

Проект „Supporting Knowledge Capacity in ICT among SME to Engage in Growth and Innovation“

Програма: “ИНТЕРРЕГ ЕВРОПА”

Анализ на сектора ИКТ в България и степената на дигитализация на МПС

Информацията и възгледите, изложени в този документ, отразяват мнението на автора и не е задължително да представляват официалната позиция на Европейския съюз. Нито Европейският съюз нито което и да било лице, действащо от името на Европейския съюз, са отговорни за използването на информацията, публикувана в този документ.

гр. София, март 2019г.

Съдържание

1	Цел, Обхват и Контекст на Документа.....	6
1.1	Резюме	6
1.2	Въведение в проекта SKILLS+	6
1.3	Основна цел на проекта SKILLS+	6
1.4	Цел на Документа, Обхват и Контекст.....	6
1.5	Статус на Документа	6
1.6	Целева Аудитория	7
2	Разработване на предложения.....	8
2.1	Разучаване на добрите практики и примери при партньорите в проекта и изследване на приложимостта им	8
2.1.1	Дигитални Информационни Хъбове (ДИХ)	8
2.1.1.1	ИТ Клъстер – Централна Германия.....	8
2.1.1.2	ИТ клъстер - Латвия	8
2.1.1.3	Иновативен Задар, Хърватия	8
2.1.2	Технологичен трансфер от университети към МСП, ОП Предприятия и иновации за конкурентоспособност, програма технологичен трансфер	9
2.1.3	МСП – Дефиниране на ясни цели за повишаване на конкурентоспособността на МСП в селските райони.....	9
2.1.3.1	Инициатива – стратегическо подпомагане на МСП от Саксония-Анхалт (Strategic Facilitation of SMEs Businesses of Saxony-Anhalt).....	9
2.1.3.2	E-leadership skills for SMEs - Latvia.....	10
2.1.3.3	InnoChambers, Испания	10
2.1.3.4	E-business Проект за подобряване на конкурентоспособността, Хърватия.....	10
2.2	Мерки за подкрепа на цифровизацията	12
3	Преглед на нормативната уредба	13
3.1	Преглед на Иновационната стратегия за интелигентна специализация.....	13
3.1.1	Общ преглед	13
3.1.2	Статистика	14
3.1.3	Широколентова инфраструктура	14
3.2	Преглед на програмата Цифрова България 2025.....	16
3.2.1	Общ преглед	16
3.2.2	Европейска политическа рамка	16

3.2.3	Българска политическа рамка.....	17
3.2.4	Анализ на текущото състояние.....	18
3.2.4.1	Свързаност.....	18
3.2.4.2	Човешки капитал	19
3.2.4.3	Използване на Интернет	19
3.2.4.4	Внедряване на цифрови технологии	20
3.2.4.5	Цифрови обществени услуги	20
3.2.4.6	Развитие на ИКТ сектора	20
3.2.4.7	Развитие на научните изследвания и иновациите в областта на ИКТ	21
3.2.5	Приоритетни области на действие и цели на Национална програма Цифрова България 2025:.....	21
3.3	Преглед на Национална стратегия за развитие на широколентовия достъп в Република България.....	22
3.3.1	Обзор на Програмата в областта на цифровите технологии за Европа	22
3.3.2	Широколентови мрежи за достъп от следващо поколение	24
3.3.3	Социално-икономическо въздействие на развитието на достъпа до високоскоростен и свръх-високоскоростен Интернет	26
3.3.4	Общи статистики за достъпа до Интернет в селските райони.....	26
3.3.5	Основни фактори за наблюдаваното и към момента изоставане на селските райони	27
3.4	Преглед на Концепция Индустрия 4.0	28
3.4.1	Какво е Индустрия 4.0?	28
3.4.1.1	Дигитализация и интеграция на вертикалните и хоризонталните вериги	28
3.4.1.2	Цифровизация на продукти и услуги	28
3.4.1.3	Цифрови бизнес модели и достъп до клиентите	28
3.4.2	Концепция за цифрова трансформация на българската индустрия.....	29
3.4.2.1	Необходимост на Концепцията за цифрова трансформация на българската индустрия	29
3.4.2.2	Визия на Концепцията за цифрова трансформация	29
3.4.2.3	Принципи за въвеждане на Индустрия 4.0.....	29
4	Анализ на текущото състояние на ИКТ	31
4.1	Анализ на технологиите за Интернет на нещата (Industrial Internet of Things – IIoT) .	31
4.1.1	Какво е Индустриален Интернет на нещата?	31
4.1.2	Проектни принципи на Четвъртата индустриална революция.....	31
4.1.3	Концепцията „Свързани предприятия”	32

4.2	Анализ на технологиите за автономни роботи	33
4.2.1	Какво е Автономен робот?	33
4.2.2	Основни компоненти на автономния робот.....	33
4.2.2.1	Възприятие:.....	33
4.2.2.2	Решение:	34
4.2.2.3	Задействане:.....	34
4.3	Анализ на технологиите за облачни технологии (Cloud computing).....	35
4.3.1	Какво представляват Облачните технологии?.....	35
4.3.2	Как функционират Облачните технологии?	35
4.3.1	Предимства и ползи от Облачните технологии?	35
4.3.1.1	Капиталовите разходи се заменят с текущи разход.....	35
4.3.1.2	Реализиране на огромните икономии от мащаба	35
4.3.1.3	Познаване на нуждите от компютърно оборудване.....	35
4.3.1.4	Увеличаване на скоростта и гъвкавостта	36
4.3.1.5	Спиране на разходите за поддържането на центровете за данни	36
4.3.1.6	Глобализация на дейността в рамките на минути	36
4.3.2	Видове Облачни технологии.....	36
4.3.2.1	Инфраструктурата като услуга.....	36
4.3.2.2	Платформа като услуга	37
4.3.2.3	Софтуер като услуга.....	37
4.3.3	Модели за разполагане на Облачните услуги	37
4.3.3.1	Разполагане в Облак.....	37
4.3.3.2	Хибридно разполагане	37
4.3.3.3	Локално разполагане.....	37
4.4	Анализ на технологиите за триизмерно/адитивно отпечатване (3D printing).....	38
4.4.1	Какво представлява Триизмерното отпечатване?.....	38
4.4.2	Как функционира Триизмерното отпечатване?	38
4.4.2.1	3D скенери	38
4.4.2.2	Софтуер за 3D моделиране	38
4.4.2.3	Нарязване: От 3D модел до 3D принтер	39
4.4.3	Промишленост на Триизмерното отпечатване	39
4.4.3.1	Бързо прототипиране	39
4.4.3.2	Бързо производство	39

4.5	Анализ на технологиите за хоризонтална и вертикална системна интеграция	39
4.5.1	Какво е Системна интеграция?	39
4.5.2	Видове и методи на Системната интеграция.....	40
4.5.2.1	Хоризонтална Системна интеграция.....	40
4.5.2.2	Вертикална Системна интеграция.....	40
4.5.2.3	Интеграция Звезда	40
4.5.2.4	Общ формат на данните	40
4.6	Анализ на технологиите за Анализи в големи масиви от данни (Big Data).	41
4.6.1	Какво е Анализи на големи данни?	41
4.6.2	Ползи от Анализи на големи данни	41
4.6.3	История и еволюция на Анализи на големи данни.....	41
4.6.4	Защо са важни Анализите на големи данни?	41
5	Разработване на SWOT анализ.....	43
5.1	Идентифициране на силните страни.....	43
5.2	Идентифициране на слабостите.....	44
5.3	Идентифициране на възможностите	45
5.4	Идентифициране на заплахите.....	46
6	Ниво на дигитализация на фирмите в България	47
6.1	Анализ на статистически данни от източници в България	47
6.2	Анализ на статистически данни от източници в Европейския съюз	51
6.2.1	Свързаност.....	51
6.2.2	Човешки капитал	51
6.2.3	Използване на Интернет услуги.....	52
6.2.4	Интеграция на цифровите технологии	52
6.2.5	Цифрови обществени услуги	52
6.3	Основни изводи и препоръки	53
7	Преглед и оценка на реализирани инициативи за дигитализация на фирмите по ОП 55	
7.1	Идентифициране на реализирани инициативи по ОП.....	55
7.1.1	Подкрепа за развитие на иновативни ИКТ продукти	55
7.1.2	Подкрепа за избор и внедряване на ИКТ инструменти	55
7.2	Оценка на идентифицираните инициативи	57

1 Цел, Обхват и Контекст на Документа

1.1 Резюме

Този документ представя разработката по задачата “Анализ на сектора Информационни и Комуникационни Технологии (ИКТ) в България и степента на дигитализация на МСП” от проект SKILLS+¹.

Документът съдържа описание на състоянието и степента на дигитализация на МСП, т.е. използването на съвременни ИКТ инструменти, както за управление на бизнеса от страна на МСП, така и изобщо за дигитализация на всички сфери на човешката дейност. Селските райони като силно изоставащи в процеса на дигитализация на обществото заемат особено важно място в изследванията на проекта SKILLS+.

1.2 Въведение в проекта SKILLS+

Проектът “Supporting knowledge capacity in ICT among SME to engage in growth and innovation – (SKILLS+)” има идея да подкрепя публичните политики, насърчаващи уменията по използване на съвременните ИКТ инструменти от страна на Малките и Средни Предприятия (МСП) в селските райони, като им помага да се възползват напълно от възможностите, предлагани от единния цифров пазар и от ползите от цифровата икономика.

Проектът е съфинансиран от “Европейския фонд за регионално развитие” и норвежкото национално финансиране чрез програмата INTERREG EUROPE. Проектът обединява дванадесет партньора от България, Хърватия, Чехия, Финландия, Германия, Гърция, Унгария, Латвия, Норвегия, Полша и Испания.

1.3 Основна цел на проекта SKILLS+

Основната цел на проекта е да предизвика и ускори процесите на предприемачески иновации, водещи до въвеждането на нови и усъвършенствани дигитализирани продукти, методи процеси и услуги. МСП са основната целева група на проекта, който пряко свързан с регионалната иновационна стратегия.

От гледна точка на устройственото планиране е желателно особено МСП в селските райони да се възползват от резултатите от проекта, тъй като тяхната конкурентоспособност е най-застрашена. Предвид особените предизвикателства, наложени от демографските промени и обезлюдяването на селските райони, от изключително значение е да се осигурят съществуващите и да се създадат нови конкурентни работни места в МСП в тези райони.

1.4 Цел на Документа, Обхват и Контекст

Целта на този документ е да покаже възможностите за използване на съвременните постижения на ИКТ, позволяващи пълно премахване на рутинните дейности, както и на голяма част от дейностите, изискващи човешка интелигентност. На базата на направения анализ, могат да се планират най-подходящите дейности, които да подпомогнат дигитализацията на МСП в България.

1.5 Статус на Документа

Документът е разработен от външен за проекта Изпълнител в рамките на изпълнение на дейност “Анализ на сектора Информационни и Комуникационни Технологии (ИКТ) в

¹ <https://www.interregeurope.eu/skillsplus>

България и степента на дигитализация на МСП” от проект SKILLS+ по Договор PG100088.

Документът е публичен и предназначен за използване в рамките и за целите на проекта **SKILLS+**. Документът представлява интелектуална собственост на Изпълнителя – Българска Търговско-Промислена Палата (БТПП) и не може да бъде разпространяван и използван извън проекта **SKILLS+** без изричното писмено разрешение на горепосочения собственик.

1.6 Целева Аудитория

Този документ е предназначен за публично ползване от всички заинтересовани лица и в частност от заинтересованите лица на проекта SKILLS+. Документът може да бъде използван като кратък наръчник за развитието на информационните и комуникационни технологии и тяхното приложение в икономиката и социалните дейности, а също и да служи като материал за бъдещи разработки, с което фактически да разшири съществено аудиторията си.

