



www.competencesector.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
Донаторство за цялото бъдеще



Европейски социален фонд

БЪЛГАРСКА СТОПАНСКА КАМАРА

www.bia.bg/om

Секторен анализ на компетенциите на работната сила в сектор „Производство на електротехнически съоръжения”

*Дефицитни работни места, професии (специалности),
компетентности*

София, юни 2012 г.

РЕЗЮМЕ

Настоящият анализ има за цел да характеризира мястото, състоянието и тенденциите на развитие на сектор „Производство на електротехнически съоръжения“, които обуславят изменения в числеността, структурата и компетенциите на персонала в него. Той представлява следващ етап на разработения през 2011 г. анализ. В него, на основа на очакваните промени в технологията и организацията на сектора, е задълбочено изследването на тенденциите в развитието и управлението на човешките ресурси в сектора. Анализът е систематизиран в няколко раздела.

В първият от тях са актуализирани икономическите показатели и показателите за заетостта в сектора на национално ниво. Разгледани са основите фактори, които влияят върху развитието на човешките ресурси. На основата на прогноза за развитие на сектора са направени изводи за очаквана поява на нови професии и работни места. Дефинирани са дефицитни професии и специалности. Посочени са перспективните нови производствени ниши, чието заемане може да изиграе съществена роля за повишаване на ефективността и конкурентноспособността на отрасъла.

В следващия раздел е разгледано състоянието на човешките ресурси в сектора и са посочени стратегии за тяхното управление и развитие. Посочени са резултатите от проведена анкета между представители на висши технически учебни заведения, които са основен източник на специалисти за нуждите на сектора.

Четвъртият раздел е посветен на мястото на сектора в икономиката на Европа.

В пети раздел са направени препоръки за развитие и подобряване на административната среда на базата на втория доклад на групата „Електра“.

В последния раздел са направени някои общи изводи и предложения.

Заглавие на анализа:	Секторен анализ на компетенциите на работната сила в сектор „Производство на електротехнически съоръжения”
Срок за изпълнение:	30.06.2012 г.
Дата на представяне:	30.06.2012 г.
Наименование на дейността:	Провеждане на основни анализи и проучвания
Задача:	5.3.2.4 - Секторен анализ на компетенциите на работната сила в сектор „Производство на електротехнически съоръжения”
ISBN	978-954-9636-36-9
Версия:	<input type="checkbox"/> Чернова <input type="checkbox"/> Междинна версия <input checked="" type="checkbox"/> Финална версия
Тип:	Анализ
Ниво на разпространение:	<input type="checkbox"/> Публично <input checked="" type="checkbox"/> Ограничено
Изготвили:	Румен Атанасов, Кузман Йонов, Петър Денев
Отговорник:	Кирил Желязков
Ръководител на дейността:	Силвия Тодорова
Партньор (ако има такъв):	<input type="checkbox"/> КНСБ <input type="checkbox"/> КТ „Подкрепа”
Редактор:	Доц. д-р Иван Йовчев
Коректор:	Анета Алашка
Кратко резюме (до 200 думи):	В този документ е разгледано състоянието на икономическите параметри, административната среда, работната сила и факторите, които им влияят за сектор „Производство на електротехнически съоръжения”. Направен е опит за задълбочено изследването на тенденциите в управлението на човешките ресурси в сектора, като се отчетат очакваните промени в технологично и организационно отношение за периода 2014-2020 г. Водещ акцент в изследването е прогнозата на вероятностните нови знания, умения, компетенции и професии в сектора, едновременно с очертаване на дефицитните работни места, професии, специалности, умения и компетенции.
Ключови думи (до 10 бр.):	Професия, специалност, водещи предприятия, ключова длъжност, компетенции, умения, професионално образование и обучение, сектор на икономически дейности

Съдържание

Раздел 1. Въведение	6
1.1. Цел на документа и връзка с другите проучвания/ изследвания/ анализи.....	6
1.2. Цел на анализа	6
1.3. Дефиниции, терминология и източници на информация	7
1.4. Методология.....	8
Раздел 2. Сценарии и прогнози за развитие. Очаквания за промяна на знанията и уменията в сектора, работните места и професиите	9
2.1. Актуализиране на икономически показатели и показатели за заетостта в сектора: на национално ниво и сравнение с ЕС (водещи страни)	10
2.1.1. Дълготрайни материални активи	16
2.1.2. Търговски обмен	17
2.1.3. Предприятия.....	19
2.2. Основни фактори, влияещи върху развитието на човешките ресурси – текущо състояние в сектора	20
2.2.1. Демографски особености	20
2.2.2. Умения и квалификация на заетите в сектора.....	21
2.2.3. Рискови фактори	22
2.2.4. Нови работни места – характеристики и качества	22
2.3. Прогнози за развитието на сектора за периода 2014-2020 г.....	23
2.3.1. Технологично равнище на производството.....	26
2.3.2. Тенденции на технологичното развитие.....	26
2.3.3. Визия на групата „Електра“	31
2.3.4. Конкурентоспособност	32
2.4. Изводи за наличните и очакваните да се проявят нови професии, специалности и работни места	
2.5. Дефицитни професии и специалности	38
Раздел 3. Стратегии за управление и мотивиране на човешките ресурси, повишаване компетенциите на работната сила.....	40
3.1. Стратегии за управление на дефицитите от човешки ресурси.....	40
3.2. Професионално обучение	42
Раздел 4. Място на сектора в икономиката на Европа.	46
Раздел 5. Административна среда. Препоръки, включително за промяна в нормативната уредба	49
Раздел 6. Изводи и заключения.....	50
Раздел 7. Литературни източници.....	51
Раздел 8. Приложения.....	52
8.1. Приложение 1 Препоръки във втория доклад на групата “ЕЛЕКТРА” към Комсията на ЕС “За интелигентен свят”, март 2012 г.	52
8.2. Приложение 2 Въпросник.....	65
8.3. Приложение 3 Специалности в средните технически учебни заведения	68
Списък на таблиците и фигурите.....	70

Използвани съкращения:

Съкращение	Описание на съкращението
АЗ	- Агенция по заетостта
БВП	- Брутен вътрешен продукт
БАСЕЛ	- Българска асоциация на електротехниката и електрониката
БРЗ	- Брутна работна заплата
БСК	- Българска стопанска камара-съюз на българския бизнес
ЕК	- Европейска комисия
ЕС	- Европейски съюз
ЗНЗ	- Закон за насърчаване на заетостта
ИСС	- Икономически и социален съвет
ИСОК	- Информационна система за оценка на компетенциите
КСО	- Кодекс за социално осигуряване
КТД	- Колективно трудово договаряне
МИЕТ	- Министерство на икономиката, енергетиката и туризма
МРЗ	- Минимална работна заплата
МТСП	- Министерство на труда и социалната политика
МФ	- Министерство на финансите
НКИД	- Национален класификатор на икономическите дейности
НКПД	- Национален класификатор на професиите и длъжностите
НЦОК	- Национален център за оценка на компетенциите
НОИ	- Национален осигурителен институт
НСИ	- Национален статистически институт
ZVEI	- Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (Централен съюз на електротехническата и електронна промишленост)

Раздел 1. ВЪВЕДЕНИЕ

1.1. ЦЕЛ НА ДОКУМЕНТА И ВРЪЗКА С ДРУГИТЕ ПРОУЧВАНИЯ/ ИЗСЛЕДВАНИЯ/ АНАЛИЗИ

Секторният анализ е подготвен по проект „Разработване и внедряване на информационна система за оценка на компетенциите на работната сила по браншове и региони“. 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. Във втория етап от изготвянето на секторни анализи през 2012 г. основна задача на анализа е да задълбочи изследването на тенденциите в управлението на човешките ресурси в сектора, като се отчетат очакваните промени в технологично и организационно отношение за периода 2014-2020 г. Водещ акцент в изследването е прогнозата на вероятностните нови знания, умения, компетенции и професии в сектора, едновременно с очертаване на дефицитните работни места, професии, специалности, умения и компетенции.

Структурата и съдържанието на настоящия анализ ще бъдат допълнени и доразвити в следващия етап от изпълнението на проекта с оглед формирането и обосновката на конкретни предложения за секторна политика по отношение числеността, структурата, компетенциите и други съществени характеристики на работната сила в сектора.

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, 2012 г.;
- Проучване на пазара на труда в България, 2012 г.;
- Анализ на основните проблеми при развитие и управление на национално, секторни и регионално ниво на оценяването на компетенциите на работната сила, 2012 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, 2012 г.

1.3. ДЕФИНИЦИИ, ТЕРМИНОЛОГИЯ И ИЗТОЧНИЦИ НА ИНФОРМАЦИЯ

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 (2012);
 - Анализ на състоянието и развитието на българските предприятия по сектори и региони (2012).
2. Статистически източници:
 - НСИ;
 - НОИ;
 - Евростат.
3. Други източници:
 - материали от браншови асоциации, сдружения и др. на местно, регионално, национално и международно равнище;
 - най-добри практики;
 - материали от 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;
 - материали от европейски и международни организации;
 - собствени експертни заключения и оценки.

1.4. МЕТОДОЛОГИЯ

Представеният секторен анализ е резултат от дейността по втория етап на изследването на развитието на електротехниката и електрониката и свързаните с това развитие изменения на изискванията към количеството и качеството на работната сила. Анализът се базира на събраната и анализирана разнообразна икономическа, литературна и експертна информация през първия етап на това изследване. Към тази налична информация беше прибавена нова такава, като в съответствие със заданието особено внимание беше отделено на проблемите на човешките ресурси за сектора.

Икономическите показатели се основават на основно на събрани статистически данни. Важно е да се отбележи необходимостта от съществено подобряване на системата за събиране и обработка на данни за развитието на индустрията, като особено внимание се обърне на нейната актуалност и достоверност.

За анализ на връзките между науката и индустрията беше проведена анкета. В следващото изследване този метод трябва да се използва по-широко, като се допълни и с дълбочинни интервюта.

Необходимостта индустриалната политика да се определя от продуктите и услугите ще наложи изискванията електротехническите изделия да се разглеждат в рамките на интегрирани сложни и прости мехатронни системи с висока степен на интелигентност. В това направление ще се търсят както развитието на новите технологии и иновативни решения, така и изискванията към знанията, уменията и компетенциите на работната сила.

Раздел 2. СЦЕНАРИИ И ПРОГНОЗИ ЗА РАЗВИТИЕ. ОЧАКВАНИЯ ЗА ПРОМЯНА НА ЗНАНИЯТА И УМЕНИЯТА В СЕКТОРА, РАБОТНИТЕ МЕСТА И ПРОФЕСИИТЕ

Електротехническата промишленост е един от структуроопределящите отрасли на българската икономика, който оказва съществено влияние на всички други промишлени отрасли по отношение на тяхното технологично развитие. В съответствие с използваната в ЕС и приета у нас класификация на икономическите дейности (производства) сектор „Производство на електротехнически съоръжения“ обхваща 15 производствени дейности, в резултат на които се произвеждат голям брой изделия, съществена част от които се изнасят.

След 1990 г. във връзка с прехода към пазарна икономика се извърши реструктуриране на сектора. Приватизирани бяха около 98% от съществуващите фирми, като много от крупните производствени звена и научноизследователски звена (ЕЛПРОМ, ИЗОТ, ЦИИТ, ЦНИКА и др.) се разпаднаха на малки фирми или бяха практически ликвидирани. Значителна промяна претърпя и продуктовата структура на сектора поради загубата на традиционни пазари, главно в ОНД, както и поради увеличението на вноса на редица елементи и изделия, превъзхождащи по цена и качество произведените у нас. В резултат на това някои производства като например тези на електродомакински уреди, апаратура ВН, електрозадвижвания и много други бяха практически ликвидирани или имат несъществен дял. Това доведе и до значително спадане на натоварването на наличните производствени мощности, което се оценява между 40-90%.

В момента в сектора има около 1600 работещи предприятия, в които са заети около 40 000 души. След 2000 г. обемът на производството е с устойчив ръст, по-значителен след 2006 г., като след 2008 г. намалява в резултат на икономическата криза. Аналогични са тенденциите в изменението на брутната добавена стойност. За 2010 г. обемът на произведената продукция е над 2,7 млрд. лв., което е 4,7% от общия обем на продукцията на промишлеността.

Като съществени обстоятелства за успешното и конкурентно развитие на сектора у нас могат да се посочат:

- традициите от дългата 130 годишна история на сектора започнала с електрифицирането още от 1879 г.;
- създаването през годините на общност на електроспециалисти, получили образованието в университетите на развитите индустриални страни (Германия, Италия, Франция, Чехия, по-късно Съветския Съюз и ГДР);
- постоянният информационен контакт на българските инженери, конструктори, технолози, мениджъри със световните новости, независимо от политико-икономическите промени;
- успешното усвояване на няколкото закупени лиценза, които освен технологичните ускорения, създадоха трайни връзки на наши предприятия с водещи фирми;
- ефективната структура за изследователска и развойна дейност през 70-те и 80-те години;
- добре развита система за професионално образование;
- няколкото поколения електроспециалисти оформиха постепенно школи в редица продуктови направления;

- създаването на добър имидж на българската електротехническа индустрия с редица конкурентни продукти, успешно наложили се на свободните пазари още преди 1989 г. (асинхронни и постояннотокови електродвигатели, стартери и алтернатори за автомобили, ръчни електроинструменти, апаратура ниско и средно напрежение, високоволтови трансформатори, регулируеми електрозадвижвания и др.);
- в успешните продуктови направления има създадено национално ноу-хау, което представлява дълготраен нематериален актив.

Споменатите обстоятелства в значителна степен обясняват сравнително успешното реструктуриране на сектора през 90-те години. Показателно е, че електротехническите фабрики бяха от първите приватизирани такива. Приватизацията на електротехническата индустрия практически завърши към края на 90-те години. Макар и без големи външни инвестиции, ABB, SCHNEIDER, HYUNDAI HEAVY IND., SPARKY, SET и др. водещи световни фирми закупили значими производствени предприятия. Впоследствие FESTO, SCHNEIDER, ABB, EPIQ реализираха големи производствени проекти „на зелено”. Реструктурирането беше максимално улеснено от наличието на технически и стопански кадри и създадените позиции на глобалния пазар.

Продължават интересите на чуждестранните инвеститори в сектора за производствени предприятия у нас.

Същевременно, съвсем естествено, редица големи и амбициозни държавни заводи загубиха пазарите и значението си.

2.1. АКТУАЛИЗИРАНЕ НА ИКОНОМИЧЕСКИ ПОКАЗАТЕЛИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЗАЕТОСТТА В СЕКТОРА: НА НАЦИОНАЛНО НИВО И СРАВНЕНИЕ С ЕС (ВОДЕЩИ СТРАНИ)

Основните направления на сектора съгласно КИД 2008 са както следва:

Таблица 1 Код икономически дейности в сектора съгласно КИД 2008

КОД	Наименование на продукцията
27	Производство на електрически съоръжения
27.1	Двигатели, генератори, трансформатори и апарати за управление на ел. Енергия
27.2	Акумулаторни батерии и акумулатори
27.3	Изолирани проводници и електроинсталационни изделия
27.4	Лампи и осветители
27.51	Битови електроуреди
27.9	Други електрически съоръжения

Източник: НСИ.

Във връзка с използване на данните от националната статистика за анализ на икономическото състояние на сектора, основните направления на дейността, посочени в следващата таблица са в съответствие с НКИД 2003, тъй като той обхваща практически целия период на развитие на сектора (2000-2009 г.), който е обект на анализа. За всяка от позициите в таблицата, съгласно НКИД 2003 е посочен и съответстващия ѝ код по КИД 2008.

Основните дейности по НКИД 2003, в които са включени производствените дейности на сектора, са пет – 29, 30, 31, 32, 33. Тези направления обаче обхващат и голям брой дейности, които не са свързани с електротехническата промишленост. Това създава определени затруднения при интерпретиране на данните, предоставени от НСИ относно основните икономически показатели на обобщените направления, посочени по-горе. По експертна оценка за целите на настоящия анализ се приема, че производствените дейности, свързани с електротехническата и електронна промишленост, представляват по обем около 10% от икономическа дейност 29 и около 50% от икономическа дейност 33. С тези коефициенти са коригирани показателите за обема на произведената продукция, БДС и нетните приходи от горните дейности.

Необходимо е да се отбележи, че в КИД и националната статистика не са обхванати някои специфични дейности, характерни за електротехническата и електронна промишленост, като изграждането на системи за автоматизация на производствените процеси.

Таблица 2 Основни направления на дейностите в сектора

НКИД 2003	Сектори	КИД 2008
29	Производство на машини, оборудване и домакински уреди	
29.41	Производство на преносими ръчни инструменти с вграден двигател	28.24
29.71	Производство на електрически домакински уреди	28.21
30	Производство на канцеларска и електронноизчислителна техника	
30.02	Производство на електронноизчислителна техника	26.20
31	Производство на електрически машини и апарати, некласифицирани другаде	
31.10	Производство на електродвигатели, електрически генератори и трансформатори	27.11
31.20	Производство на електроразпределителни и контролни апарати	26.11
31.30	Производство на изолирани проводници и кабели	26.11
31.40	Производство на електрически акумулатори, батерии и първични елементи	27.20
31.50	Производство на осветители и лампи	27.40
31.61	Производство на електрически съоръжения за двигатели и за превозни средства	27.40
31.62	Производство на други електросъоръжения, некласифицирани другаде	27.40
32	Производство на радио телевизионна и далекосъобщителна техника	33.20
33	Производство на медицински прецизни и оптични апарати	26.60
33.20	Производство на уреди и апарати за измерване, проверка, изпитване	26.70
33.30	Производство на оборудване за контрол на производствени процеси	33.20

Източник: НСИ.

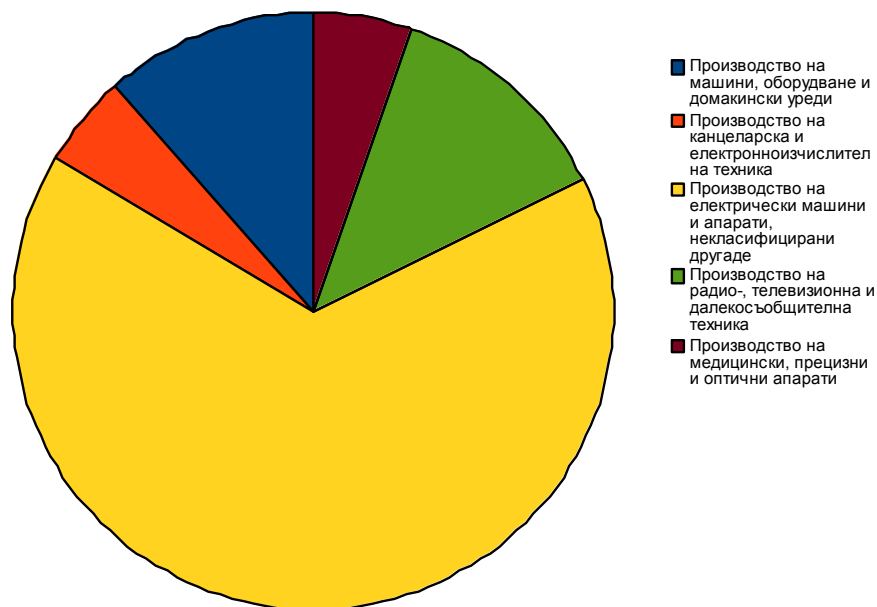
Таблица 3 Обем на произведената продукция (млн. лв.)

