елхим Искра“ АД, Пазарджик – предприятия за производство на акумулаторни батерии; „Епик-Електроник“ Ботевград – производител на електронни модули за автомобилната индустрия; „Капрони“ АД и „М+С Хидравлик“ АД, Казанлък – специализирани производители на хидравлични изделия.

През 2011 г. в Ловеч беше въведен в експлоатация и нов монтажен завод на „зелено“ за производство на китайски автомобили „Great Wall“. Заводът е с годишен капацитет около 30 000 автомобила от моделите: Florid от класа на Toyota Yaris, пикапа Wingle и луксозния всъдеход Hover. През 2012 г. предприятието ще има готовност да стартира производството на електромобили.

През 2013 г. фирма „Булминерал“ ООД стартира изграждането на завод в гр. Брезник. Заводът ще асемблира електрически автобуси, като сертифицира производството си в България за територията на Европа. На този етап производствената база е завършена и се очаква финализиране на сертифицирането на модел електрически автобус, китайско производство.

Секторът „Производство, продажба и поддръжка на електрически превозни средства“ възникна като нов сегмент в автомобилната индустрия. Този процес бе насърчен от политиката по опазване на околната среда и въвеждането на екологично чисти технологии в различни сфери на живота и икономиката, включително в транспорта. Във връзка с това, както в някои от най-развитите икономики, така и в други държави в Европа, Азия, Северна и Южна Америка, стартира процес по разработване и внедряване на нови технологии като електрическите превозни средства, ВЕИ и др.

Интензивните инвестиции в НИРД, както и широката подкрепа и насърчаване от страна на правителствата на голям брой държави, а също и на международни организации доведоха до засилена конкуренция, до разработването на голям брой нови продукти и технологични решения на някои от ключовите недостатъци на електромобилите и тяхното внедряване. Държави като Германия, Франция, Япония, САЩ и Китай се превърнаха в технологични лидери, опирайки се на своите силни традиции в автомобилостроенето и високите технологии (с изключение на Китай, който в бъдеще ще развива своя капацитет в тази сфера). Така за период от пет години се наблюдава изключително бързо развитие на технологията, което дава възможност на голям брой компании, организации, научноизследователски центрове и др. да се включат в процеса по НИРД, който предполага влагане на специфичен ноу-хау, опит, знания, умения, технологичен капацитет и т.н. Същевременно тази дейност се характеризира и с висока добавена стойност, защита на авторски права върху разработени нови продукти, компоненти и технологични решения, които в следващите 5-10 години ще определят бъдещето на електромобилите и техния темп на разпространение.

Във връзка с гореописаните тенденции и фактори, България също опитва да се включи в този новосъздаден сегмент, където има добри възможности да вложи потенциала, който притежава като техническа нация. Макар и да не се откроява като страна със сериозни традиции в автомобилостроенето, България има своя опит в този бранш, като и към момента на територията на страната има голям брой компании, произвеждащи различни компоненти, възли и електроника за автомобилната индустрия и в частност за електромобили. Към момента компаниите, ангажирани в сектора са над 270 и в тях са заети близо 6000 работници и служители.

Други ключови подсектори, включващи се във веригата на доставки, са производителите на електрическо оборудване. Към момента в България са налице близо 2300 компании, които



оперират в този бранш, като се открояват с оборот от около 3 млрд. лв., а заетите в тези компании наброяват 5700 души. Профилът на компаниите в сектора е предимно малки и средни, но включва и големи предприятия.

Важно звено в електромобилната индустрия представлява и секторът ИКТ. България се откроява като една от страните със силно развит ИКТ сектор, като предпоставка за това са традициите на страната в тази област и големият брой специалисти от най-високо ниво. В резултат към момента в страната оперират 942 компании с над 26 000 служители. Вземайки предвид стабилното и устойчиво развитие на този подсектор, може да се определи, че той е готов да отговори на потребностите на електромобилната индустрия и да стане активен участник в нейното бъдещо развитие.

Налице са голям брой местни компании, които са успели да се утвърдят на изключително конкурентния международен пазар и развиват успешно своята дейност, като продукцията им е предназначена изцяло за износ. Освен местните предприятия, в България са установени и голям брой чуждестранни компании, някои от които утвърдени като лидери в своя бранш. Добър пример за такава компания е Johnson Controls, САЩ, които са открили в България един от своите научноизследователски и развойни центрове за нови продукти. Компанията е наела 500 от най-добрите инженери в страната, които участват в разработването на високотехнологични продукти за автомобилната индустрия, конкурирайки се с другите подобни центрове на компанията, базирани в държави-лидери в технологично отношение като Германия, Япония и САЩ. Този пример показва високия потенциал на България да участва активно в един сектор на икономиката с висока интензивност на конкуренция, висока добавена стойност, възможност за създаване на нови технологии и т.н.

Едно от преимуществата на България, които допринасят за нейната конкурентоспособност в областта на автомобилната (и в частност на електромобилната) индустрия, е придобитият опит от производството на електрокари и мотокари, вземайки предвид, че страната е била световен лидер в тази област. Натрупаният индустриален, технологичен капацитет, знания и умения са от ключово значение за развитието на този нов сектор (производство и поддръжка на електрически превозни средства). Този фактор се допълва и от относително благоприятната данъчна политика, ниските нива на заплащане (в сравнение със средноевропейските нива), ниските цени на имоти, и голямото предлагане на индустриални площи.

Същевременно се забелязват и тенденции по изоставане на страната в нивото на знания и умения, предвид изключително динамичното развитие на технологиите. Това се дължи, от една страна, на липсата на адекватно образование, съобразено с последните тенденции в световен мащаб, с фокус върху най-съвременните технологии и такива в етап на разработка, както и липсата на достатъчно практически занимания в рамките на образователните програми.

От друга страна, често компаниите в България не могат да отговорят на високите стандарти на международния пазар. Голяма част от тях се модернизират, но с недостатъчен темп и често изостават технологично от своите конкуренти в Европа, Азия и Северна Америка. Значителен брой предприятия успешно реализираха свои проекти, съфинансирани по ОП и други финансови инструменти. Други – в момента са в процес на изпълнение на своите проекти за технологична модернизация, внедряване на иновативни продукти, услуги, технологични решения, ноу-хау и др. Въпреки това, административната тежест при изпълнението на финансирани чрез донорски програми и проекти, както и високите разходи за банкови услуги, са едни от факторите, които възпрепятстват по-интензивното развитие и инвестициите в нови

разработки, разширяване на капацитета, продуктивния асортимент и др. Всички тези фактори оказват своето влияние върху конкурентоспособността на българските (и тези с базирани в България производства) компании, тъй като по този начин те често не могат да отговорят своевременно на пазарните и технологични тенденции към даден момент, а това е ключов фактор в динамичния сектор на електрическите превозни средства.

Вземайки предвид отделните подсектори, които включва веригата на доставки на електрическите превозни средства, се открояват няколко сегмента, в които се наблюдават по-стабилни позиции на българските компании. Така например, България се е утвърдила като един от сериозните производители на електродвигатели с различни приложения. В страната оперират голям брой предприятия за производство и рециклиране на тези агрегати и е налице сериозен потенциал за бъдещо развитие на това производство.

Пречка пред по-интензивното развитие на НИРД, която е ключова за този сегмент, е липсата на специализирана инфраструктура, оборудване и ноу-хау за разработване на иновации. За да се елиминира този недостатък е необходимо да се насърчи изграждането на технологични паркове и специализирани лаборатории, центрове за трансфер на ноу-хау, както и сътрудничеството между бизнеса и научноизследователските центрове. Изграждането на подобна инфраструктура, в комбинация с подкрепа от страна на държавната и общинска администрация и приемането от тяхна страна на конкретни мерки за насърчаване на предприемачеството и иновациите, би подпомогнало цялостното развитие на този нов сектор, свързан с производството и поддръжка на ЕПС и зарядна инфраструктура.

България не разполага със самостоятелна стратегия за развитие на автомобилната индустрия. До настоящия етап политиката в областта на автомобилостроенето се осъществява в рамките на общата стратегия за развитие на електротехническата и машиностроителната индустрия, с която са определени приоритетите в програмния период 2007-2013 г. Стратегията е съвместна инициатива на МИЕ, Българска браншова камара „Машиностроене” и Германо-българската индустриално търговска камара. Проектът беше финансово подкрепен от GTZ в рамките на Споразумението за техническо сътрудничество между Германия и България.

В съответствие със Стратегията „Европа 2020” и водещата инициатива „Европа за ефективно използване на ресурсите”, както и с приетата Стратегия за незамърсяващи и енергийно ефективни превозни средства и останалите документи в ЕС, определящи рамката на европейската политика за развитие на устойчива мобилност и ограничаване на нейното влияние върху околната среда, България предприема мерки за постепенно трансформиране и развитие на икономика с ниска въглеродна интензивност. Отчитайки целите за интелигентно и устойчиво икономическо развитие и значителния потенциал за растеж, в рамките на този процес, България е една от деветте страни-членки, които се присъединиха към Съвместната декларация за електрическа мобилност в Европа. Без да се ограничава развитието на други екологични технологии, с този акт електрическите автомобили бяха поставени в центъра на вниманието и перспективите за развитие и конкурентоспособност, интегрирайки индустриалното развитие с принципите на устойчивото развитие.

Европейската стратегия дава ясни насоки за реструктурирането, преобразуването и развитието на отрасъл автомобилостроене. За България електромобилите са решение не само за ефективна и устойчива мобилност, но представляват и значима възможност за развитие, както на автомобилната промишленост, така и на свързаните с нея сектори, като информационните и комуникационните технологии, електротехническата промишленост и машиностроенето, производството и разпределението на енергия и в частност развитието на

интелигентните енергийни мрежи, сектора на възобновяемите енергийни източници, сектора на услугите и други. Производството им е нова индустрия, която предстои да се развива. Това означава, че се разкриват възможности за включване на нови „играчи” на пазара. България има своите традиции, опит и предимства, за да се включи успешно в европейското автомобилостроене, като:

- Страната ни разполага с квалифицирани и опитни инженерно-технически кадри.
- Налице са традиции и специализация в производството на електротехническо и енергетично оборудване и изделия, както и в областта на машиностроенето. Част от предприятията на нашия пазар са собственост на водещи международни компании в тези сектори.
- България разполага с производствена база и традиции в производството на електро и мотокари, в която област имахме лидерски позиции.
- Предприятия в България са надеждни партньори на водещи компании от автомобилостроенето като поддоставчици на възли, компоненти и детайли.
- Налице е сравнително ниска цена на електроенергията, добре развита енергийна инфраструктура и дистрибуторска мрежа, благоприятно географско положение.

Технологията е иновативна и ще даде тласък за развитието на други сфери, които носят по-висока добавена стойност за икономиката. развитието на това производство изцяло съответства на целите и приоритетите на провежданата икономическа политика. Чрез развитието на това производство България може да компенсира загубените позиции и пропуснатите възможности през последните години. При добро управление електрическата мобилност може да бъде една от ключовите технологии за осигуряване на заетост и растеж на промишлеността през следващите десетилетия.

Както вече бе отбелязано – ще се създадат допълнителни предпоставки за осъществяване на националната цел по Директива 2009/28/ЕО, до 2020 г. у нас да се повиши до 16% делът на енергията от възобновяеми източници в крайното енергийно потребление, а в транспорта – до 10%. Като част от „умните мрежи” електромобилите имат и съществено предимство със значение за енергийната система, подпомагайки изглаждането на пиковете в периодите на най-висока консумация на електроенергия, както и неравномерността в работата при експлоатацията на някои възобновяеми енергийни технологии.

Навлизането на електрическите превозни средства ще осигури устойчиво бъдеще на транспорта, чрез въвеждане на нисковъглеродни иновационни и енергийно ефективни технологии и намаляване на неговата зависимост от изкопаемите горива. Така ще се осигури и намаляване на емисиите на парникови газове и други замърсители в атмосферата и постигане на новите цели в областта на климата, както и на една по-чиста околна среда.

С цел успешното развитие на електромобилната индустрия в България е налице потребността от силна организация, която да подпомогне процеса в различните направления. Такава организация е Индустиален клъстер „Електромобили” (ИКЕМ), създаден през 2009 г. като сдружение с нестопанска цел. Към момента той има над 40 членове, представляващи различни компании, експерти, научноизследователски организации, университети и др., участващи или с интерес към участие на по-късен етап в електромобилната индустрия. Организацията има съществена роля за развитието на пазарната и бизнес среда за производство и навлизане на електрическите превозни средства. През 2011 г. общият брой на заетите в предприятията и организациите – членове на ИКЕМ е над 8000 души, като сред тях са

различен тип служители от различни нива и с различен профил. Налице са, както голям брой висококвалифицирани служители от сферата на инженерните специалности, така и специалисти по бизнес администрация и по-нискоквалифицирани служители в сферата на производството, търговията и др.

Членовете на клъстера са с различна специализация, като налице са компании производители на отделни компоненти или продукти (например производители и доставчици на акумулаторни батерии, електродвигатели, електроника и др.), търговци, предприятия с интерес в сервизното обслужване, производители и доставчици на акумулаторни батерии, компании от сферата на ИКТ и др. Позитивната роля на организацията е, че представлява платформа за коопериране между отделните участници в този сектор, като по този начин се постига по-висока конкурентоспособност и се предоставя възможност за реализация на по-мощни проекти, а също така се изгражда и обща стратегия за развитие на сектора, отчитайки конкретните интереси и потребности на всеки отделен участник и в унисон с глобалните тенденции.

Същевременно ИКЕМ играе ролята и на браншова организация, тъй като защитава интересите на своите членове пред местната и държавна администрация, предоставя предложения за промяна в законодателството, участва в различни инициативи, експертни работни групи и процежда информационни кампании. Всички тези дейности са от ключово значение за изграждането на здрави основи за развитие на електромобилната индустрия и навлизането на ЕПС в България на този ранен етап, предвид настоящите технологични пречки, обществени нагласи и политическа ангажираност, свързани с електрическата мобилност в глобален аспект.

В заключение, секторът „Производство, търговия и поддръжка на електрически превозни средства” има потенциал да се превърне в един от ключовите фактори за развитие на т.нар. иновативна икономика (или икономика базирана на знанието) в България. Това се дължи на факта, че тя включва в себе си няколко отделни подсектора, всеки от които ще бъде подпомогнат от очакваното увеличение на пазарното търсене на ЕПС. В допълнение, развитието на електромобилната индустрия и насърчаването на тяхното използване ще допринесе и за балансиране и устойчиво развитие с ниска зависимост от доставка на енергийни ресурси. Силен аргумент за подпомагане развитието на този нов сектор в българската икономика е и потенциалът за откриване на нови работни места, при това за висококвалифицирани кадри с по-високи нива на заплащане, предвид високата добавена стойност в сектора.

## Раздел 3. ОСНОВНИ ФАКТОРИ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ РАЗВИТИЕТО НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ И СЪСТОЯНИЕ НА РАБОТНАТА СИЛА В СЕКТОРА

### 3.1. ВЛИЯНИЕ НА ИКОНОМИЧЕСКИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЪРХУ РАБОТНАТА СИЛА В СЕКТОРА

През последните четири години икономическата ситуация в България е като цяло в критично състояние, поради редица вътрешни и външни фактори, както икономически и финансови, така и политически. Според статистиките на Евростат, България все още остава „най-бедната страна в ЕС”.

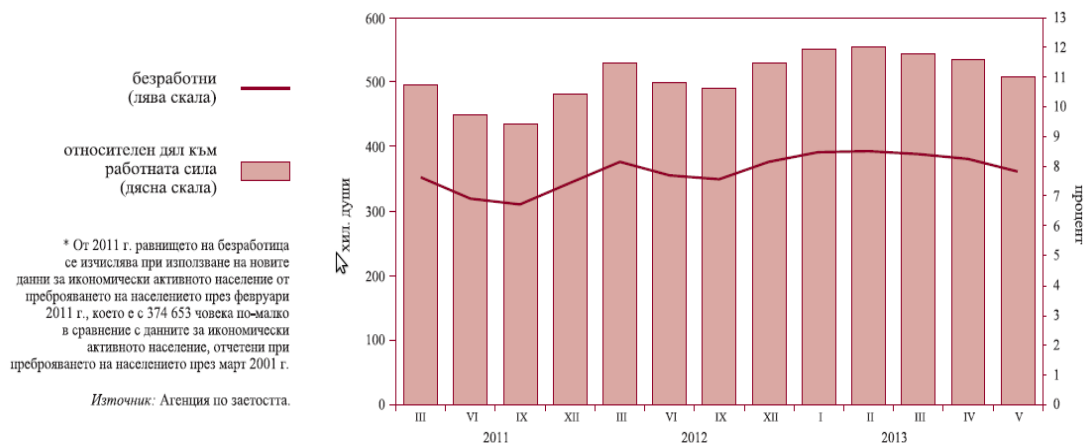
Това се дължи от една страна на външните фактори като глобалната икономическа рецесия, на която станяхме свидетели от края на 2008 и началото на 2009-та година, която доведе до намалена икономическа активност и загуба на пазарни позиции извън страната на български компании, работещи предимно за износ. Така компании, които бяха в етап на сериозен ръст преди световната финансова криза, се оказаха в положение на свито пазарно търсене, което наложи прилагането на мерки за оптимизиране на разходите. В резултат, от една страна, бе намалена общата икономическа активност в страната, от друга – се наложиха съкращения на персонал, намаляване на работни заплати и др.

Въпреки позитивните сигнали за постепенно неутрализиране на вторичните ефекти от създалата се криза през 2008-2009 г. в Европа, както и в световен план, в България все още се наблюдава забавено възстановяване на икономиката. Причините за това са както липсата на целенасочена антикризисна политика на макро ниво, така и на неспособността на голяма част от предприятията (или секторите) да постигнат необходимата ефективност и съответно да повишат своята конкурентоспособност на световния пазар.

От части тази неефективност на икономиката се дължи и на ниската производителност на труда, което до голяма степен неутрализира предимството от ниските (в сравнение със средно европейските нива) нива на възнаграждения. Като резултат, допълнително се влошава и пазарът на труда, където са налице редица несъответствия. От една страна, участниците в пазара на труда са неудовлетворени от нивата на заплащане, което води до демотивация, от друга страна – са налице разминаване между търсенето и предлагането на кадри.

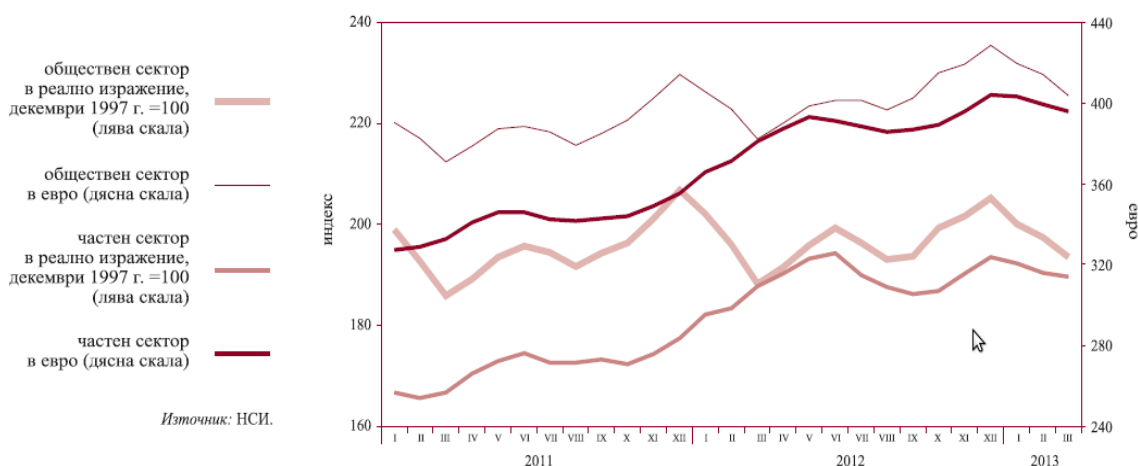
Причини за високата безработица са както наложилите се съкращения в почти всички сектори на икономиката, така и по-дългосрочни и глобални тенденции, свързани с промяна в технологиите, все по-мощното навлизане на автоматизирани производствени процеси и др., описани, чрез т.нар. „Кондратиеви вълни”. Във връзка с това все по-сериозен става проблемът с недостига на висококвалифицирани кадри, за сметка на такива без специфична квалификация и опит (за по-ниските нива в производствения сектор). Този процес допълнително се ускорява и от намаляването степента на индустриализация в българската икономика.

Фиг. 1 НИВА НА БЕЗРАБОТИЦА



Източник: Агенция по заетостта.

Фиг. 2 ДИНАМИКА НА СРЕДНАТА МЕСЕЧНА РАБОТНА ЗАПЛАТА



Източник: НСИ.