Доколкото целевата аудитория се състои в голяма степен от неспециалисти в областта на ИКТ, документът изключва използването на специализиран технологичен език, по-скоро се стреми да използва терминология, която се очаква да бъде разбираема за неспециалисти, но достатъчно осведомени читатели – професионалисти в своите конкретни области, в които ИКТ имат своето важно значение и влияние. Това са на практика всички области на човешката дейност, така че целевата аудитория е неограничена.

2 Разработване на предложения

2.1 Разучаване на добрите практики и примери при партньорите в проекта и изследване на приложимостта им

2.1.1 Дигитални Информационни Хъбове (ДИХ)

2.1.1.1 ИТ Клъстер – Централна Германия

Описание:

Основан през 2009 от 7 местни ИТ компании и в момента има 47 фирми членове, които са както големи компании така и МСП. Клъстерът предлага платформа за местни ИТ фирми, която им позволява да установят по-лесно контакти помежду си и да работят съвместно. Членовете на клъстера са специализирани в областта на ИТ инфраструктура, разработка на софтуер, хардуерна архитектура, облачни технологии, ИТ сигурност, логистика, електронно правителство и др. По настоящем в клъстера работят 5600 души. Асоциацията има за цел да подпомогне местния ИТ сектор и подобри конкурентоспособността на немски ИТ компании чрез координиране и представяне на техните дейности.

ИТ клъстерът предлага различни услуги на фирмите като организира работни семинари, работилници, събрания. Основна част от дейността му е свързана с интензивно сътрудничество с университети от централна Германия.

Елементи, които могат да бъдат приложени в България:

1. Видове услуги, предлагани от клъстера на фирмите. Могат да бъдат добавени в портфолиото от услуги предлагани от ДИХ.
2. Форми на сътрудничество с местни университети.

2.1.1.2 ИТ клъстер - Латвия

Описание:

Латвийският информационен клъстер е създаден през 2000 г и в момента обединява 31 ИТ компании. Членовете му са фирми специализирани в разработването на софтуер, предоставяне на ИТ консултации, хардуерната архитектура, мрежовите решения и решения за пренос на данни, финансови и бизнес решения за предприятия и организации, решения за бизнес анализи, финансово управление и счетоводни решения.

Целта на клъстера е да повиши конкурентоспособността и износа на ИТ услуги чрез насърчаване на сътрудничеството между фирмите въз основа на споделената визия за развитие. Предлаганите от клъстера услуги включват ДИХ ориентирани такива.

Елементи, които могат да бъдат приложени в България:

1. Видове услуги, предлагани от клъстера на фирмите – напр. ИТ марафон включващ среща на бизнеса с ИТ компании, установяване на нуждите на фирмите и изработване на подходящо софтуерно решение за тях. <https://www.itbaltic.com/digital-innovation-hub>

2.1.1.3 Иновативен Задар, Хърватия

Описание:

Иновативен Задар ООД е основано през 2003 г. в град Задар. Първоначално наречен "Бизнес инкубатор", неговата основна цел е да насърчи развитието на МСП в района на Задар. Първоначалната идея е да се предоставят на бизнеса ИТ услуги, както и офис помещения на изгодна цена, за да се улеснят младите предприемачи да започнат свой бизнес. В края на 2014 г. компанията започва процес на бизнес трансформация. Тя промени името си в "Иновативен Задар" и развива допълнителен набор от дейности, свързани предимно с ИКТ технологии: основната идея е не само да подпомага МСП, но и да стане доставчик на ИКТ услуги и инфраструктура за местната администрация. Положителният ефект от този подход трябва е да развива по-ефективно и прозрачно местно управление, чиято основна цел е да предоставя голям брой онлайн услуги и местни услуги на гражданите, предприемачите и туристите.

Елементи, които могат да бъдат приложени в България

1. Съвместна работа между ИТ клъстера и местната администрация в полза на гражданите и бизнеса

2.1.2 Технологичен трансфер от университети към МСП, ОП Предприятия и иновации за конкурентоспособност, програма технологичен трансфер

Описание:

Технологичните трансфери от научноизследователски организации към МСП се осъществяват трудно и МСП не разполагат с обучени кадри за реализирането им. ОП "Предприятия и иновации за конкурентоспособност" стартира подпрограмата за финансиране на трансфера на знания включваща следното: представител на университета или изследователската организация работи директно с МСП. Съответната ОП предоставя възможност на МСП да кандидатстват за финансова подкрепа за наемане на Асистент по трансфер на знания, заетост и инфраструктура

Елементи, които могат да бъдат приложени в България:

1. Отпускане на финансова помощ на фирмите за наемане на консултанти/асистенти в трансфер на знания.
2. Услуга, която може да бъде предлагана от ДИХ.

2.1.3 МСП – Дефиниране на ясни цели за повишаване на конкурентоспособността на МСП в селските райони

2.1.3.1 Инициатива – стратегическо подпомагане на МСП от Саксония-Анхалт (Strategic Facilitation of SMEs Businesses of Saxony-Anhalt)

Описание:

Инициативата посочва ключови аспекти за развитие на икономическата политика на Саксония-Анхалт. Идентифицира иновациите, капиталовите разходи и интернационализацията като основни фактори за растеж и повишаване на конкурентоспособността на МСП.

Инициативата следва да определи на базата на дискусии със заинтересованите страни: търговски палати, университети и фирми онези ИКТ приложения, които са необходимо условие за внедряване на иновации и растеж на МСП. Инициативата посочва, че ИТ сигурност, електронно здравеопазване, електронна търговия, телемедицина и иновации са

най-важните бизнес сегменти в Саксония-Анхалт.

Елементи, които могат да бъдат приложени в България:

1. Използване на подхода при разписване на стратегията при разработване на документи в България;
2. Включване на заинтересованите страни в процеса на създаване на стратегически документи. Организиране на различни формати на консултации с тях – срещи, дискусии

2.1.3.2 E-leadership skills for SMEs - Latvia

Описание:

Проектът е насочен към повишаване на производителността, иновациите и повишаване на конкурентоспособност на МСП в дългосрочен план като ги обучи как ефективно да прилагат ИКТ технологиите и електронните умения.

Предвижда организиране на 16 обучителни модула в 3 направления:

1. Стратегия (ИКТ за иновации, Маркетингов анализ, Управление на промените, Управление на процеси и продукти).
1. Технологии (инфраструктура, сигурност, мултимедия и графичен дизайн, офис софтуер)
2. Бизнес процеси (управление на клиенти и партньори, управление на финансите, счетоводство, електронна търговия).

Елементи, които могат да бъдат приложени в България

1. Организиране на обучения в областта на ИКТ.

2.1.3.3 InnoChambers, Испания

Описание:

InnoChambers е програма, която насърчава внедряването на иновации в управлението на бизнеса за постигане на устойчив растеж и подобряване на конкурентоспособността сред МСП. InnoChambers е инициатива на Камарата на Испания, но е разработена от търговските камари на регионално ниво с финансовата подкрепа на Европейския фонд за регионално развитие (ЕФРР) и публичната администрация. Инициативата се състои в диагностициране на нуждите на фирмата от иновации, разработване на методология и оказване на помощ в процеса на внедряването им.

Елементи, които могат да бъдат приложени в България:

1. Извършване на предварителна диагностика на нуждите на фирмата от ИКТ и намиране на решения на база идентифицираното.

2.1.3.4 E-business Проект за подобряване на конкурентоспособността, Хърватия

Описание:

Основната цел на проекта е да повиши конкурентоспособността на хърватските предприятия чрез повишаване на знанията им в областта на електронния бизнес и

електронната търговия. Дейностите по проекта са разделени на два компонента и са насочени както към центровете за подкрепа на бизнеса, така и към МСП.

1. компонент 1 се фокусира върху подобряване на капацитета на 10 центъра за подкрепа на бизнеса, разположени в цялата страна,
2. компонент 2 центровете за подкрепа на бизнеса, с помощта на консултанти подпомагат МСП в процеса на използване на ИКТ решения и увеличават тяхната информираност по отношение на възможностите за електронен бизнес.

Елементи, които могат да бъдат приложени в България

1. организиране по региони на консултантска помощ за МСП в процеса на внедряване на ИКТ решения за техния бизнес.

2.2 Мерки за подкрепа на цифровизацията

На база на разгледаните по-горе добри практики могат да се направят следните препоръки:

1. Да се използват добрите практики, събрани от SKILLS+ и други проекти и мрежи. Ако е необходимо, подходите да бъдат адаптирани, за да отговарят по-добре на условията в България;
2. Бизнесът става все по-дигитален. Да се информират фирмите, особено МСП за възможностите за усъвършенстване на тяхната стопанска дейност и повишаване на тяхната конкурентоспособност;
3. Да се приемат съответни стратегии за цифровизация на национално и регионално равнище. Да се насърчават фирмите, особено МСП, да приемат свои индивидуални стратегии и планове за цифровизация;
4. Да се въведат нови цифрови решения и инструменти, особено за МСП и да се демонстрира на други МСП как тези решения биха могли да освободят ресурсите и да намалят разходите;
5. Освободените от цифровизацията ресурси да се реинвестират за модернизация, включително и в надграждане на цифровизацията;
6. Паралелно с подобренията в инфраструктурата да се въвеждат най-необходимите мерки за подкрепа, като семинари, обучение, консултации, услуги на едно гише и помощни бюра.
7. Да се подкрепи опростяването на дигиталните приложения и да се осигурят достъпни, подходящи и особено приспособени за МСП в селските райони цифрови решения и продукти;
8. Да се гарантира наличието на подходящо финансиране за подпомагане на компаниите в усилията им за цифровизация
9. Да се включат асоциациите като основни организатори и проводници на мерките за цифровизация на бизнеса, като те самите бъдат информирани, обучавани и подкрепени с всички възможни средства за изпълняване на тези им функции;
10. Да се обучават преподавателите и да се сертифицират обученията, предлагани на фирмите.
11. Да се намалят ненужните разпоредби и бюрократични процедури, без да се застрашава сигурността на комуникацията в мрежите;
12. Да се изградят мрежи за подкрепа на бизнеса и платформи за сътрудничество между университетите и бизнеса за насърчаване на цифровизацията;
13. Да се обръща внимание на социалните придобивки вследствие на цифровизацията, които имат и своето влияние върху развитието на бизнеса.

3 Преглед на нормативната уредба

Настоящият документ отразява първата част на изследването на състоянието на сектора Информационни и Комуникационни Технологии (ИКТ) в България и степента на дигитализация на МСП. Изследването дава приоритет на погледа върху селските райони като най-нуждаещи се от подкрепа за постигане на необходимото ниво на цифровизация във всички сектори на икономическата и обществената сфера. Изследването включва няколко инициативи и съпровождащите ги мероприятия и нормативни документи а именно:

1. Иновационна стратегия за интелигентна специализация;
2. Цифрова България 2020;
3. Национална стратегия за широколентов дъстъп до Интернет;
4. Концепция Индустрия 4.0

3.1 Преглед на Иновационната стратегия за интелигентна специализация

3.1.1 Общ преглед

Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС) се разработва в съответствие със стратегията на Съюза „Европа 2020“ за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж, както и в изпълнение на други регламенти за засилване на научно-изследователската дейност, технологичното развитие и иновациите в Обединена Европа.

Настоящият преглед цели да отбележи тези елементи от ИСИС, които касаят и са важни за развитието на селските райони и най-вече на селското стопанство, както и как ИСИС е свързана с идеите на проекта SKILLS+ за „цифровизация“ на предприятията.

Преди всичко да отбележим използването на термина „цифровизация“. От гледна точка на проекта SKILLS+ ”цифровизация“ означава „възприемане и използване на съвременни ИКТ инструменти в ежедневните бизнес дейности.