Код	Подсектор	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
00	Общо Промисленост	19703	21360	22864	24742	29866	35260	43053	51108	56422	45604	46320
29	Производство на машини, оборудване и домакински уреди	106	124	135	147	175	209	250	319	327	298	304
30	Производство на канцеларска и електронноизчислителна техника	104	67	75	73	117	143	125	159	137	128	130
31	Производство на електрически машини и апарати, неклаифицирани другаде	400	437	501	567	613	829	1204	1597	1797	1714	1748
32	Производство на радио-, телевизионна и далекосъобщителна техника	103	280	294	302	203	284	227	305	361	327	332
33	Производство на медицински, прецизни и оптични апарати	37	44	60	70	84	91	115	145	147	136	139
	Общо електроника и електротехника (подсектор 29-33)	750	952	1065	1159	1192	1556	1921	2525	2769	2603	2653
	Относителен дял	3,8	4,5	4,6	4,7	4	4,4	4,4	4,9	4,9	5,7	5,7
	Индекс на измененията (2000г. = 100%)	100	127	142	154	159	207	256	337	369	347	354

Източник: НСИ и собствени изчисления.

Производството бележи стабилен растеж след 2000 г., като средният годишен ръст на производството е около 20% до 2005 г., нараства до 50% през 2006-2008 г., след което се отбелязва намаление, дължащо се на икономическата криза. Сравнително най-добре развито е производството на електрически машини и апарати, което заема 65,4% от сектора и около 2,7% от общото производство на преработващата промишленост. Предпоставка за успешното развитие на някои производства от това направление (напр. производството на електродвигатели, акумулатори, кабели и др.) е експортната им ориентация, като обемът на износа им за последните няколко години (2005-2011 г.) е нараснал повече от 3 пъти. Със стабилен растеж се характеризира и производството на електронно оборудване, като особено добър потенциал за развитие има производството на компоненти и резервни части за нуждите на редица чуждестранни компании. На следващата фигура е показано разпределението на произведената продукция по подсектори.

Фиг. 1 Относителен дял на произведената продукция по подсектори



Източник: БСК и собствени изчисления.

В следващите таблици 4,5 и 6 са показани данни за брутната добавена стойност, нетни приходи от продажби, произведената продукция на един зает по текущи данни за периода 2000 – 2010 г.г.

Таблица 4 Брутна добавена стойност (млн. лв)

Код	Подсектор	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
00	Общо Промисленост	4998	4792	5167	6096	7601	8613	10111	12390	11832	10208	10463
29	Производство на машини, оборудване и домакински уреди	35	39	38	44	48	57	68	94	96	92	93
30	Производство на канцеларска и електронноизчислителна техника	18,3	16	8,5	5,5	22,6	30,6	28,1	47,7	43,4	39,8	40,5
31	Производство на електрически машини и апарати	103,4	102,7	118,4	134	147,2	198	263,2	317,6	403	312,3	318,5
32	Производство на радио-телевизионна и далекосъобщителна техника	32	59,5	71,1	83,4	74,1	124,2	71,4	91,6	110,2	93,2	95,1
33	Производство на медицински и оптични апарати	12,8	14,5	16,8	17,2	24,1	27,2	35	58,4	55,2	43,3	44,1
	Общо електроника и електротехника (подсектор 29-33)	201,5	231,7	252,8	284,1	316	437	465,7	609,3	707,8	580,6	592
	Относителен дял (%)	4	4,8	4,9	4,7	4,2	5	4,6	4,9	5,9	5,6	5,6
	Индекс на измененията (2000 г. = 100%)	100	115	125	141	157	217	231	303	352	288	293

Източник: БСК и собствени изчисления.

Таблица 5 Нетни приходи от продажби (млн. лв.)

Код	Подсектор	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
00	Общо Промисленост	21549	25011	27247	29796	35123	41097	49970	59927	64751	58976	60155
29	Производство на машини, оборудване и домакински уреди	108,2	132,1	147,1	157,1	188,2	230	271,2	352,6	330,2	305,3	318,4
30	Производство на канцеларска и електронноизчислителна техника	108,5	86,5	98,6	107,3	149,6	179,4	132,7	171,4	152,1	139,6	142,3
31	Производство на електрически машини и апарати	443,8	495,6	534,8	664,4	655,3	856,6	1273,9	1652,7	1792,2	1534,3	1573,9
32	Производство на радио-телевизионна и далекосъобщителна техника	110,9	252,2	349,3	314,9	230,1	300	248,2	332,4	358,6	317,1	323,4
33	Производство на медицински и оптични апарати	40,5	48,3	67,1	76,3	98,7	98,6	131,9	159,8	151,2	140,4	143,2
	Общо електроника и електро-техника (подсектор 29-33)	811,9	1014,7	1196,9	1320	1321,9	1664,6	2057,9	2668,9	2784,2	2436,7	2496
	Относителен дял (%)	3,8	4	4,4	4,4	3,8	4	4,1	4,4	4,3	4,1	4,1
	Индекс на измененията (2000 г. = 100%)	100	125	147	162	163	205	253	329	342	300	307

Източник: БСК и собствени изчисления.

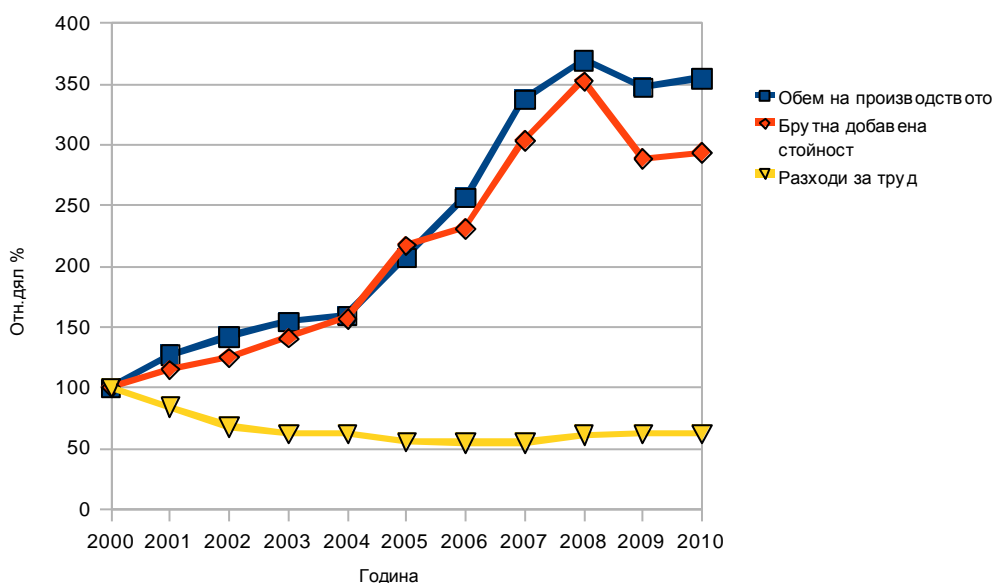
Таблица 6 Произведена продукция на един зает по текущи цени (хил. лв.)

Код	Подсектор	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
00	Общо Промисленост	27,7	30,4	32,2	33,9	40,7	48,1	57,3	67,9	76,8	62,3	60,8
29	Производство на машини, оборудване и домакински уреди	13,7	16,9	18,6	21,6	26,6	31,2	35,7	44,7	55	51,9	52,9
30	Производство на канцеларска и електронноизчислителна техника	30,2	21,8	43,1	42,7	62,1	60,2	60,1	76	93,3	80,5	81,1
31	Производство на електрически машини и апарати	21,7	24,1	26,8	31,1	33,8	45,1	54,9	70,1	68,6	62,4	63,6
32	Производство на радио-телевизионна и далекосъобщителна техника	17,1	42,4	54,6	52,8	34,2	50,9	41,2	57,6	67,8	61,4	62,6
33	Производство на медицински и оптични апарати	10,2	13,3	18	22,4	26,6	27,7	33	40,2	41,4	38,7	39,5

Източник: БСК и собствени изчисления.

За периода 2000-2010 г. произведената промишлена продукция се е увеличила около 3,5 пъти, добавената стойност нараства с 290% , а нетният размер на приходите от продажби – с 307%. Отбелязва се известно намаление на тези показатели в периода 2008-2010 год., като резултат от икономическата криза и рецесия (фиг. 2). Обемите на брутната добавена стойност и нейните приходи от продажби са в пряка зависимост от обема на произведената продукция и естествено следват нейните изменения.

ФИГУРА 2 ДИНАМИКА НА ИКОНОМИЧЕСКИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ



Произведената продукция от един зает по текущи цени (табл. 6) в основните подсектори „Електрически машини и апарати“ (63,6 хил. лв.) , „Радио-телевизионна и далекосъобщителна техника“ (62,6 хил. лв.), „Машини, оборудване и домакински уреди“ (52,9 хил. лв.) е близка по стойност до съответния показател за промишлеността като цяло (60,8 хил. лв.). Високата стойност на

показателя при производството на канцеларска и електронно-изчислителна техника е свързана преди всичко с цената на произвежданата продукция.

В следващата таблица 7 са показани разходите на труд на 100 лв. произведена продукция, които са най-ниски при производството на електрически машини и апарати (11,5 лв.) и най-високи при производството на медицински и оптични апарати (18,5 лв.). Като отрицателна тенденция може да се отчете нарастването на тези разходи след 2007 г.

Таблица 7 Разходи за труд на 100 лв произведена продукция (лв)

Код	Подсектор	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
00	Общо промишленост	15,2	14,2	13,7	13,0	12,2	11,0	9,8	9,7	10,3	10,2	10,2
29	Производство на машини, оборудване и домакински уреди	30,5	25,2	24,5	22,2	19,6	17,9	16,4	16,4	16,3	16,7	16,6
30	Производство на канцеларска и електронноизчислителна техника	13,2	20,0	11,3	11,6	8,7	9,1	9,3	10,5	10,9	11,2	11,3
31	Производство на електрически машини и апарати	17,5	16,2	15,0	13,5	13,7	11,5	9,8	9,7	11,7	11,5	11,5
32	Производство на радио-, телевизионна и далекосъобщителна техника	25,8	12,6	9,5	9,8	16,4	11,9	14,4	13,1	14,3	14,6	14,6
33	Производство на медицински и оптични апарати	30,4	24,3	19,2	16,7	15,2	16,3	15,3	15,6	18,2	18,8	18,5

Източник: БСК и собствени изчисления.

Таблица 8 Заети в производството (хил. бр.)

Код	Подсектор	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
00	Общо Промисленост	711,3	701,9	709,6	728,4	734,3	733,3	750,8	752,2	734	723,3	731,4
29	Производство на машини, оборудване и домакински уреди	7,7	7,2	7,2	6,8	6,6	6,7	7	7,2	5,6	4,9	5
30	Производство на канцеларска и електронноизчислителна техника	3,5	3,1	1,7	1,7	1,9	2,4	2,1	2,1	1,5	1,3	1,2
31	Производство на електрически машини и апарати	18,4	18,1	18,7	18,2	18,1	18,4	21,9	22,8	26,2	22,1	23,2
32	Производство на радио-, телевизионна и далекосъобщителна техника	6	6,6	5,4	5,7	5,9	5,6	5,5	5,3	5,3	5,1	5,1
33	Производство на медицински, прецизни и оптични апарати и инструменти;	3,6	3,3	3,4	3,1	3,4	3,2	3,5	3,5	3,6	3,2	3,3
	Общо електроника и електротехника (подсектор 29-33)	39,2	38,3	36,4	35,5	35,9	36,3	40	40,9	42,2	36,6	37,8
	Относителен дял (%)	5,5	5,4	5,1	4,9	4,9	4,9	5,3	5,4	5,7	5,1	5,2
	Индекс на измененията (2000г. = 100%)	100	98	93	91	92	93	102	104	108	93	96

Източник: БСК и собствени изчисления.

Броят на заетите в сектора (табл. 8) е сравнително постоянен с по-съществено намаление след 2008 г.

Най-голям дял от заетите в сектора се пада на производството на електрически машини и апарати (60,4%), следвани от производството на радиоелектронна и далекосъобщителна техника. (13,9%).

В регионален аспект най-голям брой от заетите са концентрирани в гр. София и Софийски окръг – около 15 000, следвани от Пловдив (4 800), Бургас (2 900), Стара Загора (2 400), Варна (1 900) и др.

ФИГУРА 3 РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЗАЕТИТЕ ПО РЕГИОНИ В СТРАНАТА



2.1.1. ДЪЛГОТРАЙНИ МАТЕРИАЛНИ АКТИВИ

Съществен недостатък на сектора е състоянието на дълготрайните материални активи, както в количествено, така и в качествено отношение. Националната статистика не разполага с конкретни данни в това отношение, но фондовъоръжеността на промишлеността като цяло (около 10 хил. € на човек) е 8-10 пъти по-малка от напредналите европейски страни. Голяма част от технологичното оборудване е амортизирано, има незадоволителни технически показатели и ниско ниво на автоматизация. Това е една от основните причини за ниската производителност на труда спрямо средноевропейското ниво.

Икономическата криза през последните 2-3 години се отрази извънредно неблагоприятно и върху възможностите за технологично обновление на предприятията от сектора. Данните в табл. 9 показват значителното намаление (около 2 пъти) на разходите за придобиване на дълготрайни материални активи.

Таблица 9 Разходи за придобиване на ДМА (млн.лв.)

	2008 г.	2009 г.	2009/2008 %
Производство на електрически съоръжения	186,3	95,2	51,1
Производство на компютърна и комуникационна техника	45,3	19,8	43,7

Източник: НСИ.

Една от възможностите за преодоляване на това изоставане са преките чуждестранни инвестиции, но в това отношение електротехническата промишленост изостава в сравнение с другите отрасли на обработващата промишленост. За периода 1998-2006 г., когато преките чуждестранни инвестиции бележат най-голям ръст, в нея са постъпили само 5,7% от тях.

2.1.2. ТЪРГОВСКИ ОБМЕН

Производствената гама на сектора обхваща голямо разнообразие на продукти. Конкурентните от тях, които намират успешна реализация на световните пазари, са показани в табл. 10.

Таблица 10 Конкурентни продукти на глобалния пазар

Продукти	Основни производители
Кабели, емайлрани проводници, кабелни комплекти	ЕЛКАБЕЛ, ГАМАКАБЕЛ, ЕМКА, NSK-Trade, YAZAKY CE, BORDNETZE, ЕЛСИМ-КОМЕРС
Стартерни и тягови акумулатори	ЕЛХИМ-ИСКРА, МОНБАТ, ENERSYS
Електромотори, генератори, алтернатори	ЕЛПРОМ-ЗЕМ, ДИНАМО, М МОТОРС, ЕЛМАТЕХ, АМК
Трансформатори	HYUNDAI, `ЛЕМИ-ТРАФО, ЕЛПРОМ-ТРАФО, ИЗОМАТИК-ЛАБ, ЕЛЕКТРОСТАРТ, БУЛТРАФ, ЕЛПРОМ-ЕМЗ, SIEMENS
Електроапарати	АВВ-Петрич, Раковски, SCHEIDER, ЕМА, ИСКРА, НИКДИМ
Устройства за електроразпределение и управление	ФИЛКАБ, МЕТИКС, ЕЛЕКТРОГЕЦ, ЕХНАТОН, ЕЛКОМ, ЕЛПРОМ-ЕТ, ПЕНОН, ЕЛИА, МЕГАЕЛ, ОСКАР-ЕЛ, ЕЛ-ТЕСТ, SAT
Промислени преобразувателни и управляващи устройства, средства за автоматизация	FESTO, ЕЛЕКТРОИНВЕСТ, АРТЕХ, КОМИКОН, ЕМСИСТ, КАРАТ-ЕЛЕКТРОНИКС, ТЕЛТЕК, ИЗОМАТИК, САТУРН, МПС, ДЕЛТА-ИНСТРУМЕНТС, SENSOR-NITE
Електронни модули, платки	ЕПИК, МЕЛЕКСИС, ЕМЕ, СЕТ
Електронни каси, електронни модули, електромери	ДАТЕКС, КАРАТ-ЕЛЕКТРОНИКС, ДЕЙЗИ, ОРГТЕХНИКА, МПС
Домакински електроуреди	LIVHERR, ЕЛДОМИНВЕСТ, ТЕСИ
Осветителни тела, инсталационни елементи	ТЕХНОСВЕТ, АТРА, САМЕЛ90, ДЕНИМА, КУБРАТ
Електроинструменти	SRARKY

Източник: НСИ и собствени изчисления.

Обемът на износа за периода 2000-2010 г. бележи сравнително устойчиво възходящо развитие с известен спад за периода 2007-2009 г. Най-висок ръст спрямо 2000 г. отбелязват отраслите „Радиоелектронна и далекосъобщителна техника” и „Електрически машини и апарати”. В таблица 11 е показан обемът на износа на основните групи продукти на сектора през 2010 и 2011 г. Както се вижда от данните обемът на износа за отрасъла като цяло е нараснал с 29,8% като най-голям е този

ръст по отношение на електрическите апарати (38,9%), акумулаторите (25%), трансформатори (20,1%) и електротабла(19%). Значителен спад на обема има само по отношение на печатните платки (-50,9%) и на дискове, ленти и памет (-16,2%).

През настоящата година обаче националната статистика отбелязва значителен спад на износа през първите месеци (над 10% общо за икономиката). Конкретни данни за сектора все още няма, но няма основание да се очаква значително отклонение от общата тенденция.

Като слабости на политиката в това отношение може да се посочи, че основният дял на износа (над 66%) е съсредоточен в европейските пазари и процесите на рецесия в почти всички европейски страни ограничават нарастването му. По-голяма част от продуктите, които се изнасят, са нискотехнологични.

Таблица 11 Износ на основни групи продукти

Продуктови групи	Обем на износа (млн.лв.)		Изменение (%)
	2010 год.	2011 год.	
Проводници и кабели	531	598	12,6
Акумулатори	244	305	25,0
Ел.апарати	167	232	38,9
Ел.двигатели и генератори	29	38	
Трансформатори	154	185	20,1
Интегрални схеми	143	145	1,4
Електротабла	126	150	19,0
Телефонни апарати	126	145	15,1
Печатни платки	58	28	-50,9
Дискове, ленти, памет	37	31	-16,2
Електронагревателни уреди	49	54	10,2
Хладилници и фризери	286	286	
Радио и ТТ техника	42	44	4,8
Други	496	696	40,3
ОБЩО	2262	2937	29,8

Източник: в-к „Капитал” бр. 30.04.-06.05.2011, 31.03.-06.04.2012.