Други фактори, които влияят негативно на конкурентоспособността на българската икономика, са високата енергийна и ресурсна интензивност на производствата, в сравнение със страните от ЕС, което в комбинация с ниската производителност на труда води до мултиплициране на негативните ефекти и за пазара на труда. В резултат, общата ефективност на българската икономика все още е твърде ниска, което ясно се вижда от статистиката за БВП на човек от населението. По данни на Евростат за 2012 г. БВП на глава от населението за България е едва 45% от средното ниво за ЕС. Тези фактори обуславят и настоящата несигурност и колебания на пазара на труда, както и блокирания ръст на възнагражденията. Допълнителен проблем представлява и недостигът на квалифицирани кадри в сектори, свързани с високи технологии и др., което представлява сериозен проблем за бизнеса и налага допълнителни инвестиции в допълнителна квалификация, за да покрият потребностите си.

Всички гореописани процеси важат и за сравнително новата електромобилна индустрия (зараждаща се като обособен сектор на индустрия) и всички подсектори, които се включват във веригата на доставки за електромобилното производство и съпътстващите продукти и услуги. За разлика от други сектори на икономиката обаче, при производството на електромобили са



налице и други фактори, които в средносрочен и дългосрочен план биха неутрализирали тези негативни тенденции. Така например, сериозният ръст на световния пазар на ЕПС, подкрепен и от решимостта и целенасочените политики на ЕС и основните икономически сили за справяне с вредните емисии и енергийната ефективност и независимост, свързани с транспорта, предполагат добри перспективи за развитие на сектора и в България. Очакваният ръст през следващите няколко години ще наложи и по-високо търсене на кадри в производствения сектор, както и в областта на предоставяне на специализирани услуги, свързани с електромобилната индустрия. Развитието на този нов за българската икономика сектор ще подпомогне както намаляването на общата безработица, така и ще спомогне за повишаване на нивата на заплащане, предвид високата добавена стойност в тези специализирани производства и необходимостта от НИРД.

Вземайки предвид тези условия и перспективи за развитие, може да се очаква, че в следващите 3 до 5 години ще е налице сериозен ръст в търсенето на кадри за електромобилната индустрия, като в по-голямата си част това ще бъдат висококвалифицирани специалисти със специфични знания, компетенции и опит. Необходимостта от висококвалифицирани кадри обуславя и потребността от целенасочени политики за подготовка им в сътрудничество с бизнеса, който да заложи своите изисквания. Позитивен фактор е, че дори и на този ранен етап от развитието на този нов сектор, са налице редица инициативи за анализ и планиране по отношение на необходимостта от кадри и тяхната квалификация, което неминуемо ще донесе позитивен ефект и ще обезпечи потребностите на пазара на труда в сектор производство на електрически превозни средства.

---

## 3.2. ДЕМОГРАФСКИ ОСОБЕНОСТИ И ДРУГИ РИСКОВИ ФАКТОРИ

---

### Демографска картина и основни тенденции

Към 31 декември 2012 г. населението на България е 7 282 041 души, което представлява 1.5% от население то на Европейския съюз и нарежда страната на 16-то място по брой на населението, непосредствено след Австрия (8 443 хил. души) и преди Дания (5 581 хил. души). Според тази статистика, в сравнение с 2011 г. населението на страната намалява с 45 183 души, или с 0.6%.

Мъжете са 3 543 606 (48.7%), а жените – 3 738 435 (51.3%), или на 1 000 мъже се падат 1 055 жени. Броят на мъжете преобладава във възрастите до 52 години. С нарастване на възрастта се увеличава броят и относителният дял на жените от общото население на страната.

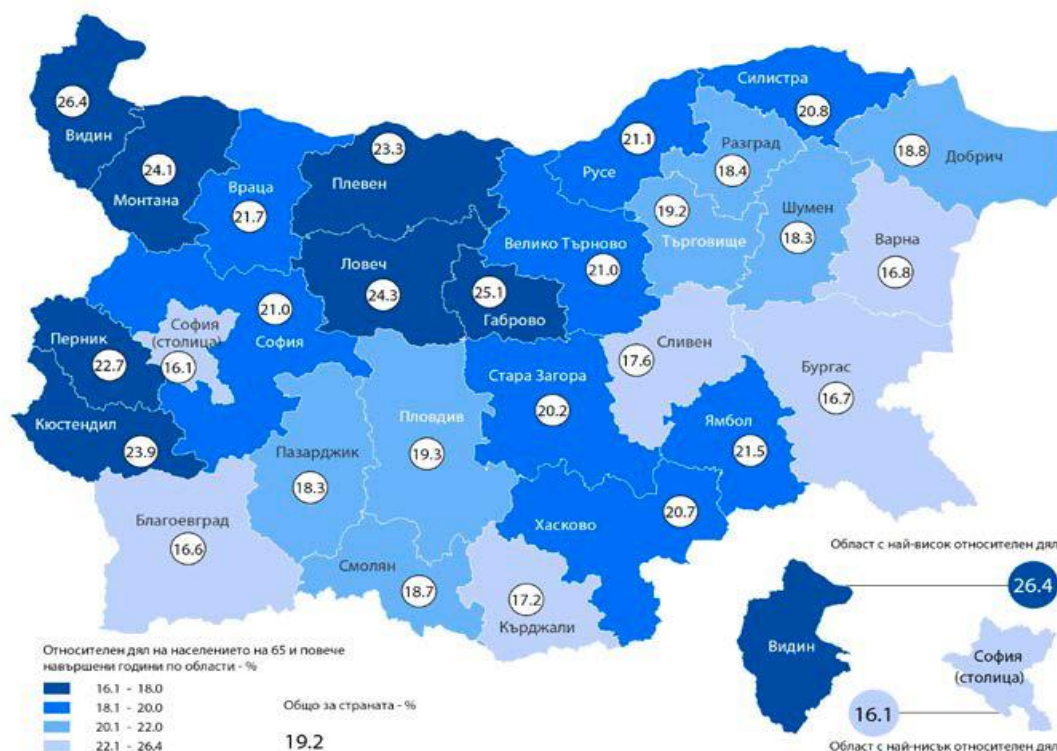
Данните показват, че продължава процесът на застаряване на населението. В края на 2012 г. лицата на 65 и повече навършени години са 1 395 078, или 19.2% от населението на страната. В сравнение с 2011 г. делът на населението в тази възрастова група нараства с 0.4 процентни пункта, а спрямо 2005 г. увеличението е с 2.0 процентни пункта.

Тази тенденция на застаряване на населението води след себе си необратими последствия за икономиката на България като цяло и за пазара на труда в частност. Намаляването на трудоспособното население е една от сериозните заплахи за икономическия растеж и развитието на страната в глобализираната конкурентна среда на XXI-ви век и влияе на голям брой процеси в отделни сфери на социалния и икономически живот в страната. Процесът на застаряване е по-силно изразен сред жените, отколкото сред мъжете.

Относителният дял на жените на възраст над 65 години е 22.2%, а на мъжете – 16.0%. Тази разлика се дължи на по-високата смъртност сред мъжете и като следствие от нея по-ниската средна продължителност на живота при тях.

В регионален аспект делът на лицата на 65 и повече навършени години е най-висок в областите Видин (26.4%), Габрово (25.1%) и Ловеч (24.3%). Общо в петнадесет области този дял е над 20.0% от населението на областта. Най-нисък е делът на възрастното население в областите София (столица) – 16.1%, Благоевград – 16.6%, Варна и Бургас – съответно 16.8 и 16.7%.

Фиг. 3 Относителен дял на населението на 65 и повече навършени години към 31.12.2012 г. по области



Източник: НСИ.

Процесът на застаряване на населението се наблюдава в повечето страни в Европейския съюз. В началото на 2012 г., общо за ЕС-27 относителният дял на населението на 65 и повече навършени години е 17.8%.

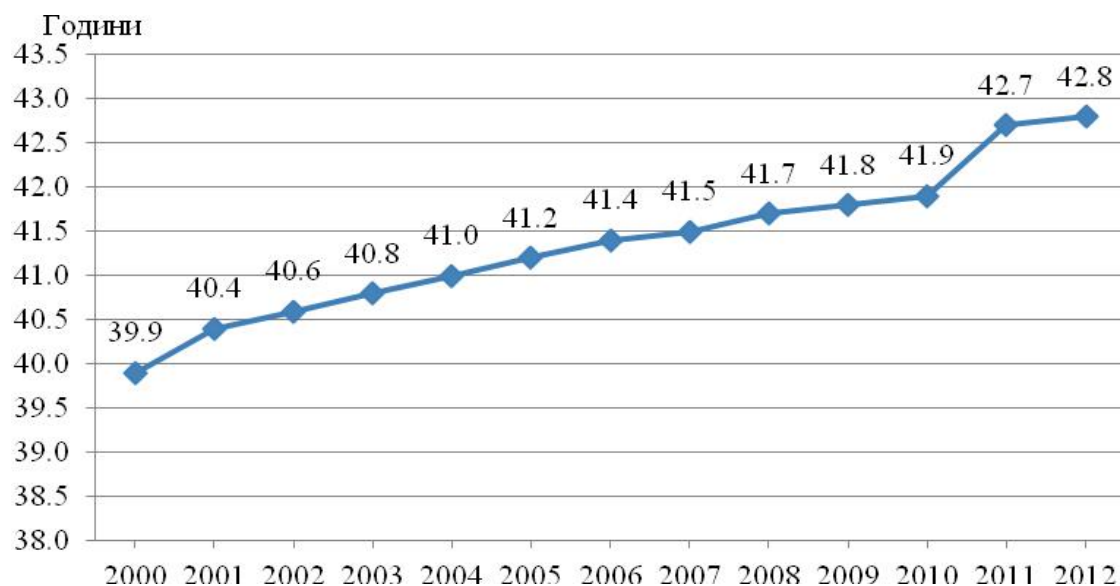
Най-висок е този дял в Германия и Италия – 20.6%, следват Гърция (19.7%), Португалия (19.4%) и България (19.2%). Най-нисък е делът на възрастното население в Ирландия – 11.9%.

По данни на НСИ, към 31.12.2012 г. общият коефициент на възрастова зависимост е 48.7%, или на всяко лице в зависимите възрасти (под 15 и над 65 години) се падат приблизително две лица в активна възраст. За сравнение през 2005 и 2011 г. този коефициент е бил съответно 44.5 и 47.5%.

Това съотношение е по-благоприятно в градовете – 43.5%, отколкото в селата – 64.7%. Общо в петнадесет области на страната този показател е над 50.0%, като най-неблагоприятно е съотношението в областите Видин (62.5%), Ловеч (60.4%) и Монтана (59.3%), а най-благоприятно – в областите София (столица) – 41.0% и Смолян – 43.4%.



Фиг. 4 СРЕДНА ВЪЗРАСТ НА НАСЕЛЕНИЕТО



Източник: НСИ.

Тенденцията на застаряване на населението води до промени и в неговата основна възрастова структура – под, във и над трудоспособна възраст.

Влияние върху съвкупностите на населението във и над трудоспособна възраст оказват, както остаряването на населението, така и законодателните промени при определянето на възрастовите граници на населението при пенсиониране. За 2012 г. тези граници за населението в трудоспособна възраст са до навършването на 60 години и 4 месеца за жените и 63 години и 4 месеца за мъжете.

Населението в трудоспособна възраст към 31.12.2012 г. е 4 503 хил. души, или 61.8% от цялото население, като мъжете са 2 363 хил., а жените – 2 140 хил. Въпреки увеличаващата се възрастова граница за пенсиониране, трудоспособното население е намаляло с близо 20 хил. души, или с 0.4% спрямо предходната година. Към края на 2012 г. в над трудоспособна възраст са 1 731 хил. души, или 23.8%, а под трудоспособна възраст – 1048 хил. души, или 14.4% от населението на страната.

Таблица 1 НАСЕЛЕНИЕ ПОД, ВЪВ И НАД ТРУДОСПОСОБНА ВЪЗРАСТ КЪМ 31.12.2012 г., (%)

Година	Показатели	Трудоспособна възраст		
		Във	Във	Над
1990		21.6	55.5	22.9
1995		19.1	56.6	24.3
2001		16.3	59.2	24.5
2005		18.4	62.4	22.8
2006		14.6	62.8	22.6
2007		14.5	63.0	22.5
2008		14.5	63.2	22.3
2009		14.5	63.1	22.4
2010		14.6	62.7	22.7
2011		14.3	61.7	24.0
2012		14.4	61.8	23.8

Източник: НСИ.

Друг фактор, влияещ на развитието на човешките ресурси е териториалното разпределение на населението. По данни на НСИ, към 31.12.2012 г. в градовете живеят 5 306 233 души, или 72.9%, а в селата – 1 975 808, или 27.1% от населението на страната. В анализа е отбелязано също така, че за първи път резултатите от изследването показват, че населението на селата пада под 2 милиона души. Този факт показва, че тенденцията за урбанизация е необратим процес, който обуславя и висока конкуренция на пазара на труда в големите градове.

Предвид съсредоточаването на голям процент от населението на страната в големите градове, се наблюдават и процеси, които обуславят и голям процент на незаети лица. Това се дължи както на съкращаването на работни места, породено от финансовата и икономическа криза в периода 2009-2011 г., така и от по-дългосрочни процеси, свързани с изменение на технологиите и достигане на технологичната граница в редица сектори. Във връзка с това, в дългосрочен план може да се очаква, че автоматизацията, внедряването на ИКТ, разработване на иновативни технологии и процеси ще обуслови задълбочаването на този проблем. В резултат се наблюдава постоянно намаляване на търсенето на нискоквалифицирани кадри и вероятно тенденцията ще се запази в дългосрочен план. Наблюдаваните изменения в икономиката в глобален мащаб, както и процесите, протичащи в България на преминаване от „икономика, движена от ефективността“ към „икономика, движена от иновации“ предполагат все по-високо търсене на висококвалифицирани кадри и специалисти с опит във високите технологии и с отношение към НИРД. Така описаните процеси пряко кореспондират и с потребностите на новозараждащите се иновативни сектори на икономиката, какъвто е производството, търговията и поддръжката на електрически превозни средства и съпътстващите дейности и подсектори, които се развиват.

### **Недостиг на квалифицирани кадри**

Важно е да се отбележи, че въпреки високата конкуренция на пазара на труда е налице и сериозен недостиг на квалифицирани кадри в редица сектори на икономиката. Това се наблюдава както в по-развити сектори с традиции в страната, така и в такива, които в момента се развиват. Пример за това е и секторът „Производство на електрически превозни средства“.

Причината за този дефицит на квалифицирани кадри (особено за средно и високо ниво длъжности) се дължи на няколко основни фактора.

Един от тях е своеобразната криза в образователната система на България, която се задълбочава в последните години. Несъответствието между учебните програми в средното и висшето образование и съвременните изисквания на пазара на труда, е един от съществените проблеми, който отбелязват представителите на бизнеса. Друг проблем са неясните и неработещи механизми за осигуряване на практически стаж на обучаваните кадри, което води до невъзможността им да ползват натрупаните знания, когато постъпят на работа по специалността си и налага необходимостта от допълнително обучение за сметка на работодателя.

Гореописаният проблем води до неефективност, ниска производителност и допълнителни разходи за бизнеса и представлява сериозна пречка за неговата конкурентоспособност в дългосрочен план. Тази негативна тенденция на недостиг на квалифицирана работна сила в особена степен важи за високотехнологичните сектори и се подсилва и от тенденцията за „изтичане на мозъци“. През годините от 1990 г. до днес процесът по изтичане на висококвалифицирани кадри е непрекъснат, макар и с различен интензитет, в зависимост от

различните периоди. Една от основните причини за този негативен процес е ниското ниво на заплащане в сравнение със средните нива в ЕС, САЩ и други развити икономики. Друг фактор е и неконсистентната политика за насърчаване на НИРД и развитие на „икономика, базирана на иновациите“, което би дало шанс на висококвалифицираните кадри да търсят реализацията си в България. В резултат, за посочения период българската икономика изгуби някои от най-ценните си квалифицирани кадри. В момента те разгръщат своя потенциал в страни, които съумяват да предложат по-добри условия за развитие на човешките ресурси и по-високи нива на заплащане, отговарящи на степента на квалификация. Вземайки предвид факта, че България все още се рекламира пред потенциалните инвеститори или бизнес партньори като икономика, чието основно конкурентно предимство са ниските нива на заплащане на труда, то вероятно процесът (емиграцията на квалифицирани кадри) ще продължи да влияе в следващите години. Други фактори, които поддържат тази тенденция са несигурната политическа и икономическа ситуация в страната през последните две десетилетия, както и неясните и несигурни перспективи за развитие на икономиката.

В резултат на този негативен процес, от една страна, България губи едни от най-ценните участници в пазара на труда и възможността те да генерират добавена стойност. От друга страна, държавата изразходва средства за образование на тези кадри, които след това не допринасят за развитието на икономиката и на последно място носят загуби на фирмите, които са вложили време и усилия в допълнителната квалификация и развитието им като специалисти.

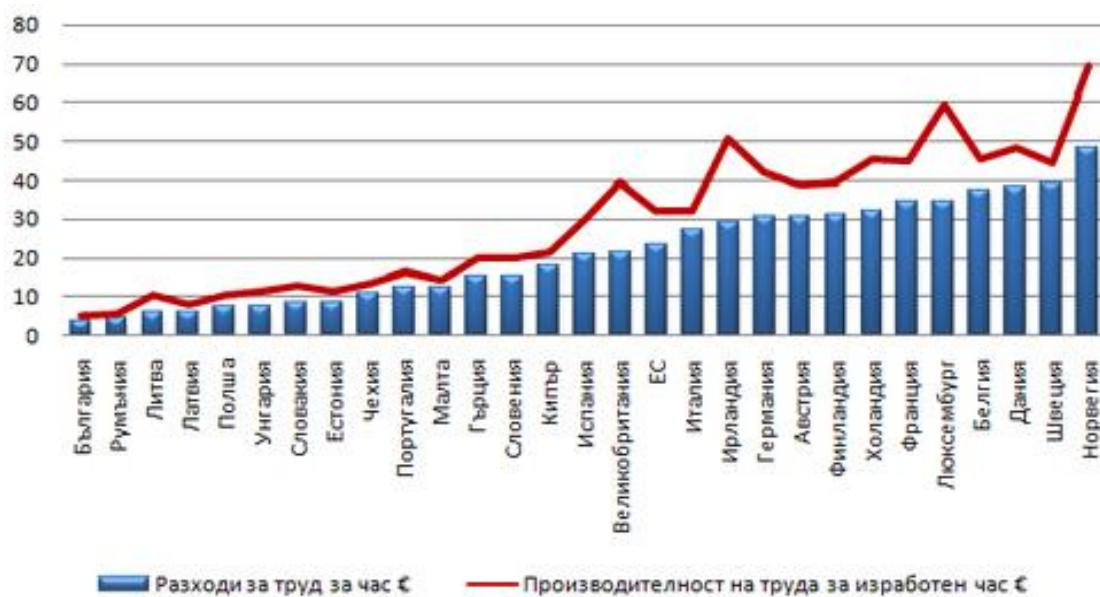
#### **Производителност на труда и оптимизация на персонала**

Според данни на Евростат през 2012 г. номиналният БВП на човек от населението в България е 5400 EUR. За същата година средната стойност за страните от ЕС е 25 600 EUR. По този показател ясно се вижда, че в страната е налице сериозно изоставане по отношение на производителността на труда. Същата тенденция е видна и при сравнение на БВП на заето лице.

Въпреки ниските разходи за труд, налице е и ниска ефективност на вложените средства към произведената добавена стойност, което се дължи на висока неефективност и липса на инициативи за оптимизация на процесите в предприятията.

Ниските заплати и разходи за труд в България имат своето обяснение. Причината е, че България е все още се счита за най-бедната държава в Европа. Икономически погледнато обаче, заплащането в страната отговаря на производителността на труда. На следващата графика ясно се вижда, че разходите за труд в голяма степен отговарят на производителността на труда за един отработен час. България отбелязва най-ниски стойности и по двата показателя.

Фиг. 5 РАЗХОДИ ЗА ТРУД И ПРОИЗВОДИТЕЛНОСТ НА ТРУДА ПРЕЗ 2012 Г.



Източник: Евростат.

Разходите за труд в България за периода 2008-2012 г. нарастват най-бързо – 42.6% при средно за ЕС от 8.6%. Втората страна с най-голям растеж е Швеция с 23% или близо двойно по-малко от България. Гърция пък отбелязва спад на разходите за труд от над 11% за последните четири години.

Първоизточникът на огромният ръст на разходите за труд в България е ниската им база. Конкретните причини за покачването могат да се търсят в:

- Постоянното повишаване на минималните осигурителни прагове и минималната работна заплата – това се отразява и на средните работни заплати в страната. По последните данни на НСИ разходите на работодателите за труд за последното тримесечие на 2012 г. нарастват с 5% спрямо последното тримесечие на 2011 г.
- Освобождането на най-ниско платените работници в много сфери от икономиката в отговор на рецесията, предизвикана от световната финансова и икономическа криза. Резултатът е увеличаване на безработицата (особено сред нискоквалифицираните), повишаване на средната работна заплата и нарастване на разходите за труд за отработен час.
- Повишаване на производителността на труда. По данни на Евростат производителността на труда за отработен час се повишава от 4.4 EUR през 2008 г. до 5 EUR през 2012 г. или с близо 14% за последните четири години. Все пак трябва да се има предвид, че тези стойности са изключително ниски на фона на средна производителност на труда в ЕС от над 30 EUR на час и десетократно по-ниска производителност спрямо заемащата първа позиция Дания.