Иновационната стратегия посочва ползата от използването на информационните технологии, като отбелязва, че съвременните ИКТ инструменти се използват както за улесняване изпълнението на рутинните бизнес дейности, така и всички такива, свързани с оптимизиране на управлението, автоматизация на производствените процеси, квалификация на персонала (дистанционни обучения за фирми и служители), търгуване през Интернет сайтовете, бизнес взаимодействия с доставчици, клиенти и други партньори, улеснена (отдалечена и опростена) комуникация с публичната администрация, достъпни интерактивни онлайн услуги за приобщаване на хората и групите в неравностойно положение, възрастните и трудно мобилните хора (цифрово приобщаване). Използването на ИКТ инструментите осигурява съществена промяна във възможността различите групи хора да се подготвят и участват в социалния и икономическия живот чрез гъвкава, дистанционна и почасова работа. Това създава достъпна възможност за активно участие в международни мероприятия от различен характер. Областите за приложение на ИКТ инструментите са неограничени и водят пряко до подобряване на ефективността на бизнеса.

За управление на макросредата съвременните ИКТ инструменти се използват в дейностите по управление на ресурсите, енергийния мениджмънт, следеното на екологични

характеристики и ефекти върху изменението на климата, при опазване и мониторинг на околната среда като цяло, за екологосъобразен и енергийно ефективен транспорт и за подобрена мобилност посредством изграждане на интелигентни транспортни системи и др.

3.1.2 Статистика

Иновационната стратегия отбелязва, че в България всеки три от четири промишлени МСП имат фирмена интернет страница. Електронен подпис на управляващите притежават 78% от предприятията. Възможности за онлайн поръчки и продажби имат 45% от компаниите, а 40% предоставят възможност за онлайн плащания. Система за управление на отношенията с клиенти имат 18% от МСП. Също толкова е делът на тези, които са внедрили система за управление на доставчиците и приблизително толкова (17%) са компаниите, които използват интегрирана система за управление на почти всички процеси.

Погледната като цяло, тази картина не е лоша и показва определен стремеж на българския бизнес към цифровизация. Тази картина обаче представлява гъсто населените и индустриални райони на страната. Принципно ИСИС със своята интелигентна насоченост е ориентирана към тези райони, които пак по принцип по-малко се нуждаят от подкрепа за развитието си.

Положението в селските райони е коренно различно, което личи от следната картина от „Програмата за развитие на селските райони” (ПРСР), показваща достъпът до Интернет. В слабо населените селски райони само 60% от домакинствата имат достъп до фиксирана широколентова мрежа, спрямо 90% средно за страната. Едва 10% от домакинствата в селските райони имат достъп до мрежи от следващо поколение. Проникването на широколентов интернет в селските райони нараства значително през последните години, но остава нисък – само 37% от домакинствата в предимно селските райони имат абонамент за интернет. Използването на интернет от бизнеса и домакинствата за електронна търговия, интернет банкиране, информация и обучение е далеч от потенциално възможното.

3.1.3 Широколентова инфраструктура

Във връзка с тази изостаналост ИСИС препоръчва съвместно с ПРСР по под-мярка 7.3 „Широколентова инфраструктура, включително нейното създаване, подобрене и разширяване” от мярка 7 „Основни услуги и обновяване на селата в селските райони” да се предвидят инвестиции в изграждане на широколентова инфраструктура, включваща създаването ѝ, подобряването и разширяването ѝ, пасивна широколентова инфраструктура и предоставяне на достъп до широколентови и публични решения на е-правителство. Широколентовата инфраструктура ще бъде развита в обхвата на селските райони на страната. Това ще позволи на местната администрация да участва в е-правителство, което ще бъде финансирано в рамките на „Оперативна Програма за Добро Управление” (ОПДУ).

Съществува също разработен от МТИТС „Национален план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение. Планът се фокусира върху изграждането на нова широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение, за да бъдат постигнати целите, заложи в Програмата в областта на цифровите технологии за Европа. Накратко, проектът на Национален план за инфраструктура за достъп от следващо поколение (NGN) включва:

- Поетапно изграждане на мрежи за широколентов достъп от ново поколение в периода 2015-2020 г. с приоритетно инвестиране в отдалечените, слабо-населени и

селски райони, финансирани чрез новите оперативни програми

- Технологично обновяване и надграждане на съществуващи стари широколентови мрежи с цел постигане на необходимите параметри, осигуряващи възможност за предоставяне на нови, модерни електронни услуги със значително по-високи скорости в периода 2014-2020 г.
- Ефективно използване на капацитета на безжичните технологии за развитие на широколентовия достъп от ново поколение“.

3.2 Преглед на програмата Цифрова България 2025

3.2.1 Общ преглед

Задачата на този документ е да представи кратък преглед на програмата Цифрова България 2020 в светлината на идеите на проекта SKILLS+ и отношението на програмата към специфичните изисквания на този проект. Към момента на изготвяне на документа се установи, че има проект на нова (следваща) програма, а именно: Цифрова България 2025, който беше във финална фаза. Поради тази причина беше взето решение да се направи преглед на новата програма.

Проектът за Цифрова България 2025 е публикуван в електронен вид за обществено обсъждане и е на разположение в Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията. Настоящата програма е продължение на Национална програма „България 2020 като отчита постигнатото и взема предвид новите европейски стратегически и програмни насоки за постигане на интелигентен, приобщаващ, устойчив и ориентиран към цялото общество цифров растеж за периода 2018-2025 г.

С тази програма се цели подпомагането и интензифицирането на цифровизацията на икономиката, повсеместното въвеждане на съвременни интелигентни ИТ инструменти във всички сфери на икономиката и социалния живот, чрез създаване на среда за широко прилагане на информационните и комуникационни технологии (ИКТ), национална инфраструктура, иновативни електронни услуги от нов тип за бизнеса и гражданите, единни стандарти и постигане на висока степен на мрежова и информационна сигурност и оперативна съвместимост. В нея са заложили целите, мерките и дейностите, ангажимент на различните ведомства за постигането на основните стратегически приоритети.

Програмата приема че ИКТ са основен двигател на развитието на съвременното общество във всичките му сфери и измерения. ИКТ са и основополагащ фактор за изграждането на конкурентоспособна икономика, основана на знанието, за иновативно и приобщаващо информационно общество (ИО), осигуряващо високо качество на живот на гражданите.

3.2.2 Европейска политическа рамка

На европейско ниво приоритетите в областта на ИКТ, респективно ИО, са очертани в Стратегията на Европейския съюз (ЕС) за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж Европа 2020. Програмата в областта на цифровите технологии за Европа включва политически и законодателни инициативи и практически мерки в седем приоритетни области на действие и едно хоризонтално направление „международна политика“:

Изграждане на цифровия единен пазар – създаване на единния цифров пазар в с цел да се даде тласък на бизнеса чрез създаването на единна зона за всякакви видове бизнес трансакции – от намирането на партньори, през договарянето, съвместното производство, логистиката и разплащанията в цялото пространство на Европейския съюз;

Подобряване на оперативната съвместимост и стандартите - подобряване на процедурите за определяне на стандарти и осигуряване на оперативната съвместимост на новите информационни системи – от крайните устройства, през приложенията, хранилищата за данни, информационните услуги и мрежи, които да си взаимодействат безпроблемно на всички нива вертикално и хоризонтално и въвеждането на строги правила за правата върху интелектуалната собственост;

Укрепване на онлайн доверието и сигурността - координиран европейски подход за подобряване на политиките за борба с Кибер-престъпността, детската порнография, нарушаването на неприкосновеността на личния живот и сигурността на личните данни и установяване на добре функциониращи и взаимодействащи системи за Кибер-сигурност на държавите-членки на ЕС;

Насърчаване на достъп до високоскоростен и свръх-високоскоростен интернет за всички - стимулиране на инвестициите в широколентови мрежи и разработване на цялостен план за радиочестотния спектър с оглед осигуряване на интернет достъп със скорост 30 Mbps и повече за всички европейски граждани и над 100 Mbps за най-малко 50% от европейските домакинства до 2020 г.;

Инвестиране в научни изследвания и иновации - инвестиции на европейско ниво в световно значими научни изследвания и иновации в областта на ИКТ чрез иновативни публично-частни партньорства и чрез използване на наличните възможности на програмата за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020—; стимулиране на публичните и частни инвестиции на национално ниво;

Насърчаване на цифровата грамотност, цифровите умения и цифровото приобщаване – да се развива идеята за цифрови работни места и съответни умения и улесни сътрудничеството между бизнеса и образованието с цел привличане на млади хора в образованието в областта на ИКТ. Подпомагане на допълнителното квалифициране на заетите и безработните с цифрови умения;

Ползи от ИКТ за обществото - оползотворяване на възможностите на ИКТ за намаляване на потреблението на енергия, за подобряване качеството на живота на възрастните граждани, за революционизиране на здравните услуги и за предоставяне на по-добри публични услуги и за цифровизацията на културното наследство на Европа и предоставяне на онлайн достъп за всички;

Международна политика - укрепване на международното сътрудничество с цел да се гарантира че страните извън ЕС създават справедлива и прозрачна регулаторна среда, предоставяща равен достъп за европейските компании и гражданите, благоприятстваща съвместни научни изследвания и иновации с основни акценти върху прозрачното управление на Интернет, достъпа до глобалните пазари и регулаторно сближаване в областта на телекомуникациите, аудиовизуалните услуги и Интернет.

3.2.3 Българска политическа рамка

Политическата рамка в областта на ИКТ в Република България се развива и усъвършенства като взема под внимание както развитието на европейската политическа рамка, така и основните национални и секторни стратегически планове и програмни документи, които адресират различни аспекти на развитието и използването на ИКТ в България. Най-важните от тях са:

Националната програма за реформи (НПР). Тази програма се изготвя в рамките на политиките на ЕС и проследява и насочва постигането на националните цели по стратегия „Европа 2020“;

Националната стратегия за развитие на широколентовия достъп и Националният план за широколентова електронна съобщителна инфраструктура за достъп от следващо поколение (NGA). Тези инициативи осигуряват бърз и свръх-бърз Интернет на всички

фирми и граждани;

Политика в областта на електронните съобщения на Република България. Осигурява развитието на съобщителния сектор и постигането на ускорен икономически растеж в рамките на единния европейски пазар;

Стратегията за развитие на електронното управление в Република България Стратегията определя изграждането на администрацията като интегрирана, ефикасно действаща единна система и предоставянето на ефективни електронни услуги за гражданите и бизнеса;

Иновационната стратегия за интелигентна специализация на Република България. В стратегията е отделено специално внимание на условията за постигане на интелигентен, устойчив и приобщаващ цифров растеж, базиран на съвременните на ИКТ;

Националната стратегия за Кибер сигурност „Кибер устойчива България 2020“. Стратегията осигурява съвременна рамка и стабилна среда за развитие на националната система за Кибер сигурност и постигане на отворено и сигурно киберпространство.

Действащата в момента нормативна уредба в областта на ИКТ обхваща редица нормативни актове, по-съществените от които са: Закон за електронните съобщения, Закон за електронно управление, Закон за електронния документ и електронния подпис, специалния Закон за търговския регистър, Закон за електронната търговия, Закон за защита на личните данни и други, както и отделни разпоредби в други специални закони. Налице са множество подзаконовни нормативни актове, детайлизиращи уредбата в областта на ИКТ. В изпълнение на Национална програма „Цифрова България 2015“ е постигнат значителен напредък по транспонирането и прилагането на европейската правна рамка като редица директиви са изцяло въведени в българското законодателство, а други в процес на въвеждане. Актуализираната програма „Цифрова България 2025“ включва още дейности по синхронизирането на българското законодателство с новите нормативни инициативи на ЕС.

3.2.4 Анализ на текущото състояние

Анализът има за цел да разкрие потенциала на ИКТ като ключов фактор за социално-икономическото развитие на българското общество и разглежда ИКТ както като хоризонтален фактор за развитие и растеж на другите сектори, така и развитието му като сектор сам по себе си.