Таблица 12 Внос и износ на групи продукти на електротехническата промишленост, в хил.лв

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Износ	Компютърна и комуникационна техника	261320	266540	295443	300927	337014	515263	617073	961521	957938	1096577
	Ел. съоръжения (машини и апарати)	1880297	1908456	2276032	3276733	3798310	5882533	6114108	1271754	1178768	1517360
	Общо	2141617	2174996	2571475	3577660	4125324	6397796	6731181	2233275	2136506	3034720
Внос	Компютърна и комуникационна техника	213416	230341	293210	374702	562524	684443	818432	2859089	2216109	2444330
	Ел. съоръжения (машини и апарати)	676681	662111	890653	1453751	1889207	2870577	3761713	2190665	1552424	1813460
	Общо	890097	892452	1183863	1828453	2451731	3555020	4580145	5049754	3768533	4257790

Източник: НСИ.

2.1.3. ПРЕДПРИЯТИЯ

От осъществяващите активна дейност предприятия около 2% са големи, 3% - средни и 95% - малки.

Най-съществена роля за развитието на отрасъла имат големите предприятия, основните от които са показани в табл. 13. В големите предприятия са заети 56% от работещите в сектора и те произвеждат 44% от обема на производството. В тях са получени най-големи инвестиции, което съдейства в голяма степен за добрите им икономически резултати. Въпреки неблагоприятната икономическа обстановка през последните години почти всички от тях показват устойчиво икономическо развитие. През 2010 г. съществено увеличение на приходите спрямо предходната година са реализирали МОНБАТ (62%), ЯЗАКИ (36%), МЕЛЕКСИС (71%), ГАМАКАБЕЛ (92%), ЕПИК (30%) и др.

Като цяло секторът изисква значителни първоначални инвестиции за стартиране на индустриално производство, независимо, че те варират в голяма степен в зависимост от конкретния предмет на дейност.

Нормата на печалба в предприятията от сектора (измерена като съотношение на брутния опериращ излишък и оборота) е по-висока при малките и средните предприятия и два пъти по-ниска при големите предприятия. В производството на кабели и проводници най-ефективни са по-малките предприятия с норма на печалба от 14.6%, а при предприятията, произвеждащи електромотори, генератори, най-висока норма на печалба имат средните предприятия - 13.9%. Големите предприятия в тази подгрупа са реализирали през 2005 г. норма на печалба от 4.5%.

Възвръщаемостта от дълготрайни материални активи (ДМА) на средните предприятия е най-голяма и тя надхвърля два пъти тази на големите предприятия в отрасъла, както и тази на по-малките фирми. Интересното е, че по този показател за ефективност най-малките и най-големите предприятия се оказват еднакво неефективни в сравнение със средните предприятия. По тази причина, доколкото можем да говорим за оптимален размер на бизнеса, то това са предприятията с около 100 души персонал, чийто дял сега е около 10%.

Таблица 13 Водещи предприятия в сектор „Производство на електротехнически съоръжения“

№	Предприятие	Персонал (бр.)	Код по КИД2008
1	Епик електроник - Ботевград	2000	27,12
2	Язаки - Ямбол	3400	27,32
3	Елма-Троян АД - Троян	880	27,11
4	Дискови запаметяващи устройства (ДЗУ) АД – Ст. Загора	780	26,80
5	Либхер - Хаусгерете Марица ЕООД - Радиново	1700	27,51
6	Аркомат-България ЕООД - Казанлък	730	
7	Енергия-Търговище АД - Търговище	590	27,20
8	Елпром - ЕМС АД - София	580	27,11
9	Хюндай Хеви Индъстрис Ко. България АД - София	570	27,11
10	Атес ЕООД - Казанлък	550	
11	Елхим-Искра АД - Пазарджик	460	27,20
12	Монбат АД - София	440	27,20
13	СЕТ АД - Русе	410	27,90
14	Фикосота ООД - Шумен	400	27,51

15	Аркотроникс България АД - Кюстендил	400	27,90
16	Елкабел АД - Бургас	400	27,30
17	Елдоминвест ООД - Варна	350	27,51
18	Емка АД - Севлиево	340	27,30
18	Найден Киров АД - Русе	320	27,33
20	Арос Куалити Магнит АД - Годеч	290	27,90
21	Микроак ЕООД - Ботевград	270	27,90
22	Сименс – България	500	27,90
23	Фесто	440	27,12
24	Шнайдер Електрик	410	27,12
25	АБВ	300	27,12
26	Мелексис	300	27,90
27	Спарки	250	28,24
	ОБЩО	18100	

2.2. ОСНОВНИ ФАКТОРИ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ РАЗВИТИЕТО НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ – ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ В СЕКТОРА

2.2.1. ДЕМОГРАФСКИ ОСОБЕНОСТИ

В табл. 14 е показана възрастовата структура на инженерно-техническите работници у нас и в ЕС (средни стойности).

ТАБЛИЦА 14 ВЪЗРАСТОВА СТРУКТУРА НА ИР

Възраст	Относителен дял (%)	
	ЕС	България
15-34	31,5	19,6
35-44	29,6	26,4
45-54	28,3	36,4
Над 55	15,1	17,6

Източник: Фукс, В. Европейски инженерен доклад. Техносфера, бр. 3, 2010.

Данните в таблицата показват чувствително застаряване на квалифицираните технически кадри. Твърде нисък е дялът на младите инженерно-технически работници у нас в сравнение с тези в ЕС, което, придружено със сравнително малкия брой завършващи инженерни специалности годишно, може да предизвика в близко бъдеще сериозен недостиг на инженерни кадри.

Характерно за България е големият дял на жените, заети с инженерна дейност (около 30%), по който показател сме на челно място в ЕС.

Друг неблагоприятен резултат е ниската оценка на 15-годишните ученици по международната програма за оценки PISA. Това показва определени слабости на средното образование, което не подготвя добре учениците за по-нататъшно получаване на инженерно образование.

Към края на 2011 г. в сектора са заети около 38 000 души, което представлява 5,2% от всички заети в промишлеността. Най-голям дял от работещите са заети в производството на електрически

машини и апарати (60,4%), следвани от заетите в производството на радиотелевизионна и далекосъобщителна техника (табл. 15).

Таблица 15 Относителен дял на заетите в подсекторите на сектор „Производство на ел. Съоръжения“

Код	Подсектор	Отн. дял (%)
29	Производство на машини, оборудване и домакински уреди	13,5
30	Производство на канцеларска техника и ЕИТ	3,5
31	Производство на ел.машини и апарати	60,4
32	Производство на радиотелевизионна и далекосъобщителна техника	13,9
33	Производство на медицински и оптически апарати	8,7
	Общо	100

Източник: БСК и собствени изчисления.

Както показват данните в табл. 15 за периода 2000-2010 г., броят на заетите е приблизително постоянен с малки колебания. По-значителен спад, свързан с икономическата криза се отбелязва след 2008 г.

Териториалното разпределение на работниците в сектора е показано на фиг. 3. Както се вижда от фигурата, по-голяма концентрация на заетите има в големите градове и в градовете с технически университети: София, Пловдив, Варна, Русе.

2.2.2. УМЕНИЯ И КВАЛИФИКАЦИЯ НА ЗАЕТИТЕ В СЕКТОРА

В табл. 16 е показана структурата на персонала в основните направления на сектора през 2008 и 2010 г.

Таблица 16 СТРУКТУРА НА ПЕРСОНАЛА В СЕКТОРА

Групи персонал	Отн. дял (%)	
	2008 г.	2010 г.
Ръководители	5,2	5,6
Аналитични специалисти	7,4	7,2
Техници	7,4	7,5
Административен персонал	4,9	4,5
Квалифицирани произв. работници	16,6	14,0
Оператори на машини	38,6	35,0
Неизискв. спец. квалификация	19,6	25,2

Източник: НОИ.

Структурата не е претърпяла сериозни промени за посочените години. Основна част от нея заемат операторите на машини, които заедно с квалифицираните производствени работници отбелязват лек спад. За сметка на това се е увеличил броят на персонала, неизискващ специална квалификация.

Секторът в миналото се характеризираше с изобилие на квалифицирани специалисти. В последните 10 години се проявява трайна тенденция на намаляване на младите кадри със специално техническо образование, като дори се чувства дефицит на определени специалности. Положителна тенденция за реализация на висококвалифицирани специалисти се наблюдава при производствените предприятия на чуждестранните инвеститори.

2.2.3. РИСКОВИ ФАКТОРИ

В сектора не съществуват производства и отделни операции, които са свързани с повишен риск за участващите в тях. Същевременно могат да се посочат определени проблеми по отношение на безопасността на труда:

- ниско ниво на информираност на работниците и мениджърите, както и на собствениците (особено на малките предприятия) относно изискванията за безопасност на труда и отговорностите, свързани с осигуряването им;
- формално провеждане на обучения и инструктаж по безопасност на труда и поддържане на документацията, свързана с тях;
- неспазване на физиологичните и ергономични норми на труд в част от предприятията;
- защита от вредни въздействия предимно чрез лични средства за сметка на колективни предпазни средства;
- недостатъчна дисциплина и контрол за използване на личните предпазни средства от работниците;
- недостатъчна информираност и използване на възможностите за застраховане срещу трудови инциденти и злополуки.

2.2.4. НОВИ РАБОТНИ МЕСТА – ХАРАКТЕРИСТИКИ И КАЧЕСТВА

В количествено отношение се очаква сравнително слабо увеличение на броя на заетите в сектора – до около 5%, т.е. увеличение с около 1500 нови работни места, което ще бъде съпроводено и с редица промени в професионалната структура. Очаква се по-съществено нарастване на относителния дял на аналитичните специалисти, техници, квалифицирани производствени работници и оператори на машини за сметка на административния персонал и професиите, неизискващи специална квалификация (табл. 17).

Таблица 17 ОЧАКВАНИ ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРАТА НА ПЕРСОНАЛА

Квалификационни групи	Отн. дял (%)	
	2010 г.	2020 г.
Ръководители	5,6	6,0
Специалисти	7,2	8,5
Техници	7,5	9,5
Помощен административен персонал	4,5	5,0
Квалифицирани работници	14,0	18,0
Оператори на машини	35,0	38,0
Неизискв. спец. квалификация	25,2	15,0

Източник: НОИ и собствени изчисления.

2.3. ПРОГНОЗИ ЗА РАЗВИТИЕТО НА СЕКТОРА ЗА ПЕРИОДА 2014-2020 Г.

Изследванията, проведени в рамките на ЕС показват, че бъдещето развитие на сектор „Производство на електротехнически съоръжения“ зависи от комбинираното влияние на три групи фактори:

- общото икономическо развитие на страните в най-широк аспект;
- технологичните предимства на сектора и тяхното приложение;
- организационни промени както в рамките на отделните фирми, така и по отношение на общата икономическа структура на страните.

Към тези три може да се добави и още един фактор – политиките, които страните от ЕС прилагат в определени насоки. Към този фактор се отнасят значителни ограничения за дейности, застрашаващи околната среда, или подпомагане разработката на възобновяеми енергийни източници, като тези политики могат да се разглеждат и като подкрепа на технологични предимства. Премахване на ограниченията за търговията и либерализацията на пазарите за енергийни източници също се отнася към него.

Въздействието върху заетостта ще зависи от баланса между нарастването на изходния продукт от една страна, и нарастването на производителността от друга, съчетано с потенциалното въздействие върху конкурентоспособността в сектора, и като последствие – върху размера и структурата на работните умения и компетенции в различните фирми в различните страни.

Тук трябва да посочим, че поради съществуващите и непрекъснато задълбочаващи се връзки между секторите „Електротехника“ и „Машиностроене“, те трябва да се разглеждат като два подотрасъла на един общ „Електромеханичен“ отрасъл. Това е валидно и за много от съображенията при разработване на представената по-нататък прогноза за развитие на персонала в сектора, която е разработана в рамките на Европейската програма за заетост и социална солидарност PROGRESS (2007-2013) [Л. 1].

Влияние на икономическите фактори

След разширяване на ЕС компоненти от продукцията и производствените мощности са насочени към новите страни-членки, а също и извън ЕС към страни с по-малки разходи. Това се отнася особено за продукцията с по-интензивен труд при производството.

Към настоящия момент ЕС осъществява 33% от световния експорт на машини и съоръжения, в значително по-голяма степен от САЩ (18%) и Япония (13%), и 18% от световния износ на електрически машини и апарати – отново повече от САЩ (13%) и Япония (12%). Двата подсектора осигуряват 21% от целия експорт на ЕС (16% механични и 5% електрически изделия).

Регулацията има съществено влияние върху управлението на двата подсектора в термините на Европейските и международните стандарти. Либерализацията на енергийните пазари и отварянето към вътрешния пазар за доставка на енергетично оборудване е основният фактор, влияещ на бъдещото развитие на сектора.

Влияние на организационните фактори

В дългосрочен план електромеханическата промишленост се преориентира от професионално базирано производство (започвайки в Европа – Германия и Великобритания) през масовото производство (САЩ) към по-комплицирано взаимодействие между производители и потребители –

управление на just-in-time складове, управление на качеството, обучение и гъвкаво производство (Япония).

Влияние на технологичните фактори

Развитието на хибридните технологии, свързващи на традиционните и новите знания чрез използване на компютъра, са основният фактор на технологично обновление в последните години.

Мехатрониката е пример как взаимното проникване на технологиите – електроника, механика и софтуер – резултира в машини с ЦПУ и промишлени роботи, а също в интелигентни системи за управление на процеси (производство и пласмент). В допълнение, с цел увеличаване на ефективността и намаляване на разходите, интегрира проектирането и производството, задоволявайки по-непосредствено и по-гъвкаво изискванията на потребителите.

Развитие след кризата

Съществуват две основни прогнози за развитие на електротехническата промишленост, които са количествени еквиваленти на алтернативни сценарии. Реализацията им ще започне след края на кризата.

Първата прогноза предполага, че ръста на икономиката в ЕС като цяло (включвайки всички членове на ЕС) е подобен на ръста в последните 10-15 години.

Втората прогноза предполага, че индустрията ще има по-висок ръст на развитие в сравнение с миналия период поради засилване на международната конкуренция (по-висок ръст на експорта на световните пазари) и частично поради по-бързото развитие на икономиката на ЕС. Последното е необходимо условие за по-бързо разширяване на индустрията, но зависи от инвестиционните намерения в другите сектори на икономиката.

Третата прогноза предполага, че производителността ще нараства по-бързо, отколкото в миналото поради глобалната конкуренция, но по-високата производителност няма да води до по-високи продажби.

Трите прогнози са посочени в следващите таблици. Те са базирани на средния ръст на добавената стойност за периода 2010-2020 г., който логично съвпада с дългосрочното нарастване през подобни периоди в миналото. На тази база се очаква твърде малко нарастване на броя на заетите поради нарастване на производителността. Главните области на нарастване ще бъдат в новите страни-членки, които имат преимущества, свързани с преместване на производството в последното десетилетие.

Таблица 18 Прогнози за дългосрочно развитие на сектора (2010-2020 г.) - Изменение на основните икономически показатели, %

	Прогноза 1			Прогноза 2			Прогноза 3		
	Доб. ст-ст	Произв.	Заетост	Доб. ст-ст	Произв.	Заетост	Доб. ст-ст	Произв.	Заетост
EU15	5,5	5,5	0,0	6,5	5,5	0,9	5,5	6,0	-0,5
Нови членове	7,2	6,0	1,2	7,7	6	1,7	6,7	6,0	0,7

Източник: Comprehensive sectoral analysis of emerging competences and economic activities in the E.U., Lot 6: Elektromechanical engineering.

Структурата на професиите през последните години показва тенденции на нарастване на висококвалифицираните професии и намаляване на ръчния труд.

Таблица 19 ПРОМЕНИ НА СТРУКТУРАТА НА ПРОФЕСИОНАЛНАТА ЗАЕТОСТ (2007-2020 г.)

	ЕС15		Промяна 2007-2020	Нови членове		Промяна 2007-2020
	2007	2020	%	2007	2020	%
	% заети			% заети		
Мениджъри	7,4	8,6	1,2	3,3	2,6	-0,7
Инженери	16,5	16,4	-0,1	9,6	10,8	1,2
Компютърни специалисти	2,1	2,4	0,3	1,4	1,7	0,3
Други професионалисти	9	10,2	1,2	6,8	6,4	-0,3
Бизнес, финанси, продажби	4,8	6	1,2	1,7	1,6	-0,1
Администратори	4,2	4,2	0,1	5	4,9	-0,1
Офис служители	9,6	8	-1,5	4,8	4,5	-0,3
Металолеяри	2,1	2,2	0,1	3,7	4,9	1,1
Стругари, фрезисти	2,2	2,2	0	4	0,6	-3,4
Механици	3,5	4	0,5	1,6	1,3	-0,3
Електротехници	18,3	19,6	1,3	15,6	10,7	-4,9
Машинни оператори	22	18,9	-3	40,1	50,6	10,5
Шофьори	0,9	1	0,1	1,9	1,5	-0,4
Други	6,5	6,4	-0,1	7,2	4,5	-2,8

Източник: Comprehensive sectoral analysis of emerging competences and economic activities in the E.U., Lot 6: Elektromecanical engineering.

Горната прогноза за развитие на сектора в рамките на ЕС до 2020 г. дава основание за някои изводи относно развитието му в нашата страна, чиято икономика се интегрира все повече в икономиките на останалите страни в съюза. Основните изводи в това отношение са следните:

- В следващите 10 години не се очаква значителен ръст на производството, като най-вероятно той ще е в рамките на около 6 %. В съответствие с това броят на заетите също ще нарасне незначително – средно около 1,5 %.
- По-съществени изменения се очакват в структурата на професионалната заетост, които са свързани с усъвършенстване на технологията и организацията на производството, както и с разработване на нови направления, свързани с развитие на мехатроника, икономия на енергия и др. Най-съществени от тези изменения са значително увеличаване на броя на операторите на машини (10,5%), инженери (1,2%) и компютърни специалисти. Намаление се очаква в броя на мениджърите, офис служителите и особено на средния технически персонал (стругари, фрезисти, електротехници). Почти запазват числеността си служителите, занимаващи се с бизнес, финанси и продажби.