В заключение, въпреки че България е на последно място в класацията на ЕС по отношение на разходите за труд, страната отбелязва огромен ръст през последните четири години. Това би дало положителен резултат, ако увеличението беше придружено от повишаване на заетостта, а не от съкращаване на голяма част от нискоквалифицираните работници и изкуствено административно увеличаване на минималните доходи в страната.

### 3.3. ЗАЕТИ В СЕКТОРА, ВЪЗРАСТОВА, ПРОФЕСИОНАЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА И РЕГИОНАЛНА СТРУКТУРА НА РАБОТНАТА СИЛА

#### 3.3.1. ДИНАМИКА И СТРУКТУРА НА ЗАЕТИТЕ В СЕКТОРА

България е на предни места сред европейските държави по заетост на инженерни специалисти, но над 76% от дипломираните инженери не работят по специалността си, при средни равнища за ЕС от 28%. В същото време, безработни са редица образовани млади хора, които не могат да намерят своята реализация, поради несъответствие на притежаваната от тях квалификация с изискванията на трудовия пазар.

В регионален аспект развитието на иновациите и новите технологии в България е изключително неравномерно – при нива от 2.92% за страната и средно равнище за ЕС 27 3.73% на заетите в тези сектори – с най-висок дял на заетите е Югозападен (4.2%), а с най-нисък – Югоизточен район (1.9%). Високата специализация и продължаващото разрастване на наукоемките услуги в Югозападен район (заетостта в наукоемки услуги, измерена като % от общата заетост, възлиза на 28.22% и е най-висока за страната), са естествено допълнение към разположените там високотехнологични и иновационни производства.

От анализите на Световна банка, AT Kearney и вътрешни анализи, правителството идентифицира „Автомобили и компоненти“ като един от секторите с потенциал за растеж.

Като всеки нововъзникващ сектор и сектор „Електромобили“ няма собствена сериозна статистическа база данни, включително и относно развитието на човешките ресурси.

За целта се използват налични данни за няколко сектора, производството, в които е пряко свързано с електроавтомобилостроенето. Това са секторите:

- „Преработваща промишленост;
- „Търговия; ремонт на автомобили и мотоциклети“.

Драстичното намаляване на квалифицираните кадри и специалистите се очертава като ключов проблем, който ще възпрепятства развитието и функционирането на цели отрасли от икономиката, в т.ч. и електроавтомобилостроенето.

От една страна трябва да се работи върху развитието и осигуряването на основни секторни компетенции и знания (основни инженерни дисциплини), като същевременно се задълбочават и развиват и специализирани компетенции, необходими специфично за сектор „Електромобили“.

Тъй като на този етап от развитието си електромобилната индустрия все още не е ясно обособена, то тя се състои от голям брой подсектори, включени във веригата на доставки. Някои от основните такива са производство на електродвигатели и електротехника, мехатроника, производство на акумулаторни батерии, производство на електроника, металообработваща индустрия, ИКТ индустрия и др. Всеки от тези подсектори участва активно в процеса по производство на ЕПС и съставлява важна част от веригата на доставки.

В България голяма част от тези отделни звена в производството на ЕПС са относително добре развити, имат голям брой служители и задоволително ниво на опит и експертиза в съответната сфера на дейност. Сред изброените сектори като най-добре развити се открояват

ИКТ, производство на електродвигатели и електроника, като налице са голям брой компании, които са завоювали своите позиции на местния и международен пазар. В тези сектори е налице и най-добра експертиза, което е от ключово значение за успеха на индустрията.

Все пак трябва да се отбележат и някои негативни тенденции като недостигът на висококвалифицирани кадри, проблеми в образователната система и синхронизирането ѝ с динамичната обстановка на пазара на труда, както и липсата на ефективни механизми за практическо обучение. Друга тенденция, която влияе негативно е т.нар. „изтичане на мозъци“. Този процес по миграция на висококвалифицирани кадри към други страни (най-вече Западна Европа, Северна Америка и Източна Азия) води до още по-сериозно задълбочаване на кризата с недостиг на добре подготвени специалисти в тези тясно профилирани дейности.

Към момента основните заети в сектор „Производство на ЕПС“ са:

- електроинженери;
- специалисти ИКТ технологии;
- специалисти електрохимия;
- механици;
- монтьори;
- отговорници по качеството;
- проектант, дизайнери и конструктори;
- специалисти по металообработка;
- специалисти по синтетични и композитни материали и др.

Поради липса на статистически данни за сектор „Електромобили“ е трудно да се направи анализ на възрастовата структура на заетите в сектора. Все пак може да се определи, че голяма част от специалистите в сектора са по-възрастни, тъй като се наблюдава сериозен недостиг на млади подготвени кадри.

При разглеждане на динамиката спрямо регионалната структура на заетите, прави впечатление, че заетите в сектора са съсредоточени в няколко определени региона. Съществена концентрация се наблюдава в областите София, Пловдив, Стара Загора, Бургас и др. Именно тези региони са и най-развити индустриално, което предопределя тази концентрация. Допълнителен фактор е и наличието на по-голям брой квалифицирани кадри в съответните областни градове, поради наличието на съответните училища.

Изброените сектори, включени като основни звена във веригата на доставки за производство на ЕПС, се характеризират с високи изисквания към квалификацията и опита на служителите. В тази връзка може да се определи, че голяма част от заетите в сектора са с висше образование и съответния професионален опит и подготовка. Все пак са налице и голям брой работни места с по-ниски изисквания за квалификация, като това са предимно длъжности, свързани с производствената дейност.

### **Изменения в структурата на заетите във връзка с тенденциите в развитието на предприятията в сектора**

Вземайки предвид тенденциите за развитие на индустрията и технологиите, е важно да се отбележат няколко основни фактора, които биха повлияли на динамиката на заетите в сектора.



Един от основните фактори, с който трябва да се съобрази индустрията, е все по-интензивното внедряване на ИКТ и автоматизацията на различни производствени процеси. Този фактор засилва своето влияние на глобално ниво, като все по-ясно изразени са и съответните резултати от него. Поради автоматизиране на голям брой производствени процеси в големи индустриални предприятия се наблюдава все по-интензивно свиване на търсенето на нискоквалифицирана работна сила. Това води и до рязко покачване на безработицата (особено при някои социални групи) и се очаква тази тенденция да се запази и дори да се ускорява все повече. Пример за нивото на развитие на технологии в тази посока е това, че за производства, за които преди няколко години са били нужни стотици, дори хиляди служители, днес същите процеси се извършват от напълно автоматизирани машини, като за управлението им са необходими едва няколко души, но висококвалифицирани. Тези процеси се развиват ускорено и в сферата на автомобилостроенето и производството на ЕПС.

Предвид динамичното развитие на технологиите в областта на енергийните системи, задвижващите агрегати и други ключови за ЕПС компоненти, налице е необходимост от добре подготвени млади специалисти, които са добре запознати с най-новите открития и разработки в тази област, за да могат да отговорят на изискванията на пазара и да участват в процеса по НИРД – ключов за развитието на електромобилната индустрия. В следващите 5-7 години търсенето за такива специалисти ще бъде все по-интензивно и е необходимо да се синхронизира образователната система с тези изисквания.

### 3.3.2. СЪСТОЯНИЕ НА ПРОФЕСИИТЕ, ЗНАНИЯТА И УМЕНИЯТА В СЕКТОРА И НАЛИЧИЕТО НА КОМПЕТЕНТНОСТНИ МОДЕЛИ НА РАБОТНАТА СИЛА

#### 3.3.2.1. Основни работни места в сектора

Предвид факта, че все още не е ясно обособен секторът „Производство на електромобили”, както и длъжностите към него, към момента са идентифицирани някои от ключовите длъжности, отговарящи на спецификата на процесите в този нов сектор. Идентифицираните в рамките на Секторния модел двадесет ключови длъжности включват както общо административни, така и специфични за електроника, електротехника и други сектори длъжности – пряко ангажирани във веригата на доставки или в самия производствен процес на ЕПС. Допълнително са включени инженерни специалности, свързани с ИКТ и длъжности, свързани с НИРД, като например инженер-конструктор т.н.

Таблица 2 Списък на ключовите длъжности, включени в секторния модел

№ по ред	Наименование на длъжността	Код по НКПД-2011
1	Инженер, електрически машини и апарати	21516008
2	Инженер, електроник	21526004
3	Специалист, приложно програмиране	25146002
4	Системен администратор	25226001
5	Ръководител отдел Човешки ресурси	12126003
6	Експерт маркетинг	24316002
7	Контрольор по качеството	75432009
8	Електротехник, промишлено предприятие	74112003
9	Шлосер-монтажник	72332010
10	Електромонтьор	74122009

11	Мениджър продажби	12216003
12	Началник, склад	43212021
13	Оператор, въвеждане на данни	41321001
14	Техник-механик, автомобили и кари	31153005
15	Инженер технолог, ел. технически изделия	21496028
16	Инженер, конструктор	21446042
17	Стругар	72231015
18	Фрезист	72232041
19	Заварчик	72121001
20	Началник цех	13215004

Източник: НКПД-2011.

В раздел 3, т. 3.3.3. Нови работни места – характеристики и качество и 3.4. - Прогнози за развитие на сектора, промяна на технологиите и организационната структура в средно и дългосрочен период, ще бъдат разгледани по-подробно тенденциите за развитие и прогнозите за появата на нови длъжности и тяхното значение за отделните процеси и дейности в сектора.

### 3.3.2.2. Ключови знания, умения и компетенции на заетите в сектора

В Доклада за глобална конкурентоспособност 2012-2013 на Световния икономически форум, разглеждащ 144 страни, България е класирана на 98-мо място по качество на образователната система общо, на 67-мо място по качество на основното образование, на 63-то място по качество на висшето образование и обучението. Страната е сред последните тридесет в световен мащаб по „ниво на подготовка на персонала в образователната система“, а държавните разходи за образование остават относително ниски и варират между 3.5-3.8% от БВП за последните три години.

След като България се присъедини към ЕС през 2007 г., системата на висшето образование помага на страната да засили своето социално и икономическо сближаване с останалата част от Европа. Същевременно, въпреки постиженията от последните две десетилетия, висшето образование продължава да бъде изправено пред предизвикателства, свързани с качеството, ефективността и достоверността на резултатите.

Получената обща картина на образованост и квалификация сред населението е незадоволителна, като се имат предвид: общото ниво на грамотност сред учениците до XII клас, които са основополагащи за качеството на последващо професионално образование и обучение, висшето образование и продължаващото обучение на възрастните; липсата на мотивация на учителите и преподавателите, за да работят по-добре; незадоволителното състояние на училищната инфраструктура и на повечето от културните институции (читалища и библиотеки). Сериозен проблем остава формулирането на мерки по отношение на неформалното обучение и самостоятелното учене.

Друг основен проблем за страната е недостигът на човешки потенциал в областта на науката и иновациите. Делът на персонала и изследователите, заети с научни изследвания и иновации в България е сред най-ниските в ЕС. България е на съпоставимо ниво с Малта, а след нея са само Кипър и Румъния. По данни на НСИ през 2010 и 2011 г., общият брой на заетите с научни изследвания и иновации е съответно 20 823 и 20 810 души (16 574 и 16 986 в еквивалент на пълна заетост). Броят на заетите е относително стабилен за последните 5 години, като се наблюдава слабо намаление в сектор „Държавен“ и увеличение в сектор „Висше



образование”. При разпределението по науки, доминират естествените и техническите науки, като в последните две години се е увеличил делът на първите за сметка на вторите.

Висшето образование в областта на ИКТ не може да отговори на изискванията на индустрията относно човешките ресурси. Една от причините е „изтичането на мозъци” към други страни, друга е липсата на фокус върху ИКТ в средното образование. На сектора му липсват експерти, и въпреки големия брой студенти с диплома по някоя от ИКТ специалностите (около 3 хиляди годишно), качеството на образованието по ИКТ се влошава в повечето университети. В резултат на това, цената на експертните знания се е повишила, и дори средните заплати са значително по-високи от тези в останалите индустрии.

Наличието на адекватни компютърни и интернет умения е основна предпоставка за широкото използване на ИКТ и базираните на тях услуги и за развитието на икономическите сектори с висок иновационен потенциал. България продължава да изостава от средните показатели за ЕС.

Във връзка с посоченото по-горе, могат да бъдат разгледани някои основни фактори, които оказват въздействие върху текущото състояние и квалификация на работната сила в сектора.

Редица проучвания сочат, че няма страна, която да не изпитва потребност от висококвалифицирана работна сила и България не прави изключение. Недостигът на квалифицирани работници застрашава бъдещото развитие на икономиката.

Драстичното намаляване на квалифицираните кадри и специалистите се очертава като ключов проблем, който ще възпрепятства развитието и функционирането на цели сектори от икономиката, в т.ч. и електромобилостроенето. Значителна е заплахата за промишлеността в страната, най-вече в техническата област, особено по отношение на научноизследователската дейност и иновациите, където съществува сериозен недостиг на инженери и други висококвалифицирани специалисти, които да разработват и прилагат авангардни технологии.

Експертите сочат, че ситуацията става още по-критична, ако се вземе предвид влиянието на фактори като демографската криза и растящата емиграция – застаряващо население, намаляване на броя на хората в работоспособна възраст и изтичане на квалифицирана работна сила към платежоспособния европейски трудов пазар.

Работодателите в България най-трудно намират опитни и добре квалифицирани инженери<sup>1</sup>. Тази тенденция се задържа за втора поредна година, като инженерите продължават да държат първото място сред най-трудните за запълване позиции. Причината според експертите е във факта, че компаниите се ориентират все повече към високотехнологични производства. На второ място в класацията на най-търсените и трудно запълвани позиции, се нареждат квалифицираните работници, на трето - топ мениджърите. В топ 10 на позициите, които трудно се запълват в България и през 2012 г. остават ИТ специалистите и мениджърите по продажби. Проучването показва още, че 51% от работодателите в България изпитват сериозни трудности при запълването на ключови позиции в организациите си. За сравнение, през миналата година този процент е бил 42%. Резултатите от проучването на Manpower за недостига на таланти показват, че българските работодатели срещат трудности при запълването на конкретни позиции най-вече поради липсата на технически умения у кандидатите (60%), следвани от липса на професионална квалификация (31%), липса на опит (27%) и липса на т.нар. меки умения (23%).

<sup>1</sup> Проучване на Manpower Group за 2012 г.

Това се потвърждава и от проучвания на Cedefop, според които професионалната структура в Европа се движи към работни места, изискващи познания и умения. Прогнозите за заетостта според квалификации сочат, че ще продължи да расте търсенето на висококвалифицирани и средноквалифицирани работници дори и за по-ниските позиции, докато търсенето на такива с ниска (или без) квалификация ще продължи да спада. Делът на работните места, за които са необходими високи квалификации, ще нарасне от 29% през 2010 г. до около 35% през 2020 г.

Като обобщение на написаното до тук, обучението и преквалификацията се очертават като фактори с критична важност за трудовата/професионалната мобилност за сектора в средно- и дългосрочен план, тъй като много хора, които губят работата си сега, няма да могат да се върнат към старата си професия или индустрия след кризата. На практика, кризата може да се разглежда и като възможност за хората да променят професионалната си насоченост и да се прехвърлят в по-обещаващи професионални поприща. Още повече, че в дългосрочен план държавите членки ще се нуждаят от висококвалифицирана и образована работна сила, за да се гарантира, че държавите в ЕС ще продължат да бъдат конкурентоспособни по отношение на качеството на своите продукти и услуги.

Като резултат от участието на сектора в проекта на БСК за „Разработване и внедряване на информационна система за оценка на компетенциите на работната сила по браншове и региони”, в разработения Секторен модел за 20 ключови за сектора длъжности, се наблюдава сериозно разминаване между търсене и предлагане на човешки ресурси с определена квалификация, от една страна и от друга – диспропорции по отношение на изискваните умения. Все по-голямо внимание се обръща на т.нар. „меки умения” (33% от всички описани), които практически отсъстват от учебните програми – и в средното, и във висшето образование. Сред меките умения най-ценни за работодателите са „ефективност” (31%) и „постигане на резултати” (30%), следвани от „въздействие и влияние” (17%), „взаимоотношения” (14%) и „познавателни умения” (8%).

По отношение на компетенциите на ключовите длъжности най-търсени (64%) са специфичните компетенции, следвани от основните (24%), а с най-малък дял са управленските компетенции (12%). Сред валидните за всички секторни модели компетенции са: лидерство, работа в екип, ориентация към резултат, управление на проекти, умения за общуване, изграждане на взаимоотношения, грижа за клиента, осигуряване на качество, адаптивност, стратегическо мислене, ефективност.

За 76% от ключовите длъжности в предприятията се изисква висше образование (35% магистърска степен и 41% бакалавърска степен), а за останалите 24% работодателите очакват специалисти със средно образование, придобито в професионална гимназия. В същото време, се наблюдава отлив на кандидати за обучение в професионални гимназии, което създава все по-голяма пропаст между търсенето и предлагането на работна сила с определени квалификация и умения.

Ключовите компетенции за сектор производство на ЕПС, съгласно Секторния модел са представени в следващата таблица.

**Таблица 3**      **Ключови компетенции, съгласно секторен модел за сектор „Електромобили”**

Тип на компетенцията	Наименование на компетенцията
Основна	Надеждност
Основна	Поемане на отговорност
Основна	Прилагане на технически знания и умения
Основна	Работа под напрежение

Основна	Решаване на проблеми
Основна	Ориентация към резултатите
Основна	Лична производителност
Основна	Работа в екип
Основна	Осигуряване на качество на работа
Основна	Задълбоченост
Основна	Аналитично мислене
Основна	Осигуряване на безопасност
Основна	Готовност за споделяне на знания и опит
Основна	Общуване
Основна	Прилагане на познанията за продуктите
Основна	Принадлежност към компанията
Основна	Постоянно учене и развитие
Специфична	Иновативно мислене
Специфична	Работа с компютър и специализирани компютърни приложения
Специфична	Обработване на метални изделия чрез шлосерски операции
Специфична	Работа с инструменти и оборудване за извършване на шлосерски операции
Специфична	Работа с металообработващи машини
Специфична	Диагностициране и техническо обслужване на автомобили и кари
Специфична	Обработване на метални изделия чрез фрезование
Специфична	Обработване на метални изделия чрез струговане
Специфична	Монтиране на механизми, системи и агрегати на транспортната техника
Специфична	Работа с инструменти и оборудване за извършване на монтаж, диагностика и техническо обслужване на автомобили и кари
Специфична	Разработване на конструктивна документация
Специфична	Входящ контрол на необходимото информационно осигуряване
Специфична	Поддържане в изправно състояние на машини, съоръжения и инструменти
Специфична	Разработване на технологична документация
Специфична	Заваряване
Специфична	Работа със заваръчна апаратура
Специфична	Работа с електронни таблици и база-данни
Специфична	Инсталиране и администриране на системен, приложен софтуер и мрежи
Специфична	Електрозаваряване
Специфична	Обработване на метали на металообработващи машини
Специфична	Администриране на база данни
Специфична	Работа с фреза
Специфична	Работа със струг
Специфична	Осигуряване на методическа помощ и обучение
Специфична	Разработване и отчитане на производствени планове
Специфична	Осигуряване на безопасност при работа
Специфична	Работа с техническа документация
Специфична	Прилагане на познанията за производствения процес
Специфична	Осигуряване ефективността на групата
Специфична	Интерпретиране на техническа документация
Специфична	Изграждане и управление на взаимоотношения
Специфична	Оценка за съответствие с техническа документация
Специфична	Работа с измервателни уреди
Специфична	Работа с нормативни и фирмени документи на чужд език
Специфична	Работа с металорежещи и металообработващи машини
Специфична	Обработване на метали на металорежещи и металообработващи машини
Специфична	Ремонт и профилактика на електрически машини и апарати
Специфична	Разчитане и разработване на чертежи и електрически схеми на елементи на електротехническо оборудване
Специфична	Проектиране на електронни устройства и компоненти
Специфична	Планиране, отчитане и анализ на маркетингови данни

Специфична	Управление на взаимоотношенията с клиенти
Специфична	Изпитване на електрически машини и апарати
Специфична	Откриване на повреди в ел. инсталации, съоръжения и мрежи и уреди
Специфична	Оглед, диагностика и техническо обслужване на електротехническо оборудване
Специфична	Контрол на качеството
Специфична	Електромонтажни дейности за изграждане на електрическите системи на електрически машини и апарати
Специфична	Техническо обслужване на електрически машини и апарати
Специфична	Монтаж и демонтаж на елементи, възли и цялостно електротехническо оборудване
Специфична	Измерване на електрически и неелектрически величина
Специфична	Архивиране на данни
Специфична	Разработване и актуализиране на приложни пр. продукти
Специфична	Работа с измервателни и контролни уреди
Специфична	Разчитане на проекти, монтажни и електрически схеми и чертежи на ел.технически съоръжения и уредби
Специфична	Измерване на електрически величини
Специфична	Осигуряване/обезпечаване на качество на продукцията
Специфична	Разчертаване на заготовки и детайли
Специфична	Управление на складово стопанство
Специфична	Работа с информационни и комуникационни технологии
Специфична	Набор и подбор на персонал
Специфична	Коучинг и консултиране
Специфична	Управление и развитие на трудовото представяне
Специфична	Развитие и учене на служителите
Специфична	Проучване на пазара и прогнозиране
Специфична	Спазване на правни и организационни изисквания
Управленска	Вземане на решения
Управленска	Лидерство
Управленска	Управление на проекти
Управленска	Убедителност/Въздействие
Управленска	Управление на промяната
Управленска	Ръководене на екип
Управленска	Предвиждане, анализ на потребностите и планиране
<b>Основни - 17 бр. (19%)</b>	
<b>Специфични - 64 бр. (73 %)</b>	
<b>Управленски - 7 бр. ( 8%)</b>	

Източник: Секторен модел за 20 ключови за сектора длъжности.