Докладът за напредъка на Европа в областта на цифровите технологии в края на 2016 г. отрежда на България 27-о място по DESI² сред държавите-членки на ЕС. България е осъществила напредък в разширяването на своята широколентова инфраструктура и в разработките със свободно достъпни данни. Но ниските резултати по отношение на цифровите умения цифровизацията на бизнес и обществените услуги действат като спирачка за по-нататъшното развитие на цифровата икономика и информационното общество.

3.2.4.1 Свързаност

Макар че покритието с фиксирани широколентови мрежи продължава да обхваща 95 % от домакинствата, което е малко под средното ниво за ЕС (98 %), основното

² <https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations>

предизвикателство е да се увеличи броят на абонатите за широколентов достъп до Интернет. В България 99.4% от домакинствата, които ползват Интернет имат достъп до широколентов Интернет, но съществува различие между регионите. Основен проблем е липсата на достъп до Интернет в почти 4 000 селища в отдалечени населени райони, което ги прави по-малко динамични с намалена конкурентоспособност и по-малко привлекателни за инвеститори и живеещи там.

3.2.4.2 Човешки капитал

Делът на специалистите по ИКТ в работната сила нараства, което е добър знак за българската икономика. Броят на дипломираните специалисти в областта на точните науки, технологиите, инженерството и математиката (ТНТИМ) обаче остава същият (1,4 % от всички дипломирани лица), което създава известни рискове за способността на България да отговаря на нарастващото търсене на висококвалифицирани специалисти в областта на точните науки като цяло.

Редица дружества с дейност в областта на ИКТ създадоха свои собствени учебни центрове и предоставят всеобхватно обучение по ИТ на студенти, за съжаление тази форма на алтернативно образование не се признава от държавните органи. Дигиталната национална коалиция (ДНК) ръководи множество инициативи, насочени към безплатно подобряване на уменията на различни групи - студенти, преподаватели, жени и др. - в областта на цифровите технологии.

Програмата Цифрова България 2025 за съжаление не прави анализ на изоставането на селските райони по отношение на човешкия капитал. Изоставането продължава и даже се задълбочава поради изтичане на образованите хора към големите градове, така и поради липсата на инфраструктура и ограмотителни мероприятия. Очевидно е, че идеите на проекта SKILLS+ тук имат важно място и трябва да бъдат развивани.

3.2.4.3 Използване на Интернет

По данни на НСИ от 2017 г., въпреки динамичното развитие на информационните технологии в България, 30.3 % от българите никога не са ползвали Интернет, 32.2 % от домакинствата все още нямат достъп до Интернет в домовете си. 17.3% от домакинствата посочват като основна причина липсата на знания и умения за работа с интернет, 15.7% смятат, че нямат нужда от него (не е полезен, интересен и др.), а според 9.0 % от домакинствата оборудването е скъпо. Слабото разпространение обаче се дължи в по-голяма степен на други причини, като например демографски, различен социален интерес, предпочитане от потребителите на продукти на телевизионното и радиоразпръскването, относително ниски нива на уменията в областта на цифровите технологии и застаряващото население в селските райони.

Българските потребители на Интернет извършват най-малко онлайн трансакции, като например онлайн банкиране (8.7%) и онлайн пазаруване (17.7%). С увеличаването на възрастта намаляват желанието и необходимостта от присъствие в глобалната мрежа и едва 16.3 % от лицата на възраст между 65 и 74 години сърфират редовно.

Значителни са различията при редовно използващите компютри и интернет по образование - докато 89.8 % от лицата с висше образование използват компютър в ежедневието си и 90.2 % сърфират редовно в глобалната мрежа, то едва 27.7 % и 32.0 % от лицата с основно или по-ниско образование се възползват от възможностите, които предоставят съответно

компютрите и интернетът.

3.2.4.4 Внедряване на цифрови технологии

По отношение на внедряването на цифрови технологии от страна на фирмите са доста под средното ниво на ЕС. В България се наблюдава широко използване на радиочестотната идентификация (RFID), но все още не е преодоляно изоставането в цифровизацията на стопанската дейност спрямо останалата част от ЕС, въпреки леките подобрения в използването на социални медии, електронни фактури и компютърни услуги в облак от страна на бизнеса. По-специално в областта на електронната търговия МСП рядко осъществяват продажби онлайн - едва 5 % от МСП извършват това понастоящем и техният оборот от онлайн продажби е нисък, едва 1,7 % от общия оборот.

През последните години се появила редица ИКТ предприемачи. За да се възползват от наличните висококвалифицирани специалисти по ИКТ, много фирми разкриха свои офиси по ИКТ в България. Развитието на ИКТ бележи силен напредък. Но това се отнася само до сектора, който развива ИКТ. Икономиката като цяло е далеч от необходимата цифровизация и внедряването на ИКТ инструменти върви вяло. Общите разходи и инвестиции, които фирмите правят за продуктите и услугите, свързани с ИКТ, са все още ниски, което показва ниска степен на прилагане на ИКТ.

3.2.4.5 Цифрови обществени услуги

Статистика: Като цяло резултатите на България по отношение на цифровите обществени услуги остават доста под средното ниво на ЕС и тя отстъпва с две позиции — от 23-то място по DESI за 2015 г. на 25-о място по DESI за 2016 г. През 2016 г. 18.4% от лицата са използвали глобалната мрежа за взаимодействие с държавната администрация. Най-голям е дялът на лицата, които са получили информация от уебсайтовете на публичната администрация (15.0%), следван от делана лицата, които са изтеглили официални формуляри (9.3%) и тези, които са подали попълнени формуляри (6.5%) през последните дванадесет месеца.

Повод за оптимизъм дава приемането на Пътна карта за изпълнение на Стратегията за развитие на електронното управление за периода 2016 - 2020 г., създаването на държавна агенция Електронно управление (ДАЕУ), чиято цел е да централизира всички процеси, свързани с електронното управление и влизането в сила на новия Закон за електронната идентификация. Очаква се тези организационни и законодателни промени да позволят забележим напредък в предоставянето и използването на цифрови обществени услуги.

3.2.4.6 Развитие на ИКТ сектора

Със средно годишно увеличение от 17% от 2007 г. насам, ИКТ секторът ни е един от най-бързо развиващите се в икономиката, а софтуерната индустрия е най-бързо развиващият се сегмент. Секторът на ИКТ е силно ориентиран към износа и привлича значителни чуждестранни инвестиции. Особено силен е експортният потенциал на софтуерната индустрия, която изисква инвестиции само в човешки ресурс. Секторът има висок интензитет на научноизследователската и развойната дейност, като според данните на МТИТС разходите за научноизследователска и развойна дейност представляват 11% от общите разходи за НИРД в икономиката.

За съжаление постиженията на ИКТ сектора не се отразяват на цялостната картина на цифровизацията на икономиката, а в селските райони са напълно извън фокуса на ИКТ

фирмите. Причината е в ниската платежоспособност в селските райони и липсата на ресурс за инвестиции в ИКТ инструменти. Необходимо е насочването на по-голям публичен ресурс за привличане на вниманието на ИКТ сектора.

3.2.4.7 Развитие на научните изследвания и иновациите в областта на ИКТ

Потенциалът за научноизследователска и развойна дейност и иновации в областта на ИКТ е висок и се потвърждава от успешното участие в Седма рамкова програма за научни изследвания и технологично развитие (РП7) и в Рамкова програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020“ на ЕС. Този потенциал обаче не се оползотворява достатъчно поради слабото взаимодействие между бизнеса, университетите и научните институти и все още ниското ниво на националното публично и частно финансиране на НИРД. Това изоставане е още по –силно изразено по отношение на селските райони.

3.2.5 Приоритетни области на действие и цели на Национална програма Цифрова България 2025:

Национална програма Цифрова България 2025 откроява шест основни приоритетни области на действие за постигане на интелигентен, устойчив и приобщаващ цифров растеж в периода 2017-2025 г. Изпълнението на целите във всяка приоритетна област се очаква съществено да засили подкрепата на предлагането и търсенето на ИКТ инструменти, така че да се осигури силно икономическо и социално развитие, както от тяхното широко приложение в България, така и от улеснения достъп до единното цифрово пространство на ЕС.

3.3 Преглед на Национална стратегия за развитие на широколентовия достъп в Република България

Националната стратегия за развитие на широколентовия достъп³ в Република България е приета през 2009 г. През 2012 г. е актуализирана през 2012 г. с хоризонт 2020 г. През 2014 г. е приет Национален план за широколентова инфраструктура за достъп от следващо поколение⁴, а през 2016 г. е приета Пътна карта за изпълнението на плана. Стратегията следва заложените цели в Програмата в областта на цифровите технологии за Европа – Цифрова програма за Европа (ЦПЕ); Digital Agenda for Europe (DAE).

3.3.1 Обзор на Програмата в областта на цифровите технологии за Европа

Програмата в областта на цифровите технологии за Европа е една от седемте водещи инициативи на стратегията „Европа 2020“, приети от Европейската комисия, а именно:

1. Създаване на нов единен пазар, който да предостави ползите от цифровата ера на гражданите, фирмите и администрацията;
2. Подобряване на стандартизацията и оперативната съвместимост в областта на информационните и комуникационни технологии (ИКТ);
3. Увеличаване на доверието и сигурността в Интернет;
4. Увеличаване на достъпа на европейските граждани до бърз и свръхбърз Интернет;
5. Стимулиране на авангардна изследователска и развойна дейност в областта на ИКТ;
6. Осигуряване на умения за боравене с цифрови технологии на достъпни онлайн услуги за всички европейски граждани;
7. Разгръщане на потенциала на ИКТ в полза на обществото.

Програмата в областта на цифровите технологии за Европа определя ключовата роля, която играе използването на ИКТ в осъществяване на плановете за Европа 2020 за осигуряване на справедлива, отворена и сигурна цифрова среда. В програмата се изгражда стратегията за цифров единен пазар върху три основни стълба, както следва:

1. Подобряване на достъпа на гражданите и фирмите до цифрови стоки и услуги в цяла Европа;

Гражданите и фирмите трябва да бъдат осигурени с по-добър достъп до цифрови стоки и услуги в цяла Европа, както и да бъде изградена на ЕС модерна система от права и защита на потребителите, включително:

- Намаляване на цените за електронни комуникации премахване на таксите за роуминг;
- Подобряване на свързаността с интернет за всички с всеобхватно основно широколентово покритие, което се дължи основно на динамиката на мобилния и сателитния широколентов достъп, така че да се разработи гигабитова свързаност за всички основни социално-икономически участници и отваряне до 2020 г. на широколентовите услуги за 5G мобилния интернет;

³ <https://www.mtict.government.bg/bg/category/46/razvitie-na-shirokolentoviya-dostup-v-republika-bulgariya>

⁴ https://www.mtict.government.bg/upload/docs/2014-07/Bulgarian_plan_for_NGA_Draft_9_June_.pdf

- безплатен безжичен интернет, предлаган на гражданите и посетителите в определени зони на обществени места в цяла Европа чрез WiFi4EU;
- Фонд за широколентова връзка в Европа (в подкрепа на инфраструктурата на цифровите мрежи);
- Повишаване на защитата на потребителите на телекомуникациите чрез приемане на законодателство в областта на защитата на правото на неприкосновеност на личния живот и защитата на данните, допълнително подобрени чрез нова регулаторна рамка в областта на защитата;
- Укрепване на мандата на Агенцията на Европейския съюз за мрежова и информационна сигурност;
- Създаване на онлайн платформа за решаване на спорове между потребители и онлайн търговци
- Създаване на онлайн платформа, която да спомогне за превръщане на управлението на Интернет в по-демократично и по-лесно за ползване;
- Установяване на единни номера за различните видове помощ за Европейския съюз;
- Развитие на законодателство относно блокирането на географски принцип с цел преодоляването на пряката и непряката дискриминация въз основа на националността, мястото на пребиваване или мястото на установяване при трансгранични търговски сделки между търговци и клиенти в ЕС
- Осигуряване на правото в рамките на един работен ден да се смени стационарен или мобилен оператор, като бъде запазен старият телефонен номер, т.е. преносимост на номера.