2.3.1. ТЕХНОЛОГИЧНО РАВНИЩЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО

Много от изделията на електротехническата промишленост (електродвигатели, електроинструменти, електроенергийно оборудване за високо и средно напрежение, електротермични съоръжения и др.) съдържат голям брой металически детайли, производството на които се осъществява чрез технологични процеси и оборудване, характерни за машиностроенето. Такива процеси, които се срещат в преобладаващата част от предприятия на сектора са механична обработка (рязане, щамповане), термообработка, заваряване, галванични покрития и др. Нивото на тези процеси в електротехническото производство не се различават от това в машиностроенето: класическо оборудване с ниска степен на автоматизация, голяма част от което е морално и физически остаряло.

Наред с това секторът се характеризира и с наличие на голям брой специфични технологии, които се срещат в отделни видове производства. Предприятията посочват около 50 броя специфични технологични процеси, от които 10 в предварителната подготовка и 40 – в основното производство. Характерни технологични процеси в предварителната подготовка са: разкрояване и зачистване на краищата на съединителните проводници, крампване на кабелни накрайници, спояване на отделни електронни елементи в блокове и др. По-голямата част от тези процеси (60%) се извършват ръчно с помощта на оборудване на възраст между 5 и 10 г. (60%) и над 10 г. (40%).

Много малка част от предприятията използват системи за автоматизирано проектиране. Но като се има предвид преобладаващата част на малките предприятия в сектора, може да се приеме, че ограничените финансови възможности на много от тях са основна пречка за внедряване на такива високоавтоматизирани системи. Малките обеми на производството също така правят в много случаи неефективно използването им.

Състоянието на процесите на производствен и следпроизводствен контрол също е твърде незадоволително. В малка част от предприятията съществуват регламентирани контролни процеси. Всичко това се отразява негативно върху качеството на произвежданите продукти.

Недостатъчно се използват съвременни информационни технологии за обработка на информация, както и възможностите на интернет за маркетинг, реклама и електронна търговия.

2.3.2. ТЕНДЕНЦИИ НА ТЕХНОЛОГИЧНОТО РАЗВИТИЕ

2.3.2.1. Продукти

Развитието на продуктите на електротехническата промишленост ще се осъществява в две основни направления.

Едното от тях предполага иновативни изменения на произвежданите досега продукти, свързани с повишаване на надеждността и качеството, намаляване на жизнения цикъл, използване на нови материали.

От производителите се очаква перспективно мислене за определяне на бъдещите желания на клиента, което ще позволи разработването на иновативни продукти с перспектива на пазара. Като условия за успешен мениджмънт на новите продукти са необходими придружаващи услуги, телеобслужване, гаранция за незабавен сервиз и т.н.

В дългосрочна перспектива няма да е достатъчно само непрекъснато плавно подобряване на качествата на продуктите. Ще са необходими скокове по отношение на свойствата и характеристиките им.

Другото основно направление предвижда разширяване на производствената гама чрез навлизане в нови производствени ниши, свързани предимно с ефективно използване на енергийните източници.

Електромобилност

Ускорената индустриализация на Китай, Индия, Бразилия и други страни в различни региони на света е съпроводена с непрекъснато нарастване на потреблението на изкопаеми енергоносители, съпроводено с отделянето на колосални емисии на газове на въглеродни, азотни, серни и други съединения, които отравят и замърсяват околната среда и атмосферата, като предизвикват редица заболявания и парников ефект.

Изчерпването на природните ресурси в условията на сблъсък на геополитически интереси водят до непрекъснато повишаване на цената на течните горива и природния газ. Реална е опасността от нова рецесия и криза, свързана с фалити на фирми и производства, безработица и обедняване на населението.

Този факт прави необратима тенденцията за използване на „чиста“ енергия, в това число ядрената и тази от възобновяеми енергийни източници, както и производството на енергоспестяващи транспортни средства, основани на технологии за:

- хибридни комбинирани конструкции с термичен двигател и електрозадвижване;
- електромобили с електродвигател и батерия.

Процесът се ускори през последното десетилетие, благодарение на технологиите, които направиха възможно производството на батерии с висока енергозапасеност при намалено тегло и удължен живот.

Като част от концепцията за нова индустриална политика на Стратегията „Европа 2020“, през 2010 бе приета „Европейска стратегия за незамърсяващи и енергийно ефективни превозни средства“.

България е една от деветте страни членки, които се присъединиха към Съвместна декларация за електрическа мобилност в Европа, с която електрическите автомобили бяха поставени в центъра на вниманието, интегрирайки индустриалното развитие и устойчивостта.

Следвайки европейската политика, директиви и практики, Междуведомствена работна група разработи *Национален план за действие за насърчване навлизането и развитието на устойчив автомобилен транспорт, включително на електрическата мобилност в Република България за периода 2012-2014*“.

Националният план прави оценка на традициите и възможностите на страната ни да се включи в процеса на реструктуриране на отрасъл автомобилостроене чрез производство на електромобили и на свързаните с него сектори като електротехническа промишленост, машиностроене, информационни и комуникационни технологии, производство и разпределение на електроенергия, възобновяеми източници и други.

В България съществуват традиции, опит, производствени условия и специалисти за разработване и производство на основните специфични компоненти на мобилността – електродвигатели, контролери, електрически батерии и табла, редуктори и други елементи и спомагателни материали и консумативи, необходими за обзавеждането на електромобила.

Развитието на производството на изделия, предвидени за вграждане в електромобилите като задвижващи електродвигатели, електронни преобразуватели, електрически батерии, зареждащи устройства и други, създават условия за използване и развитие на нови производствени мощности в страната както за вътрешния пазар, така и преди всичко за износ към водещи автомобилни компании.

Осветление

Съществен принос за ефективно използване на енергия се очаква от широкото внедряване на светодиодно (LED) осветление.

LED (Light Emitting Diode – Светоизлъчващ диод) е полупроводник, излъчващ светлина през видимия спектър, когато през него премине електрически ток. Тази технология показва значително по-дълъг живот и по-ниско потребление на ток, в сравнение с конвенционалните крушки. Светлината, която се получава, е в различни цветове, в зависимост от цвета на използвания за направата на съответния диод материал. Светоизлъчващите диоди непосредствено преобразуват част от преминаващото през тях електричество в светлина. Характеризират се с по-дълъг живот и по-ниска консумация на енергия в сравнение с конвенционалното осветление.

За разлика от конвенционалните лампи, които излъчват светлината в непрекъсваем спектър, светодиодите излъчват светлина в определен цвят, който зависи от използваните полупроводникови материали – най-често това са галиев арсенид, силициев карбид и галиев фосид. За същата цел конвенционалните лампи изискват поставянето на цветни филтри, което не само повишава цената им, но и намалява силата на светлината. При светодиодите управлението на цветовете (които покриват целия видим спектър от над 1,7 милиона цвята и техните нюанси) и яркостта е много гъвкаво. То се постига чрез контролери, които могат да бъдат задействани чрез дистанционно устройство или от компютър.

Светодиодното осветление има редица предимства в сравнение с традиционните видове осветление:

- Енергийна ефективност – много по-икономично в консумацията на електроенергия. LED лампите консумират 12 пъти по-малко енергия в сравнение с лампите с нажежаема жичка и 2-4 пъти по-малко от обикновените луминесцентни лампи. LED крушките имат много по-дълъг експлоатационен период – до 100 000 часа, което е еквивалентно на 25 години при 10 часа работа на ден. За сравнение лампите с нажежаема жичка работят 1000 часа. Освен икономичност и дълъг живот LED крушките имат висок коефициент на полезно действие. Изразходват за светлина 80% от мощността, като 20% са загуба във вид на топлина, докато при лампите с нажежаема жичка това съотношение е 5% към 95%.

- Мигновена реакция при включване – десетки микросекунди.

- Те са безвредни за здравето на хората по време и след експлоатация (не съдържат живак) и не е необходимо да се предприемат специални мерки при събирането им като отпадъци.

- Висока устойчивост на вибрации, механична устойчивост и надеждност, тъй като при тях липсват стъклен балон и нажежаеми жички.

- Няма силно нагряване на осветителното тяло.

- Светлината е приятна и получените цветове са чисти. LED крушките се характеризират с висок индекс за възпроизвеждане на цвета – CRI (color rendering index). Този индекс отразява способността

на източника на светлина да възпроизвежда истинския цвят на обектите в сравнение със слънчевата светлина (тя е с CRI=100). Той е мярка за качеството на осветлението.

- Светлинната ефикасност на светодиодното осветление е най-голяма от всички светлинни източници – 50-100lm/W. За сравнение при лампите с нажежаема нишка е 12-15lm/W, а при луминесцентните – около 50 lm/W. Освен това LED осветлението позволява използване на широк спектър от цветове с възможности за регулиране на цвета или интензивността плавно или по зададен алгоритъм.

- Липсва ултравиолетово, инфрачервено или друго вредно за здравето излъчване. Няма никаква опасност от претоварване на електрическата мрежа при включване на светодиодни лампи, а липсата на нагряване гарантира и пожаробезопасност.

Приложимост

LED осветлението е препоръчително в случаи, когато се цели намалено потребление на електроенергия, ако поддръжката е скъпа и при строги изисквания за електро- и пожаробезопасност. Това осветление е незаменимо в дизайнерските решения заради чистотата на цветовете и възможността за създаване на адаптиращи се динамични осветителни системи. Светодиодните крушки са много подходящи за подлези, спортни съоръжения и асансьори, където освен добра осветеност, са нужни минимални енергийни разходи, рядко обслужване и максимална устойчивост на вандализъм. Работоспособността на светодиодите не е зависима от ниски температури - те работят при всички климатични условия в температурен диапазон от -40 до +70°C.

Като възможност и перспектива на нашата електротехническа промишленост е производството на управляващата част на системите за LED осветление.

Алтернативни източници на енергия

Усилията в тази област са насочени към откриване и разработване на нови енергийни източници, които са съвместими с околната среда и заедно с това – ефективни и ценово приемливи. Като такива източници мога т да се посочат:

- **Термодинамични соларни системи.** Предвижда се постоянно развитие на термодинамичните соларни системи с линейни параболични колектори. Паралелно с тези разработки се търсят резултати в използване на тези соларни системи за обезсоляване на водата или за комбинирано производство на електричество, топлина и охлаждане.

- **Вятърни генератори.** Германия предлага амбициозна програма за развитие на производството на вятърна енергия. Сега тя произвежда 40% от световната вятърна енергия и 16 000 вятърни турбини се въртят в северната част на страната. Други страни с такива амбициозни програми са Холандия, Франция, Испания, Англия, Гърция и Дания.

- **Мини ВЕЦове.** В този сектор някои европейски страни имат водещи позиции (Германия, Франция, Австрия и Чехия) в проектиране и производство на турбини, също и в изграждане на предприятия.

- **Гео-термални източници.** Техники за директно използване на средно и нискотемпературна топлина от земята са разработени в ограничени мащаби, но към 2020 г. те ще нараснат значително в инсталирани гео-термални помпи за различни цели.

- **Слънчеви колектори.** В много европейски страни нивото на използване е ограничено. Основна причина е ниската квалификация на монтажници и проектантите, съчетани с естетически съображения относно тяхното разположение. Когато тези проблеми се решат, в бъдеще тяхното използване ще нарасне значително.

- **Системи за биомаса.** През следващите години използването на биомаса се очаква да продължи да нараства. Използването към момента технологии предполагат изгаряне, докато тези за газофициране са в разработка или на демонстрационна фаза.

Засега у нас има развитие на вятърните генератори и на слънчевите колектори.

Електрозадвижване

Една от конкретните мерки в областта на енергийната ефективност е широкото използване на електрически двигатели и задвижвания с регулиране на оборотите. Според немската асоциация на производителите на електрически и електронни продукти (ZVEI) енергийните разходи могат да достигнат до 90% от общите разходи на дадена инсталация.

Повишаването на енергийната ефективност става чрез използване на рекуперативен захранващ блок и обща DC шина, което има следните предимства:

- Енергията, която се генерира при спиране на серводвигателя се връща в общата DC шина и може да се използва за ускоряване на други, без да се черпи енергия от мрежата;
- Когато генерираната при спиране енергия превиши консумираната, тя се връща обратно в захранващата мрежа и се използва от други консуматори;
- Контролираната DC шина е по-устойчива на смущения в захранващата мрежа, факторът на мощността се доближава до 1, което означава, че енергийните разходи ще намаляват, дори ако рекуперацията не се използва.

2.3.2.2. Процеси

Като тенденции за развитие на ефективно производство могат да бъдат посочени:

- широко внедряване на системи за автоматизация във всички етапи на производствения процес;
- използване на промишлени роботи, в т.ч. в монтажните и бояджийските процеси;
- автоматизация на монтажа, в т.ч. микромонтаж;
- автоматизирано управление на складовото стопанство и транспортните операции;
- механизация и автоматизация на опаковъчните процеси;
- създаване на нови технологии и производствени машини, свързани с използването на нови материали.

2.3.2.3. Управление

При решаване на комплексните проблеми на производството особено значение придобиват системите за управление на машините, процесите и предприятието като цяло.

По отношение на машините може да се отбележи, че около 70% от разходите за една автоматична линия са предназначени за средствата за нейното управление (хардуер и софтуер). В световен мащаб се отбелязва значителен и траен напредък в разработването, производството и

внедряването на сензори (в т.ч. на инструменти с вградени сензори), програмируеми контролери, съвременни изпълнителни механизми.

По отношение на процесите се реализират системи за контрол и оптимално управление, както и за диагностициране на производствените процеси. Методите на размитата логика (Fuzzy logic) позволяват високо качество на управление. Използването на моделирането и логистиката дават сигурност на решенията и водят до намаляване на производствените разходи.

В областта на управлението на предприятието като цяло бързо се развиват интегрираните системи за планиране на ресурсите (Enterprise resource planning).

Тези системи се характеризират с гъвкавост и отвореност, интегрираност и работа в реално време, работа на много езици, използване на модерни информационни технологии.

Трайна тенденция в развитието и управлението на предприятията е използването на възможностите на глобалната мрежа (интернет) за целите на развоя, маркетинга и продажбите. развитието на тези възможности изисква представянето на предприятията във виртуалното пространство, организиране на е-магазини и е-търговия и др.

2.3.3. Визия на групата „ЕЛЕКТРА“

Във втория доклад на групата „Електра“ към комисията на ЕС, озаглавен „За интелигентен свят“ [Л.13] се разглежда състоянието на електротехническата промишленост и нейната роля за изграждане на една по-интелигентна Европа, която включва:

Модерни инфраструктури. Счита се, че именно електротехническата промишленост произвежда технологиите и системите, нужни за изграждане на енергийна система, транспорт, здравеопазване, които са необходими на Европа, за да бъде тя глобално конкурентноспособна.

Модерни интелигентни градове, които съчетават конкурентноспособност, устойчивост и качество на живот, като представляват „Система от интелигентни системи“, в т.ч.:

- интелигентни сгради;
- интелигентни домове, където се предполага интегриране на нови електрически приложения и функции, предлагащи по-добро енергийно управление, комфорт и безопасност;
- интелигентно осветление на основа на съвременни осветителни технологии;
- сигурност и безопасност;
- интелигентни мрежи;
- интелигентен транспорт – преход към електро-превозни средства и свързаната с това специална енергийна инфраструктура и системи от услуги;
- управление на водното стопанство и отпадъците.

Интелигентна мобилност – едно от ключовите решения в тази област е електромобилността, която е свързана с няколко политически цели: енергийна ефективност, защита на климата, по-чисти градове и транспортни средства.

Посочва се, че електротехническата промишленост е единствения индустриален сектор, притежаващ опита и познанията на системно ниво във всички елементи на автомобилната система – от енергийното генериране, преноса и разпределението на електрическата енергия и акумулаторите до елементите на управление и задвижване на превозните средства.

Интелигентна индустрия – развитие на клъстерни системи, интелигентни работни умения и обучения, което е свързано с улесняване на достъпа до финансиране, особено за МСП, опростяване на правото за интелектуална собственост и др.

В контекста на горната визия, комисията е формулирала няколко основни препоръки (приложение 1).

2.3.4. КОНКУРЕНТНОСПОСОБНОСТ

Основна цел на развитието на сектора е повишаване на неговата конкурентноспособност.

Конкурентноспособността може да се определи като непрекъснато устойчиво нарастване на производителността, водещо до увеличаване на заплатите и подобряване на жизнения стандарт. Тя се оценява още и по ръста на дела на износа на външни пазари. Конкурентноспособността не се определя от евтината работна сила, данъчни облекчения и обезценяване на парите, а от равнището на производителността, качеството, услугите и от потенциала за технологично развитие и иновации.

Съгласно [Л. 2] конкурентните предимства се създават от няколко детерминиращи условия:

Факторни условия, които включват физическите и капиталови ресурси, инфраструктурата и наличието на квалифицирана работна ръка.

Особена роля за развитието на сектор „Производство на електротехнически съоръжения“ имат индустриите, свързани с производство на мед.

България изнася рафинирана мед и медни сплави за около 2010 млн. лв. и нерафинирана мед за 350 млн. лв. (Юниор мед–Аурубис – основен производител).

Това е добро условие за производство на кабели и жици. Износът на тези продукти през 2009 г. е за около 531 млн.лв., в това число:

- кабели за напрежение под 1000 V – 127 млн. лв.
- кабели автомобилни и за свещи – 381 млн. лв.
- други – 23 млн. лв.

Основни производители на кабели са:

- Елкабел – Бургас 82965 хил. лв.
- Гама кабел – Смолян 64110 хил. лв.
- ЕМКА – Севлиево 63804 хил. лв.

и на автомобилни кабели с основни производители:

- Язаки-България 174684 хил. лв.
- Борднетце-България 155308 хил. лв.

България разполага с традиции в развитието на електротехнически и електронни продукти, както и с възможности за осигуряване на висококвалифицирани кадри за тези индустрии.

Условия на вътрешно търсене. Свързани индустрии

Най-съществено значение от тези фактори имат връзките между секторите „Производство на електротехнически изделия“ и „Машиностроене“, балансът между които беше значително нарушен вследствие деиндустриализацията на българската икономика.

Основната причина за това е рязкото намаляване на производството на някои основни продукти на машиностроенето, в т.ч.:

- **Металорежещи машини.** Този подсектор рязко намали своето производство, особено на машини с CNC управление. Това води до намалено търсене системи за управление, което се задоволява основно от внос.

- **Специализирани машини** и линии за хранително-вкусовата промишленост, козметичната и парфюмерийната промишленост, текстилната, обувната промишленост, електротехниката и електрониката, строителството. Потребителите на специализирани машини, основани на мехатронни принципи (интеграция на механика, електротехника/електроника и софтуер) ще се увеличават през следващите години. Потребностите се задоволяват в по-голяма степен от внос.

Възможност: Изграждането на иновационни клъстери за конкурентно производство на храни, напитки, козметика, текстил, обувки могат да позволят в някои технологични ниши да се развият ефективни машинни производства, с което ще се създаде възможност за увеличаване на търсенето на електротехнически и електронни изделия, за окомплектовка на комплектни обекти.