### 3.3.3. НОВИ РАБОТНИ МЕСТА – ХАРАКТЕРИСТИКИ И КАЧЕСТВО

Сериозно предизвикателство пред развитието на сектора е неговата изключителна иновативност. Това изисква много усилия и много средства. Необходима е значителна по брой работна сила с висока квалификация.

Днешните реалности и тенденциите в развитието на електроавтомобилостроенето в България сочат необходимостта от наличието на десетки дефицитни професии и специалности, които трябва да осигурят ускореното развитие на сектора. Те се отнасят както до инженерни специалности, свързани с разработване, конструиране и обслужване на електроавтомобилите, така и до специалисти, свързани с развитието и поддръжката на съответната информационна, комуникационна и технологична инфраструктура – софтуерни специалисти и мрежови администратори. Ключови за развитието на сектора са и длъжностите, свързани с НИРД – широкозастъпена в тази нова и бързоразвиваща се индустрия.

Анализите показват необходимостта от наличието на следните ключови и дефицитни професии и специалности, от които зависи ускореното развитие на електроавтомобилостроенето:

- автомобилни инженери;
- автомобилни проектанти;
- автомобилни конструктори;
- монтьори на ЕПС;
- техници на ЕПС;
- автосервизни работници;
- електротехници;
- електроинженери;
- администратори на мрежи;
- програмисти;
- софтуеристи;
- работници по монтаж и поддръжка на зарядни станции.

---

### 3.4. ПРОГНОЗИ ЗА РАЗВИТИЕ НА СЕКТОРА, ПРОМЯНА НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И ОРГАНИЗАЦИОННАТА СТРУКТУРА В СРЕДНО- И ДЪЛГОСРОЧЕН ПЕРИОД

---

Производството на електромобили само по себе си е високотехнологично производство. Това се обуславя от набора от отделни възли, компоненти, системи и др., които се вграждат в тях. Това включва високотехнологични решения както по отношение на задвижващите системи, така и на електрониката, която управлява процесите и играе съществена роля за ефективната работа и безопасността на превозното средство.

В новосъздадената електромобилна индустрия се наблюдава много интензивно развитие на технологиите. Това се налага от една страна поради необходимостта от усъвършенстване на използваните компоненти до достигане на критичната точка, от която технологията ще стане достатъчно икономически ефективна и надеждна. В този процес, сериозно се допълват инвестициите в НИРД от страна на големите компании в сферата на автомобилната индустрия, както и на отделни по-малки компании, специализирани в определена сфера (например акумулаторни батерии или електродвигатели), научно-изследователски центрове, университети и др.

В резултат, налице е изключително бързо развитие на технологиите, което води до необходимост компаниите в сектора да следят внимателно развитието на технологиите, постоянно да обновяват производствените си процеси и да инвестират в развитие на човешките ресурси (провеждане на обучения за запознаване със съвременните технологии и процеси).

#### **Батерии**

Акумулаторните батерии са изобретени преди повече от 150 години. От тогава те непрекъснато се развиват и усъвършенстват. Разработват се батерии, използващи различни химически елементи – олово, кадмий, никел, желязо, алуминий, цинк, сяра, натрий, магнезий, литий и т.н., както и нови конструктивни материали.

За различните потребности и цели се прави информиран избор, като се подбират подходящите елементи. При акумулаторните батерии използвани на електромобилите е необходимо да се знае, че това са специални (тягови) батерии, работещи при много тежки режими и условия на работа. Затова към тях се предявяват редица изисквания, по-важните от които са:

- да гарантират висока надеждност на захранването на возилото;
- да имат малки габарити, тегло и цена;
- да имат дълъг експлоатационен живот;
- да имат нисък саморазряд;
- да имат възможност за бърз заряд;
- да имат висок КПД при различни режими на работа;
- да имат голям капацитет и високи специфични енергия и мощност;
- да понасят значителни претоварвания;
- да понасят всички механични натоварвания (удари, вибрации), възникващи при движението на електромобила;
- да работят надеждно при различни температурни режими, за нашата страна най-често в интервала  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
- да отговарят на конкретни изисквания към съответното возило, в зависимост от класа му – товарен, състезателен и т.н;
- да са пожаробезопасни.

В исторически аспект най-широко приложение до момента са имали оловните акумулаторни батерии. Като стартерни батерии за автомобили – те и сега се считат за най-добри и незаменими. Като тягови батерии – широко се прилагат при електрокарите, но при съвременните електромобили те постепенно се изместват от по-подходящи.

България е голям производител и има традиции и потенциал в производството на оловни акумулаторни батерии. Трябва да се продължи тяхното усъвършенстване в посока на постигане на възможност за по-бърз заряд на батерията, както и на възможност за по-дълбок разряд. Това би дало шанс на оловните батерии да се прилагат на електромобили, към които не се предявяват много високи претенции по отношение на теглото и на пробега – например електромобили, обслужващи летища, затворени туристически комплекси, вътрешнозаводски транспорт и др. В това отношение перспективите за развитие пред този тип акумулаторни батерии е много добра.

Никел-кадмиевите акумулаторни батерии също се използват от дълго време. Те дори са по-добри от оловните по отношение на надеждност и се смятат, че това са батериите с най-дълъг живот. В последните години, обаче, кадмият бе забранен за употреба, тъй като се смята за канцерогенен елемент. Бяха разработени и приложени на хибридни автомобили никел-металхидридни батерии, но с много по-висока цена и по-къс живот. Като тягови батерии за електромобили този типове батерия не се смятат за перспективни.

Литий-йонните акумулаторни батерии се появиха сравнително от скоро, но много бързо се наложиха, особено в случаите, където се изисква по-малки габарити и тегло. В това отношение те превъзхождат значително всички останали известни типове акумулаторни батерии. Към момента работата по усъвършенстването на литиевите батерии продължава с много интензивни темпове. Бяха разработени литиеви батерии с по-голям капацитет с възможност за



по-бърз заряд и с по-дълъг живот. Появиха се литий-полимерните и литий-желязо-фосфатните батерии. При последните бе отбелязан значителен прогрес по отношение на безопасността на батериите. Тя в момента се счита като основен проблем пред още по-широкото и бързо разпространение на литиевите батерии.

Може да се приеме, че най-добрата литиева батерия още не е създадена, и, че по нея се работи. У нас има известен опит и отчитайки отличните перспективи пред този тип батерии, би следвало усилията да се насочат именно в научноизследователската сфера.

Би могло да се потърси коопериране с водещите производители в това направление. Дори Европа отчита своето изоставане и предлага съвместни проекти, имащи за цел разработването на акумулаторни батерии с по-голям капацитет и възможност за по-бърз заряд. В противен случай бъдещите европейски електромобили ще трябва да се задвижват с вносни батерии, както това става в момента. Не трябва да се забравя и фактът, че в технологично отношение, за голямо съжаление, България има значително изоставане. Това може да се каже и по отношение на лабораторната база.

Очевидна е необходимостта от обединяване на усилията на научните звена и бизнеса с цел разработването на краен конкурентен продукт.

### **Електродвигатели**

При електродвигателите, използвани за задвижване на електромобили се наблюдава голямо разнообразие. На практика се прилагат всички известни видове електродвигатели: постояннотокови, синхронни и асинхронни. Направената класификацията е според принципа на действие, но тя не изчерпва различните изпълнения, например класификации спрямо: мощността, захранващото напрежение, конструктивното изпълнение, вида на изолацията, вида на охлаждането, начина на управление и т.н. За правилния избор на електродвигателя е важно да се знае, че става дума за тягово електрозадвижване, т.е. такова, което ще задвижва транспортно средство – в случая електромобил. Към тези задвижвания се предявяват специфични изисквания, като по-важните са:

- да гарантират високата надеждност на задвижването;
- да има малки габарити, тегло и цена;
- да има дълъг експлоатационен живот;
- да има ниски експлоатационни разходи и разходи за профилактики и ремонт;
- да реализира (развива) висок въртящ момент;
- да позволява достигане на високи обороти;
- да има висок КПД при различни режими на работа;
- да има подходяща (мека) механична характеристика;
- да понася значителни претоварвания;
- да има подходящо управление осигуряващо плавно пускане, регулиране на оборотите, реверсиране и спиране;
- да понася всички механични натоварвания (удари, вибрации), възникващи при движението на електромобила;
- да работи надеждно при различни температурни режими, за нашата страна най-често в интервала  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
- да отговаря на конкретни изисквания към съответното возило в зависимост от класа му – товарен, състезателен и т.н.

По принцип, всеки правилно избран от конструктора електродвигател – постояннотоков, синхронен или асинхронен, може да се използва за задвижване на електромобил.

В исторически аспект най-широко приложение до момента са имали постояннотоковите колекторни електродвигатели. Особено често е използването на постояннотокови електродвигатели с последователно възбуждане. Те се използват повече от 100 години и успешно защитават своята репутация за тогавашното ниво на развитие на техниката. Използвани са и постояннотокови електродвигатели с независимо или със смесено възбуждане, но те са с по-ограничено приложение.

Като цяло, към момента се приема, че времето на колекторните постояннотокови двигатели вече е отминало. Те имат по-ниска надеждност, по-високи експлоатационни разходи (поддръжка и ремонт), по-големи габарити, тегло и цена, по-ниско КПД. Основната причина за това се явява наличието на колектор. Той по същество представлява механичен комутатор с изключително висока интензивност на натоварване и явяващ се слабото място в конструкцията на машината.

Сравнително отскоро бяха разработени и вече се намират в продажба безколекторни постояннотокови електродвигатели (BLDCM). Възбуждането при тези машини се осъществява с помощта на т.н. редкоземни магнити (на базата на неодим, бор, самарий и др. редки метали). Отпадането на колектора ги опростява конструктивно и премахва повечето недостатъци. За недостатък се счита наличието на неравномерност при въртенето, което се явява особеност, свързана с конструкцията и управлението на машината. Поради всичко посочено по-горе към момента може се приеме, че по-перспективни са променливотоковите двигатели – синхронните или асинхронните.

До скоро синхронните двигатели се използваха сравнително рядко. Конструктивно те са по-сложни от асинхронните, поради наличието на контактни пръстени и четки. Освен това те се управляват сравнително трудно, тъй като трябва да се постигне характеристика, подходяща за задвижване на транспортно средство. Това разбиране в последните години се промени, особено с разработването и пускането в производство на синхронни двигатели с възбуждане от постоянни магнити (PMSM). При тях отпадат контактните пръстени и четки, което е слабото място в конструкцията. Двигателя се опростява и може да се постигне висок КПД.

В същото време, има определени трудности с управлението на тези двигатели, свързани с изискването за равномерност и плавност при въртенето и постигането на голям въртящ момент. Тези двигатели са по-добри от постояннотоковите безчеткови по отношение на неравномерността при въртене и реализират по-голям КПД.

Към момента се счита, че това са двигатели с много добра перспектива за приложение в електромобилите. У нас няма достатъчно опит при разработката и производството на такива двигатели. Същото важи и за тяхното управление.

В последните години асинхронните тягови двигатели навлизат все по-широко като задвижвания за електромобили. Те са сравнително най-прости и покриват почти всички изисквания за тягови задвижвания. Отстъпват на синхронните двигатели с постоянни магнити по масогабаритни показатели и КПД. Превъзхождат ги по отношение големината на въртящия момент. Тяговите асинхронни електродвигатели се различават конструктивно от класическите такива по конструкцията на ротора. При тях се използват медни ротори. У нас няма достатъчен опит с тези сравнително нови технологии. Като цяло това е много перспективно направление.

Като общ извод по отношение на тяговите двигатели за електромобили може да се заключи, че у нас няма достатъчно опит и производители точно на тези типове



електродвигатели, които се считат за най-перспективни – синхронни с възбуждане от постоянни магнити и асинхронни с медни ротори. Същото може да се каже и по отношение на управлението на тези двигатели – производството на контролери и съответния собствен софтуер.

Изооставането може да се компенсира по пътя на сформирани колективи от водещи специалисти и разработване на конкретни научноизследователски проекти, насочени към решаване на специфичните проблеми и създаването на български съвременни електродвигатели и задвижвания с конкурентни параметри и качества.

В заключение, може да се определи, че в следващите няколко години предстои процес по установяване и утвърждаване на сектора в икономическо, технологично и социално отношение. В рамките на този период предстои както налагане на конкретни технологии, производствени процеси и т.н., така и урегулиране на търсенето и предлагането на специализирани кадри, необходими на индустрията за предстоящото развитие на пазара и увеличаването на неговия обем.

Във връзка с увеличаване на дела на ЕПС в държавите от ЕС, САЩ и държавите от Източна Азия, се очаква да се открият голям брой работни места, както в сферата на производството на този тип превозни средства, така и в сферата на специализираните услуги, продажбата, сервисната поддръжка и рециклиране. Очакваното откриване на нови работни места, обаче, е съпроводено със строго специфични изисквания за знанията, уменията и компетенциите на кандидатите, които в бъдеще ще се нуждаят от специализирано обучение и подготовка, за да отговорят на тези изисквания.

---

### 3.5. ИЗВОДИ ЗА НАЛИЧНИТЕ И ОЧАКВАНИТЕ ДА СЕ ПРОЯВЯТ НОВИ ПРОФЕСИИ, СПЕЦИАЛНОСТИ И РАБОТНИ МЕСТА

---

Поради изключителната динамика на този сектор и бързото му развитие е много трудно да се направят точни прогнози за новите работни места и необходимите умения и познания. От една страна има недостиг на основни инженерни специалисти и компетенции, свързани както с проектирането и разработката, така и с производството и с асемблирането на редица части и компоненти. От друга страна, в зависимост от развитието на сектора и специализацията на страната ни в една или друга област, ще се появят нови специалности или ще се допълнят съществуващи такива, като се добавят нови компетенции.

Ако се приеме, че първоначалното развитие на сектора ще бъде в посока на конверсия на класическите автомобили в електромобили, тогава може да се очаква, че тази трансформация може да насочи мисленето и очакванията за сектора по отношение на нови или на развиващи се специалности, професии и компетенции.

Иновативността на отрасъла и прилаганите новаторски технологии изискват нови нива на планиране и предвиждане на уменията и квалификацията, необходими за проектиране и производство на електрическите превозни средства. Практиката сочи, че работна сила с тези умения в момента се намира трудно, както в старите страни членки на ЕС, така и у нас. Отчитайки тази реалност, Европейският парламент призовава държавите членки да осигурят използването на различни фондове, като например Европейския социален фонд, за създаване на стимули за преквалификация и ефективно насочени усилия за обучение, както и за по-нататъшното пренасочване на отрасловите структури за образование и обучение, така че те да задоволяват увеличените потребности от нови умения, произтичащи от новите технологии на електромобилостроенето.

Дефицитите възникват и в зависимост от това, доколко за индустрията са необходими специфични компетенции и до каква степен има взаимозаменяемост и допълване между различните компетенции. Може да се каже, че компетенциите, свързани със социалните умения са до голяма степен взаимозаменяеми, докато определени технически компетенции (например специалисти по атомна енергетика), изискват много дълъг период на развитие и инвестиции за подобряването им.

### 3.6. ДЕФИНИРАНЕ НА ДЕФИЦИТНИ ПРОФЕСИИ И СПЕЦИАЛНОСТИ В СЕКТОРА

Днешните реалности и тенденциите в развитието на електроавтомобилостроенето в България сочат необходимостта от наличието на редица ключови и в същото време дефицитни професии и специалности, които трябва да осигурят ускореното развитие на електроавтомобилостроенето.

Като цяло, електромобилната индустрия се характеризира с необходимост от висококвалифицирани кадри със специфични компетенции, поради спецификата на технологиите, възлите, агрегатите и ИКТ, които се влагат в ЕПС. Във връзка с това, налице са редица несъответствия между потребностите на бизнеса и това, което предлага пазарът на труда.

Чрез провеждането на интервюта в сектора, бяха идентифицирани редица текущи предизвикателства. Идентифицирани бяха редица длъжности, за които има трудности при намирането и привличането на подходящи кадри. Такива са например длъжностите, за които се изискват висока квалификация, като експерти в технологичен и конструкторски отдели. Завършилите висше техническо образование (с предпочитани специалности по студена обработка на металите или електроника), са все по-малко като брой, а в същото време се наблюдава и намалено качество на обучението на завършилите висше образование в тези специалности.

Наблюдава се и недостиг на редица специалисти като шлосери, стругари, специалисти обработка на метали и др. Отново такива специалисти се намират по-трудно в по-малките населени места.

Идентифицирането, привличането и задържането на редица високо специализирани експерти за ключови длъжности в организации от сектор „Електромобили“ изисква все по-комплексен и модерен подход за управление на човешките ресурси, включващ аспекти като оценка на резултатите, мотивация, професионално развитие, признаване и възнаграждаване на постигнатите резултати, създаване на подходяща и стимулираща организационна култура. Но самата развойна дейност по това направление изисква доста усилия, иновации и много средства. Необходима е значителна по брой работна сила с висока квалификация. Днешните реалности и тенденциите в развитието на електроавтомобилостроенето в България сочат необходимостта от наличието на редица ключови и в действителност дефицитни професии и специалности, които трябва да осигурят ускореното развитие на електроавтомобилостроенето.

Допълнителен положителен ефект в сферата на заетостта ще окажат и редица специфични дейности, свързани с производството на електромобилите, като:

- осигуряване на безопасност при сблъсък и на електробезопасност;
- разработване и прилагане на стандартизация на съединителите за зареждане;

- развитие и инвестиции в инфраструктура за зареждане и услуги;
- нов подход за производство и разпределение на електрическа енергия, основан на жизнения цикъл на батериите;
- нови насоки на научни изследвания и производство на акумулаторни батерии, вкл.: извеждане от употреба на електрическите превозни средства; рециклиране на акумулаторните батерии; транспорт на акумулаторни батерии.

Електромобилостроенето има и друг положителен ефект – то води до разгръщане на огромния потенциал на главните базови технологии за създаване на работни места. Европейската комисия призова за повече усилия в Европа за насърчаване на развитието на главните базови технологии (ГБТ). Световният пазар на ГБТ, който обхваща микро- и наноелектрониката, усъвършенстваните материали, промишлените биотехнологии, фотониката, нанотехнологиите и модерните производствени системи, се очаква да нарасне от 646 млрд. EUR до над 1 трилион EUR между 2008 г. и 2015 г. Това е ръст от над 54 % или повече от 8% от БВП на ЕС. Очаква се и бързо нарастване на работните места. Само в областта на нанотехнологията броят на работните места в ЕС се очаква да нарасне от 160 000 през 2008 г. до близо 400 000 до 2015 г.

## Раздел 4. СТРАТЕГИИ И ПОДХОДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ И МОТИВИРАНЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ, ПОВИШАВАНЕ КОМПЕТЕНЦИИТЕ НА РАБОТНАТА СИЛА

Глобализацията и „икономиката на знанието“ поставят нови изисквания към бизнес организациите и тяхното успешно развитие. Човешките ресурси са все по важен фактор, като носители на или използващи по подходящ начин наличното знание и ноу-хау в организациите. След вълната на оптимизация на бизнес процесите през 80-те години и вълната на автоматизация на бизнес моделите през 90-те и първото десетилетие на новия век, сега идва ред на човешкия капитал. Очакванията са, че най-големият потенциал за подобрения и качествен ръст в ефективността на работата, се крие в откриването и отключването на пълния творчески и иновативен потенциал на всеки един човек. Това очакване поставя нови предизвикателства пред откриването, наемането, развиването и мотивирането на служителите в предприятията.

Въпреки влиянието на глобалните сили на промяна, се наблюдават и редица различия, както по географски региони, така и по индустрии. За определени сектори (ИТ, професионални услуги и консултации и т.н.) това влияние е по-силно, докато при други по-традиционни сектори (като аграрното производство например), тези промени влияят по-слабо.

Наблюдава се и промяна в самите индустрии. От една страна това е резултат на размиване на границите между самите индустрии (например т.н. „конвергенция“ между телекомуникационния бизнес, ИТ и Медии), така и в резултат на значителни промени в технологиите в индустриите (фракинг подхода в добиването на газ, алтернативните горива в автомобилната индустрия и т.н.). Тези промени също поставят нови изисквания и предизвикателства към управлението на човешкия капитал в организациите.