2. Създаване на подходящи условия за успешното развитие на цифровите мрежи и услуги

С цел да се създадат подходящи условия за развитие на цифровите мрежи и услуги Органът на европейските регулатори в областта на електронните съобщения (ОЕРЕС) предвижда сътрудничество между националните регулатори и Комисията с цел насърчаване на най-добрите практики и общи подходи, като същевременно се избягва непоследователното регулиране, което би могло да наруши конкуренцията на единния пазар в областта на телекомуникациите.

3. Максимално увеличаване на потенциала за растеж на цифровата икономика

Програмата в областта на цифровите технологии за Европа има за цел максималното използване на потенциала за растеж на цифровата икономика чрез насърчаване на уменията в областта на цифровите технологии, в частност и особено на високопроизводителните изчислителни технологии, чрез цифровизация на промишлеността и услугите, развиване на изкуствен интелект и модернизирани на обществените услуги.

Нови правила за преносимост на цифровите услуги са приети, за да се даде възможност на потребителите, закупили услуги за онлайн съдържание в собствената си държава, да имат достъп до тях, когато посещават друга държава от ЕС.

Програмата в областта на цифровите технологии за Европа” съдържа 101 дейности, които

имат за цел да подпомогнат рестартирането на икономиката на ЕС и да предоставят възможност на европейските граждани и бизнес да се възползват максимално от цифровите технологии.

В Програмата са дефинирани следните 13 специфични цели:

1. Целият ЕС да бъде покрит с широколентов достъп до 2013 г.;
2. Целият ЕС да бъде покрит с широколентов достъп със скорост над 30 Mb/s до 2020 г.;
3. 50 % от домакинствата на ЕС да имат абонамент за широколентов достъп над 100 Mb/s до 2020 г.;
4. 50 % от населението да пазаруват онлайн до 2015 г.;
5. 20 % от населението да пазаруват онлайн международно до 2015 г.;
6. 33 % от малките и средните предприятия (МСП) да извършват онлайн продажби до 2015 г.;
7. Разликата между роуминг и националните тарифи да е приблизително нула до 2015 г.;
8. Да се увеличи обичайната интернет потребност от 60 % на 75 % до 2015 г. и от 41 % на 60 % сред хората в неравностойно положение;
9. Да се намали на половина пропорцията между хората в ЕС, които никога не са използвали интернет и тези които са съответно от 30 % на 15 % до 2015 г.;
10. 50 % от гражданите на ЕС да използват услугите на електронното управление от 2015 г.;
11. Всички ключови международни публични услуги да бъдат одобрени от държавите-членки през 2011 г. и да бъдат достъпни онлайн до 2015 г.;
12. Да се удвоят публичните инвестиции за научни изследвания и иновации в ИКТ (ICT R&D) на 11 млрд. EUR до 2020 г.;
13. Да се намали с 20 % енергията, използвана за осветление до 2020 г.

3.3.2 Широколентови мрежи за достъп от следващо поколение

Понастоящем се наблюдава експлозивен ръст на използването на Интернет както по отношение на броя на потребителите, така и по отношение на обменения обем данни. Интересно е да се отбележи, че сумарният обем на данните, които циркулират в Интернет, се очаква да нараства с годишен ръст от 30 % през следващите години, като най-ниският търсен от крайните потребители капацитет се удвоява почти на всеки две години. Поради това, има нарастваща нужда от честотна лента, водеща до нови методи за достъп до глобалната мрежа. В мрежите за достъп, базирани на медни проводници, съществуват няколко присъщи технически и физични ограничения, които поставят бариери пред скоростта на предаване, като максимално разстояние, широчина на честотната лента и броя на едновременно действащите клиенти. От друга страна, мрежите за достъп, базирани на оптични влакна, са единственото сигурно решение, което ще е в състояние да поеме бъдещата необходимост от все по-високи скорости, тъй като възможностите за пренос на оптичните влакна са теоретично неограничени.

Според Европейската комисия „Мрежите за достъп от следващо поколение” (Next Generation Access - NGA) означават мрежи за достъп, които се състоят изцяло или частично от оптични елементи и които са способни да предоставят услуги за ширококолов достъп с повишени характеристики (като по-голяма пропускателна способност) в сравнение с тези, които осигуряват съществуващите вече медни мрежи. В повечето случаи NGA мрежите са резултат от обновяването на вече съществуващи медни или коаксиални мрежи за достъп“.

Терминът NGA обикновено се използва за описание на изискването оптични кабели да достигат до крайния потребител или да са много близко до него, като в този случай последната част на мрежата за достъп („последната миля”) се обезпечава с много високоскоростни цифрови абонатни линии.

Безжичните технологии също са възможност за получаване на достъп от следващо поколение, но на практика за момента те не могат да се конкурират с оптиката поради ограниченията в радиочестотния спектър, освен ако не се използват много високи честоти на къси разстояния. Тези технологии могат да станат част от NGA, но това ще бъде само в ограничени случаи, **например в някои селски райони**. Безжичните технологии ще бъдат важни, но с нарастването на нуждите от все повече и нови мултимедийни и електронни услуги и приложения, които изискват по-широки честотни ленти, те по-скоро ще допълнят оптиката, но все още трудно могат да я заместят. С нарастването на нуждите от по-голяма скорост се очаква оптичния кабелен ширококолов достъп да е в основата на NGA.

Потенциална възможност за осигуряване на ширококолов достъп са и спътниковите комуникации. Но понастоящем нито мобилните, нито спътниковите комуникационни технологии могат да отговорят на изискванията за 30 – 100 Mb/s осигурен абонатен достъп за потребителя.

За NGA мрежите се приема, че трябва да отговарят на следните изисквания:

- Надеждно доставят услуги с много висока скорост на абонат с оптически (или еквивалентна технология) пренос, достатъчно близо до помещенията на потребителя, за да се гарантира действителното доставяне на много висока скорост;
- Поддържат редица усъвършенствани цифрови услуги, включително конвергентни услуги, изцяло основани на IP;
- Имат значително по-високи скорости за качване на файловете (в сравнение със сегашните мрежи).

3.3.3 Социално-икономическо въздействие на развитието на достъпа до високоскоростен и свръх-високоскоростен Интернет

Положителното социално-икономическо въздействие на осигуряването на достъп до високоскоростен и свръх-високоскоростен интернет чрез изграждане на инфраструктура за NGA може да се проследи в следните основни насоки:

1. Икономически ефекти

Високоскоростният и свръх-високоскоростният достъп до Интернет се явява мощен катализатор на икономическото развитие на страните и регионите. Това оказва значително въздействие върху икономическия им растеж, като повишение на брутния вътрешен продукт (БВП), а също и върху заетостта и производителността на труда. Въздействието върху икономиката е не само пряко, а и косвено и дори от по-голямо значение са непреките ефекти от използването на изградената инфраструктура за достъп, както и ефектите, които са предизвикани в различни други отрасли и сфери на човешка дейност (структурни промени в икономиката, поява на нови продукти и бизнеси и др.). Осигуреният достъп до високоскоростен и свръх-високоскоростен Интернет има значително позитивно въздействие върху хоризонталното и вертикалното развитие на бизнеса, а оттук и върху доходите и цялостното благосъстояние на гражданите.

2. Социални ефекти

Осигуряването на равен достъп до високоскоростен и свръх-високоскоростен Интернет води до намаляване на икономическата и социалната изолация на отделните индивиди и на цели населени места и ги прави активни участници в икономическия и социалния живот. Значими социални ефекти се получават от подобряването на достъпа до базови обществени услуги чрез развитието на системите за е-Управление, е-Образование, е-Здравеопазване. Осигуреността с високоскоростен и свръх-високоскоростен Интернет има значително влияние върху повишаването на сигурността на гражданите и обществото и намаляването на престъпността. В резултат се подобрява качеството на живот на гражданите.

3. Ефекти върху опазването на околната среда

Достъпът до високоскоростен и свръх-високоскоростен Интернет оказва значително позитивно въздействие и върху опазването на околната среда. От съществено значение е повишаването на екологичната информираност и знания на хората; вредните емисии от транспорта намаляват поради по-доброто му управление; осигуряват се възможности за въвеждане на енергоспестяващи технологии; променя се структурата на произвежданите продукти и услуги; намаляват се разходите на енергия и невъзобновяеми ресурси; намалява се съществено разходването на хартия.

3.3.4 Общи статистики за достъпа до Интернет в селските райони

Почти 40 % от българското население се намира в селски райони, 72 % от които живеят в населено място, където има поне един доставчик на базов широколентов Интернет (>2Mb/s), спрямо 28 % без осигурен дори такъв. Също така населението тези райони разполага средно с по-ниска скорост на Интернет;

- 53.3 % от населението има достъп до връзка със скорост от поне 30 Mb/s;
- 46.9 % могат да използват връзка с повече от 50 Mb/s;

- Едва 35.5 % от населението в селските райони имат на разположение връзка със скорост надвишаваща 100 Mb/s;
- Селските райони изостават що се отнася до навлизането на широколентов Интернет, тъй като едва 40 % от населението в тези райони е в „черна“ зона, докато съответно 32 % и 28 % от населението се намират в „сиви“ и „бели“ зони.

3.3.5 Основни фактори за наблюдаваното и към момента изоставане на селските райони

България е сред водещите страни както в Европа, така и в света по предлагане (покрытие) на широколентов достъп, включително и по отношение на технологично ниво на развитие, скорости на достъп и достъпност на цените, но е сред последните страни в ЕС по използване и проникване на Интернет сред населението и около средното за ЕС 27 по използване и проникване на Интернет сред предприятията. Тези резултати са дължат както на развитието на някои глобални тенденции като например конвергенцията на технологии и услуги за крайните клиенти, така и на някои национални специфики и наследени характеристики в развитието на ИКТ и базираните на тях услуги като например налагането на влакнесто-оптичните технологии като основна среда за пренос при новоизграждащите се в България мрежи през последното десетилетие, и не на последно място поради неефективната регулация на сектора.

По отношение на мобилния високоскоростен и свръх-високоскоростен Интернет, въпреки изоставането, делът на населението с достъп до трето поколение технологии в България е на сравними със средноевропейските нива.

Съществува тенденция към изравняване на селските райони със средното за страната по отношение използването на ИКТ инструменти и цифрови услуги. Основен фактор за наблюдаваното и към момента изоставане на селските райони от националното равнище остава финансовото състояние на домакинствата – доходът на домакинствата, живеещи в селски райони, е по-нисък от средното за страната. Този фактор корелира с най-високата степен на завършено образование, която като цяло е по-ниска сред живеещите в селските райони. Тези два фактора с фокус върху дохода обуславят изоставането на селските райони от средното за страната в използването на ИКТ инструменти и цифрови услуги. Тенденцията за развитие на широколентовия достъп продължава, както в национален план, така и за селските райони. Прави впечатление значителното увеличаване на използването на мобилни устройства за връзка с интернет както в дома, така и извън него и съответно все по-честото използване на безжичен достъп до Интернет. Населените места без нито един доставчик на Интернет стават все по-малко, а на практика всички домакинства, свързани с интернет, имат достъп поне до базов широколентов интернет, като все повече стават домакинствата с високоскоростен интернет достъп над 30 Mb/s.

Навлизането на пакетните услуги и по-специално услугата интернет и телевизия определят промените във видовете свързаност и по-голямата достъпност като цена – това вероятно е и една от причините да се наблюдава значителен ръст на домакинствата с достъп до интернет сред най-бедните домакинства.