Транспортно машиностроене

Производството на електрокари намалява с повече от 30-40 пъти след 1989 г., а с това и потребностите от двигатели, акумулатори и пусково-регулируемата апаратура.

Производството на електротелфери е символично, с което рязко намалява търсенето на специални телферни електродвигатели.

Възможност: В България се произвеждат около 500 хил. велосипеда. Това производство може да стане база за по-масово производство на велосипеди с електродвигане, захранвано от акумулаторни батерии. Има данни, че в България се правят опити да се произвеждат такива велосипеди (Фирма „Веломания“- К2 – бр. 33/20-26.08.2011 г.)

Към другите съществени потребители на електротехнически изделия могат да се посочат:

- **Енергетика.** За електропроизводството и електроразпределението в сектора се произвеждат:

- електрически машини (двигатели, генератори, трансформатори);
- превключвателни механизми;
- апарати за релейна защита;
- електроизолационни части;
- електрически кабели и изолирани проводници;
- акумулатори;
- табла, панели, пултове, шкафове.

Възможности: За сектор „Енергетика“ трябва да се усвояват иновативни продукти на основата на нови материали, цифровизация и други високи технологии и да се разширява делът на българския пазар, който е високо конкурентен. Това може да е фактор за повишаване на износа.

- **Жилища/домакинства.** Електротехническата промишленост не произвежда качествени електроинсталационни стоки. Вътрешното търсене почти напълно се задоволява от внос.

Вътрешното търсене на бяла техника, с изключение на бойлерите (Фикосота, Елдоминвест и др.) и хладилниците (Либхер), се задоволява от внос.

- **Отбрана.** През 1989 г. общата промишлена продукция на ДСО „Електрон”, произвеждащо специална военна електроника, е била 892 млн. лв., от които повече от 500 млн. лв. за износ.

Няма данни за производството на специална и с двойно предназначение електроника след 1989 г. Не е вероятно да се очаква бъдещо значително развитие на тази индустрия (специална електроника) в следващите периоди.

Развитието на конкурентоспособността на сектора в контекста на горните условия е свързано със създаването и развитието на клъстерни структури.

Институционализираните клъстери в сектора сега са малко на брой:

- Клъстер „Мехатроника и автоматизация”;
- Клъстер „Електромобили”.

Естествени клъстери в сектора определят някои технологични ниши, в които може да се очаква бъдещо развитие:

- специализирани електрически машини;
- осветителна техника;
- инструменти;
- медицинско оборудване.

Предприятия от сектора могат да участват в редица други клъстери, при доказано ниво на конкурентоспособност (технически характеристики на продуктите, цени, дистрибуция).

Някои основни бариери пред развитието на процесите на клъстеризация са:

а) недостатъчен брой устойчиви в технологично, техническо и организационно икономическо състояние фирми, които да се сдружават за по-ефективно присъствие на външни пазари;

б) незначителен е броят на индустриите в българската икономика, които произвеждат крайни изделия, конкурентни на външния пазар;

в) слабо развита изследователска и развойна дейност в университетите, изследователските организации и фирмите в областта на електротехниката и електрониката;

г) липса на **доверие** между предприятията, което е основна предпоставка за създаване на ефективно действащи клъстери.

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

Промените в структурата, дефинирани в табл. 17 (раздел 2.2.4) от своя страна са свързани с:

- поява на нови професии;
- допълнителни изисквания към съществуващите професии, произтичащи от повишаване на техническото равнище на производството, както и от глобализиране на икономическата среда на функциониране на предприятията.

Клас 1 Ръководители

Съгласно НКПД ръководителите планират, организират и координират цялостната дейност на съответните производствени организации, както и на техни структурни единици. Поради непрекъснатата необходимост от повишаване на конкурентноспособността и разширяване на пазарите на фирмите, както в рамките на ЕС, така и в други региони, значително се повишават изискванията към персонала от този клас по отношение на управленческите качества, социалните умения (подбор и управление на персонала), езиковата подготовка. Като очаквани нови професии и длъжности могат да се посочат:

- ръководител политика и стратегическо планиране;
- ръководител продажби и маркетинг;
- ръководител човешки ресурси;
- ръководител реклама и връзки с обществеността;
- ръководител научна и развойна дейност;
- ръководител технически и качествен контрол;
- ръководител комуникационни технологии.

Всички тези длъжности са характерни за големите предприятия от сектора и в някои от тях те съществуват. В условията на малките и средни предприятия много от горните функции ще се съвместяват в едно лице.

Клас 2 Специалисти

От този клас в сектора се включват инженери по електротехнологии (в т.ч. нанотехнологии, мехатроника), специалисти по информационни и комуникационни технологии, стопански и административни специалисти, специалисти по реклама, маркетинг и връзки с обществеността, административни и финансови специалисти. Тази група обхваща твърде разнородни по своята същност длъжности, за които се изискват различна квалификация и умения.

Като водещи длъжности в сектора могат да се посочат инженерите по електротехнологии. Тяхната роля е основна в процеса на производство на продуктите, предлагани от сектора, както и по отношение на научноизследователската и развойна дейност, въвеждане на нови производствени технологии и бизнес решения. Освен задълбочени познания в съответната техническа област, инженерите трябва да имат добри компютърни умения, знание на чужди езици, добри възможности за комуникация и работа в екип.

Другите специалисти от този клас в областта на финансите, маркетинга, рекламата, логистиката и др. също имат важна, макар и не водеща, роля. От тях също се изискват задълбочени познания в съответната област, компютърни умения, знание на чужди езици.

Очаквани нови професии и длъжности в този клас:

- инженер по електротехнологии (в т.ч. нанотехнологии, мехатроника) в съответствие със специализацията на предприятието;
- инженер телекомуникация;
- експерт финансово планиране
- експерт бизнес развитие;
- експерт управление на персонала;
- специалист обучение и развитие на персонала.

Клас 3 Техници и приложни специалисти

Персоналът, включен в тази квалификационна група, изпълнява технически задачи, свързани с изграждане, експлоатация и ремонт на машините и съоръженията, както и контрол на производствените процеси. От тях се изисква наличието на специфични технически умения, точност и прецизност в работата, умение за разчитане и прилагане на технически инструкции и схеми, комуникативни умения и умения за работа в екип.

Очаквани нови професии в този клас:

- електронен техник;
- техник по мехатроника;
- техник поддръжка на компютърни мрежи;
- системен оператор;
- офис мениджър.

Клас 4 Помощен административен персонал

Тенденцията в този клас е към намаляване на броя на персонала, което е свързано с широкото внедряване на изчислителна техника в административните дейности. Същевременно към този персонал се поставят редица нови изисквания като умения в управление и съпровождане на проекти, добро ниво на компютърна грамотност, знание на чужди езици.

Очаквани нови професии в този клас:

- оператор въвеждане данни;
- служител човешки ресурси.

Клас 7 Квалифицирани работници

Интерес за сектора в този клас представляват работниците по инсталиране и ремонт на електрически и електронни съоръжения. Основно изискване към тях е добро познаване на устройството и функциите на съответните съоръжения и умения за бързо и качествено изпълнение на необходимите операции по ремонта и поддръжката им. В този клас не се очакват съществени изменения на числения състав на работниците.

Клас 8 Оператори на машини

Изискванията към работниците от този клас е добро познаване на производствените мощности на съответните машини, умение за управление на технологичните операции, както и способност за възприемане на технологичните нововъведения. Очаква се увеличение на числения състав на работниците от този клас. На този етап обаче е трудно да се прогнозира поява на нови професии и работни места, тъй като те ще бъдат функции от появата на нови високо автоматизирани машини и агрегати.

Ключови длъжности

Определянето на ключови длъжности е важен елемент от политиката за развитие на човешките ресурси в сектора. Определянето им е извършено на основа на експертна информация от 10 пилотни предприятия. Длъжностите във всяко едно от тях са оценени по три основни показатели:

- важност за реализиране на стратегията на предприятието;
- риск длъжността да бъде овакантена;
- възможност за ефективно попълване на длъжността.

Основен е първият от тези показатели. По този начин са определени 15 такива длъжности, за 10 от които са разработени компетентностни модели (табл. 18)

Таблица 20 Ключови длъжности с разработени компетентностни модели

Наименование на длъжността	НКПД
Машинен оператор, производство на кабели	72232027
Инженер, конструктор	21446042
Експерт, логистика (снабдяване)	24216005
Началник отдел технически и качествен контрол	12237011
Технолог	31193044
Енергетик	31313031
Инженер, механик	21446013
Лаборант	75492005
Организатор на производство	31223002
Ръководител отдел човешки ресурси	12126003

До края на 2012 г. ще бъдат разработени компетентностни модели на следните пет длъжности (табл. 19)

Таблица 21 Ключови длъжности за разработване през 2012 г.

Наименование на длъжността	НКПД
Ръководител отдел в производството	13216007
Инженер, производствено планиране, прогнозиране и развитие	21416003
Машинен оператор на металорежещи машини с ЦПУ	
Мениджър качество	24215023
Ръководител отдел по икономически анализи и прогнози	12137043

Предвижда се през 2013 г. да бъдат разработени секторни модели на нови пет длъжности, които ще бъдат определени допълнително.

2.5. ДЕФИЦИТНИ ПРОФЕСИИ И СПЕЦИАЛНОСТИ

На основа на извършеното проучване в голям брой предприятия от сектора, които може да се разглеждат като представителна извадка по отношение на размера и характера на произвежданите продукти, бяха определени следните видове специалисти, от които фирмите изпитват недостиг:

Клас Ръководители:

- мениджър производство;
- мениджър качество;
- ръководител на проект;
- ръководител на отдел (технологичен, рентгенова и др. лаборатории и т.н.).

Клас Специалисти:

- електроинженери със специалности:
 - електроника;
 - електрически машини;
 - автоматизация на производството;
 - софтуерни специалисти;
- машинни инженери със специалности:
 - технолог;
 - конструктор;
- специалист по мехатроника;
- специалисти по обучение и развитие на персонала.

Клас Техници и приложни специалисти, както и квалифицирани работници:

- електротехник;
- матричар;
- екструдерист;
- заварчик;
- техник мехатроника.

Клас Машинни оператори:

- оператор на металорежещи машини с ЦПУ.

Горните професии са обобщени, тъй като много от предприятията са посочили към тях редица допълнителни изисквания в съответствие със спецификата на производствените процеси. Така например към много от инженерните специалности се поставят изисквания за знание на чужд език, възможност за работа с определени компютърни програми и др.

Проучването показва, че засега най-много се търсят специалисти с инженерно образование. Причините за дефицитността на тези професии могат да се търсят в две насоки. От една страна кадрите, които образователната система произвежда в определени направления са недостатъчни. По-съществена причина обаче трябва да се търси в условията, които предприятията предлагат на търсените специалисти. Големият брой малки и средни предприятия (за сектора те са 98%) нямат възможност за разкриване на подходящи работни места за специалисти с висока квалификация и

добро заплащане. Към това се добавят и демографските проблеми, свързани с миграцията към големите градове.

Много от предприятията прекалено стесняват профила на търсените специалисти в съответствие с конкретните производствени условия, което в повечето случаи е трудно осъществимо.

Предприятията са недостатъчно активни при търсене на необходимите им специалисти. Много слаби са връзките им със съответните технически учебни заведения.

Раздел 3. СТРАТЕГИИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ И МОТИВИРАНЕ НА ЧОВЕШКИТЕ РЕСУРСИ, ПОВИШАВАНЕ КОМПЕТЕНЦИИТЕ НА РАБОТНАТА СИЛА

3.1. СТРАТЕГИИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ДЕФИЦИТИТЕ ОТ ЧОВЕШКИ РЕСУРСИ

В ерата на знанието **човешкият капитал** се превръща в главен фактор за икономическото развитие, неговата способност да усвоява, адаптира и създава нови технологии е в основата на повишаване конкурентоспособността на националната икономика. Във връзка с това може да се отбележи:

- Широкото участие в обучение през целия живот е задължително условие за увеличаване на човешкия капитал, повишаване на неговото качество и ефективното му използване. Необходимо е държавата да предприеме целенасочени мерки за неговото развитие и насърчаване. Правителството би могло да прецени възможността за въвеждане на някои от следните финансови стимули: работодателите да внасят в държавния бюджет отчисления от работните заплати, които биха могли да си възстановят, ако инвестират в обучението на служителите си (каквато е практиката в Унгария); да бъдат предоставени данъчни стимули за обучение на ниво фирма; или частична компенсация на разходите за обучението. Освен това правителството би могло да насърчава подписването на колективни договори, които съдържат клаузи, включващи професионално обучение. Необходимо е да бъдат въведени чрез трудовото договаряне или със закон, отпуски за обучение, които гарантират на трудещите се правото да се върнат на работа след приключването му. В същото време правителството, заедно с работодателските организации и профсъюзите, може да разгледа варианти за възстановяване на инвестицията на фирмите в обучение, направени от работодателя през годината, в случай, че служителят напусне фирмата. Необходима е система, при която интересите на работника за повишаване на квалификацията и придобиване на нови знания да се покриват с тези на работодателя, който да е заинтересован от повишената квалификация на работниците като основа за повишаване производителността на труда и качеството на извършваните дейности.
- Необходимо е актуализиране на учебните програми, така че да отговарят на потребностите на пазарното търсене. За целта е нужно да бъдат подобрени взаимоотношенията на учебните заведения с бизнеса. Представители на работодателски организации могат да бъдат привлечени да участват в изготвянето на учебните програми, така ще се гарантира, че знанията на произвежданите кадри ще отговарят на съвременните изисквания. Освен това е необходимо да се подобри системата на провеждане на практически стажове, която засега действа изключително формално.
- Чрез образователната политика държавата влияе директно върху факторните условия за конкурентоспособност. По този начин държавата би могла да стимулира навлизането на стратегически чуждестранни инвестиции в определени приоритетни сектори, като например въвежда специални програми за финансиране на дадени специалности (според нуждите на инвеститорите от квалифицирани кадри) и предостави на университетите възможност да се

конкурират за получаване на средствата чрез качеството на учебните им програми и предлаганото обучение.

Специално внимание трябва да се отдаде на висшето инженерно образование. Усилията трябва да са насочени в определени приоритетни направления, за които да бъде осигурена модерна материално-техническа база, съвременни програми и методи на обучение, увеличени стипендии за студентите, приети в тези направления. По този начин ще бъде създаден фонд от квалифицирани инженерни кадри, който значително ще повиши инвеститорския интерес към страната в съвременните наукоинтензивни отрасли.

В условията на силно глобализиращата се европейска и световна икономика, производителността на индустрията ни би могла да се повиши чрез специализиране на производството в онези сектори, в които имаме традиции, технологии и специалисти, което да е основа за по-добра продуктивност.

Напоследък инженерните специалности станаха неатрактивни за младите поколения. В последните години бяха създадени огромен брой нови работни места в комуникационния, в медийния и в развлекателния сектори, които предлагат на младите високо заплащане при комфортни условия на труд и ниски нива на отговорности. Тези сектори ангажират голяма част от интелекта на нацията и лишават традиционните сектори от приток на млад интелект. Отговорност на държавата е да не допусне спадане на интелекта в базовите индустрии, без които не може да има устойчиво развитие.

Атрактивността на инженерните специалности би могла да се подпомогне от администрацията чрез целево финансиране, стипендии, финансиране на стажове у нас и в чужбина. Редица европейски документи (вж. доклада ЕЛЕКТРА) поставиха такива задачи пред националните правителства.

Рейтинговата система за оценка на техническите университети трябва да ги насърчава да търсят мнението на индустрията. Една много полезна форма би била включване в учебния процес на:

- Запознаване с предприятията от сектора и тяхното производство. За целта е целесъобразно канене на изтъкнати специалисти от индустрията.
- Стажове в предприятия. За целта са необходими финансови облекчения за фирмите.
- Стажове в чужбина по линия на международно сътрудничество.
- Данъчни облекчения за фирмени разходи за обучения, стипендии и др.

Високите темпове на развитие на технологиите и иновациите изискват преразглеждане на връзките между образователната система и пазара на труда. Образователната система е консервативна и с висока степен на инерционност. Производствените структури, които в голяма степен дефинират пазара на труда, се характеризират със значително бързодействие както по отношение на разработването и внедряването на нови продукти и услуги, така и по изменение на организацията и фирмените образования. Особено МСП, които представляват почти 98% от всички предприятия, много бързо се ликвидират, реструктурират, преобразуват и т.н. По тази причина те не могат да дефинират трайни и устойчиви бъдещи потребности по отношение на количество и качество на необходимите им човешки ресурси.

Връзките между образователната система и пазара на труда могат да се разглеждат в следните направления:

- образователната система трябва да подготвя кадри с висока степен на трайни знания и умения в по-обща направления и едновременно с това да обръща внимание на всички

компетенции, свързани с личностните характеристики, мотивация, лидерство и др., които определят цялостна система;

- предприятията трябва да полагат усилия и да отделят ресурси за обучение на специалисти на конкретните работни места в предприятието и за развитието на човешките ресурси като значим потенциал за повишаване на конкурентноспособността на предприятието;
- трябва да се стимулира изграждането на посреднически обучителни звена, които да осигуряват условия за учене през целия живот, преквалификация, придобиване на нови знания и умения.

В контекста на националната стратегия за задоволяване на необходимите нужди от човешки ресурси с определени умения и компетенции всяко предприятие трябва да избере и реализира собствена стратегия, която да съответства на технологичното ниво, на производствената програма, на визията за бъдещо развитие, т.е. на всички фактори, които определят нуждата от определени умения и познания на персонала.

Развитието на информационните технологии налага въвеждането на нови длъжности, както и допълването на много от съществуващите с нови умения и компетенции.

Политиката и стратегията на предприятието в това отношение може да включи редица решения, които, реализирани заедно или поотделно могат да му помогнат за решаване на проблемите на персонала. Като такива решения могат да се посочат:

- обучаване на наличните специалисти за придобиване на необходимите компетенции и умения;
- привличане на млади специалисти, чиито качества се следят още в последните години на обучението във ВУ;
- привличане на специалисти от други сектори, които притежават необходимите качества;
- участие в клъстерни форми на сътрудничество.

3.2. ПРОФЕСИОНАЛНО ОБУЧЕНИЕ

В предния раздел бяха разгледани подробно основните насоки за ефективно развитие на сектора до 2020 г. Всички те са свързани с изменение на структурите на персонала за сметка на увеличаване на относителния дял на кадрите с висока и средна квалификация за сметка на нискоквалифицираните производствени работници, както и с появата на нови професии, които също така изискват висока квалификация в съответните съвременни направления на развитие на технологичните процеси и производството.

Секторът в миналото разполагаше с изобилие на квалифицирани специалисти, но през последните 10 години се проявява трайна тенденция на намаляване на кадрите с техническо образование и дори дефицит на кадри с определени специалности и квалификация.