Новите изследвания и теории в областта на мотивацията и човешкото поведение, също показват, че с промяната на цялостната социално-икономическа структура на обществото се променя и разбирането за основните мотивационни фактори, които влияят на поведението на служителите и работниците. Към основните теории за хигиенните фактори и теорията на Маслоу за йерархията на потребностите, могат да се добавят и следните нови фактори, които допринасят за мотивацията на служителите:

- **Автономност** – за да се постигне по-висока ангажираност у служителите те следва да определят много по самостоятелно работните си задачи и как да ги изпълняват. Трябва да имат възможност да изпробват нови идеи и модели на работа и по този начин се увеличава вероятността от много повече иновации и подобрения в работата.
- **Усъвършенстване на уменията** – постигането на по-високо ниво на конкретни умения, които са от интерес за служителя, също увеличават удовлетвореността от работата и усилват мотивацията.
- **Цел и принос** – все по важно за служителите е да се чувстват горди с продуктите, които произвеждат и с услугите, които предоставят. За служителите е все по-важно да осъзнават как тяхната работа и организация допринася за положителни промени в обществото и по отношение на средата, в която живеят.

Развитието на бизнес организациите поставя и нови изисквания и отговорности към служителите. От тях се изисква все по-голямо поемане на отговорност и самостоятелност при

извършването на все по-сложни операции и цялостни дейности, бързо и качествено вземане на решения свързани с конкретни ситуации, ефективна комуникация с други служители или външни контрагенти, използване на все по-сложни средства, инструменти и методи. Тези нови реалности, поставят и различни очаквания към знанията, уменията и нагласите на служителите и работниците, изисквайки все по-богати социални умения, все по-специализирана техническа експертиза и същевременно все по-широка база от мултидисциплинарни знания.

---

## 4.1. СТРАТЕГИИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ДЕФИЦИТИТЕ В ЧОВЕШКИЯ КАПИТАЛ

---

Всички по-горе описани основни промени в текущото развитие на световната и регионалната икономика създават все по-голям дефицит по отношение на наличния и необходимия човешки капитал. Промените са все по-динамични и по-мощни, и поради тяхното огромно разнообразие, са по-трудни за предвиждане и реакция. Но именно поради това, в период на бурни промени, става все по-важно да се уловят, предвиждат и изпреварват основните тенденции.

Дефицитите в човешкия капитал могат да бъдат както количествени, така и качествени. Количествените дефицити обикновено възникват когато развитието на нови професии или значим ръст на конкретна индустрия изпреварва значително създаването и предлагането на необходимите специалисти. Количествените дефицити, също така, са и следствие от забавената реакция (наличието на времеви лаг) на образователната система, спрямо новите тенденции и нужди.

Качествените дефицити са налице, когато поради промени в изискванията към конкретни длъжности, е необходимо време за „навакването“ със съответните компетенции.

Част от дефицитите се влияят и от конкурентната среда и конкурентоспособността на конкретната индустрия или отрасъл. Невъзможността да бъде печеливш един бизнес, намалява и способността му да привлича и задържа ключови хора с конкретни компетенции.

Дефицитите възникват и в зависимост от това доколко са необходими специфични компетенции и до каква степен има взаимозаменяемост и допълване между различните компетенции. Може да се каже до голяма степен, че компетенциите, свързани със социалните умения, са до голяма степен взаимозаменяеми, докато определени технически компетенции (например специалисти по атомна енергетика), изискват много дълъг период на развитие и инвестиции за развитието им.

По-долу в изложението са представени основни компетенции свързани с сектор „Електромобили“. Изведени са основни проблеми, както и редица добри практики идентифицирани по време на извършените интервюта с представители на предприятия от сектора.

Добри резултати се наблюдават в компании, които са изградили обособени обучителни звена, отворени не само за служители, но и за външни лица, което осигурява плюсовете на средата за обучение в традиционните образователни институции. Добра практика е и обмена на лектори между бизнеса и университетите, като по този начин обучаващите се се възползват от опита и на двете групи специалисти.

#### 4.1.1. ПОЛИТИКИ И СИСТЕМИ НА УПРАВЛЕНИЕ, ЗАПЛАЩАНЕ И СТИМУЛИРАНЕ (ВКЛ. ИЗСЛЕДВАНЕ НА НАЛИЧНИ И СЪЩЕСТВУВАЩИ ЗА СЕКТОРА КОМПЕТЕНТНОСТНИ МОДЕЛИ НА НАЦИОНАЛНО НИВО)

##### Планиране на необходимия човешки капитал

Планирането на необходимия човешки капитал е изключително трудна дейност в текущата бизнес ситуация. Това е още по-трудно за отрасли и индустрии, които текущо много бързо се развиват и се реструктурират, като сектор „Електромобили“.

Обичайната основа за планирането на необходимия човешки капитал е разработеният бизнес план на компанията. Обикновено планирането е на годишна база, което за нови професии и специфични компетенции е обичайно недостатъчно. Същевременно в динамиката на човешките ресурси се среща и текучество, което до определени размери е нормално, но по-трудно може да се предвиди по позиции. Добра практика е компаниите да правят ежегодни оценки на мотивацията на служителите на ключови позиции, както и да разработват и осъвременяват ежегодно план за задържането им, съпътстван от план за осигуряване на заместници.

##### Подбор и наемане

При подбора и наемането на персонал, също се наблюдават редица предизвикателства.

От една страна, намирането и привличането на подходящи експерти, зависи много от региона, в който се намира конкретното предприятие. В големите градове е сравнително лесно да се намерят подходящи специалисти за административни и управленски длъжности. В по-малките населени места това е значително по-трудно, като проблемът допълнително се утежнява от обичайната ниска мобилност на персонала в страната.

От друга страна, възможностите за привличане на конкретни специалисти зависят и от конкурентоспособността на предприятието и от доброто му финансово състояние. За административните и управленските позиции влияние оказват и наличието на конкурентни предприятия в региона (пример е откритият наскоро край Ловеч завод на китайския инвеститор Great Wall, което повлиява значително върху пазара на труда в този среден по големина град).

Същевременно липсва наложена практика при подбора да се разбере и опознае максимално добре кандидатът за работа, както и да се представи информация за предприятието и за очакванията за позицията. Това води до увеличаване на риска от бързо напускане на новоназначени кандидати поради разминавания в очакванията на двете страни по отношение на позицията, отговорностите и средата за работа.

Въпреки че се наблюдават подобрения, все още много силна е практиката да се търси персонал повече чрез лични контакти и мрежа от бизнес партньори и познати. По този начин може да се постигне известна гаранция за личните качества и характеристики на кандидата, но от друга страна, по този начин няма гаранция, че е обхванат целия пазар на труда и че най-подходящите кандидати са привлечени и интервюирани в процеса на подбор.

Предизвикателствата относно привличането на ключови специалисти са свързани и с общото финансово състояние на организацията. Конкретно в едно от изследваните предприятия бе даден пример, как преди години, когато е бил налице значителен ръст на продажбите и производството е било възможно да се заплаща добре труда и да се привличат добри специалисти. С намаляването на обемите работа и навлизането в стагнация, възможностите за добро заплащане намаляват значително и с това и възможността за привличане на качествени специалисти.



## **Системи за възнаграждение**

Обичайната практика за твърдо месечно възнаграждение (с малки изключения в производството, където може да е налице обвързване на заработката със заплащането), се развива към все по разнообразни форми за определяне възнаграждението на служителите.

От една страна, освен основното трудово възнаграждение водещите предприятия предлагат и редица допълнителни придобивки, като допълнително здравно осигуряване, ваучери, възможност за използване на намаления или безплатно ползване на служебен стол, осигуряване на работно облекло, допълнителни плащания, свързани с важни събития в живота и т.н. Съществуват и редица допълнителни придобивки за ръководните длъжности като допълнителен платен отпуск, ползване на служебен автомобил и мобилен телефон, допълнителни плащания, ползване на почивни бази на организацията и т.н.

Нивото на възнаграждения все повече се определя от конкурентната ситуация и (дис-)баланса между търсене и предлагане за съответната област/специалност. Недостигът на специалисти в определени области и необходимостта от значително време за създаването им (например ИТ специалисти), води до покачване на „цената“ на конкретния специалист, т.е. нивата на възнаграждения. Това влияе до определена степен и на другите индустрии (например ИТ или финансови специалисти могат да работят в различни индустрии).

При изследването на редица предприятия, членове на ИКЕМ, се наблюдават и редица добри практики. В повечето от компаниите, който бяха изследвани, при постигане на планираните бизнес резултати са получават бонуси или премии. Освен икономическата ситуация, проблем е и липсата на формално определени системи за допълнително стимулиране, като то се реализира основно на база субективната оценка на ръководството.

Идентифицирани бяха и липса на практики за стимулиране на търговския персонал и възнаграждение, което да е обвързано с оценка на представянето и постигнатите резултати. Тази отдавна наложила се практика в редица сектори, все още не е въведена повсеместно в сектор „Електромобили“, което може да е една от причините за липсата на значителен ръст на продажбите.

## **Оценка на представянето**

В последните няколко години все по-сериозен акцент се поставя върху структурирането и създаването на обичайни практики за оценка на постигнатите резултати и на представянето на служителите. Въвеждат се различни по формати и съдържание системи, които да обвържат годишните планове и цели на предприятието и на отделите с груповите и индивидуални цели на служителите. По този начин се осигурява синхрон на усилията и фокус на действията на всички служители, които да подпомагат реализирането на бизнес стратегията на компанията.

Наблюдават се два основни проблема в тази посока: от една страна все още съществуват практики, оценката на постигнатите резултати и на представянето на служителите, да се извършва неформално от ръководителите, без специфицирани ясни периоди и без структура и утвърдени формати. Това, от една страна, поставя прекалено висока доза субективизъм в оценката, а от друга страна не изпълнява основната си функция – да осигури, че служителят предварително знае какво трябва да постигне и по този начин има ясен фокус на работа.

Друг идентифициран проблем е, че оценката следва определена ясна структура и формати, но е изпразнена от съдържание и се извършва само формално, а обикновено резултатите от оценката не са свързани със системите за възнаграждение и кариерно израстване. По този начин тя отново не играе ролята на насочващ и мотивиращ фактор за служителите.



Важен елемент при оценката на индивидуалните резултати е да се вземе предвид мнението не само на ръководителите, но и на всички останали лица, които си взаимодействат по работа с даден служител – колеги от екипа, от други отдели, клиенти, доставчици и други бизнес партньори.

#### **Методи за мотивация и задържане на служителите**

Наемането, обучението и развитието на един експерт е само разход, ако не се даде възможност на този служител да расте, да се развива и да допринесе за резултатите на компанията. Мотивирането и задържането на служителя превръща направените разходи за него в инвестиция, от която може да се очаква добра възвращаемост. Могат да се дефинират редица проблеми свързани с мотивацията и задържането на служителите.

По-младите и висококвалифицирани служители ценят доброто възнаграждение. Но както се посочи и по-горе в изложението, все по-важно за тях е тяхното развитие, възможностите за растеж и усещането за значимост и принос в тяхната работа. От изключителна важност е и отношението към тях от ръководството и свободата да вземат решения, и да постигат резултати. Съществуват редица примери, в които висококвалифицирани служители се наемат да извършват работа, за която използват много малка част от възможностите и капацитета си. Това нарушава мотивацията им и попадайки в такава културна среда те или се променят и спират да бъдат активни и иновативни, или напускат работата.

Мотивацията на служителите е изключително важен аспект. Смята се, че най-големият резерв за постигане на ефективност в организациите се крие в творчеството, иновативността и енергията на служителите. Този огромен потенциал очаква да бъде отключен и компаниите, които успеят да направят това ще бъдат утрешните победители.

### **4.1.2. ИНВЕСТИЦИИ В РАЗВИТИЕТО НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ**

---

#### **Компетенции и модел на компетенциите**

Компетенциите представляват „видими и измерими човешки способности, необходими да се постигне максимална ефективност на постиженията и най-качествени резултати. Те могат да включват знания и умения, както и качества, мотиви и ангажираност. Наличието на определени компетенции се доказва чрез демонстриране и наблюдение на определени поведения“. Компетенциите не бива да се смесват с популярното понятие „компетентност“ – то касае повече знанията по определена тема, докато компетенциите са свързани повече с изявата и демонстрираното поведение на конкретен служител, което се основава на много повече и различни негови качества – знания, умения, нагласи, мотивация и т.н.

Компетенциите могат да бъдат структурирани в следните основни групи:

- **Организационни/основни компетенции.** Набор от знания и умения, необходими на всички служители, което позволява на компанията да осигури конкретна полза на клиентите.
- **Функционални компетенции.** Набор от знания и умения, необходими на всички служители в рамките на конкретна функция или бизнес единица на една организация. Знания и умения се изискват, за да предоставят специализирани продукти и услуги на конкретна функция на бизнеса (например, маркетинг, човешки ресурси, производство и т.н.).

- **Ролеви компетенции.** Набор от знания и умения, необходими на всички служители в рамките на специфичната роля, т.е. в рамките на работните си взаимоотношения, или по отношение на конкретни дейности, свързани с основна услуга или процес. Тази връзка се определя по отношение на специфични отговорности, задачи или дейности.

За всяка една организация/индустрия е полезно да се разработи Модел/Рамка на компетенциите. Тя представлява просто представяне на компетенциите и свързаните с тях поведения, тъй като те определят изискванията за всяка длъжност или роля, функционалния и организационния контекст. Моделът/Рамката на компетенциите е мощен инструмент, чрез който се комуникира много ясно със служителите, какво се очаква от тях и как да бъдат успешни.

Моделът и рамката на компетенциите имат много ясна връзка с основните процеси в областта на човешките ресурси. Могат да се обяснят накратко по следния начин:

- **Подбор и назначаване.** Изискванията за подбор на нови електроинженери например, трябва да се основават на ясно определените и изисквани за длъжността компетенции. В процеса на подбор е необходимо да се използват подходящи инструменти за оценка на ключовите компетенции, за да се направи максимално добър избор.
- **Обучение и развитие.** Инвестициите, времето и усилия за обучение и развитие, следва да бъдат насочени към развитието на тези компетенции, които липсват в организацията или не са добре развити за конкретни служители, а са дефинирани в профила на длъжността/ролята му.
- **Оценка на представянето/резултатите.** Управление на компетенциите трябва пряко да бъде свързано с оценката на представянето на всяка една длъжност. Това може да се реализира чрез определяне на конкретни цели (индивидуални, екипни, проектни цели на отдела). Тези цели трябва да бъдат в съответствие с общата бизнес стратегия на организацията, като измерването на резултатите може да се реализира на определен период (краткосрочен, средносрочен или дългосрочен).
- **Кариерно планиране и развитие.** Наличието на определени компетенции е важен фактор, които да се вземе предвид при решения за повишаване или развитие на кариерата на всеки служител. Ръководителите трябва много ясно да представят, дискутират и информират своите работници и служители за изискваните за по-високата длъжност компетенции, така че да ги насърчат да покажат начините за развитие на тези компетенции.
- **Работна заплата и допълнителни възнаграждения.** Заплащането и допълнителните възнаграждения трябва да бъдат обвързани с постигането и развитието на необходимите компетенции, за да се насърчи допълнително развитието на служителя в посока, която носи ползи както на него, така и на организацията.

### Обучение и развитие

Както бе посочено по-горе, обучението и развитието на служителите се превръща във все по-ключов фактор както за увеличаване ефективността на работата, така и за мотивацията на служителите. Все по-нарастващите изисквания към знанията, уменията и нагласите на служителите, комбинирано с относително високата консервативност на образователната система, допринася за създаването на все по-голямо несъответствие между необходимите и наличните знания и умения. За да бъде компенсирано това несъответствие, компаниите трябва да инвестират допълнително в обучение и развитие на служителите си.

За да е успешна дейността по обучение и развитие, тя трябва да съчетава както интереса и желанието за развитие на служителя, така и реалната необходимост от знания и умения за конкретната длъжност. По този начин инвестицията в обучение ще има смисъл и за двете страни. Дефинирането на потребностите от обучение обикновено се основава на оценка на представянето (формална или неформална такава), която обикновено се извършва от ръководителя на съответния служител. В резултат на оценка на постигнатите резултати и залагане на цели за следващия период се извеждат както потребностите от обучение, така и възможностите за развитие на конкретния служител.

Наблюдават се различни форми на обучение и развитие, които се използват текущо от предприятията. Някои по-важни от тях са:

- **Обучение по време на работа** – когато по-старши служител обучава по-млад специалист по време на извършването на работата. Обикновено се използва, когато специализираното знание е налице в служител от организацията.
- **Професионално обучение** – когато за придобиването на определена квалификация и знания се използват специализирани образователни институции и центрове – висши училища, професионални центрове за квалификация и преквалификация. Когато е необходимо, се използва придобиването на конкретни технически компетенции, както и при необходимост от конкретни сертификати и документи потвърждаващи придобиването на конкретна квалификация.
- **Обучение на служители в „отворени работни семинари и обучения“ организирани от обучителни и трейнинг организации.** Тук може да се постигне добро съотношение между цена за обучението и качество и обикновено се използват, когато броя на участниците от компанията не е достатъчен за създаване на отделна група за обучение и знанията, които са необходими са сравнително стандартни.
- **Обучение на служители в разработени специално за компанията работни семинари.** Тази форма на обучение има предимството обучението да бъде специално разработено за компанията, отчитайки спецификите и конкретните потребности. Предимството е, че по-голям брой служители в компанията участват и постигат общо разбиране за конкретни компетенции. Допълнителна полза е, че участниците работят заедно, което може да донесе допълнителни ползи за организацията в посока екипна работа, по-добро познаване и разбиране на колегите и т.н.

Освен формалните обучения, съществуват и редица форми на самообучение и развитие, които могат да се насърчават и подпомагат от компанията, като използване на бази данни от знания, он-лайн обучения, използване на специализирана литература, участие в конференции и работни срещи и др.

При изследване на избрани предприятия бяха идентифицирани както редица проблеми свързани с професионалната подготовка, така и редица добри практики. Съществуващ на времето център за професионална подготовка вече не е функциониращ в този регион. Тревожна тенденция е също така закриването на редица специалности в местния техникум по механотехника, имащи отношение към сектор „Електромобили“. Тези специалности са заменени от редица специалности в сектора на услугите (като фризьорство и т.н.), смятани за по-перспективни като реализация. Това създава потенциални рискове за недостиг на квалифицирани работници при едно бъдещо по-добро развитие на сектора.

При изследването на редица предприятия от клъстера се наблюдаваха и редица добри практики. Една от интервюираните компании, която има сложен и комплексен производствен

процес и голяма гама от продукти, е решила да обучава и развива самостоятелно своите технически експерти. Практикува се усилено обучение на работното място, където по-опитните специалисти обучават по-младите кадри, така че да се осигури подходящ трансфер на знания и умения, специфични за конкретното производство.

### **Кариерно планиране и кариерно развитие**

Динамиката на социално-икономическата среда в последните години налага все повече изисквания, свързани с планиране и осигуряване на организационен потенциал от служители, които да израстват и да се развиват в компанията. От една страна, това се налага като защитна мярка срещу текучеството на високоспециализиран или управленски персонал. От друга страна, планирането и развитието в кариерата е важен мотивационен фактор за задържане на служителите.

Съществуват редица практики в организациите, свързани с идентифициране и развитие на талантите в организацията, както и използването на структуриран процес за развитието на служителя в компанията. Налагат се вече и добри практики всеки ключов мениджър да има потенциален заместник, който той да развива и подготвя като част от задълженията му на ръководител в компанията.

Тези положителни тенденции се сблъскват с културата и страховете на редица мениджъри, че ще бъдат изместени или лесно заместени. Това се наблюдава особено силно в компании, където усилията и индивидуалните резултати, не са пряко обвързани и не влияят на общите резултати на предприятието. Често това са компании, които съществуват в комфортна конкурентна среда и запазването на позицията и привилегиите за определени ръководители възпрепятства развитието на човешкия капитал в организацията.

Част от наблюдаваните в тази област проблеми са свързани с израстването на семейни или предприемачески организации, в които собственикът играе роля и на висш ръководител. За част от тези мениджъри е трудно да делегират права и да разчитат все повече на средното мениджърско ниво, както и да се грижат целенасочено за развитието на тези ръководители. В такива ситуации поддържането на растеж на бизнеса се превръща във функция от готовността на собственика/ръководителя да расте и да осигурява възможност на ключовите си ръководители и специалисти да израстват в кариерата.

Като идентифициран по време на изследването на практиките в избрани предприятия от сектор „Електромобили“ проблем, може да се посочи значителното застаряване на специалистите в големите предприятия. Над 70% от персонала е със средна възраст над 50 години. Това създава много сериозни предизвикателства пред осигуряването на стабилност и трансфер на знания към по-млади специалисти. Това влияе и на естественото текучество на персонала, като поради необходимост се задържат специалисти с достигната пенсионна възраст, което усложнява и възможностите за наемане и развиване на млади кадри.