3.4 Преглед на Концепция Индустрия 4.0

3.4.1 Какво е Индустрия 4.0?

Индустрия 4.0 е програма, създадена по инициатива на немското федерално правителство и впоследствие възприета и развивана в много други държави като базова платформа за изследване и развитие, включително ЕС и България в частност в това число. Основната идея на програмата е симбиозата на промишленото производство със съвременните постижения на ИКТ, за краткост наричана „цифровизация на индустрията“.

Макар основата на идеята Индустрия 4.0 да стои т.н. „умна фабрика“ терминът „цифровизация на индустрията“ има много широк обхват и в голяма степен се припокрива с цифровизацията на икономиката, а също и на социалния и обществения живот.

Заедно с това терминът Индустрия 4.0 може да се интерпретира като представящ четвъртата индустриална революция. Докато Индустрия 3.0 отразява автоматизацията на единични машини и процеси, Индустрия 4.0 се фокусира върху цифровизацията от край до край, както свързвайки всички физически активи, така и интегрирайки на цифрови екосистеми и вериги от партньори. Генериране, анализиране и безпроблемен вертикален и хоризонтален обмен на данни е информационната основа на Индустрия 4.0.

3.4.1.1 Дигитализация и интеграция на вертикалните и хоризонталните вериги

Индустрия 4.0 дигитализира и интегрира процесите вертикално през цялата организация, от развитието на продукта и снабдяването, през производството, пласмента, логистиката и сервиза. Всички данни за операциите, за управлението на ефективността и качеството на процесите, както и за операциите по планирането са на разположение в реално време, осигурени с увеличена реалност и оптимизирани във вътрешно интегрирана мрежа.

Хоризонталната интеграция се простира отвъд вътрешните операции - от доставчиците до клиентите и по цялата ключова верига от партньори. Тя включва технологии с използването на устройства за проследяване в реално време, интегрирани в процесите на планиране и изпълнение.

3.4.1.2 Цифровизация на продукти и услуги

Цифровизацията на продукти включва разширяване на съществуващи продукти, например добавяне на интелигентни сензори или комуникационни устройства, които могат да се използват за подаване на данни към инструментите за анализ, както и създаването на нови цифровизирани продукти, които се вграждат в напълно интегрирани решения. Чрез интегриране на нови методи за генериране, съхранение, обмен и анализ на данни, фирмите са в състояние да генерират данни използването на продукта и съответно да усъвършенства този продукт, за да отговаря на нарастващите и променящите се нужди на крайните потребители.

3.4.1.3 Цифрови бизнес модели и достъп до клиентите

Водещи промишлени компании също разширяват на предлагането си чрез предоставяне авангардни цифрови решения като цялостни, базирани на данни услуги и интегрирани платформи. Авангардните цифрови бизнес модели често се фокусират върху генерирането на допълнителни приходи от цифровизацията вследствие улесняването на достъпа от клиентите и оптимизиране взаимодействие с тях. Цифровите продукти и услуги често търсят обслужване на клиентите с цялостни решения в обединени цифрови екосистеми

3.4.2 Концепция за цифрова трансформация на българската индустрия

Целта на Концепция за цифрова трансформация на българската индустрия (Индустрия 4.0) е да се създадат политически предпоставки за модернизиране, автоматизиране и конкурентно позициониране на българската икономика в средносрочен до дългосрочен план (2017 - 2030), т.е. да се изработи стратегия и план за провеждане на съответните политики.

Концепцията за цифрова трансформация на българската индустрия приема, че в основата на Индустрия 4.0 са поставени цифровите системи, характеризиращи се с вграденост, свързаност, интегрираност и интелигентност, които предполагат висока степен на автоматизация и автономност на всички процеси, свързани с производството и разпространението на продукти и услуги. Тези цифрови системи обединяват ресурси (хора, машини, оборудване, логистични системи и продукти) и процеси, които могат да взаимодействат директно помежду си.

3.4.2.1 Необходимост на Концепцията за цифрова трансформация на българската индустрия

Концепцията за цифрова трансформация на българската индустрия е необходима, за да даде отговор на въпросите, свързани с:

- Начините за повишаване на стимулите за цифровизация на икономическите процеси и по-динамично внедряване на цифровите технологии в българските предприятия;
- Начините за координиране на наличната подкрепа (техническа, финансова и т.н.) за насърчаване на развитието на Индустрия 4.0 на европейско и национално ниво;
- По-широкото популяризиране на концепцията Индустрия 4.0 и потенциалните ползи от въвеждането на цифровите технологии в предприятията, както и на свързаните с нея стандарти.

3.4.2.2 Визия на Концепцията за цифрова трансформация

Визия: Към 2030г. България да се разпознава като регионален център на цифровата икономика чрез развитие, усвояване и внедряване на познание, идеи, модели, технологии, бизнеси, процеси и продукти от Индустрия 4.0.

3.4.2.3 Принципи за въвеждане на Индустрия 4.0

Концепцията приема следните принципи за въвеждане на Индустрия 4.0:

- Институционална подкрепа за развитие на Индустрия 4.0: идентифициране конкретни политики, механизми и инструменти за подпомагане развитието на Индустрия 4.0 спрямо особеностите на българските организации.
- Създаване на възможности за синергия със съществуващите политики, програми и механизми за подкрепа.
- Развиване на образователни и научни инициативи с цел създаване на капацитет за институционално и организационно приемане на изискванията и предпоставките на Индустрия 4.0.
- Създаване на пилотни проекти и демонстрационни инсталации с цел

визуализиране и представяне на добри практики.

4 Анализ на текущото състояние на ИКТ

4.1 Анализ на технологиите за Интернет на нещата (Industrial Internet of Things – IIoT)

4.1.1 Какво е Индустриален Интернет на нещата?

Нещото в Интернет на нещата може да бъде човек всеки физически обект, уникално разпознаван в Интернет, с вградени възможности да обменя информация в локална или глобална мрежа. Това може да бъде човек с имплант на сърдечен монитор, животновъдно стопанство с транспондер за биочипове, отделно животно от това стопанство с индивидуален чип, автомобил, който има вградени сензори, сигнализиращи за технически проблем или друг естествен или създаден от човека обект който може да получи IP адрес и е в състояние да обменя данни през мрежа.

Все по-често Интернет на нещата способства на организациите в различни отрасли и индустриални сектори, използвайки ИКТ, да повишат ефективността на тяхната дейност.

Екосистемата на IIoT се състои от интелигентни устройства, които използват вградени процесори, сензори и комуникационен хардуер, за да събират, обменят и обработват данните, които получават от тяхната наблюдаваните свързани обекти. Устройствата на IIoT споделят сензорните данни, които събират, като се свързват с IIoT шлюз или друго крайно устройство, където данните се изпращат на център, за да бъдат анализирани. Понякога тези устройства комуникират с други свързани устройства и действат според информацията, която получават един от друг. Устройствата извършват по-голямата част от работата без човешка намеса, въпреки че хората могат да взаимодействат с устройствата - например, да ги настроят, да им дават указания или да имат достъп до данните.

Протоколите за свързване, работата в мрежа и комуникациите, използвани от тези устройства, зависят до голяма степен от конкретните приложения на Интернет.

Интернет на нещата предлага редица ползи за организациите, като им позволява да разполагат с богата информация за всяко Интернет нещо и да могат да вземат съответните решения. Интернет на нещата съвместно с аналогичните „Интернет на услугите“ се свързват в огромни самоуправляващи се системи, които представляват системите на Четвъртата индустриална революция..

4.1.2 Проектни принципи на Четвъртата индустриална революция

Шест проектни принципа стоят в основата на Четвъртата индустриална революция. Те подпомагат компаниите да идентифицират, развиват, усвояват и внедряват съответните системи:

- **Оперативна съвместимост:** Това е способността на кибер-физическите системи, хората и интелигентните предприятия (Smart Factories) да се свързват и да комуникират помежду си чрез „Internet of Things” и „Internet of Services”;
- **Виртуализация:** Виртуалното копие на Интелигентното предприятие, създадено чрез свързване на сензорни данни, събрани от наблюдението на физическите процеси, с виртуални модели на предприятия и симулационни модели;
- **Децентрализация:** Това е способността на кибер-физическите системи в рамките на Интелигентното предприятие да вземат самостоятелни решения.
- **Способност за работа в реално време:** Това е способност за събиране и

анализ на данни, незабавно предоставяне на получените изводи и адекватна реакция на крайните устройства;

- **Ориентация към обслужване:** Това е обслужване на кибер-физически системи, хора и интелигентни предприятия с „Интернет на услугите“;
- **Модулност:** Това е гъвкаво адаптиране на Интелигентното предприятие към променящите се изисквания чрез замяна или разширяване на отделни модули.

4.1.3 Концепцията „Свързани предприятия“

Бързоразвиващата се единна мрежа, свързваща обекти от реалния свят и виртуалните им двойници от „Интернет на нещата“, закономерно води до необходимост от интеграция на решенията чрез система за интегрирана комуникация в производствените предприятия. Това е така наречените „Свързани предприятия“.

При Интелигентното предприятие всеки сензор, механизъм и инструмент, инсталирани в производственото предприятие непрекъснато събира информация и я подава на аналитичен център, който я обработва и анализира в контекста на работа на целия комплекс. Изводът от анализа се подава обратно подава обратно във вид, който позволява да се влияе на управлението на крайните устройства. По този начин се осигурява както цялостна, така и задълбочена детайлна представа за производството, неговите проблеми, евентуални слабости, налични механизми за подобрене на изпълнението, прогнозиране и т.н., прилагайки иновативни контекстуализационни механизми.

Концепцията за Свързаните предприятия е развитие на технологиите, позволяващо Интелигентните предприятия да се свързват помежду си в мрежа, която осигурява ефективен обмен и съответен анализ на информация и съответно автоматизирани решения, позволяващи Свързаните предприятия да работят като цялостна система.

4.2 Анализ на технологиите за автономни работи

4.2.1 Какво е Автономен робот?

Автономните работи имат способността да получават информация за тяхната среда и да работят за продължителен период от време без намеса на човек. Примери за тези работи варират от автономни хеликоптери до роботизирани прахосмукачки. Тези самостоятелни работи могат да се движат докато извършват конкретни операции без човешка помощ и са в състояние да избегнат ситуации, които преценяват като вредни за себе си или за хората или за физически обекти. Автономните работи също се очаква да могат да се адаптират към променящите се околности.

Простите автономни работи използват инфрачервени или ултразвукови сензори, за да видят препятствията, като им позволяват да се движат около препятствията без човешки контрол. По-напредналите работи използват стерео визия, за да видят средата си; камерите им дават дълбоко възприятие и софтуерът им позволява да локализируют и класифицират обектите в реално време.

Автономните работи могат да са полезни в оживена среда, като болница. Вместо служителите да напускат своите длъжности, автономният робот може да осигури лабораторни резултати и проби за пациентите експедитивно. Без традиционните напътствия тези работи могат да навигират в болничните коридори и дори да намерят алтернативни маршрути, когато друг е блокиран. Те могат да спират на местата за вземани на проби и ще събират тези проби, за да ги донесат в лабораторията. По-нататъшното развитие е към робот-лаборатория, който е мобилен и може да обслужва лабораторно пациенти на различни локации.

Отдела за отбрана на САЩ има мисията да създаде технологията за подпомагане при бедствия и след разработването на автономни работи, които са в състояние да изпълняват сложни задачи в опасни среди- да обезопасяват взривни устройства, да изпълняват спасителни задачи в горящи сгради и т.н..

Тъй като нововъзникващите технологии стават по-значими, взаимоотношенията между хората и роботите се развиват. Автономните работи имат способността да заменят хора, като когнитивен виртуален асистент, действащ като автоматизиран представител на клиента. Автономните работи дори имат способността да разбират емоцията с човешки глас. Тези тенденции към роботизирано участие в индустриалните процеси ще позволят на компаниите да подобрят производителността и опита на клиентите и да получат конкурентно предимство.