Основен източник на квалифицирани специалисти за сектора са средните и висши технически училища, които са разпределени сравнително равномерно на територията на страната. Сега в България има 5 технически университети и 65 професионални гимназии. В тези учебни заведения се обучават студенти и специалисти, които получават солиден теоретичен фундамент. Завършилите специалностите „Електротехника“, „Електроника“ и „Компютърна техника“ притежават

квалификация и подготовка за работа по проектиране, изследване, производство, експлоатация и ремонт на всички видове продукти на сектора.

Трябва да се посочи, че освен в техническите университети, технически специалности, свързани с електротехника, електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника, се изучават и в редица други висши училища, така че общият брой на учебните заведения, които подготвят специалисти в горните направления е 14.

В таблица 27 е посочен броят на специалистите, завършили висши технически специалности за периода 2004-2009 г.

Таблица 22 Средногодишен брой на завършилите висши технически специалности (2004-2009 г.)

Специалности	ОКС „бакалавър”	ОКС „магистър”	Общо
Машиностроене	247	113	360
Електротехника	10	24	34
Електрически апарати	130	34	164
Електроснабдяване и електрообзавеждане	263	106	369

Източник: НСИ

Според направено проучване в рамките на разработване на **Национална стратегия за развитие на сектор „Електротехника” в България 2007-2013 г.**, броят на младите хора, завършващи специалности в областта на техническите науки е недостатъчен.

Една от причините за това е, че поради процесите на реструктуриране и деиндустриализация на икономиката ни през последните 20 години голяма част от завършилите средно образование се ориентираха към специалности, свързани с бизнес и финанси (около 30% за 2009 г.), хуманитарни науки (филология, история, право, публични услуги и др. – около 25%), около 12% - в различни технически специалности, и само 1/3 от тях – в специалности, пряко свързани с електротехниката и електрониката.

Към тази неблагоприятни тенденции трябва да се прибави и факта, че според изследването на асоциацията на немските инженери (VDI) на европейския инженер пазар на труда около 77% от дипломираните инженери не работят инженерни професии. Този извод се подчертава и в становищата на редица водещи специалисти от сектора, според някои от които много от завършващите студенти нямат желание да работят това, за което са учили. Те нямат желание да работят в производството и виждат бъдещето си само в офис пред компютър.

Широко разпространено е и мнението между голяма част от представителите на бизнеса, че подготовката на специалисти с висше образование е откъснато от нуждите на производството, поради което съществува дефицит на специалисти с определени познания и умения.

За проучване на мнението на друг основен източник на пазара на труда беше проведена анкета (приложение 2) между представители на висшите технически учебни заведения, които са основен източник на специалисти за нуждите на сектор „Производство на електротехнически съоръжения”.

Всички анкетираните посочват, че през последните 5 години броят на кандидат-студентите по специалностите, свързани с проектиране и експлоатация на електрически и електронни съоръжения и автоматизация на производствените процеси е приблизително постоянен, като сравнително най-голям интерес се проявява към специалностите „Автоматика“, „Информационна и управляваща техника“, „Компютърни системи“.

Твърде слаби и епизодични са връзките между ВУ и промишлените предприятия, които най-често се ограничават до провеждане на стажове и практическо обучение на студентите. В отделни случаи се посочват провеждане на курсове за квалификация, както и съдействие на предприятията за оборудване на учебни лаборатории.

Някои от анкетираните посочват, че са получавали от предприятията конкретни предложения за изменение на съдържанието на учебните програми. Не е ясен характерът на тези предложения, нито каква е реалната им реализация.

Различни са мненията по въпроса дали има сериозно разминаване между очакванията на бизнеса и нивото на подготовка на завършилите специалисти. По-голямата част от анкетираните считат, че подобно разминаване няма, но според останалите то съществува и основната причина за това е недостатъчната практическа подготовка на завършващите студенти.

Като основни трудности при осъществяване на учебния процес анкетираните посочват:

- Недостатъчната и амортизирана материална база и липсата на стимули на преподавателския състав за осъвременяване на преподавания материал, които се отразяват на подготовката на завършващите студенти. Към това се добавя и ниското ниво на общообразователната подготовка на кандидат-студентите (минималният бал на приетите през последните години в някои ВУ е половината от максималния), както и недостатъчната мотивация на студентите за придобиване на съвременни задълбочени знания.

- Незадоволително е положението при защитилите дисертации в техническите области. Не само делът на младите хора с докторски степени в България е много малък – по този показател след България са само Латвия и Кипър. Също неблагоприятна е и ситуацията по отношение на подготовката на млади учени чрез докторантура. Данните показват, че не повече от половината от приетите в докторантура стигат до защита на дисертация. Това означава, че организацията на тази дейност се нуждае от много сериозно преосмисляне, за да не се изразходват напразно значителни средства и да се осигури възпроизводството на работната сила в сектора и даже нейният растеж.

Следващ важен показател за оценка на човешките ресурси са разходите за обучение на един студент. Той дава информация за това, какво значение се отдава от дадена страна на висшето образование и на неговото качество. За данните по този показател се използва PPS (стандарт на покупателната способност), за да се отстранят разликите във финансирането на висшето образование, дължащи се на разлики в цените и заплатите. България е на предпоследно място от страните от ЕС. Само Румъния има по нисък разход на студент от България.

Причините за това състояние са многобройни. Това са недостатъчното количество на отделяните за висше образование средства, неефективното им използване поради незавършената реформа в образованието, относително големият за възможностите на страната общ брой на студентите и неблагоприятната им структура на разпределение по специалности.

Задълбочаването на неблагоприятните тенденции биха попречили не само на ориентирането на България към разработването и внедряването на нови високотехнологични изделия, но и в средносрочен план страната няма да разполага с висококвалифицирана работна сила за внедряване, развиване и използване на модерни технологии.

Едно от съвременните модерни направления на развитие на техническите системи представлява мехатрониката. Мехатронните системи представляват комбинация от механични, електронни и информационни процеси и стават основа на продуктите иновации в основни сектори на икономиката като машиностроене, електротехника, електроника. Мехатронните системи са основа на процесните иновации във всички сектори на преработващата промишленост.

Създаването на мехатронни системи на високо ниво изисква нови методи и инструменти на проектиране, което налага съществени промени в подготовката на висококвалифицирани специалисти и от друга страна – изграждане на ефективни процесни екипи. Очевидно много малка част от предприятията – предимно големите, могат да изградят такива екипи, което поставя задачата за изграждане на центрове за иновации към техническите университети и изследователските организации и следователно за нова организация на връзките наука-бизнес.

Проектирането на такива системи изисква участието на:

- системни специалисти по мехатроника;
- електроинженери;
- специалисти по електроника;
- програмисти.

Като се има предвид, че производството и внедряването на мехатронни системи ще бъде основа на развитието на всички преработващи предприятия, необходимо е по-широкото включване на мехатрониката като учебна дисциплина в програмите както на висшите, така и на професионалното техническо образование.

В областта на средното образование броят на учебните заведения, както и на регистрираните специалности в тях, е значително по-голям (приложение 3). И тук могат да се констатират редица слабости по отношение на нивото и качеството на обучението.

В тези учебни заведения от 2011 г. се въвежда изучаването на специалност „Мехатроника“, с което се отговаря на необходимостта от получаване на интегрирани знания и умения по механика, електроника и софтуер.

Раздел 4. МЯСТО НА СЕКТОРА В ИКОНОМИКАТА НА ЕВРОПА.

Секторът „Производство на електрически съоръжения“ е един от основните сектори в икономиката на ЕС. Към 2010 г. в него са действали над 50 000 предприятия, в които са заети около 2,8 млн. души.

Таблица 23 МЯСТО НА СЕКТОРА В ИКОНОМИКАТА НА ЕС

	2005 г.	2010 г.
Оборот (млрд. €)	322	358
Дял в общата промишлена продукция (%) на ЕС	9,3	
Дял в БВП на ЕС (%)	1,9	2,9
Заети лица (млн. бр.)	2,84	2,84

Източник: ZVEI.

По отношение на структурата на производството най-голям дял заема производството на средства за автоматизация (в т.ч. електродвигатели, генератори и трансформатори) съгласно класификацията на немската асоциация на производителите на електротехнически и електронни изделия (ZVEI), следвано от производството на електронни компоненти и битова електроника.

Общото производство на сектора за разглеждания период (2005-2010 г.) нараства с 12%, като най-голям ръст бележи битовата електроника (табл. 24).

Таблица 24 ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ СЪОРЪЖЕНИЯ (Европа – EU27)

Електрически съоръжения	2005		2010	
	Обем (млрд. €)	Отн. дял (%)	Обем (млрд. €)	Отн. дял (%)
Електронни компоненти	54,7	17	53,8	15
Битова електроника	38,6	12	50,1	14
Електродомакински уреди	32,2	10	32,2	9
Осветителни прибори	16,2	5	14,3	4
Силова електроника	25,7	8	28,6	8
Средства за автоматизация	64,5	20	68	19
Медицинска техника	12,8	4	10,7	3
Други съоръжения	77,3	24	100,3	28
ОБЩО	322	100	358	100

Източник: ZVEI.

По отношение на страните-членки най-голям дял в производството заема Германия с обем 89,5 млрд. € (25%), следвана от Англия (12%), Франция (12%) и Италия (10%) (Табл. 16). За отбелязване е, че за периода най-голям ръст бележи Полша и Чехия.

Таблица 25 Производство на електрически съоръжения по страни (Европа – EU27)

Страна	2005		2010	
	Обем (млрд. €)	Отн. дял (%)	Обем (млрд. €)	Отн. дял (%)
Германия	67,6	21	89,5	25
Англия	48,3	15	43	12
Франция	35,4	11	43	12
Италия	35,4	11	35,8	10
Испания	25,7	8	21,9	6
Холандия	16,1	5	17,9	5
Полша	9,3	3	14,3	4
Чехия	6,4	2	14,3	4
Швеция	9,7	3	10,7	3
Белгия	6,4	2	10,7	3
Други страни	61,2	19	57,3	16
ОБЩО	322	100	358	100

Източник: ZVEI.

Като показател за специализация на страните по отношение на производството на електрически съоръжения могат да се посочат данните в следващата табл. 26. Най-специализирана в това отношение е Словения, в която 9,5% от добавената стойност в преработващата промишленост е резултат от производството на електрически съоръжения. На следващите места са Австрия, Германия и Чехия.

Таблица 26 Водещи страни по степен на специализация

	Най-специализирани – дял на добавената стойност на сектора в преработващата промишленост	
	Страна	Добавена стойност, %
1	Словения	9.5
2	Австрия	8.1
	Германия	8.1
3	Чехия	6.6
4	Финландия	5.9
5	Естония	5.4

Източник: Евростат и собствени изчисления.

Структурата на сектора според броя на заетите лица в едно предприятие е показана в табл. 27.

ТАБЛИЦА 27 СТРУКТУРА НА СЕКТОРА СПОРЕД ЧИСЛЕНИЯ СЪСТАВ НА ПРЕДПРИЯТИЯТА

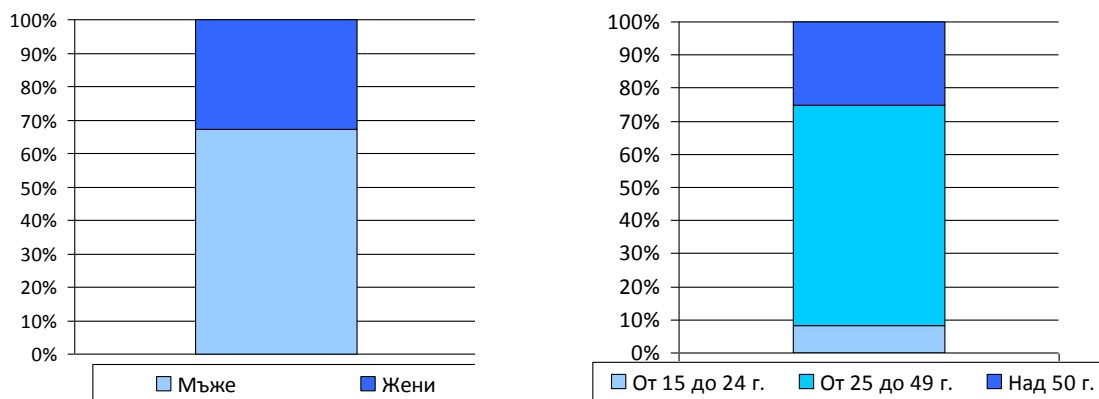
Заети в едно предприятие	Относителен дял на предприятията	
	В производство на електросъоръжения	В преработващата промишленост – общо
0 - 9	74,7	80,8
10 - 19	10,2	10,1
20 - 49	7	5
50 - 249	6,6	4
Над 250	1,9	0,8

Източник: ZVEI.

Структурата на сектора според броя на зетите лица в предприятията е съпоставима с тази на преработващата промишленост. Значимите разлики са в дела на предприятията със зети до 9 души и над 250 души. Делът на предприятията със зети до 9 души в сектора е 74.7% (при 80.8% за промишленото производство), този на предприятията със зети над 250 души е 1.9% (при 0.8% за промишленото производство). Тази структура съответства на специализирания характер и технологиите в сектора.

Структурата на зетите в сектора по отношение на пол и възраст е показан на фиг. 4.

ФИГУРА 4 ХАРАКТЕРИСТИКА НА ЗАЕТИТЕ В СЕКТОР „ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ СЪОРЪЖЕНИЯ” ПО ПОЛ И ВЪЗРАСТ, 2009



Над 67% от зетите в сектора са мъже, като повече от 67% от всички зети са на възраст 25 до 49 г. Делът на работниците над 50 г. е 25%. Възрастовата структура на зетите в сектора е съпоставима с тази на зетите в промишлеността. В таблица 28 е показан търговския обмен на електротехническите изделия на ЕС.

ТАБЛИЦА 28 ТЪРГОВСКИ БАЛАНС (млрд. €)

	2005		2010	
	Износ	Внос	Износ	Внос
САЩ	25	21	23	20
Япония	5	18	4	17
Китай	8	33	17	66
Бразилия, Русия, Индия	12	2	19	3

Източник: ZVEI.

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

Според Препоръките във втория доклад на групата „Електра“ към Комисията на Европейския съюз „За интелигентен свят“ , март 2012 г. (Приложение 1) електротехническата промишленост в Европа е в състояние да отговори на повечето от европейските инфраструктурни политически инициативи (Съюз „Иновации“, „Индустриална политика в Европа на глобализация“ и др.) Това в определена степен се отнася и за България. Електротехническата промишленост произвежда технологии и системи, нужни за модернизацията на страната. Тя трябва да предостави на страната енергия, дигитални системи, транспорт, здравеопазване и сградна инфраструктура, които са й нужни, за да повиши своята конкурентноспособност.

Препоръките на този доклад са особено актуални за нашата страна:

- Инфраструктурните проекти трябва да се изграждат на високо технологично ниво и трябва да дават възможност за развитие на иновативни продукти и услуги на национално ниво. Времето за получаване на разрешителни процедури трябва значително да се съкрати;
- финансиране – трябва да се осигури по-лесен достъп до кредити;
- Обществените поръчки трябва да се организират по прозрачен начин, включително чрез обсъждания с участниците в тях.

Могат да се направят следните препоръки, изпълнението на които ще направи устойчиво развитието на електротехническата промишленост:

- Да се усъвършенства средното, професионалното и висшето образование в областта на електротехниката, електрониката и мехатрониката на основата на високите технологии – ИКТ, нанотехнологии и нови материали, нови бизнесмоделни и в съответствие с изискването за подготовка на квалифицирани специалисти с възможности за развитие, иновации и предприемачество.
- Да се реактивира и интензифицира работата на Националния иновационен фонд, както и неговото взаимодействие с Фонда за научни изследвания.
- Да се разработят процедури за обявяване на обществени поръчки за разработването и внедряването на нови продукти и услуги в приоритетни технологични ниши (специализирани двигатели, електромобилност, LED осветление и др. - Приложение 1).
- В критериите за обществените поръчки да се включат приоритетни изисквания за енергийна ефективност.
- На основата на публично-частно партньорство да се ускори изграждането на инженерни технологични центрове към техническите университети и на секторни развойни и изпитателни лаборатории.
- Да се ускорят процедурите по Оперативна програма „Конкурентноспособност“ и да се намалят административно-бюрокрачните бариери при оценката на проектите. Да се съкратят сроковете за разплащането на държавата с фирмите.
- Да се разработят ефективни мерки за привличане на преки чуждестранни инвестиции в приоритетните продуктови области.
- Да се подкрепят инициативи за развитие на процесите на клъстеризация в индустрията.
- Съществено да се усъвършенства националната система за събиране и обработка на данни за развитието на индустрията и нейните сектори.

Раздел 6. ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Електротехническата промишленост трябва да се развива като приоритетен сектор на българската индустрия с особено значение за модернизацията на страната и повишаването на националната конкурентоспособност.

За ускореното развитие на сектора могат да се направят определени предложения, които се основават на направените анализи и трябва да се реализират на секторно ниво и на ниво на фирмите от сектора, а именно на:

Секторно ниво:

- Да се усъвършенства системата за осигуряване на маркетингова, технологична и икономическа информация за сектора и предприятията.
- Да се организира мрежа от консултантски организации за съдействие на предприятията от сектора в областта на изследването и развитието, бизнес планирането и за привличане на финансови ресурси, в т.ч. чрез участието в конкурси по Оперативните програми.
- Да се организира дейността по оценка на компетентностите на персонала и по неговото обучение, като особено внимание се обърне на мениджърите на предприятията и на подготовката на кадри в средното и висше образование.
- Да се съдейства за организирането на взаимодействието между предприятията и университетите и изследователските организации.
- Да се проучат възможностите за организиране на секторни изследователски и изпитателни лаборатории, както и центрове за обучение.
- Да се популяризира опита на успешни предприятия от сектора.
- Да се съдейства за организиране на производствени и иновационни клъстери в приоритетни направления.

Ниво на фирмите

- Да се ускорят процесите на реинженеринг на предприятията (нови продукти и услуги, нови технологични процеси, организация и бизнес процеси).
- Да се усъвършенства маркетинговата дейност на предприятията.
- Да се повишава иновационния потенциал на предприятията (ноу-хау, лабораторна база, компютърна техника и софтуер за проектиране, специалисти).
- Да се повишават разходите за иновации, квалификация и подготовка на кадри.
- За повишаване на ефективността на човешките ресурси да се утвърждава практиката на използване на компетентностни модели за управление.
- Активно да се участва в национални и международни проекти и програми.
- Да се усъвършенстват материалните и нематериални активи на предприятията, в това число чрез привличане на чуждестранни партньори.
- Да се участва в мрежи за компетентност, клъстери и други структури за колективни изследвания и производство.