---

## *Основни изводи и тенденции относно стратегиите за управление на дефицитите в човешкия капитал*

---

В резултат на разгледаните тук аспекти, свързани със стратегиите за управление на човешкия капитал, могат да се направят следните основни изводи и посочат определени идентифицирани тенденции:

- Липсата на дългосрочна предвидимост и бизнес планиране ограничава възможностите на предприятията от сектор „Електромобили“ да планират и подготвят необходимите

им висококвалифицирани кадри. Това ограничава и възможностите за растеж, дори и при положително развитие на пазара и икономическата среда.

- Идентифицирането, привличането и задържането на редица високо специализирани експерти за ключови длъжности в организации от сектор „Електромобили“ изисква все по-комплексен и модерен подход за управление на човешките ресурси, включващ аспекти като оценка на резултатите, мотивация, професионално развитие, признаване и възнаграждаване на постигнатите резултати, създаване на подходяща и стимулираща организационна култура.
- Връзката между конкурентоспособността на конкретната организация и осигуряването на необходимите и ключови експерти е двупосочна, като тези два аспекта могат да се подкрепят взаимно и да осигуряват растеж на компанията или обратно – при липса на един от тях това да влияе негативно и на другия и по този начин развитието на компанията да се движи в негативна посока.
- Поради необходимостта редица експерти да се развиват и обучават допълнително в самите компании, все по-важно става управлението, оценката и мотивацията на служителите, така че тази инвестиция от страна на компанията да постигне добра възвращаемост, задържайки и мотивирайки служителите да работят в компанията значителен период от време.

---

## 4.2. ОБРАЗОВАТЕЛНА СИСТЕМА И ЧОВЕШКИ РЕСУРСИ

---

Българската електротехника има 130-годишна история и дълбоки корени, поради което винаги е определяла технологичното ниво на други сектори в страната, създавала е пряко и косвено работни места, изграждала е квалифицирани специалисти със световно признание, създавала е съществен обществен продукт и висока добавена стойност. Развивайки се хармонично през всички периоди, тя успя да достигне нивото да се конкурира на световните пазари с продукти на традиционната електротехника като електромотори, електроинструменти, трансформатори, кабели, акумулатори, а в по-ново време и промишлено електронно оборудване за автоматизация, електроавточасти и много други.

Поради иновативността на сектор „Електромобили“ и ускореното му развитие през последните години, се наблюдава увеличено търсене и необходимост от професионално обучение в тази област. Основните компетенции и умения, необходими за този сектор, са комбинация от две стандартни специалности – автомобилостроене и електротехника.

Стартирани бяха и редица инициативи за дефиниране на специфичните професии в този отрасъл, като целта е да се добавят две нови професии към списъка на Национална агенция за професионално образование и обучение – професията монтьор на ЕПС и професията техник на ЕПС. Изпълнението на проекта е част от цялостната кампания на ИКЕМ за работа по направление развитие на човешките ресурси и подготовка на кадри за електромобилната индустрия. Като част от тази инициатива се извърши и анализ на специалността „Електрически превозни средства“ от професионалното направление „Моторни превозни средства, кораби и летателни апарати“, която бе добавена към списъка през 2012 г.

Примери за добри практики са откритата миналата година специалност и обучение в Технически университет – Русе, свързани с електромобилите; новооткритите магистърски програми „Електромобили“ във ВТУ „Тодор Каблешков“ в София и „Електромобилност“ в Европейски политехнически университет (ЕПУ) в Перник. ЕПУ в Перник предлага и избираема



дисциплина „Електромобили” в рамките на бакалавърската си програма „Зелена енергетика” – подчертавайки взаимовръзката и потенциала за синергични ефекти между секторите транспорт и енергетика при очакваното масово навлизане на електромобилите в средносрочен и дългосрочен план.

До края на годината се очаква в Софийския университет „Св. Климент Охридски” (СУ) да се въведе тестово ИСОК, която да се използва от търсещите работа и работодателите. БСК и СУ предвиждат съвместни дейности по организирането на квалификационни курсове, тестване и валидиране на инструменти за оценка на компетенции.

Добрите постижения в развитието, развойната дейност и обучението в тази област се демонстрират от редица български успехи в ЕС. Представители на две от училищата, членове на ИКЕМ, а именно Професионалната гимназия „Н. Вапцаров”, Чепеларе, и ВТУ „Т. Каблешков”, София, участваха успешно в европейски парад на умалени прототипи на радиоуправляеми електромобили с инсталирани фотоволтаични панели. На тазгодишното издание на състезанието за икономия „Шел Еко-маратон Европа” екипът се представи на 24-то място с електромобил, а студенти от Технически университет – София заеха второ място в същото състезание с автомобил с водородна горивна клетка.

Редица училища за средно специално образование (технически гимназии) имат намален прием или дори закрити специалности, поради намаляло търсене и интерес от страна на потенциални обучаващи се. Това е парадокс, тъй като търсенето на такива специалисти от страна на индустрията расте, а същевременно от страна на потенциалните кандидати намалява. Поради асиметричност на информацията за индустрията това затруднява естественото синхронизиране и баланс на търсенето и предлагането на редица специалности и създава дисбаланс на пазара на труда.

---

### *Основни изводи и тенденции, вкл. препоръки към системата за обучение*

---

Като резултат на представената по-горе проблематика, свързана със стратегиите за управление на човешкия капитал, могат да се направят следните основни изводи и посочат определени идентифицирани тенденции:

- Поради това, че сектор „Електромобили” се развива много бързо и са необходими нови компетенции, а образователната система е сравнително консервативна, все повече се увеличава несъответствието между необходими и налични компетенции. Това налага допълнително развитие на определени компетенции от самите компании.
- Същевременно са налице редица добри примери за наваксване на този недостиг с разкриването на подходящи специалности в редица техническите университети, като са налице и постигнати добри резултати от наши развойни и научни екипи на европейски състезания.
- Като основен недостатък, свързан с развитието на редица специалности могат да се посочат средното образование и професионалните центрове за квалификация, които не успяват да създадат така необходимия среден специализиран персонал (автомонтьори, автосервизни работници, електротехници, електроинженери).

Във връзка с това ключов аспект е правилното и точно прогнозиране на необходимите специалности, залагането на развитието на съответните компетенции и мотивирането на необходимите специалисти за обучение в тези специалности, така че да се постигне



балансирано и успешно развитие на сектора. Доближаването на разработените учебни програми до дефинираните необходими за сектора компетенции, ще осигури много по-висок капацитет и готовност на индустрията да се развива успешно и да отговори на новите конкурентни предизвикателства.

Необходимо е следене и обобщаване на информация, свързана както с очаквано търсене и предлагане на конкретни специалисти за сектор „Електромобили“, така и с дефиниране и актуализиране на необходимите компетенции, което да служи като „компас“ за действията на всичките заинтересовани страни.

## Раздел 5. АДМИНИСТРАТИВНА СРЕДА. ПРЕПОРЪКИ, ВКЛЮЧИТЕЛНО ЗА ПРОМЯНА В НОРМАТИВНАТА УРЕДБА

### **Предложения за промяна в нормативната уредба в областта на трудовите и осигурителни отношения**

С цел да се намали сивия сектор на икономиката и броя трудови договори, съдържащи по-ниско от реалното заплащане, и с цел да се подсигури стабилността на пенсионната система в дългосрочен план, заедно с осигуряването на по-висок заместващ доход на бъдещите пенсионери, следва работниците и служителите да бъдат стимулирани да изискват трудовите им договори да съдържат пълния размер на заплащането. Този ефект ще се получи при осъществяването на пенсионна реформа, при която се въведе график за поетапно увеличаване на дела от осигуровките, постъпващ по лична партида на бъдещия пенсионер – в свободно избран пенсионен фонд и съответно за намаляване на дела, постъпващ в НОИ, за изплащане на пенсиите на настоящите пенсионери. Графикът трябва да достига до съотношение 100% лична партида (съотношението следва да варира в зависимост от две дати – на внасяне на вноските и на раждане на осигуреното лице) в дългосрочен план.

Формулата, по която бъдещите пенсии ще се определят в зависимост от вноските, трябва да бъде записана в договорите, сключвани между осигурените лица и пенсионните фондове, без възможност за едностранни промени. Необходимите стаж и възраст за пенсиониране също трябва да бъдат записани в договорите и да не подлежат на едностранна промяна. Законодателят може да предвиди и дългосрочен график с минимални и максимални стойности, в зависимост от годината на раждане на лицата. Пенсионните фондове ще могат да се конкурират не само по линията доходност/риск, но и по различните формули и срокове, които предлагат. Това би осигурило изключителна предвидимост и възможности за планиране на приходите за осигурените лица в контраст с настоящото положение, при което срещу вноските си в НОИ те не получават нито конкретен и изчислим ангажимент за начина на формиране на размера на бъдещите си пенсии, нито ангажимент за срока, след който ще започнат да ги получават (и двата показателя се променят ежегодно от законодателя и НОИ). Очакваното премахване на тавана на пенсиите е малка крачка към изчистването на пенсионната система от изкривяванията ѝ.

Същевременно с цел увеличаване информираността на работниците и служителите, следва да се въведе законодателно изискване във фишовете за получена работна заплата да бъдат описани както осигурителните вноски „за сметка на работника”, така и тези „за сметка на работодателя”. Разделянето на вноските на две части е изкуствено, излишно усложнява нормативната уредба и създава условия за непродуктивни обсъждания и предложения в рамките на съвета за тристранно сътрудничество за промяна на съотношението в едната или другата посока. Източникът на средствата за осигурителните вноски е един и същ (трудът на работника в предприятието на работодателя), получателят – също (НОИ, НЗОК и пенсионния фонд избран от работника). Законодателно следва да се предвиди срок, в който еднократно всички заплати да бъдат преизчислени така, че запазвайки същия нетен резултат вноските да преминат изцяло „за сметка на работника” (в този случай заплатите „автоматично” ще бъдат увеличени до необходимия размер) или „за сметка на работодателя” (в този случай заплатите „автоматично” ще бъдат намалени до необходимия размер).

## Предложения за промяна на бизнес климата

Като резултат от концепцията за нова индустриална политика в Общността, през 2010 г. е приета Европейска стратегия за незамърсяващи и енергийно ефективни превозни средства, чиято задача е да укрепи водещата позиция на ЕС в чистите автомобилни технологии. Като краен резултат целта е да се насърчи устойчивия икономически растеж, да се създават нови работни места в сектора и свързаните с него отрасли. Стратегията ще осигури устойчиво бъдеще за транспорта чрез развитие и въвеждане на нисковъглеродни иновационни и енергийно ефективни технологии и намаляване на неговата зависимост от фосилните горива. От друга страна, успешното навлизане на новите автомобили като част от развитието на интегрирани устойчиви транспортни системи в населените места ще способства за чувствително редуциране на вредните емисии от транспорта и ще осигури по-чиста и защитена околна среда, включително постигане на целите в областта на климата. Същевременно се създават предпоставки за изпълнение целта на ЕС да повиши до 2020 г. дела на възобновяемите енергийни източници (ВЕИ) в крайното енергийно потребление до 20%, а в транспорта – до 10%, както и на Националния план за действие за енергията от ВЕИ.

Според доклада „CARS 2020” на ЕК много от страните членки (вкл. България) не успяват да покрият изискванията за качество на въздуха и ограничаването на вредните емисии в градовете. Подпомагането на електромобилността е отбелязано като ефективно средство за справяне с този проблем.

В края на м. януари 2013 г. Европейската комисия обяви законодателното си предложение за директива относно инфраструктурата за алтернативни горива в транспорта („Clean Fuel Strategy”). Предложението вече се разглежда в Европейския парламент като индикативните срокове са за гласуване в комисия на 14.11.2013 г. и в пленарна зала на 26.02.2014 г.

Предвид по-високата производствена цена на електромобилите на този етап, в сравнение с традиционните автомобили с двигатели с вътрешно горене, за насърчаване навлизането им в петнадесет държави-членки на ЕС до момента, са въведени различни данъчни и други стимули. Те се изразяват главно в данъчни облекчения, освобождаване от данъци и такси, както и в изплащане на премии за купувачите на електрически превозни средства – юридически и физически лица. Данъчните облекчения и стимули са насочени общо в три категории:

- върху придобиването, закупуването или регистрацията на ПС;
- върху притежаването или собствеността на ПС;
- върху използването на ПС.

Принципите, заложи в стратегическите документи на ЕС, са: „замърсителят плаща” и „потребителят плаща” – различните режими на данъци, такси, финансови стимули и др. следва да се променят така, че от една страна да се прекрати субсидирането на замърсяващия транспорт под каквато и да е форма, а от друга да се подпомогнат алтернативните решения, които все още не са достигнали ценови паритет.

В седемнадесет държави-членки на ЕС данъците на леките автомобили частично или изцяло се основават на отделяните емисии на въглероден диоксид и/или на разхода на гориво. Това са: Австрия, Белгия, Кипър, Дания, Финландия, Франция, Германия, Ирландия, Латвия, Люксембург, Малта, Нидерландия, Португалия, Румъния, Испания, Швеция и Обединеното кралство. Някои държави, както и значителен брой местни органи на управлението на европейски столици и по-големи градове в Европа, приеха и специални програми за насърчаване и ускорено навлизане на електрически превозни средства. Тези програми

включват, освен данъчни стимули, и специални улеснения и бонуси за движение и паркиране на ЕПС, както и такива за изграждане на обслужващата зарядна инфраструктура. Очаква се интересът на потребителите към новите превозни средства да се засили паралелно с процеса на повишаване на европейските изисквания за ограничаване на вредните емисии в атмосферата.

Във връзка с това, могат да се направят редица нормативни промени с цел стимулиране развитието на този перспективен сектор трябва да постигне **стимулиране на потреблението/търсенето на новите екологични превозни средства**. Незамърсяващите и енергийно ефективни превозни средства, включително електрическите превозни средства, имат на този етап по-висока първоначална цена в сравнение с конвенционалните автомобилни технологии. Следвайки европейските документи и практиката на отделните държави-членки, за създаване на достатъчно търсене на такива автомобили от страна на потребителите, особено на началния етап на тяхното навлизане е необходимо да се предвидят мерки за стимулиране на търсенето, с които да се повлияе върху избора на потребителите при закупуване на автомобили в полза на екологичните автомобили. Данъчните мерки, регистрационните такси, както и обществените поръчки са най-мощното средство в тази насока, като те бъдат диференцирани, за да се подкрепи навлизането на пазара на автомобили с висока горивна ефективност и ниски емисии на CO<sub>2</sub>. От друга страна, това ще подпомогне и ще насърчи и производителите да предлагат такива автомобили. За целта са предложени редица мерки за стимулиране на търсенето на екологични превозни средства от страна на предприятията и гражданите, които са представени синтезирано в следващата част на изложението.

### **Въвеждане на инструмента „зелени” обществени поръчки**

В рамките на стратегията „Европа 2020” обществените поръчки са определени като една от пазарнобазираните политики, която може да осигури принос за насърчаване на по-екологична и по-конкурентоспособна икономика, основаваща се на ефективно използване на ресурсите. Основен въпрос е повишаване ефикасността на публичните разходи в дългосрочен план, като пренасочване на вниманието при възлагане на обществени поръчки от най-ниска цена към най-ниски разходи, изчислени за целия жизнен цикъл на изделието/продукта.

Следвайки препоръката на ЕК, държавите-членки да разработят национални планове за действие относно възлагането на обществени поръчки с екологични изисквания, вече е приет Национален план за действие за насърчаване на зелените обществени поръчки за периода 2012-2014 г. от Министерския съвет. В резултат на съвместната работа на етапа на разработване на този план между МИЕ, Агенцията по обществените поръчки (АОП) и ИКЕМ, доставката на електрически превозни средства и на зарядни устройства са определени като продуктова група, предмет на зелени обществени поръчки, като са посочени и критериите, на които следва да отговарят. Определени са и целите, които следва да се постигнат в тригодишния период 2012-2014 г. Така през 2014 г. поставената цел за обществените поръчки за електромобили и зарядна инфраструктура в централната администрация, публичноправните организации и в местната администрация е достигането на дял от 6% от общия брой на възложените поръчки. За публичноправните организации и за местната администрация, поставените цели имат препоръчителен характер, докато за централната администрация те са задължителни. След 2014 г. целите ще бъдат значително по-амбициозни.

Водеща организация по популяризирането на зелените обществени поръчки, повишаване капацитета на възложителите при тяхното възлагане и на мониторинга на възлагането на такива поръчки е АОП към МИЕ. По отношение възлагането на зелени обществени поръчки, респективно изпълнението на плана, са отговорни всички ведомства, явяващи се възложители по чл. 7 от Закона за обществените поръчки.

Съобразно препоръките в документ SWD(2013) 27 на ЕК („Насоки за финансови стимули за чисти и енергийно ефективни пътни превозни средства“) следващата промяна на нормативната база за обществените поръчки следва да въведе опция „а“ от чл. 5, ал. 3 на директива 2009/33/ЕО, предвиждаща в техническото задание да се залагат строги изисквания за максимално допустимите параметри по чл. 5, ал. 2 – енергоемкост, емисии на CO<sub>2</sub> и други вредни вещества – такива, че замърсяващите МПС, които са само с ДВГ да бъдат заместени от МПС, използващи алтернативни енергоизточници.

Значително подобрене на условията в градската среда ще се осигури при въвеждането на изискване за минимални (на по-късен етап нулеви) емисии на новозакупени превозни средства използвани за МГТ и маршрутни таксите (на по-късен етап и обикновени таксите).

#### **Приемане на фискални мерки по Закона за данъка върху добавената стойност**

Мярката е насочена основно към лица, които са данъчно задължени по смисъла на ЗДДС. Във връзка с приемането на ЗИД на ЗДДС през м. ноември 2011 г., по инициатива на междуведомствена работна група (МРГ) бе внесено предложение за осигуряване право на данъчен кредит за електрически превозни средства. Поради ограниченото технологично време и даденото становище, че за да е налице право на данъчен кредит, дори за доставките, за които не е предвидено специално ограничение на правото на данъчен кредит съгласно принципите на Директива 2006/112/ЕО, важи общото условие доставките да са пряко свързани с дейността на данъчно задълженото лице, предложението не бе прието с тази процедура.

Същевременно на 06 декември 2011 г. Европейската комисия прие Съобщение относно бъдещето на ДДС „Бъдещата система на ДДС – благоприятна за предприятията и растежа“. В посланието на европейският комисар за данъчното облагане и митническия съюз, одит и борба с измамите, във връзка с приемането на документа е подчертано, че „е време за амбициозна реформа на системата на ДДС“. Новата система на ДДС има три основни цели. Една от тях е „чрез ДДС трябва да може да се подкрепят по-ефикасно усилията на държавите-членки за бюджетна консолидация и устойчив икономически растеж“.

В транспортната бяла книга на ЕС от 2011 г. също е заложена цел на ЕК да се преразгледат правилата за данъчно третиране на МПС така, че да се подпомогне навлизането на автомобили използващи чисти горива (вкл. електромобили).

Предвид горното, целесъобразно е диалогът да продължи и мярката да запази своето място в националния план за действие, като конкретното ѝ изпълнение ще бъде функция на предстоящото изменение на системата на ДДС от страна на ЕК и последващото изменение на националното законодателство.

Отговорно ведомство за изпълнението на планираната мярка е МФ.

#### **Приемане на Закон за изменение и допълнение на Закона за местните данъци и такси**

Съгласно ЗМДТ собствениците на превозни средства, регистрирани за движение по пътищата, заплащат годишен данък върху превозните средства. Това е местен данък, като

неговият размер се определя с Наредба за местните данъци и такси, приета от съответния Общински съвет. Всеки собственик на превозно средство е задължен в двумесечен срок от регистрацията му в „Пътна полиция” да го регистрира в данъчната служба на съответната община.

Понастоящем системата за определяне на годишния данък върху превозното средство не отразява препоръките на ЕК, подробно представени в предходните раздели на плана. Сега в съответствие с чл. 55 ЗМДТ, за леки автомобили размерът на данъка се определя съобразно мощността на двигателя, коригиран с коефициент в зависимост от годината на производство. Съгласно действащата система у нас, екологичните характеристики на превозното средство и/или вида и разхода на гориво не намират отражение при определяне на данъчната основа за годишния данък. Така, колкото по-отдавна е произведен един автомобил (и очаквано е по-голям замърсител на околната среда поради по-ниските екологични характеристики), толкова полагаемия се годишен данък е по-малък. С това обстоятелство не се стимулира обновяването на остарелия ни автомобилен парк.

Както бе отбелязано, данъчните мерки са важен инструмент за формиране на потребителското търсене на горивноефективни автомобили и за развитие на устойчива мобилност, особено на началния етап на навлизане и развитие. В изпълнение документите и препоръките на ЕК, в седемнадесет ДЧ годишният данък върху превозното средство частично или изцяло се базира на отделяните емисии на въглероден диоксид от автомобила и/или на разхода на гориво.