4.2.2 Основни компоненти на автономния робот

Основните компоненти на споменатото по-горе автономно действие включват тези три ключови понятия: възприятие, решение и задействане.

4.2.2.1 Възприятие:

За хората възприятието се получава най-вече от петте човешки сетива, но не само. Очите, ушите, кожата, косата и много други биологични механизми се използват за възприемане на света. За робот, възприятието се получава от съответните сензори. Лазерни скенери, камери за стерео зрение (очи), сензори за удар (коса и коса), сензори за сила на въртящ момент (мускулна сила) и дори спектрометри (миризма) се използват като входни

устройства за определяне на състоянието на обкръжението от работа. Както с хората, така и с роботите, вече можем да мислим за други видове информационни входове, като отдалеченото предоставяне на данни от Интернет. Всъщност би могло да мисли за Интернет на нещата като безкрайно море от сензори с много дълги жици, достигащи до роботите, които биха могли да ги използват.

4.2.2.2 Решение:

За хората, мозъкът генерира повечето решения; или в някои случаи човешките "черва" или дори човешката нервна система. Човешкият мозък взема решения на по-високо ниво, например за това къде човекът иска/трябва да отиде. Но понякога човешката биология заменя мозъка и тялото реагира на нещата, преди мозъкът да разбере какво става. Тези рефлексивно поведение, подобно на клепачите, които се затварят много бързо, работи и без разрешението на мозъка с предпазна цел. Автономните работи имат подобна структура за вземане на решения. "Мозъкът" на един робот обикновено е компютър и взема решения въз основа на неговата мисия и каква информация получава по пътя си. Но роботите също имат способност, подобна на неврологичната система при хората, където техните системи за безопасност работят по-бързо и без разрешение на мозъка;. В действителност впри роботите, мозъкът работи с разрешението на системата за безопасност. В автономния робот това се нарича "неврологична" система – това е вградена система; която работи по-бързо и с по-висок приоритет от компютъра, който изпълнява план за мисия и анализира данните. Това е начинът, по който роботът може да реши да спре, ако забележи препятствие по пътя си, ако открие проблем със самия себе си или ако бъде натиснат неговият бутон за аварийно спиране.

4.2.2.3 Задействане:

Хората имат задвижвания, наречени мускули. Те приемат много различни форми и изпълняват множество функции, като хващат, тичат, навеждат се, помпат кръв... Автономните работи също могат да имат много различни видове задвижващи механизми, а обикновено някакъв двигател е в центъра на задвижването. Независимо за какво движение става дума, винаги има двигател, който превръща енергията в движение. Многобройните пермутации на изпълнителните механизми осигуряват работа да изглежда и да има поведение на като жив човек.

4.3 Анализ на технологиите за облачни технологии (Cloud computing)

4.3.1 Какво представляват Облачните технологии?

Облачните технологии (Cloud Computing) предоставят при поискване изчислителна мощност, съхранение на бази данни, общо използвани приложения и други ИКТ ресурси чрез платформа за „Облачни услуги“ през Интернет с гъвкаво ценообразуване.

Облачните услуги обхващат целия огромен диапазон от дейности, за които е използват ИКТ – от споделянето на снимки с милиони мобилни потребители до поддържането на критични операции на бизнеса. Платформата за облачни услуги осигурява бърз достъп до гъвкави ИКТ ресурси на приемливи цени. С използването на облачните технологии няма да ви се налага да правите големи предварителни инвестиции и да отделяте много ресурс за избора, инсталирането, настройването, сигурността и поддържането на компютърното обкръжение, необходимо за вашата дейност. Вместо това можете да осигурите точно типа и размера на необходимите компютърни ресурси, за да реализирате вашата идея или да изпълнявате вашите ежедневни дейности. Можете да получите достъп до точно толкова ресурси, колкото имате нужда, практически незабавно и да плащате само за това, което реално използвате. Не съществува опасност от недостиг или преразход на компютърни ресурси, нещо, което винаги се получава при конвенционалния подход на осигуряване на компютърното ви обкръжение.

4.3.2 Как функционират Облачните технологии?

Облачните технологии предоставят лесен начин за достъп до сървъри, хранилища, бази данни и широк набор от услуги чрез компютърни приложения през Интернет. Платформата за облачни услуги притежава и поддържа свързания с мрежата хардуер, операционно обкръжение и конкретни приложения, необходим за предоставянето на тези услуги, като използвате компютърните ресурси, които са необходими за вашата дейност, чрез уеб приложение.

4.3.1 Предимства и ползи от Облачните технологии?

4.3.1.1 Капиталовите разходи се заменят с текущи разход.

Вместо да се налага да инвестирате значителни средства в компютърно оборудване дори преди да имате опита как точно ще го използвате, можете да плащате текущо само когато консумирате компютърни ресурси и плащате само и точно толкова, колкото консумирате. Така можете да започнете с използването на ограничен ресурс и впоследствие, в зависимост от нарастването на нуждите, постепенно да нараства и обема изчислителни мощности, който използвате.

4.3.1.2 Реализиране на огромните икономии от мащаба

С помощта на Облачните технологии можете да постигнете значително по-ниска цена, отколкото можете да получите сами. Тъй като използването на компютърните ресурси се споделя от стотици хиляди клиенти на облака, доставчиците на Облачни услуги могат да постигнат големи икономии от мащаба, което съответно се отразява като понижаване на стойността на използваните услуги.

4.3.1.3 Познаване на нуждите от компютърно оборудване

Не се налага предварително да разходвате ресурс за изучаване на това, какви са нуждите

ви от компютърно оборудване. Когато вземате решение за капацитет, често се оказва, че сте се ориентирали към използването на скъпи и прекомерни ресурси или пък имате ограничения във финансирането. С Облачните технологии тези проблеми изчезват. Можете да получите достъп до колкото е необходимо първоначално, и да увеличавате или намалявате използвания капацитет според нуждите само в рамките на няколко минути.

4.3.1.4 Увеличаване на скоростта и гъвкавостта

При Облачните технологии новите ИКТ ресурси са само на разстояние от едно кликване, което означава, че намалявате времето, необходимо за да направят тези ресурси достъпни за вашите служители от седмици до минути. Това води до драстично увеличаване на гъвкавостта на организацията, тъй като разходите и времето, необходимо за експериментиране, усвояване и развитие, са значително по-ниски.

4.3.1.5 Спиране на разходите за поддържането на центровете за данни

Облачните технологии ви освобождават ресурса, който използвате за поддържане на изчислителната инфраструктура, така че можете да се фокусирате върху проектите си, които отличават вашия бизнес. Облачните технологии ви позволяват да се фокусирате също върху пазарите и клиентите си, а не върху тежкото поддържане на центрове за данни.

4.3.1.6 Глобализация на дейността в рамките на минути

Облачните технологии дават възможност лесно и бързо да разгръщате приложението си в няколко региона по целия свят само с няколко кликания. Това означава, че можете да осигурите по-ниска латентност и по-добро обслужване за клиентите си просто и с минимални разходи.

4.3.2 Видове Облачни технологии

Облачните технологии са три основни типа, които обикновено се наричат Инфраструктура като услуга (IaaS), Платформа като услуга (PaaS) и Софтуер като услуга (SaaS). Избирането на подходящия тип Облачни технологии за вашите нужди може да ви помогне да постигнете правилния баланс и избягването на излишните разходи.

Облачните технологии предоставят на разработчиците и отделите за ИКТ възможността да се съсредоточат върху проектите си и да избягват рутинна работа като поръчки, поддръжка и планиране на капацитета на компютърното обкръжение. С увеличаване на популярността на Облачните технологии са се появили няколко различни модела и стратегии за внедряване, за да посрещнат специфичните нужди на различните потребители. Всеки тип Облачна услуга и метод за предоставяне осигурява различни нива на контрол, гъвкавост и управление. Разбирането на различията между Инфраструктурата като услуга, Платформата като услуга и Софтуера като услуга, както и стратегиите за усвояване, които можете да бъдате използвани, може да помогне за решението какъв набор от услуги е подходящ за конкретните нужди. Видове Облачни услуги:

4.3.2.1 Инфраструктурата като услуга

Инфраструктурата като услуга (Infrastructure as a Service - IaaS) съдържа основните градивни елементи за Облачна технология и обикновено осигурява достъп до мрежови функции, компютри (виртуални или на специален хардуер) и пространство за съхранение на данни. Инфраструктурата като услуга ви осигурява най-високо ниво на гъвкавост и контрол на управлението на вашите ИКТ ресурси и е най-близко до съществуващите ИКТ ресурси, с

които много ИКТ отдели и разработчици са запознати днес.

4.3.2.2 Платформа като услуга

Платформите като услуга (Platform as a Service - PaaS) премахват необходимостта организациите да управляват основната инфраструктура (обикновено хардуерни и операционни системи) и позволяват да се съсредоточите върху развитието, внедряването и управлението на вашите приложения. Това помага да бъдете по-ефективни, тъй като не е нужно да се безпокоите за осигуряване на ресурси, планиране на капацитет, поддръжка на софтуера или други вид поддръжане на системите, свързани с работата на вашето приложение.

4.3.2.3 Софтуер като услуга

Софтуерът като услуга (Software as a Service - SaaS) предоставя завършен продукт, който се изпълнява и управлява от доставчика на услугите. При предлагането на Софтуерът като услуга не е нужно да мислите за това как се поддържа услугата или как се управлява основната инфраструктура; само трябва да мислите как ще използвате този конкретен софтуер. Често срещан пример за приложението Софтуерът като услуга е уеб базираният имейл, където можете да изпращате и получавате имейли, без да се налага да управлявате допълнения към функциите на имейл продукта или да поддържате сървърите и операционните системи, на които работи програмата за електронна поща.

4.3.3 Модели за разполагане на Облачните услуги

4.3.3.1 Разполагане в Облак

При този модел приложението, базирано на Облачни технологии, е напълно разположено в облака и всички части на приложението, включително данните, се изпълняват и разполагат в облака. Приложенията в облака са създадени в облака или са мигрирали от съществуваща инфраструктура, за да се възползват от предимствата на Облачните технологии. Облачните приложения могат да бъдат изградени върху инфраструктури от ниско ниво или да използват услуги от по-високо ниво, които осигуряват абстракция от управленските, архитектурните и капацитетните изисквания на основната инфраструктура.

4.3.3.2 Хибридно разполагане

Хибридно разполагане е начин за свързване на инфраструктурата и приложенията между ресурсите, базирани на облак, и съществуващите ресурси, които не се намират в облака. Най-разпространеният метод за хибридно внедряване е между облака и съществуващата вътрешна инфраструктура, за да се разшири инфраструктурата на организацията в облака, докато се свързват облачните ресурси към вътрешната система.

4.3.3.3 Локално разполагане

Използването на локалните ресурси на място, използвайки средствата за виртуализация и управление на ресурсите, понякога се нарича "частен облак". Локалното разполагане не осигурява много от предимствата на изчислителните облаци, но понякога се търси способността му да предоставя отделни ресурси и сигурността, която той осигурява. В повечето случаи този модел на разполагане е същият като наследствената ИКТ инфраструктура, докато се използват технологии за управление на приложенията и виртуализация, за да се опита да се увеличи ефективността на използването на ресурсите.

4.4 Анализ на технологиите за триизмерно/адитивно отпечатване (3D printing)

4.4.1 Какво представлява Триизмерното отпечатване?

Триизмерното отпечатване (3D printing), известно още в индустрията като „добавъчно производство“ е процес на създаване на триизмерни физически обекти от цифров образец. Създаването на 3D печатен обект се постига с използване на т.н. „процеси на добавяне“. В процеса на добавяне се създава обект чрез полагане на последователни слоеве от материал, докато обектът бъде създаден. Всеки от тези слоеве може да се разглежда като тънък напречен разрез на крайния обект.