Раздел 7. ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ

1. <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=327&langId=en>
2. Портър, М. Конкурентното предимство на нациите. София, 2004.
3. Иновациите, европейски, национални и регионални политики. Фондация „Приложни изследвания и комуникации“, София, 2009.
4. Wachstumsfaktor innovation, Roman Herzog Institut, 2006.
5. Comprehensive sectoral analysis of emerging competences and economic activities in the E.U., Lot 6: Elektromechanical engineering.
6. Национална стратегия за развитие на сектор „Електротехника и Електроника“ в България 2007-2013. София, 2007.
7. Производство, заетост, разходи и ефективност на труда в българската промишленост през периода 1997-2009 г. БСК, София, 2009.
8. Секторна стратегия за привличане на инвестиции в България. Министерство на икономиката и енергетиката, София, 2011.
9. Справочен документ за най-добрите налични техники за енергийна ефективност. Европейска комисия, 2008.
10. Comprehensive Sectoral Analysis Of Emerging Competences And Economic Activities In The European Union, Lot6: Electromechanical Engineering. Final Report, April, 2009.
11. Алманах на приоритетни сектори на българската инженерна индустрия, 2011.
12. Electrical engineering and electronics sector in Bulgaria.
13. The smart world – solution proposed by Europe's electrical engineering & electronics industries, 2012.
14. Популяризиране на предимствата за инвестиране в България. Стратегически анализ, Българска агенция за инвестиции, 2011.
15. Фукс, В. Европейски инженерен доклад. Техносфера, бр. 3/2010.

Раздел 8. ПРИЛОЖЕНИЯ

8.1. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПРЕПОРЪКИ ВЪВ ВТОРИЯ ДОКЛАД НА ГРУПАТА “ЕЛЕКТРА” КЪМ КОМСИЯТА НА ЕС “ЗА ИНТЕЛИГЕНТЕН СВЯТ”, МАРТ 2012 Г. 1

1. СЪСТОЯНИЕ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАТА ПРОМИШЛЕНОСТ ПОНАСТОЯЩЕМ:

- Промишлеността, особено в най-развитите индустриални страни е била засегната много тежко от икономическата криза на 2009 г.
- Световното производство (световният пазар) е нарастнало с 33% между 2005 и 2010 г. с големи разлики между различните райони/ страни: Китай е придобил пазарен дял за сметка на почти всички други страни:
 - ✓ Китай: +121% (пазар), +117% (производство)
 - ✓ ЕС27: + 12% (пазар и производство)
 - ✓ САЩ: -13% (пазар), - 12% (производство).
- Най-важните подсектори по производство (през 2010 г. са били същите както през 2005 г. – няма значителни структурни промени)
- В световен мащаб: (1) електронни компоненти и системи (ЕКС);
- ЕС27: (1) автоматизация; (2) ЕКС; (3) енергетика
- В групата на ЕС27, Германия е най-обширния пазар и най-голям производител
- Търговски баланс на ЕС27: както през 2005 г., така и през 2010 г. е установено активно търговско салдо със САЩ и БРИ-страните (Бразилия, Русия и Индия) и търговски дефицит с Япония и Китай. Докато тези показатели за САЩ и Япония не са претърпели промени от 2005 г. до 2010 г., дефицитът с Китай през този период се е удвоил, а активното салдо с БРИ-страните е нарастнало с 60%.

2. МОДЕРНИ ИНФРАСТРУКТУРИ

Модернизацията на европейските инфраструктури се е превърнала в ключова цел на Европейския Съюз. В рамките на стратегията си за развитие “Европа 2020”, Европейската Комисия е съставила списък от флагмански инициативи и дейности, като *Дигиталния Дневен Ред*, *Иновационния Съюз* и *“Индустриалната Политика в Ерата на Глобализация”*.

¹

Препоръките са обобщени от Българска асоциация на електротехниката и електрониката /БАСЕЛ/ от Доклада по проекта „Електро2“- “The Smart World”, April 2012

Електротехническата промишленост в Европа е в състояние да достави отговори на повечето от тези европейски инфраструктурни политически инициативи. Това е промишлеността, която произвежда технологиите и системите, нужни за модернизацията на Европа. Пред обединена Европа стоят следните благоприятни възможности и предизвикателства;

Възможности

- *Изграждане на по-интелигентна Европа:* да се предостави на Европа онази енергия, дигитална система, транспорт, здравеопазване и сградна инфраструктура, които са й необходими за да бъде глобално конкурентоспособна.
- *Укрепване на Европейската електротехническа промишленост:* да й се даде възможност за разработване и представяне на технологии, стимулирайки по този начин растеж и водещо ниво.

Предизвикателства

- *Продължителни разрешителни процедури:* инфраструктурните проекти на ниво страни-членки, особено при извънгранични дейности често са обект на продължителни разрешителни процедури.
- *Финансиране:* инфраструктурните проекти изискват значително финансиране. Особено по време на икономически кризи, финансирането и достъпът до кредити трябва лесно да бъдат предоставяни на ниво ЕС.
- *Обществено възприемане на инфраструктурните процеси:* общественото възприемане и одобрение определя успеха на много от ключовите инфраструктурни проекти. Важно е те да бъдат придвижвани от самото начало по прозрачен начин, включително и чрез обсъждания с участниците в тях.

3. МОДЕРНИ ГРАДОВЕ

Нарастващата урбанизация е една от големите мегатенденции на нашето време. През 2050 г. ще живеят допълнителни три милиарда жители на земята. 70% ще живеят в градовете, които ще генерират 80% от глобалните емисии и ще консумират 75% от произвежданата енергия. Днес, много градски инфраструктури вече са достигнали своя лимит по отношение на безотказно енергийно снабдяване и мрежи, транспорт, здравеопазване, безопасност и сигурност, водоснабдяване и управление на отпадъците. Интелигентните градове съчетават конкурентоспособност, устойчивост и качество на живот. Интелигентният град представлява “Система от Интелигентни Системи”.

3.1 Конкретни препоръки – ключови послания

Интелигентни сгради

- Европа трябва да се заеме с нуждите на съществуващото сградно стопанство като зададе ясна пътеводна карта на възстановителните цели за постигане през 2020, 2030 и 2040 г., специално за обществените сгради.

- Да се поощри конвергенцията и хармонизирането на изчислителните методологии и критерии.
- Регулационната рамка в страните-членки, особено по отношение на обществените доставки, както и предложените от Европейската Комисия структури за подобрен капацитет на сградотроителството трябва да се подобрят съществено с цел, използване на пълния потенциал на изпълнителното договаряне.
- Подпомагане на сертифицирането с минимална разходна ефективност чрез контролиране на разходите за пожизнени цикли, с ударение върху управлението на различните видове използване на енергия.
- Съдействие и подпомагане в контекста за сигурност и безопасност на хармонизирането на строителните правилници/правилници за работа и въвеждането на стандартизирани указания за тяхното прилагане.

Интелигентни домове

- Поставяне на минимални изисквания за изпълнение на енергийната система на новите обществени и частни домове.
- Подпомагане обновяването на съществуващите жилища.
- Стимулиране на спешната нужда от открити, вътрешнооперативни и надеждни комуникационни протоколи (включ. и модели от данни) за улесняване интегрирането на електрическите характеристики на домовете (Европейски стандарти, съгласно мандати 441 и 490).
- Подпомагане разпространението на отговарящи на потребностите тарифи както и свързани с времето на консумация такива за пълно използване предимствата, предлагани от Интелигентните Мрежи и Интелигентните домове.
- Европейското жилищно стопанство застарява и настоящите електрически инсталации са крайно недостатъчни. С оглед осъществяване подобряването на капацитета и върховата мощност, усъвършенстваното управление на енергийните потоци и електрическата безопасност, страните-членки трябва да поощряват обновлението и осъвременяването на електрическите инсталации в жилищата. Това налага интегрирането на нови електрически приложения и функции, предлагащи по-добро енергийно управление, комфорт и безопасност.
- Осигуряване наличието на интелигентни финансови механизми за подкрепа на инвестиции в интелигентни технологии и продукти за дома.

Осветление

Технологиите за осветление и неговото управление са били подложени на значително развитие през миналото десетилетие, предлагайки нови перспективи и възможности на градовете за развитието на урбанистични стратегии за осветление.

- Използване на осветление само при нужда, благодарение на интелигентни осветителни системи (ИОС), подобряващи качеството на живот на гражданите и спестяващи повече от 40% от енергията на градовете. ИОС се експлоатират най-добре, когато осветлението е правилно проектирано, инсталирано, функциониращо, поддържано и управлявано.
- Увеличаване скоростта на обновяване на съществуващото външно и вътрешно градско осветление с най-последните осветителни технологии, системи и решения, тъй като ежегодната му степен понастоящем е бавна, около 5% и съществуващите схеми са неефективни и остарели.
- Ускоряване преминаването към светодиодни осветителни технологии. О оглед внедряването на Зелената Харта на ЕС “Осветяване на Бъдещето чрез Ускоряване Разпространението на Иновативни Осветителни Технологии” (COM (2011) 889 final), се препоръчва пускането в ход на Европейската Осветителна Мрежа наТвърди Електрохимически Излъчватели по цялата верига на приложение.

Сигурност & безопасност

Градските райони са изправени пред *специфични проблеми* по отношение сигурност и безопасност, включващи престъпност и насилие, тероризъм, пожари, отнемане на имущество, несигурност в ползването му и природни бедствия.

- Насърчаване разработването на пан-европейски стандарти за продукти, системи и услуги и интегрирането на всички инфраструктурни информационни системи.
- Насърчаване въвеждането на общоевропейска изпитвателна и сертификационна система, където пазарите налагат подобни процедури.
- Предоставяне отговорността на индустрията за грижите по поддържане и приспособяване на инсталираните системи.

Интелигентни мрежи

Интелигентният град не може да бъде такъв, без правилно отношение към процеса на интелигентните мрежи. Много райони в градовете изискват най-съвременни технически и интегрирани решения. Управлението на интелигентните мрежи и свързаните с това услуги изисква предварително планиране както и компетенции на органите, предвидени за опериране на бъдещи системи.

Важно е, въпросът за интелигентните мрежи да се разглежда с цялостен подход, с акцент не само върху отделните компоненти, но като единна, цялостно интегрирана система. Изключително необходимо е, да се осъществи цялостно стратегическо законодателство, гарантиращо възможността на всички мрежови компоненти да комуникират една с друга с цел, снижаване на вредните газови емисии (ВГЕ), увеличаване на енергийната ефективност и превръщането на града в истински интелигентен такъв.

- Разширяване представянето на пилотни проекти, свързващи интелигентните мрежи с проектите за интелигентни градове, покрепени от обществено финансиране,

идентифицирано в EEGI (Европейската Инициатива за Електрически Мрежи) и спонсорирано от ГД “Изследване и Иновация” на ЕК.

- Поощряване на политиците, промишлеността, гражданите и обществото да си сътрудничат по съглашение за твърди ангажименти по инфраструктурни промени.
- Установяване на основни обучителни и тренировъчни програми в целия ЕС.
- Спонсориране на стандартизацията по взаимодействието на SCADA - Надзорен Контрол и Придобиване на Данни (Supervisory Control and Data Acquisition), допускащи мащабни икономии, включително и регулационна рамка за въвеждане на текущите собственически комуникационни протоколи в бъдещите взаимодействащи Интелигентни Мрежи.

Транспорт

Градска мобилност

Градската мобилност е основна за производителността, здравето и качеството на живот в градовете. Те се нуждаят от подобрена мрежа от интелигентни транспортни системи, които да са достъпни, безопасни, надеждни и устойчиви, без възпрепятстване подвижността на населението. Съществува все още обаче силна нужда от обществено финансиране и стандартизация в транспорта за създаването на действително интегриран единен транспортен пазар.

- Задаването на ясни и общовалидни цели за емисионни снижения трябва да представлява основната задача на транспортната политика.
- За постигане на изискванията на операторите по отношение продуктовата отговорност е необходимо да се отвори пазара по поддръжката за стабилизиране на конкурентоспособността на релсовата промишленост.
- “Хоризонт 2020” трябва да приоритизира по съответен начин технологичните предизвикателства на е-мобилността, както по пътищата, така и в релсовия транспорт.
- Правителствата могат да ускорят прехода към Е-превозните средства (Е-ПС) чрез създаване на икономически стимули за потребителите и подкрепяне на изследователския капацитет, вкл. и на МСП.
- CEF (Connecting Europe Facility) е правилният инструмент за натиск по понататъшното развитие на Е-ПС. Важно е, бъдещите Е-ПС да имат възможността за свързване с интелигентните мрежи.
- Очакваният голям брой от Е-ПС в градовете изисква планиране и инсталиране на специална енергийна инфраструктура и системи от услуги.

Интелигентни пристанища

Интелигентните пристанища и складове са основните икономически активи на много градове. Над 90% от световните стоки се транспортират по вода и ефективността на

европейските пристанища ще представлява положителен актив за бъдещата интегрирана икономическа система на Европа.

- Разпространяване на най-добрите практики по отношение енергийната ефективност и CO₂ – емисиите в пристанищата на Европа.
- Стимулиране на необходимите инвестиции в електротехническата инфраструктура с цел, постигане на съответствие с новите елементи на интелигентните мрежи.

Управление на водното стопанство и отпадъците

Водно стопанство

Проблемът “Вода” трябва да се разглежда преди всичко в контекста на ресурсната ефективност, свързана също така и с проблемите на енергийната ефективност и промените на климата. Снабдяването с вода и нейното обработване са главните потребители на енергия. Електрическата енергия, използвана в помпените системи за разпределение на водата представлява 7% от използваната електрическа енергия в градовете. Европейската електротехническа индустрия е водещия доставчик на вода и решенията по отпадъчната такава за промишлеността и градските общини.

Отпадъци

Градовете са основните производители на отпадъци. Градовете се стремят в нарастваща степен към събиране на отпадъците и отделяне на това, което може да се възтанови или рециклира както и да се изгори остатъкът за получаване на топлина и енергия.

- Системата на водното стопанство в градовете е от жизнено значение и се нуждае от съответстваща политика на управление както и от вземане под внимание на нейната ефективност в широк смисъл на думата.
- Градските власти трябва активно да поощряват схеми с нулев отпадък и да участват положително в компаниите, които ги осъществяват. Това би означавало поддръжка за планови мероприятия и предоставяне на договори, гарантиращи достъп до отпадъчните потоци.
- Комисията, правителствата, местните власти и регулатори трябва да обсъждат промени в регулационните схеми по координиран начин и да гарантират липсата на непредвидени последствия в резултат на политически промени.
- Ефективността и стойността на такива проекти за отпадъците нараства, ако отпадъците се събират чрез бордюрни, сухорециклиращи техники. Това налага местните власти да организират събирането на отпадъците да става по съответен начин.
- Изискванията на *Директивата за Обработване на Градските Отпадъчни Води* трябва да изцяло да бъде внедрена във всички 27 европейски страни като енергийните разходи трябва да бъдат сведени до минимум посредством прилагане

на подхода към жизнения цикъл, към проектирането и обновлението на предприятията за третирането на отпадъци.

4. ИНТЕЛИГЕНТНА МОБИЛНОСТ

Интелигентната мобилност дава възможност за движението на хората и стоките да става по ефективен и удобен начин с едновременно снижаване на въздействията върху околната среда (консумация на енергия, емисии във атмосферата, шум, пространствено използване, безопасност). Оптималното използване на транспортната система се постига чрез развиване на ефективни телекомуникационни и информационни системи. Устойчивите транспортни системи разчитат много по-слабо на енергия от полезни изкопаеми, отколкото на произведена от чисти и нисковъглеродни източници електрическа енергия. Обществените транспортни системи дават възможност за съществено снижение на консумацията на енергия, използваното пространство и емисиите от CO₂ и други газове за един пасажер.

- Необходимо е задаването на стандарти за енергийната ефективност на превозните средства и системи: всички техни видове (коли, автобуси, самолети, камиони, железници) трябва да притежават цели за енергийна ефективност, които да се осъвременяват редовно и да бъдат достатъчно гъвкави за допускане на постоянно преработване.
- Използването на околната среда и публичното пространство трябва да притежава цена: такси за замърсяване, задръстване и безопасност трябва да се поощряват с оглед, създаването и развитието на транспортни опции с по-малко въздействие.
- Развитието на инфраструктури трябва да се поощрява: инфраструктурните разходи често предотвратяват развитието на най-ефективните системи за обществен транспорт.
- Подпомагане на иновации за интелигентна мобилност: иновацията е ключа за намиране на решения, предлагащи най-добрите мобилни услуги с минимално въздействие върху околната среда. Основни теми за разглеждане: телематика; хибридизация на пътните магистрали; високоскоростни влакове; сателитната навигационна система Галилей; комбинация от различни решения за мобилност (самолет, влак, кола, е-мобилност).

Е-мобилност

Е-мобилността е едно ключовите решения за нашите модерни времена. Европейските политически кръгове виждат благоприятните възможности от комбинирането на няколко политически цели в тази област: защита на климата и енергийна ефективност, по-силна независимост от други райони на света, по-чисти градове и транспортни средства, създаване на нови бъдещи европейски инфраструктури и едновременно с това – увеличаване конкурентоспособността на Европа.

Електротехническата промишленост е единствения индустриален сектор, притежаващ опита и познанията на системно ниво във всички елементи на веригата на електромобилната система – от енергийното генериране, преноса и разпределението на

електрическата енергия и акумулаторите, до елементите за управление и задвижване на превозните средства. Задачите за разрешаване са: тенденциите за мобилността и визията за бъдещето; икономическите влияния на е-мобилността; акумулаторните технологии; решения за зареждащата инфраструктура в Европа.

5. ИНТЕЛИГЕНТНО ФИНАНСИРАНЕ

Ако системата за финансиране остава основното препятствие за модернизирването на инфраструктурите, ползващи нисковъглеродни технологии, един от по-малко очевидните допълнителни проблеми е енергийната ефективност. Но дори и там, където технологиите за постигането им съществуват, инвестициите са доста ограничени. Ключовите въпроси за развиването на интелигентни градове са: ясен политически курс и неговото въздействие както върху доставката и предлагането на стоки и услуги на пазара, така и върху търсенето им, създавано от наличната ценова политика. Като резултат, наличието на капитала, необходим за развитието на Нисковъглеродни Технологии (НВТ) е нарастнало рязко и е видно вече значително придвижване на т.н. рисков капитал за инвестиции в “чисти” технологии. Все пак обаче, финансирането на НВТ е непостоянно и показва висока степен на корелация с доверието на инвеститорите и глобалната икономическа перспектива.

Основното предизвикателство спрямо пренасочването към НВТ е необходимият истински обем на инвестиции, оценяващ се понастоящем на 2.9 трилиона евро за периода 2011-2020 г. Като следствие на това, моделите за финансиране на инфраструктурните инвестиции са незадоволителни.