Предвид горното, се предвиждаше през 2012 г. да се разработи проект на Закон за изменение и допълнение на ЗМДТ, с който да се измени сегашната система на облагане като се въведе „еко” компонента в данъчната основа за определянето размера на годишния данък върху превозните средства. Данъкът следва да се формира по скала, която нараства във функция от размера на отделяните емисии на въглероден диоксид (и други замърсители), т.е. във функция на нанасяните вреди на околната среда. След предварителна оценка на въздействието и следвайки европейската политика чрез своите препоръки (SWD(2013) 27), ЕК насърчава ДЧ да приемат предложенията най-скоро и да адаптират политиките си за облагане на леките автомобили така, че да насърчават закупуването на автомобили с висока горивна ефективност, давайки по този начин своя принос за намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub>. Практиката на ДЧ е да въвеждат в законодателството си следните мерки:

- за електромобили – освобождаване от годишен данък;
- за хибридни автомобили – освобождаване от годишен данък за определен период (не по-малко от 5 години);
- за автомобили с двигател с вътрешно горене – да се въведе „еко” компонента, която да нараства пропорционално според екологичните вреди, които тези автомобили нанасят на околната среда.

През 2012 г. България въведе изменение в ЗМДТ, освобождаващо от данък електрическите автомобили, но другите две мерки все още не са въведени.

Отговорно ведомство за изпълнението на предложените мерки е МФ. Целесъобразно е в разработването на законопроекта да вземат участие и МОСВ, МИЕТИ представители на НСОРБ.



## **Приемане на ЗИД на Закона за движение по пътищата**

Със законопроекта следва да се въведе ясна регламентация за новите категории екологични превозни средства.

Същевременно в нормативната база, регламентираща получаването на свидетелство за управление на МПС, следва да бъде въведено изискване за обучение на бъдещите водачи относно начините на „икономично каране” както на автомобили с ДВГ, така и на електромобили и хибриди. Според транспортната бяла книга на ЕС от 2011 г., се очаква ЕК да въведе такива изисквания с бъдеща директива, както и да подпомогне проекти за изграждане на интелигентна транспортна инфраструктура, подпомагаща водачите да карат по-икономично.

## **Въвеждане на преференциални такси при първоначална регистрация и регламентиране на категориите ЕПС и ХПС.**

На основание чл. 140, ал. 2 от ЗДП, министърът на вътрешните работи издава наредба, съгласувано с министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията и министъра на отбраната, с която се определят условията и реда за регистриране, отчет и пускане в движение на моторни превозни средства (МПС). Това е Наредба I-45/ 2000 г. на МВР. Условията и реда за първоначална регистрация на МПС и ремаркета, теглени от тях са регламентирани в раздел I, на глава втора от посочената наредба.

Таксите, които се събират за горната дейност, са определени към раздел V от Тарифа № 4 за таксите, които се събират в системата на МВР по Закона за държавните такси.

Целесъобразно е в предстоящата работа да се анализират таксите, които се събират за всички категории ППС, включени в раздел VI от настоящия план за действие.

Също така, съгласно Наредбата за определяне на реда и размера за заплащане на продуктова такса за продукти, след употребата на които се образуват масово разпространени отпадъци, издадена на основание чл. 36, ал. 1 от Закона за управление на отпадъците, продуктова такса се заплаща за всички триколесни ПС и леки автомобили за превоз на пътници (до 8 места) и товарни автомобили с технически допустима маса до 3.5 тона преди първоначалната им регистрация. Документът за платена продуктова такса е един от изискуемите документи при първоначална регистрация на ППС в „Пътна полиция”. Тези условия следва евентуално да се преразгледат след окончателното решение на ЕК за необходимите промени в съществуващото законодателство относно рециклирането на акумулаторните батерии и излезлите от употреба МПС.

Следвайки препоръките на ЕК, (насочени по-скоро към изграждането на обща структура на Общността за данъците и таксите върху леките автомобили и нямащи за цел хармонизирането на ставките или задължението на ДЧ да въведат нови такива), в предстоящата работа следва да се отчете:

- премахване на регистрационната такса през преходния период 5 до 10 години;
- система, при която отделна ДЧ ще трябва да възстанови част от регистрационната такса, когато лек автомобил е регистриран в тази страна и впоследствие е изнесен или постоянно прехвърлен в друга ДЧ на ЕС;
- въвеждане на „еко” компонента за отделяните емисии на CO<sub>2</sub> в основата, по която се определят регистрационните такси.

Отговорни ведомства за изпълнението на тези мерки са Министерството на транспорта, информационните технологии и съобщенията и МВР, съгласувано с МОСВ и МИЕ.

### **Освобождаване/облекчаване на пътните такси за ползване на пътната инфраструктура (винетни такси)**

Със ЗИД на Закона за пътищата (ЗП) следва да се въведе регламентация на новите категории екологични автомобили, идентични с тези в ЗИД ЗДП.

С Наредба, приета на основание чл. 10, ал. 6 от ЗП, са определени условията и реда за събиране на такси за ползване на пътната инфраструктура, или така наречените „винетни такси”. Размерът на тези такси се определя от Министерския съвет с Тарифа за винетните такси, а реда и условията за тяхното събиране с цитираната наредба, приета от МС по предложение на МФ и МРРБ.

Следвайки европейската практика, целесъобразно е да се въведат диференцирани ставки за пътните такси за отделните категории екологични автомобили, в зависимост от техните екологични характеристики. В тази връзка, практиката на ДЧ е ЕПС да бъдат освободени от пътни такси.

Отговорни ведомства за изпълнението на мярката са МФ и МРРБ, съгласувано с МВР и МИЕ.

### **Осигуряване на еднократна субсидия/бонус за физически и юридически лица при закупуване на нови ЕПС и ХПС**

Мярката се прилага от по-голяма част от ДЧ, въвели стимулиращи мерки за насърчаване навлизането на новите екологични превозни средства. В отделните страни размерът на еднократната премия е в рамките на 6000 EUR за закупуване на ЕПС, а за ХПС е около 50% от тази за ЕПС. В някои страни мярката е със срочен характер на действие (обикновено за първите 5 години).

За България тази мярка може да има съществен принос да се повлияят решенията, които взимат потребителите при своя избор за закупуване на автомобил. Предложенията на МРГ са за времето до 2016 г. да се осигури еднократната субсидия/премия при закупуване на нови екологични ПС (за първия закупен автомобил от дадено физическо или юридическо лице), както следва:

- 5000 лв. – за нов електромобил;
- 2500 лв. – за ново ХПС с електродвигател.

Отчитайки възможностите на държавния бюджет на този етап, предвижда се финансовия ресурс за мярката да се осигури от други източници, но за 2012 и 2013 г. такъв не е осигурен.

### **Промени в нормативната уредба за решаване на статута и режима за изграждане на зарядни колонки/станции и подобряване на условията за МГТ**

Като първи етап в осигуряването на необходимата среда за развитие на устойчивата градска електрическа мобилност и подобряване условията за МГТ е целесъобразно МРРБ, общините и общинските съвети (като пример е използвана Столична община) да осъществят промени в:

**а) Наредбата за преместваемите обекти, за рекламните, информационни и монументално-декоративни елементи и за рекламната дейност.** Необходимо е зарядните колонки за ЕПС да влязат в предмета на тази Наредба като „елементи на градското

обзавеждане”. За целта, първоетапно това определение следва да се въведе в Закона за устройството на територията. С третирането на зарядните колонки като такива се осигурява облекчен разрешителен режим, възможност за разполагането им във всички зони.

**б) Наредбата за общинската собственост.** Целесъобразно е зарядните колонки да получат привилегирован режим на „право на ползване” на тротоарното пространство, заемано от тях. Това право може да бъде възмездно или безвъзмездно, предоставяно с решение на общинския съвет.

**в) Наредба № 2/2004 г. на МРРБ за планиране и проектиране на комуникационно-транспортни системи на урбанизираните територии.** Предвижда се изменение и допълнение на Наредба № 2/2004 г. на МРРБ за планиране и проектиране на комуникационно-транспортните системи на урбанизираните територии, както следва:

**На първо място** се целят промени относно изискванията за БУС-ленти по булевардите с интензивно движение, по които преминават маршрути на масовия градски транспорт МГТ. В тази връзка следва да се промени чл. 102 от наредбата, при което:

- По ал. 1 – да отпадне изискването за сигнализиране на БУС-лента при преминаване на най-малко 60 превозни средства на МГТ/час през съответния участък от улицата/булеварда. Целесъобразно е това нормативно изискване да отпадне, като допълнително, освен колите на МГТ се включат и тези на допълнителните маршрутни линии (т.нар. „маршрутки”), таксиметровите коли, превозните средства със специален режим на движение, както и електрическите автомобили.
- По ал. 2 – да отпадне изискването за три и повече ленти за движение в посока и се замени с две и повече ленти за движение в посока.

**На второ място**, с нормативни промени зарядните колонки/станции следва да станат предмет на нормиране и устройствени правила за монтаж. За целта е необходимо:

- ЕПС да се включат като специфичен фактор за оразмеряване на транспортно-комуникационните системи, като наред с прогнозираната към 2020 г. моторизация от 550-600 лични леки автомобили, се добавят 25-30 електромобила на 1000 жители. Предпоставките за това са, че електромобилът е специфичен нов вид транспортно средство, който ще се регламентира и по ЗДП. На преходния етап на навлизане той ще увеличи моторизацията и ще се ползва паралелно с конвенционалните автомобили.
- Към чл. 24, ал. 1 да се включи специфична норма за ЕПС – необходими места за паркиране и гариране.
- Към чл. 3, ал. 3, наред с предимството на МГТ, да се предвиди такова и на ЕПС.
- Да се включи нов раздел „Зарядни станции за ЕПС” (към раздел XIV „Бензиностанции и газостанции”), с който да се предвидят специфични правила за монтаж на зарядни колонки/станции.

**На трето място**, осигуряването на минималния брой задължителни зарядни станции до 2020 г. (такова изискване фигурира в настоящия вариант на директивата относно инфраструктурата за алтернативни горива в транспорта, която се очаква да бъде приета в началото на 2014) може да се осъществи без разход на публични средства чрез въвеждането (в раздел V „Паркиране и гариране”) на изискване минимален брой зарядни станции според броя паркоместа – за ново строителство и при преустройство/реновиране/саниране на съществуващи сгради, а евентуално и срок за задължително добавянето на зарядни станции към всички съществуващи сгради над определен клас.

Отговорно ведомство за изпълнението на мярката е МРРБ и съответните общини и общински съвети.

**г) Наредба № 8/2011 г. на МРРБ за обема и съдържанието на устройствените схеми и плановете.** С изменение и допълнение на наредбата следва да се осигури:

- към план-схемата на транспортно-комуникационната система към ОУП, да се предвиди нов регламент за ЕПС – паркинги и зарядни станции (към раздел II, чл. 26-34).
- в ПУП-те, където задължително се указват местата за паркиране и гариране с означение на капацитета им, да се включат и ЕПС (чл. 48, ал. 2).
- в подробните транспортно-комуникационни плановете към ПУП, с които се проучват, определят и решават разположението, класификацията и параметрите на паркингите и паркинг-гаражите (т. 6) и на автогарите, бензиностанциите и газостанциите (т.7 ), да се предвидят и съответните паркоместа и зарядна инфраструктура.

**д) Закон за устройство на територията.** Необходимо е зарядните колонки/станции да се включат в предмета на ЗУТ, респективно към чл. 56, ал. 1, като елементи на градското обзавеждане.

Посочените изменения и допълнения на действащи нормативни актове отразяват идентифицираните до момента такива, които имат непосредствено отношение към развитието на градската електрическа мобилност. За осигуряване на подходяща бизнес среда и цялостни условия за развитието на устойчива градска мобилност дейността в това направление трябва да продължи. За целта МРРБ, съвместно с общините следва още през 2013 г. да осигурят цялостен преглед на нормативната уредба и изготвят програма за действие в рамките на периода на действие на плана.

От 2012 г. зоните за платено паркиране в рамките на Столична община (т.н. „синя зона“ и „зелена зона“) могат да се използват безплатно от електромобилите. Целесъобразно е тази практика да се възприеме и в другите градове със зони за платено паркиране.

### **Промени в нормативната уредба в областта на енергетиката**

Целите, заложи в транспортната бяла книга на ЕС от 2011 г., са до 2030 г. всички МПС, извършващи търговска дейност в градовете, да са електромобили, а до 2050 г. – и всички лични МПС използвани в големите градове. Очакваният резултат е емисиите CO<sub>2</sub>, предизвикани от транспорта през 2050 г., да намалее до 60% от тези през 1990 г. Освен това, според „пътната карта 2050“ до 2025 г. ще се наблюдава и ръст на хибридните автомобили, като своеобразен технологичен трамплин при преминаването към масова електромобилност след 2025 г. Паралелно с увеличаването на броя ЕПС ще се изгражда и зарядна инфраструктура, включително станции за бърз заряд с постоянен ток.

Използването на електромобили ще доведе до съществени подобрения за околната среда (намаляване на вредните емисии и отделения въглероден диоксид), енергийна ефективност и намаляване на шума следствие от транспортна дейност.

Във връзка с увеличаването на броя електромобили ще трябва или капацитетът на електропреносната и електроразпределителни мрежи да бъде увеличен значително чрез инвестиции, каквито за момента не се предвиждат, или употребата на мрежата да бъде съобразена със свободния капацитет във всеки един момент. За целта ИКЕМ и неговите членове считат, че е целесъобразно:

1. Да се ускори въвеждането на SmartGrid (интелигентни мрежи) и SmartCharging (управляемо зареждане) комуникационни, контролиращи и управляващи технологии – чрез които зареждането на електромобили (когато не е приоритетно) ще се извършва извън времето на пиково натоварване на мрежата или ще се ограничава максималната моментна консумация, където има локални тесни места в мрежата.

2. Да се въведат повече ценови тарифи или енергийна борса, така че потребителите да имат допълнителни финансови стимули (освен сегашната разлика между дневна и нощна тарифа) да не зареждат приоритетно (т.е. да дадат възможност на зарядната станция и мрежата да определят подходящия момент за зареждане) и обратно – приоритетното зареждане да бъде със съответната надценка.

Зареждането на електромобили има потенциал да улесни мрежовите оператори и балансовите групи в присъединяването на ВЕИ и други генериращи мощности, тъй като ще осигури консуматори в периоди на „излишък” на енергия (напр. обусловени от климатичните условия – вятърна през нощта или слънчева на обяд). Също така, според участници в SmartCharging работната група на CEN/CENELEC зарядните устройства могат да бъдат проектирани да адаптират параметрите си на зареждане така, че да спомагат за стабилизиране на мрежата при моментните (от 1 милисекунда до 1 минута) флуктуации характерни за ВЕИ зависими от климатичните условия. За оползотворяването на тези предимства спомагат отново точки 1 и 2.

В плановете на стандартизационните организации са застъпени и перспективните технологии за „обратен трансфер на енергия” с източник батерии на електромобили: Vehicle-to-Grid (ЕПС-към-ЕРП; разпределена система за съхранение на електроенергия, виртуална електроцентрала), Vehicle-to-Home (ЕПС-към-домашна ел.инсталация; в случаи на природно бедствие или повреда на мрежата), Vehicle-to-Load (ЕПС-към-ел.товар; за отделни консуматори), Vehicle-to-Vehicle (ЕПС-към-ЕПС; за заряд на „закъсал” електромобил с изтощена батерия). От значение за мрежовите оператори и балансовите групи е случаят Vehicle-to-Grid. При него се максимизира приноса на електромобилите – в моментите на пиково натоварване вместо да се включват допълнителни мощности се използва съхранената в батериите енергия.

От значение е и разположението на електромобилите – в масовия случай паркирани в близост до консуматори, което намалява нуждата от допълнителен далекопроводен капацитет. От друга страна – в периодите с „излишък” свободният капацитет на батериите ще е по-голям, (защото са използвани не само за придвижване, а и за захранване на мрежата в пиковите моменти). По данни на автомобилните производители след изчерпване на ресурса на батериите като част от електромобил те могат да прекарат още два пъти толкова време като част от стационарни устройства за енергийно съхранение (Battery-to-Grid, Батерия-към-ЕРП) – продължавайки да изпълняват функциите описани по-горе – и едва след това им остава само да се рециклират (употребата на автомобилните батерии в устройства за енергийно съхранение може да се заложи като изискване на организациите за оползотворяване на излезли от употреба МПС и батерии).

За приложението на Vehicle/Battery-to-Grid са необходими SmartGrid и SmartCharge, но поради ограничения брой цикли на заряд/разряд потребителите трябва да бъдат финансово компенсирани за употребата на батерията им като източник на енергия за мрежата:

3. Да се въведе в регулаторната рамка по-улеснена процедура осигуряваща възможността електроенергия да бъде „изкупувана” от крайни потребители на ниско напрежение, които са включили устройство за съхраняване на енергия.

4. Тарифата за изкупуване на „съхранена енергия“ трябва да бъде по-висока от тази за доставка в периодите с „излишък“. За компенсиране на загубите от преобразуване са необходими 30-40%, а допълнителна компенсация е необходима и за изразходването на ресурса на батерията (заряд/разряд). Сегашната разлика между нощна и дневна енергия е от този порядък, но следва да се изготвят подробни изчисления, които да остойностят ресурса „батерия“ и „мрежовите ползи“ (и съответно да определят има ли нужда от специална преференциална цена или не и оправдано ли е въвеждането ѝ). При наличието на енергийна борса процесът на ценообразуване се автоматизира (независимо дали със или без преференциална надбавка) и става динамичен.

#### **Обособяване на зони свободни от изгорели газове, CO2 емисии и шум**

Директива 2009/33/ЕО и транспортната бяла книга на ЕС от 2011 г. предвиждат ограничаването на достъпа на замърсяващи МПС до определени зони. Същевременно се получават и други положителни ефекти като намаляване на задръстванията, зависимостта от вносни горива и пътните инциденти. Възможни зони, където да се въведат график за влизане в сила на изисквания за нискоемисионни МПС (на по-късен етап и за нулеви емисии) представляват: централните части на областните градове; спортни комплекси; голф игрища; сервизните площи на летища, ЖП гари, автогари и пристанища; гробищни паркове; градски паркове; културни и исторически паметници и местности; курортни комплекси – лечебни центрове, СПА центрове, по-късно и курортите за масов туризъм; природни паркове и защитени местности, по-късно и всички горски територии.



## Раздел 6. ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

### 6.1. СЪСТОЯНИЕ НА ИКОНОМИЧЕСКАТА И КОНКУРЕНТНАТА СРЕДА

В дългосрочен план решаващ фактор за технологичното развитие на електромобилността ще бъде Далечният изток. Това се отнася за ключовите технологии, които засягат на първо място акумулаторните клетки и електрониката.

За да се осигури основата на индустрията на електромобилността в България, трябва да се осъществят партньорства с доставчици на компоненти, особено за акумулаторни клетки и модули, както и за ценни ключови компоненти за електрически машини като например постоянни магнити.

С оглед на значителните инвестиции, които ще трябва да се направят през следващите години, следва внимателно да се подходи и да се идентифицират новите партньорства и сътрудничества.

Вертикалните партньорства с ключови стратегически доставчици и изследователски институции следва да бъдат допълнени с хоризонтални сътрудничества между производители и/или доставчици с цел създаване на широка мрежа за електрическа мобилност. Индустриалните клъстерите са работещ модел на хоризонталното сътрудничество.

Чрез разширени или нови бизнес модели доставчиците на компоненти и доставчиците на инженерингови услуги могат да привлекат нови възможности за печалба. Ключова роля ще изиграят процесите на фирмени сливания или придобивания. Предприятията, които не са от традиционната автомобилна група доставчици, като например компаниите за потребителска електроника, стават важни за обезпечаване на необходимата експертност и за производството на компоненти и модули за батерии.

#### Необходими мерки:

- **Бранд мениджмънт или налагане на български марки.** Систематично приваждане в съответствие със стратегията за електрическа мобилност и с конкретна стратегия за иновации. Да се подпомагат българските търговски марки и ноу-хау.
- **Проучване на пазара в България и света.** Разширяване на информираността за пазара на електрически превозни средства в съответния сектор, както и оценка на наличния капацитет и определяне на подходящите пазарни сценарии и алтернативи.
- **Продуктово портфолио.** Селективно да се въведат продукти в продуктовото портфолио от компоненти и превозни средства, произведени в България, в съответствие с конкретен автомобилен сегмент.
- **Мобилност на продукти и услуги.** Създаване на нови междинни продукти и услуги с добавена стойност, свързани с електрическите превозни средства, за да се усвоят допълнителни области на печалба от електрическата мобилност.
- **Кооперирания и сливания.** Осигуряване на нормативна база за бърз и лесен достъп до ключови технологии и партньори чрез вертикални и хоризонтални сътрудничества, както и чрез фирмени сливания и придобивания.
- **Експертен акцент върху научноизследователската и развойната дейност (R & D).** Пренасочване на ресурси и бюджети за R & D – целта е 10-15% от средствата за такива дейност да са за електрически превозни средства.

- **Инвестиционен фокус върху произведеното в България.** Инвестиране в производството на агрегати, възли, детайли и компоненти за електрически превозни средства, включително и за създаване на план за промишлена конверсия (преоборудване) на традиционни в електрически превозни средства.
- **Доставчици за бизнеса.** Разширяване на действащите и създаване на нови бизнес модели от доставчици на ключови компоненти и системи, включително и чрез работа с доставчици извън автомобилната индустрия.
- **Правителствена подкрепа.** Създаване на съвет за координация, финансиране и активно участие в разработване и изпълнение на програма за държавна подкрепа – „Национална програма за електрическа мобилност – България 2025“.
- **Обществен отзвук.** Предприемане на широк, интегриран комуникационен подход при информиране на обществото с участието на всички страни, заинтересовани от реализацията на „Национална програма за електрическа мобилност – България 2025“.

Създаване на карта на електромобилността в България с експертите и дружествата по цялата верига на стойността на електрическата мобилност – производители, търговци, доставчици на услуги, електроразпределителни дружества и оператори на зарядна инфраструктура, министерства и изследователски институции, средни и висши училища и др.

---

## 6.2. ПРОГНОЗИ ЗА РАЗВИТИЕ НА СЕКТОРА, ПРОДУКТОВА СТРУКТУРА И ЖИЗНЕН ЦИКЪЛ НА ПРОДУКТИТЕ, ПРОМЯНА НА ТЕХНОЛОГИИТЕ И ОРГАНИЗАЦИОННАТА СТРУКТУРА

---

### Развитие на индустрията в ЕС

Интересът към електромобилите се заражда през 90-те години на ХХ-ти век. През последните няколко години всички водещи европейски институции – Европейският парламент, Европейският съвет, Европейската комисия, Европейският икономически и социален комитет, се включиха активно в дебата за ролята и ефекта от ускореното развитие на електромобилостроенето. Европейският съюз задава темпото на промяната. Той е постановил, че емисиите на CO<sub>2</sub>, до 25-30% от които се излъчват от автомобилите, трябва да бъдат намалени с 20% до 2020 г.

Общата позиция, споделяна от всички тези институции е подкрепа на разработването на единна стратегия на ЕС за незамърсяващи и енергийно ефективни превозни средства. Това ще насърчи конкурентоспособността на европейската и на националната ни промишленост, ще създаде нови работни места както в автомобилния, така и в останалите отрасли по веригата за снабдяване, и ще подпомогне процесите на реструктуриране. Е-мобилността е една от основните възможности на утрешния бизнес и въпреки, че електрическата мобилност в момента не е част от нашето ежедневие, тя определено набира скорост.

Повечето прогнози са, че до 2025 г. електрическите или частично електрическите (хибридните) превозни средства ще достигнат до 50% от регистрациите на нови автомобили в Европа. Друга прогноза сочи, че след 2020 г. в Европейския съюз няма да е възможно производството на превозни средства само с двигател с вътрешно горене, защото няма да покриват очакваните високи норми за изгорели газове.

Развитието на електромобилостроенето ще окаже сериозна подкрепа за научноизследователската и иновационната дейност в областта на екологичните технологии.

Според ЕК е необходим „допълнителен напредък в областта на изследванията и технологията, в това число в изследванията относно съвместните системи от превозни средства, при които се използват технологии за комуникация между отделните превозни средства, както и между превозните средства и инфраструктурната мрежа”. Трябва да бъдат направени проучвания по отношение на нови материали, които да бъдат използвани при акумулаторните батерии, както и по отношение на алтернативни технологии за зареждане и съхранение на електрическа енергия. Развитието на дейностите във всяко едно от тези направления представляват важен източник на по-висока производителност, растеж и има потенциала да генерира хиляди нови работни места.

В края на м. януари 2013 г. Европейската комисия обяви законодателното си предложение за директива относно инфраструктурата за алтернативни горива в транспорта („Clean Fuel Strategy”). По отношение на електромобилността предложенията са:

- Приемането като общ стандарт за цяла Европа на щепсел за зарядни станции „тип 2”. До момента съревнованието между производителите води до проблеми със съвместимостта.
- Задължение за страните членки до 2020 г. да осигурят определен брой публично-достъпни зарядни станции с този щепсел (за България – 7000 бр., за целия ЕС – 795 000 бр., очаквани разходи 8 млрд. EUR). В последващите разисквания повечето страни (вкл. България) изразиха резерви в това отношение, като някои въобще не искат да има задължителен брой (а само препоръчителен), но засега изглежда, че компромисното решение ще бъде бройката да остане задължителна, но силно намалена.
- Задължение за страните членки да приемат национални стратегии с определена информация и мерки. Дадени са примери за стимули като повечето от тях вече бяха включени в предложенията на ИКЕМ.

Сред предимствата на електромобилите са посочени намаляването на емисиите CO<sub>2</sub> (в различна степен в зависимост от енергийния микс) и премахването на локалните вредни емисии, което прави електромобилите изключително подходящи за употреба в градовете.

По отношение на другите „алтернативни горива” предложените мерки са следните:

- **Водород** – само за страните, в които в момента има планове за развитие на водородна мрежа (14 членки) се предлага изискване до 2020 г. да има водородни станции през 300 км (очаквани разходи 123 мил. EUR).
- **Природен газ – LNG (втечен) и CNG („автомобилен метан”):**
  - **LNG воден транспорт** – зарядни станции на всички основни TEN-T пристанища (до 2020 г. за морските, до 2025 г. за речните; общо 139 бр.), очаквани разходи 2.1 млрд. EUR. Същевременно в някои страни вече навлизат и първите електрически фериботи за къси разстояния.
  - **LNG тежкотоварни камиони пътуващи на дълги разстояния** – зарядни станции през 400 км на всички основни TEN-T пътища до 2020 г., очаквани разходи – 58 мил. EUR.
  - **LNG железопътен транспорт** – споменава се само мимоходом, повече се набляга на електрификацията.
  - **CNG автомобилен транспорт** – зарядни станции през 150 км в целия съюз до 2020, очаквани разходи 160 мил. EUR. България е отбелязана сред страните с очакван голям ръст на CNG.

- **Биогорива** – настоящите горива от първо поколение (които използват растения специално засети за гориво) се ограничават до 5%, а ако търговците искат да влягат по-голям процент ще трябва да се използват нови видове биогорива използващи отпадъчни продукти от селското и горско стопанство, сметища и други, които да не натоварват допълнително земеделските земи и горите. Въпросното ограничение е предложено още през 2012 г. в измененията на директивата за възобновяема енергия. В новия пакет не са заложили допълнителни мерки.
- **LPG (“автогаз”)** – оценката на ЕК е, че пазарът му е достатъчно развит и няма нужда от допълнителни мерки.

Общите очаквани разходи за всички видове инфраструктура са 10.5 млрд. EUR до 2020 г.: 8 за електростанции, 2 за LNG по пристанищата и останалите 0.5 за пътни LNG, CNG и водород, т.е. като цяло визията е за силна подкрепа на електромобилността и на природния газ (най-вече LNG), съответно за средни разстояния/автомобили и големи разстояния/камиони и кораби. Отношението към водорода е неутрално (от страните, които към момента го развиват се изисква да осигурят само смислено покритие и съвместимост), а настоящите биогорива от първо поколение се ограничават.

Разходите за нефт, които ще се спестят от прилагането на мерките, се очаква да нараснат до 2.3 млрд. EUR/година през 2030 г., а още 1 млрд. EUR/година се очаква да се спестят от намаляване на ценовите флуктуации заради подобрената сигурност на енергийните доставки. Отбелязани са и предимствата за индустрията, работните места, предимство в иновациите и глобализацията и т.н.

По отношение на въпроса за източника на средствата за изграждане на изискваната инфраструктура, са направени следните бележки:

- Страните членки ще могат да осъществят промените без задължително да изразходват публични средства като променят своите законодателства така, че да насърчат инвестициите от страна на частния сектор. ЕС ще подпомага процеса със средствата, вече налични по TEN-T, кохезионните и структурните фондове.
- Инструментите идентифицирани като подходящи за защита на първоначалните инвеститори са: предоставянето на ексклузивни права за определен период, концесии, директна финансова помощ с публични средства или гаранции, саморегулация чрез стратегически партньорства, обществени поръчки. Изборът на конкретни мерки ще се осъществява от страните членки.

По отношение на българската национална стратегия – в началото на 2013 г. бяха обявени няколко наказателни процедури заради забавено въвеждане на директиви на ЕК. Някои от процедурите са на последен етап преди въвеждането на глоби в размер на хиляди EUR на ден. Забавянията, косвено свързани с електромобилността, (т.е. електромобилността спомага за преодоляване на забавянето и/или премахване на забавянето улеснява електромобилността), са при въвеждане на изискванията относно:

- трети енергиен либерализационен пакет – пазар на природен газ и електричество;
- новостроящите се сгради да са енергийно-неутрални (нулева нетна консумация);
- чистота на въздуха.

Избягването на забавяния и санкции, свързани с бъдещите изисквания за зарядни станции, е добър повод ИКЕМ и БСК да съдействат на властите при изготвянето на националната стратегия и другите необходими законодателни и нормативни документи.

## **Възможности за развитие на сектора в България**

Електромобилната индустрия е неразделна част от т.н. „зелена индустрия”, която обхваща голяма част от машиностроителната и електродобивна индустрия.

Заедно с това, електромобилната индустрия, по подобие на автомобилната индустрия, има пряка връзка с текстилната и кожарска промишленост, кабелна и мрежова, информационната и телекомуникационна, охранителна, банкова и лизингова дейност, дейността по изграждане на електрическа инфраструктура за зареждане и иновации. Преобладаващата част от експертите в сферата на електромобилостроенето се обединяват около мнението, че производството на електромобили, акумулаторни батерии и зарядни станции (инфраструктура) в България може да се реализира на основата на български продукти – електродвигатели, кабелна мрежа, регулатор, акумулаторни батерии, купета, а в средносрочен план – и цял автомобил. Наличен е кадрови и научен потенциал, както и компании, занимаващи се с иновации в тази област, което е сериозна предпоставка за успех.

Поетапната реализация на тази високотехнологична дейност може да започне с разработването и реализирането на програма за индустриална конверсия на автомобили с ДВГ в електрически автомобили, като етап от производството на български електромобил.

В прехода към „зелена икономика” свое собствено място има и т.н. „конверсия”. Конверсията е съвкупност от всички видове работи и дейности, необходимите нови технически и програмни средства, монтажни и комплекттовъчни детайли, възли и конструкции, чрез които се определя и извършва преустройството на автомобил с ДВГ в 100% електромобил. Проведените до сега изследвания в страната дават основание да се направи извода, че реализацията на конверсията на класически автомобили в електромобили може да се превърне в съвременна екологична и търсена услуга с пазарна ниша от приблизително 200 000 автомобила.

В българското законодателство все още липсва дефиниция на електромобил. Липсата на законова база е сред основните проблеми за разширяването на инвестициите в този сектор. Все още няма нормативни актове, които да регламентират както използването на електромобилите, така и монтирането на зарядни станции. Няма ясна дефиниция какво е това електромобил и как той ще се регистрира.

## **Изводи за наличните и очакваните да се проявят нови професии и работни места. Дефицитни работни места и професии. Предизвикателства свързани с човешките ресурси**

За да се развива успешно този сектор, трябва да се преодолеят редица предизвикателства, както в сферата на човешкия капитал, така и технологични и нормативни подобрения. Коректността изисква да посочим, че и в международен план експертите не са преодолели своите колебания по този принципиален въпрос.

Безспорно перспективата за развитието на електроавтомобилите е многообещаваща. Но самата развойна дейност по това направление изисква доста усилия, иновации, много средства. Необходима е значителна по брой работна сила с висока квалификация. Редица проучвания сочат, че няма страна, която да не изпитва потребност от висококвалифицирана работна сила и България не прави изключение. Недостигът на квалифицирана работна сила застрашава бъдещото развитие на икономиката и на редица отрасли, които са силно зависими от наличието на необходимите специалисти. Все повече наличният човешки капитал може да определи посоката на развитие на един или друг отрасъл, както и да затрудни сериозно растежа му при липса на кадри.



Драстичното намаляване на квалифицираните кадри и специалистите се очертава като ключов проблем, който ще възпрепятства развитието и функционирането на цели отрасли от стопанството, в т.ч. и електромобилостроенето. Значителна е заплахата за промишлеността в страната, най-вече в техническата област, особено по отношение на научноизследователската дейност и иновациите, където съществува сериозен недостиг на инженери и други висококвалифицирани специалисти, които да разработват и прилагат авангардни технологии. Експертите сочат, че ситуацията става още по-критична, ако се вземе предвид влиянието на фактори като демографската криза и растящата емиграция – застаряващо население, намаляване на броя на хората в работоспособна възраст и изтичане на квалифицирана работна сила към платежоспособния европейски трудов пазар.

Днешните реалности и тенденциите в развитието на електроавтомобилостроенето в България сочат необходимостта от наличието на редица ключови и в същото време дефицитни професии и специалности, които трябва да осигурят ускореното развитие на електромобилостроенето.

Чрез провеждането на интервюта в сектора, бяха идентифицирани редица текущи предизвикателства. Идентифицирани бяха редица длъжности, за които има трудности при намирането и привличането на подходящи кадри. Такива са например длъжностите, за които се изискват висока квалификация, като експерти в технологичен и конструкторски отдели. Завършилите висше техническо образование (с предпочитани специалности по студена обработка на металите или електроника), са все по-малко като брой, а в същото време се наблюдава и намалено качество на обучението на завършилите висше образование в тези специалности.

Наблюдава се и недостиг на редица специалисти като шлосери, стругари, специалисти обработка на метали и др. Отново такива специалисти се намират по-трудно в по-малките населени места.

Идентифицирането, привличането и задържането на редица високо специализирани експерти за ключови длъжности в организации от сектор „Електромобили“ изисква все по-комплексен и модерен подход за управление на човешките ресурси, включващ аспекти като оценка на резултатите, мотивация, професионално развитие, признаване и възнаграждаване на постигнатите резултати, създаване на подходяща и стимулираща организационна култура.

Поради новостта на сектор „Електромобили“ и ускореното му развитие през последните години, се наблюдава увеличено търсене и необходимост от професионално обучение в тази област. Основните компетенции и умения, които са необходими за този отрасъл са комбинация от две стандартни специалности – автомобилостроене и електротехника.

Стартирани бяха и редица инициативи за дефиниране на специфичните професии в този отрасъл, като се постигна и целта **да се добавят две нови професии към списъка на НАППО - професия монтьор (5250203) и професия техник (5250104) на електромобили**. Изпълнението на проекта беше част от цялостната кампания на ИКЕМ за работа по направление развитие на човешките ресурси и подготовка на кадри за електромобилната индустрия. Членът на ИКЕМ – Център за професионално обучение към „Петър Йовчев и синове“ ООД в гр. Ямбол е първият в България, който получи лиценз от НАПОО по новите специалности.

Допълнителен положителен ефект в сферата на заетостта ще окажат и редица специфични дейности, свързани с производството на електромобилите, като:

- осигуряване на безопасност при сблъсък и на електробезопасност;



- разработване и прилагане на стандартизация на съединителите за зареждане;
- развитие и инвестиции в инфраструктура за зареждане и услуги;
- нов подход за производство и разпределение на електрическа енергия, основан на жизнения цикъл на батериите;
- нови насоки на научни изследвания и производство на акумулаторни батерии, вкл.: извеждане от употреба на електрическите превозни средства; рециклиране на акумулаторните батерии; транспорт на акумулаторни батерии.

Електроавтомобилостроенето има и друг положителен ефект – то води до разгръщане на огромния потенциал на главните базови технологии за създаване на работни места. Европейската комисия призова за повече усилия в Европа за насърчаване на развитието на ГБТ. Световният пазар на ГБТ, който обхваща микро- и наноелектрониката, усъвършенствените материали, промишлените биотехнологии, фотониката, нанотехнологиите и модерните производствени системи, се очаква да нарасне от 646 млрд. EUR до над 1 трилион EUR между 2008 г. и 2015 г. Това е ръст от над 54% или повече от 8% от БВП на ЕС. Очаква се и бързо нарастване на работните места. Само в областта на нанотехнологията броят на работните места в ЕС се очаква да нарасне от 160 000 през 2008 г. до близо 400 000 до 2015 г.

## Раздел 7. ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ

1. Актуализиран Секторен модел с включени нови 10 ключови длъжности, Сектор С – „Преработваща промишленост“, 29 – „Производство на автомобили, ремаркета и полуремаркета, производство на електромобили“, разработен в рамките на Националния проект за „Разработване и внедряване на информационна система за оценка на компетенциите на работната сила по браншове и региони”.
2. Анализ на необходимостта от създаване на „Национална програма за електрическа мобилност – България 2025“
3. Анализи на ИКЕМ и други източници - <http://www.emic-bg.org/analyses>.
4. Директива 2007/46/ЕО на Комисията (ОВ L 263, 9.10.2007 г., стр. 1).
5. Директива 2008/68/ЕО ОВ L 260, 30.9.2008 г., стр. 13.
6. Директива 2009/33/ЕО за насърчаване на чистите и енергийно-ефективни ППС, доклад за прилагането ѝ COM (2013) 214 и насоки за финансово стимулиране SWD (2013) 27 и SEC (2009) 1589/2.
7. Директива относно енергията от възобновяеми източници, Директива 2009/28/ЕО, (ОВ L 140, 5.6.2009 г., стр. 16).
8. Европейска стратегия за незамърсяващи и енергийно-ефективни превозни средства – Съобщение до Европейския парламент, Съвета и Европейския икономически и социален комитет – COM(2010)186 окончателен.
9. Икономическа комисия за Европа на Организацията на обединените нации — Световен форум за хармонизация на регулаторната уредба за превозните средства (UNECE-WP.29): неофициален документ GRPE-58-02.
10. Международния стандарт за индустриална класификация на всички икономически дейности, Rev.4 - Изт. ООН, Департамент по икономически и социални въпроси; <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcs.asp?Cl=27&Lg=1&Co=26>.
11. Национален план за действие за насърчаване на зелените обществени поръчки, за периода 2012-2014 година.
12. План за действие за насърчаване навлизането и развитието на зелен/устойчив транспорт, включително на електрическата мобилност в Р. България, за периода 2012-2014 г. Предложение на междуведомствената работна група, създадена със Заповед РД-333/17.05.2011 на МИЕТ и Заповед № РД-16-623/06.006.2011г. на МОСВ.
13. План на ЕС „CARS 2020” COM(2012) 636 и доклад CARS 21 от 6 Юни 2012.
14. Пътна карта 2050 на ЕС – преход към нисковъглеродна икономика COM (2011) 112 и съпътстващи документи SEC (2011) 287, SEC (2011) 288, SEC (2011) 289.
15. Регламент (ЕО) № 79/2009 (ОВ L 35, 4.2.2009 г., стр. 32); Правила № 67 и 110 на ИКЕ на ООН; Директива 2009/30/ЕО ОВ L 140, 5.6.2009 г., стр. 88.
16. Регламент (ЕО) № 443/2009 (ОВ L 140, 5.6.2009 г., стр. 1).
17. Регламент (ЕО) № 715/2007 (ОВ L 171, 29.6.2007 г., стр. 1).
18. Резолюция на Европейския парламент относно електрическите превозни средства.

19. Резолюция на Европейския парламент от 6 май 2010 г. относно електрическите автомобили-<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2010-0150+0+DOC+XML+V0//BG>.
20. Становище на Европейския икономически и социален комитет относно „Съобщение на Комисията до Европейския парламент, Съвета и Европейския икономически и социален комитет – Европейска стратегия за незамърсяващи и енергийноефективни превозни средства“ - COM(2010) 186 окончателен.
21. Списък на професиите за професионално образование и обучение, утвърден със Заповед № РД 09-413/12.05.2003 г., последно актуализация със Заповед № РД09-182/25.02.2013 г.
22. Статистически данни и анализи на НОИ.
23. Статистически данни и анализи на НСИ.
24. Транспортна бяла книга на ЕС, 28.3.2011 COM(2011) 144 и съпътстващи документи SEC(2011) 359, SEC(2011) 358, SEC(2011) 391.
25. Чиста енергия за транспорта – европейска стратегия за алтернативни горива, пакет на ЕК включващ проектодиректива COM(2013) 18 /2 и съпътстващи документи SWD (2013) 4, SWD (2013) 5, SWD (2013) 6.
26. IHS - Global Insight: проучване Battery Electric and Plug-in Hybrid Vehicles.
27. <http://www.ecars.bg/parts/battery/item/3057-po-evtini-baterii-elektromobili-vuzrajdane-na-tehnologii?tmpl=component&print=1>.

---

## Списък на таблиците и фигурите

---

Таблица 1	Население под, във и над трудоспособна възраст към 31.12.2012 г., (%).....	25
Таблица 2	Списък на ключовите длъжности, включени в секторния модел .....	31
Таблица 3	Ключови компетенции, съгласно секторен модел за сектор „Електромобили” .....	34
Фиг. 1	Нива на безработица.....	22
Фиг. 2	Динамика на средната месечна работна заплата .....	22
Фиг. 3	Относителен дял на населението на 65 и повече навършени години към 31.12.2012 г. по области .....	24
Фиг. 4	Средна възраст на населението .....	25
Фиг. 5	Разходи за труд и производителност на труда през 2012 г. ....	28