Конкретни препоръки

за създателите на политики, както на ниво ЕС, така и на национално такова:

- Политическата стабилност е приоритет.
- Обща политика по данъчните стимули.
- Лостов механизъм на общественото финансиране.
- Подкрепа въвеждането на новосъздавани НВТ.
- Стандартизиране на “зелени облигации”.
- Инфраструктурни инициативи на местните правителства.

за корпоративни и инвестиционни банки:

- Гарантиране на “зелени облигации”.
- Предоставяне на заеми за енергоефективни и микроелектрогенериращи активи.
- Използване на ценни книжа за придобивка на капитал за развой.
- Интегрирано финансиране на проекти.
- Структурирани НВТ-инвестиции за продукти.

- Разбиране от страна на финансовите институции на техническите решения и облагите от НВТ.

за градовете:

- Общинските съвети трябва да поемат водачеството, да направляват и координират трансформацията в интелигентния град.
- Те трябва да създадат ясна визия по въпроса.
- Много е важно да придобият вътрешна представа за законодателните възможности, пречките и финансовите ресурси.
- Да поставят реперни срокове и да направляват прогреса.
- Да намерят местни финансови партньори.
- Да проучат всички възможни финансови конструкции, включващи особено следните модели:
 - В *Корпоративния Финансов Модел*, финансиращите партньори (напр. ЕІВ – СИБанка) предоставят финансиране на организатора (компания, консорциум, институция) на базата на финансовата му стабилност. По този начин са изложени само на кредитния риск на организатора, а не на проекта.
 - Във *Финансовия Модел на Проекта*, проектът се реализира и финансира чрез правно и финансово самостоятелна проектираща компания, като организаторът (те) са стратегически партньори (напр. акционери).

6. ИНТЕЛИГЕНТНА ИНДУСТРИЯ

Европейската Комисия представи през октомври 2011 г. своя доклад за МСП *“Възтановяват ли се МСП от Кризата”* (от 2010 г.). Докладът потвърди факта, че МСП остават икономическия гръбнак на Европа. МСП представляват 99% от целия бизнес и дават работа на повече от 90 милиона европейци. Тъй като обаче през март 2012 г., настоящата икономическа все още не е преодоляна, МСП продължават да действуват в един несигурен икономически климат: около 3.25 милиона работни места са били загубени в МПС, което подчертава необходимостта от възтановяване на силата на създаване на работни места на МПС. Между 2008 и 2010 г., Европейската Комисия и страните-членки са внедрили редица дейности, описани в *Декрета за Малкия Бизнес (SBA)* за намаляване на административния товар, за улесняване достъпа на МПС до финансиране и подкрепа на достъпа им до нови пазари. Условието обаче в сферата на “достъп до финансиране” са се влошили.

Редица важни стъпки трябва да бъдат предприети за подобряване на положението в сферата на: европейската политика (начало – SBA); МПС и стандартизацията; ползите за хората и съществуващи предизвикателства; развитие на клъстерни системи; интелигентни работни умения и обучения.

Препоръки

- Необходимо е разработването на допълнителен инструмент към SBA за по-лесен достъп до научно-изследователски финансираня (ИКТ) за МПС, развиващи високотехнологични продукти. ЕК трябва да бъде наясно по това, че:
 - Регулирането на конкурентната помощ е често несправедлива към местните играчи спрямо външния свят.
 - Регулирането на инвестиционната помощ е остаряла в един свят, в който всички народи се стремят към защита на своите стратегически важни видове бизнес.
 - За бъдещето е не само важна подкрепата на иновативните компании, но също така и на тези (повечето от тях МСП), снабдяващи пазара със зряла технология и създаващи заедно с това и иновационни работни места в ЕС.
- За подобряване достъпа на МСП до финансиране, Комисията трябва да им помага:
 - Посредством устойчива схема за гарантиране на заеми, подкрепяща инвестиции, растеж, иновации и развой.
 - Посредством правенето на финансиращите програми на ЕС по-достъпни за МСП заедно с понататъшно опростяване на необходимите процедури.
 - Представяне на план за действие за подобряване достъпа на МСП до финансиране, включително и достъп до пазара на рисков капитал, както и разработване на целенасочени мерки към инвеститорите за опознаване на предлаганите от МСП възможности.
 - Проучване опциите за установяване на инструмент за валоризация на правата по интелектуалната собственост на европейско ниво, в частност – за улесняване достъпа на МСП до пазара на знания.
- Стандарти, като оценено от специалисти кодифициране на най-добрите инженерни практики с цел, установяване на база за интероперативността на продуктите. В този смисъл, те улесняват иновациите, тъй като допускат действието на нови решения при нови продукти или услуги. Обратно, външно наложените стандарти в ранните стадии на иновацията могат да се окажат контрапродуктивни: ключов елемент за иновациите е разсъждения отвъд съществуващото статукво.
- По-добро прилагане на клъстери и бизнес мрежи за подкрепата на интернационализирането на европейските МСП на пазари извън Европа, особено за новосъздавани промишлености, в които клъстерното коопериране ще оказва най-голямо влияние, трябва да бъде много по-добре проучено в бъдеще.
- Съществува нужда от подпомагане на насочени към развой клъстери, както и подобряване на политиките, отнасящи се до клъстерите, като: промишленото коопериране, коопериране на развойните дейности и културните такива.

- По-добра последователност и съгласуваност в продуктовото законодателство на технологично ниво: производителите се сблъскват с все по-сложна, често непоследователна законодателна среда, в резултат на което се създават тежести за занимаващи се с развой МСП. Трябва да се създава последователно законодателство и да се избягва дублиране, правова несигурност и безмислени административни усложнения.

7. ОСНОВНИ ПРЕПОРЪКИ НА ЕЛЕКТРА2

Интелигентен живот

Интелигентният живот на бъдещето изисква пълно обновление на нашите съществуващи инфраструктури в Европа. Визията за интелигентен живот, съвместно с разпространението на модерни технологии в контекста на големи европейски инфраструктурни проекти ще бъде успешна само тогава, когато обществото участва в тях и подкрепя тази тенденция.

Интелигентни хора

Инициативи трябва да бъдат предприети за увеличаване привлекателността на науката и технологията за възрастовите групи около 10-12 и 16-17 години, когато младежите вземат решения относно ориентацията си в науката и учението. Ударението трябва да падне върху “проницаемостта”, т.е. върху улесняване обмена между професионалното обучение и висшето образование, които трябва да се разглеждат съвместно като единна система.

Интелигентни градове

Градовете са от фундаментално значение за хората в Европа. За да станат те “по-интелигентни” е необходимо за същите основно обновление и понататъшно развитие на съществуващите инфраструктури и подходящите методи на финансиране. Необходими са интелигентни електрически мрежи и инсталации, както и модерни инфраструктури за управление на данни. ИТ-технологии са необходими за осъществяване на реален времеконтрол на градовете.

Интелигентни мрежи

Европа се нуждае от интелигентни мрежи още сега. Внедряването на енергийните политики на ЕС трябва да бъде фокусирано върху създаването на пан-европейска инфраструктура на електрическите мрежи на бъдещето, която да бъде способна за взаимното свързване и интегриране на големи енергийни потоци от множество обновяеми източници.

Интелигентни сгради

Днешните електрически инсталации често не предлагат нужната гъвкавост за посрещане нуждите от електрическа енергия на бъдещето. Нови и дори много по-мощни електрически товари ще бъдат взаимосвързвани на много по-висока степен. Инсталациите се нуждаят бързо от модернизиране, с оглед допускането на нови модели на потребление (като зареждането на електромобилността), които да се превърнат в ежедневна дейност в домакинствата.

Интелигентно осветление

Осветлението играе решаваща роля за постигане на по-качествена и по-енергоефективна околна среда. Интелигентните осветителни системи могат да подобрят живота на гражданите и да помогнат на градовете да спестяват повече от 40% от необходимата им енергия. Интелигентните градове трябва да инвестират в нови интелигентни обществени системи на осветление с най-модерните технологии, включващи светодиодни решения.

Интелигентна мобилност

Мобилността на хората изисква нови решения както и на система от различни опции на мобилност, с възможност за индивидуална комбинируемост. Градовете се нуждаят от подобрена мрежа от интелигентни транспортни системи. Необходими са цели по снижаването на вредните емисии за подпомагане на градската мобилност с ударение върху електрифицирания транспортен сектор (релсов и е-мобилен) в бъдещите развойни проекти и програми на ЕС.

Интелигентна сигурност & безопасност

Съществува голяма нужда от общоевропейски хармонизирани норми и стандарти в инфраструктурите по сигурност и безопасност. Заплахите и рисковете трябва да бъдат оценявани и решавани на европейско ниво с оглед, постигане на максимална безопасност за гражданите на Европа. CEN, CENELEC и ETSI разработват работна програма за европейски стандарти по безопасност.

Интелигентно финансиране

Индустрията за финансови услуги се сблъсква все още с многобройни предизвикателства при възстановяването ѝ от финансовата криза. Финансирането на *Нисковъглеродните Технологии* (НВТ) представлява уникална възможност за банките за облагодетелстване от значителния ръст на НВТ-сектора, като същевременно демонстрират принос в премахване на климатичните промени. Понастоящем са налице значителни бариери, предотвратяващи достъпа до капитал в целия спектър на финансовите източници. Три от най-важните такива са: политическата несигурност, ограниченията при заеми на капитал и технологичната несигурност.

Интелигентно здравеопазване

Застаряващата популация на Европа налага установяването на е-здравна инфраструктура. Разработването на европейски е-здравен план за действие трябва да посочи конкретни стъпки за начина на измерване на нефинансовото влияние на е-здравеопазването за вземане на информирани решения по финансиране, да предложи финансови схеми за внедряване на е-здравеопазването и да развие механизмите за възвращаемост на е-здравните услуги.

Интелигентни МСП

МСП представляват повече от 99% от целия бизнес и дават работа на над 90 милиона европейци. Те предоставят две-трети от работните места в частния сектор в ЕС и са в центъра на постигане на целта на ЕС по постигане на 75% заетост през 2020 г. В резултат на икономическата криза обаче, 3.25 милиона работни места в МСП са били загубени.

Основните предизвикателства пред високотехнологичните МСП са: достъп до финансиране, наличност на обучен персонал (в частност – инженери), достъп до пазарите, фалшификатите, развой/иновации и благоприятна за иновации околна среда. Най-добрите МСП се характеризират с висока степен на сътрудничество с техните доставчици, клиенти, конкуренти и външни източници на познания относно иновациите на дадени услуги.

Интелигентни стандарти

Въпреки факта, че адекватното участие на участниците в икономическата верига е крайно необходимо в европейския стандартизационен процес, е видно, че представянето на МСП в европейските стандартизационни дейности е често неадекватно. За улесняване достъпа на МСП в този процес, CEN и CENELEC са се договорили в обединяване на техните усилия за подобряване достъпа до европейската стандартизация на МСП. Основната задача тук е разработването на решения за подобряване добавената стойност от стандартизацията и стандартите за МСП и снижението на финансовото им въздействие.

8.2. ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ВЪПРОСНИК

*Във връзка с разработване на **Национална информационна система за оценка на компетентностите на работната сила**, която се реализира от БСК и социалните партньори, Ви молим да отговорите на въпросите от настоящия въпросник.*

*Тази информация е необходима за разработване на актуална стратегия за развитие на човешките ресурси в сектор **„Производство на електрически съоръжения“**.*

Предварително Ви благодарим за отзивчивостта.

1. Как оценявате броя на кандидат-студентите по специалностите, свързани с проектиране, експлоатация и автоматизация на ел.съоръжения, през последните 5 години :

- Значително нараства
 Значително намалява
 Приблизително постоянен

2. Какъв е минималният бал на приетите студенти през последната (2011) учебна година:

.....

3. Към кои специалности се проявява сравнително най-голям интерес:

.....
.....
.....

4. Има ли разкрити нови специалности през последните 5 години:

- Да Не

5. Кога за последен път сте правили промени в учебните планове:

.....
.....

Проект „Разработване и внедряване на информационна система за оценка на компетенциите на работната сила по браншове и региони”
Проектът се осъществява от Българска стопанска камара – съюз на българския бизнес с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”2007-2013, съфинансирана от Европейския социален фонд и Република България, по договор № BG051PO001-2.1.06

- 6. Посочете предприятия от електротехническата промишленост, с които сте имали взаимоотношения (спонсорство, съвместни разработки, консултации, курсове за квалификация, други) през последните 5 години :**

Предприятие	Срок	Вид на взаимоотношението

- 7. Получавали ли сте от предприятия конкретни предложения за изменение съдържанието на учебните програми :**

Да Не

- 8. Имате ли система за следене реализацията на завършилите студенти :**

Да Не

- 9. Провеждате ли обсъждане на учебни програми с представители на бизнеса:**

Да Не

- 10. Какви трудности и недостатъци срещате при осъществяване на учебния процес (допустими са няколко отговора) :**

- Недостатъчна и амортизирана материална база
- Липса на стимули на преподавателския състав за осъвременяване на преподавания материал
- Недостатъчна мотивация на студентите за придобиване на задълбочени знания
- Ниско ниво на общообразователната подготовка на постъпващите студенти
- Други (посочете какви)

- 11. Считате ли, че има сериозно разминаване между очакванията на бизнеса и нивото на подготовка на завършващите специалисти**

Да Не

Ако отговорът е **Да**, посочете кратко коя е основната причина за това:

.....

.....

.....

.....
.....
.....

Проект „Разработване и внедряване на информационна система за оценка на компетенциите на работната сила по браншове и региони”
Проектът се осъществява от Българска стопанска камара – съюз на българския бизнес с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”2007-2013, съфинансирана от Европейския социален фонд и Република България, по договор № BG051PO001-2.1.06

ОБЩИ ДАННИ ЗА РЕСПОНДЕНТА

Наименование на ВУ	
Факултет	
Катедра	
Тел.	E-mail

Благодарим Ви за участието!

8.3. ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СПЕЦИАЛНОСТИ В СРЕДНИТЕ ТЕХНИЧЕСКИ УЧЕБНИ ЗАВЕДЕНИЯ

Код	Специалност	Брой уч.завед.
521010	Машинен техник	
5210105	Машини и системи с ЦПУ	19
5210113	Машини и съоръжения за заваряване	6
5210303	Машини и съоръжения за заваряване	6
5210501	Измервателна и организационна техника	4
5210504	Лазерна и оптична техника	2
5210505	Медицинска техника	2
5210601	Измервателна и организационна техника	
5210604	Лазерна и оптична техника	
522010	Електротехник	
5220101	Електрически машини и апарати	6
5220102	Електроенергетика	10
5220103	Електрообзавеждане на производството	31
5220104	Електрообзавеждане на кораби	3
5220105	Електрообзавеждане на железопътна техника	2
5220106	Електрообзавеждане на транспортна техника	21
5220107	Електрообзавеждане на електрически превозни средства за градски транспорт	
5220108	Електрообзавеждане на подемна и асансьорна техника	2
5220109	Електрически инсталации	15
5220110	Електродомакинска техника	1
522020	Електромонтьор	
5220201	Електрически машини и апарати	2
5220204	Електрообзавеждане на производството	6
5220205	Електрообзавеждане на кораби	
5220206	Електрообзавеждане на железопътна техника	
5220207	Електрообзавеждане на транспортна техника	11
5220208	Електрообзавеждане на електрически превозни средства за градски транспорт	1
5220209	Електрообзавеждане на подемна и асансьорна техника	1
5220109	Електрически инсталации	15
5220110	Електродомакинска техника	1

522020	Електромонтър	
5220201	Електрически машини и апарати	2
5220204	Електрообзавеждане на производството	6
5220205	Електрообзавеждане на кораби	
5220206	Електрообзавеждане на железопътна техника	
5220207	Електрообзавеждане на транспортна техника	11
5220208	Електрообзавеждане на електрически превозни средства за градски транспорт	1
5220209	Електрообзавеждане на подемна и асансьорна техника	1
5220210	Електрически инсталации	12
5220211	Електродомакинска техника	1
5220212	Електроенергетика	1
523030	Техник на електронна техника	
5230301	Промислена електроника	16
5230302	Микропроцесорна техника	11
5230303	Електронно уредостроене	
523040	Монтьор на електронна техника	
5230401	Промислена електроника	3
5230402	Микропроцесорна техника	3
5230403	Електронно уредостроене	
523050	Техник на компютърни системи	
5230701	Автоматизация на непрекъснати производства	9
5230703	Автоматизирани и роботизирани системи	

Списък на таблиците и фигурите

Таблица 1	Код икономически дейности в сектора съгласно КИД 2008.....	10
Таблица 2	Основни направления на дейностите в сектора.....	11
Таблица 3	Обем на произведената продукция (млн. лв.)	12
Таблица 4	Брутна добавена стойност (млн. лв).....	13
Таблица 5	Нетни приходи от продажби (млн. лв.)	13
Таблица 6	Произведена продукция на един зает по текущи цени (хил. лв.).....	14
Таблица 7	Разходи за труд на 100 лв произведена продукция (лв)	15
Таблица 8	Заети в производството (хил. бр.).....	15
Таблица 9	Разходи за придобиване на ДМА (млн.лв.).....	17
Таблица 10	Конкурентни продукти на глобалния пазар.....	17
Таблица 11	Износ на основни групи продукти	18
Таблица 12	Внос и износ на групи продукти на електротехническата промишленост, в хил.лв	18
Таблица 13	Водещи предприятия в сектор „Производство на електротехнически съоръжения“	19
Таблица 14	Възрастова структура на ИР	20
Таблица 15	Относителен дял на заетите в подсекторите на сектор „Производство на ел. Съоръжения“	21
Таблица 16	СТРУКТУРА НА ПЕРСОНАЛА В СЕКТОРА	21
Таблица 17	Очаквани изменения в структурата на персонала.....	22
Таблица 18	ПРОГНОЗИ ЗА ДЪЛГОСРОЧНО РАЗВИТИЕ НА СЕКТОРА (2010-2020 г.) - ИЗМЕНЕНИЕ НА ОСНОВНИТЕ ИКОНОМИЧЕСКИ ПОКАЗАТЕЛИ, %.....	24
Таблица 19	ПРОМЕНИ НА СТРУКТУРАТА НА ПРОФЕСИОНАЛНАТА ЗАЕТОСТ (2007-2020 г.).....	25
Таблица 20	Ключови длъжности с разработени компетентностни модели	37
Таблица 21	Ключови длъжности за разработване през 2012 г.	37
Таблица 22	Средногодишен брой на завършилите висши технически специалности.....	43
Таблица 23	Място на сектора в икономиката на ЕС.....	46
Таблица 24	Производство на електрически съоръжения (Европа – EU27)	46
Таблица 25	Производство на електрически съоръжения по страни (Европа – EU27).....	47
Таблица 26	Водещи страни по степен на специализация	47
Таблица 27	Структура на сектора според числения състав на предприятията	48
Таблица 28	Търговски баланс (млрд. €)	48