Бидейки добавъчно производство Триизмерното отпечатване е обратното на изрязващото производство, което изрязва / издува парче от метал или пластмаса например с фрезова машина от голямо парче от съответния материал.

Триизмерното печатане позволява да се произвеждат сложни форми, използващи по-малко материали от традиционните производствени методи.

4.4.2 Как функционира Триизмерното отпечатване?

Всичко започва със създаването (дизайн) на цифров 3D модел в компютъра ви. Този цифров дизайн се прави с всяко приложение за моделиране, например CAD (Computer Aided Design) при което се създава файл, съдържащ модела в цифров вид. 3D моделът се създава изцяло отначало с помощта на софтуер за 3D моделиране или на базата на данни, генерирани с 3D скенер. С помощта на триизмерен скенер можете да създадете цифрово копие на обект, което след това се обработва допълнително за да се получи 3D модел, готов за принтиране.

4.4.2.1 3D скенери

Понастоящем триизмерните скенери варират от скъпите индустриални 3D скенери до домашните скенери, които всеки може да направи вкъщи. Съществуват удобни наръчници за технологията за сканиране, с класификатори за цени, скорост, прецизност и софтуерни възможности.

4.4.2.2 Софтуер за 3D моделиране

Софтуерът за 3D моделиране има много разновидности. Има софтуер от индустриален клас, който струва хиляди за годишен лиценз, но също така безплатен софтуер с отворен код, например Blender. Можете да е намерят начинаещи видео уроци в Интернет.

Софтуерът за 3D моделиране често се изработва така, че да отговаря на функциите на индустрията на потребителя. Това е довело до възникването на софтуер, подходящ за конкретни ниши. В резултат на това на пазара има софтуерни приложения, които се грижат за аерокосмическата промишленост или транспорта, дизайна на мебели, тъканите и модата, както и за много други области на приложение.

Поради тази причина, когато започвате да работите Триизмерно отпечатване, изборът може да бъде прекалено голям, което затормозява първоначалния избор Ето защо се препоръчва да се започне Tinkercad. Tinkercad е достъпен безплатно и работи в браузъри, поддържащи WebGL, например Google Chrome. Той предлага и уроци за начинаещи и разполага с вградена опция за отпечатване на вашия обект чрез различни услуги за Триизмерно отпечатване.

И така, когато вече имате 3D модел, следващата стъпка е да го подготвите, за да го направите 3D печат.

4.4.2.3 Нарязване: От 3D модел до 3D принтер

Както вече казахме по-горе трябва да нарежете 3D модела, за да го направите 3D печат. Нарязването разделя триизмерния модел на стотици или хиляди хоризонтални слоеве и се извършва с нарязващ софтуер.

Понякога е възможно да нарежете 3D модела направо в софтуера за 3D моделиране или в самия 3D принтер. Възможно е също така да се налага да е използван конкретен инструмент за срязване за конкретен 3D принтер.

Когато 3D моделът е нарязан, той е готов да захрани 3D принтера. Това може да стане чрез USB, SD или Wi-Fi свързване, което зависи от това, с какъв модел 3D принтерът работи. Когато даден файл, съдържащ нарязания 3D модел, се качи в 3D принтера, обектът е готов да бъде отпечатан като 3D форма слой по слой.

4.4.3 Промисленост на Триизмерното отпечатване

Очаква се световната 3D печатна индустрия да нарасне от приходи от \$ 3.07B през 2013 г. до \$ 12.8B до 2018 г. и да надхвърли \$ 21B в световните приходи до 2020 г. Тъй като се развива, технологията 3D печат е предназначена да трансформира почти всяка голяма индустрия и да промени начина, по който живеем и работим в бъдеще. Промислеността за 3D печат обхваща много форми на технологии и материали. Когато повечето хора мислят за 3D печат, те си представят обикновения 3D принтер, но това е само върхът на айсберга. Триизмерното отпечатване може да бъде разделено на метал, тъкани, био и цял набор от други индустрии. Поради тази причина е важно да е разглеждано като клъстер от различни индустрии с безброй различни приложения.

4.4.3.1 Бързо прототипиране

Производителите отдавна използват 3D принтери в процеса на проектиране, за да създадат прототипи. Използването на 3D принтери за тези цели се нарича „бързо прототипиране“.

Защо да се използват 3D принтери за бързо прототипиране? Накратко: това е бързо и относително евтино. До появата на 3D принтерите прототипирането е струвало много скъпо и е отнемало много време. Сега стойността на опитните детайли и времето за създаването и изпитването им става неизмеримо по-малка част от производството, благодарение на възможностите за бързо създаване и променяне на прототипите.

4.4.3.2 Бързо производство

Освен бързото прототипиране, Триизмерното отпечатване се използва и за бързо производство. Бързото производство е нов метод за производство, където компаниите използват 3D принтери за краткосрочно / малка партида по поръчка. По този начин производството на печатни обекти вече не са прототипи, а продукти за крайния потребител.

4.5 Анализ на технологиите за хоризонтална и вертикална системна интеграция

4.5.1 Какво е Системна интеграция?

Системната интеграция (System Integration - SI) е ИКТ или инженерингов процес или фаза, свързана със свързването на различни информационни системи или информационни компоненти в единна цялостна система. Системната интеграция осигурява

функционирането на всяка интегрирана система/компонент според изискванията на единната система.

Системната интеграция се използва и за добавяне на стойност към една информационна система чрез нови функционалности, осигурени само от свързващи различни системи функции.

4.5.2 Видове и методи на Системната интеграция

През последното десетилетие агрегацията на различни компонентни системи или подсистеми, които взаимодействат, за да се предостави по-пълна функционалност, е в центъра на индустриите, които използват технологиите. Това е известно като модулен подход към изграждането на системи и процесът на Системна интеграция винаги стои на вниманието на разработчиците. Тъй като системите, подсистемите или компонентите, които трябва да бъдат интегрирани, могат да обхващат различни области в софтуерното и хардуерното инженерство, инженерът, използващ Системна интеграция трябва да има широк спектър от умения и знания.

Познати са следните видове Системна интеграция:

4.5.2.1 Хоризонтална Системна интеграция

Хоризонталната Системна интеграция включва създаването на уникална подсистема на информационната система, която е предназначена да бъде единния интерфейс между всички останали подсистеми, като се гарантира, че има само един интерфейс между всяка подсистема, който може да бъде заменен с друг, без да се засяга функционалността на подсистемите чрез използване на съвсем различни данни и интерфейси. Такава подсистема е например известната Enterprise Service Bus (ESB).

4.5.2.2 Вертикална Системна интеграция

При Вертикалната Системна интеграция подсистемите се интегрират според функционалността, като се създават "силози" на функционални единици, като се започне от основната функция нагоре (вертикално). Този много бърз метод включва само няколко провайдери и разработчици, но става по-скъп във времето, защото за да се внедрят нови функционалности, трябва да се създадат нови силози.

4.5.2.3 Интеграция Звезда

При Интеграция Звезда, позната също като "Spaghetti Integration", всяка подсистема е свързана към множество подсистеми, така че диаграмата на връзките от всяка подсистема навън изглежда като звезда. Въпреки това, колкото повече подсистеми има, толкова повече връзки се правят, и в крайна сметка изглежда като спагети.

4.5.2.4 Общ формат на данните

Общият формат на данните осигурява интеграция на информационните системи, като елиминира необходимостта от адаптери от и във формата на всяка от интегрираните системи. Системите, използващи този метод, определят общ или независим формат или предоставят услуга, която прави трансформацията към или от една система в общата система.

4.6 Анализ на технологиите за Анализи в големи масиви от данни (Big Data).

4.6.1 Какво е Анализи на големи данни?

Анализи на големи данни е съкращение на „Анализи в големи масиви от данни“, използвано за краткост. Това са процеси на изследване на големи и разнообразни набори от данни (Големи Данни - Big Data) за откриване на скрити модели, неизвестни корелации, пазарни тенденции, предпочитания на клиентите и друга полезна информация, която може да помогне на организациите да вземат по-добре информирани решения.

4.6.2 Ползи от Анализи на големи данни

Провеждани от специализиран софтуер и системи за анализ, големи Анализите на големи данни могат да посочат пътя към различни бизнес предимства, включително нови възможности за приходи, по-ефективен маркетинг, по-добро обслужване на клиентите, подобрена оперативна ефективност и конкурентни предимства на пазара.

Приложенията за Анализи на големи данни позволяват на прогнозиращите и моделиращите изследователи на данни, статистиците и други специалисти в областта на изследванията да анализират големи обеми от структурирани данни за транзакции и други видове данни, които често остават неизползвани от конвенционалните програми за бизнес разузнаване и анализи. Това включва комбинация от полуструктурирани и неструктурирани данни - например данни за кликане в интернет, дневници на Уеб сървъри, съдържание на социални медии, текст от клиентски имейли и отзиви от проучвания, записи с подробности за обажданията за мобилни телефони и данни за интернет на нещата и други.

В широк мащаб технологиите и техниките за анализ на данни осигуряват средство за анализ на набори от данни и изготвяне на заключения за тях, за да помогнат на организациите да вземат информирани бизнес решения. Анализите на големи данни са форма на усъвършенствана аналитика, която включва сложни приложения с елементи като предсказуеми модели, статистически алгоритми и „Какво-ако“ анализи, които представляват високоефективни аналитични системи.

4.6.3 История и еволюция на Анализи на големи данни

Концепцията за големи данни е била известна в продължение на години, а днес повечето организации вече разбират, че ако уловят всички данни, които генерират потоците от информация в бизнеса им, те могат да прилагат аналитични методи и да получат значителна стойност от това. Но дори през 50-те години на миналия век, преди някой да изрази термина "големи данни", организациите са използвали основните анализи (по същество числа в електронна таблица, които са били анализирани ръчно), за да прозрат модели, явления и тенденции. Новите предимства, до които Анализът на големи данни довежда днес, са бързина и ефективност. Докато преди няколко години един бизнес би събрал информация, провел анализи и разкрил информация, която би могла да бъде използвана за бъдещи решения, днес бизнесът може да прозре възможности за незабавни решения. Способността да се работи по-бързо и по-гъвкаво дава на организациите конкурентни предимства, което не са имали досега.

4.6.4 Защо са важни Анализите на големи данни?

Анализите на големи данни помага на организациите да събират и съхраняват данните си и да ги използват, за да идентифицират нови възможности за дейността си. Това на свой ред

води до по-интелигентни бизнес решения, по-ефективни операции, по-щастливи клиенти и по-високи печалби. В доклада си "Големи данни в големи компании", директорът на изследването на Томас Дейвънпорт интервюира повече от 50 фирми, за да разбере как са използвали големи данни. Той откри, че имат стойност по следните начини:

1. **Намаляване на разходите.** Технологиите за големи данни, като например Hadoop и анализите, базирани на облак, носят значителни предимства по отношение на разходите, когато става въпрос за съхраняване на големи количества данни - плюс това, че могат да извлекат и предложат по-ефикасни начини за правене на бизнес.
2. **По-бързо и по-добро вземане на решения.** С бързината на Hadoop и анализите в паметта (in-memory analysis), съчетани с възможността за анализ на нови източници на данни, организациите могат да анализират информацията незабавно и да вземат решения въз основа на това, което са научили от анализите.
3. **Нови продукти и услуги.** С възможността да се преценят по-добре нуждите и удовлетвореността на клиентите чрез аналитиката идва потенциалът да се даде на клиентите това, което искат. Дейвънпорт посочва, че с големи анализи на данни, организациите създават нови продукти, които отговарят по-пълно на нуждите на клиентите.

5 Разработване на SWOT анализ

5.1 Идентифициране на силните страни

- Силно влияние на политиките на ЕС в областта на цифровизацията;
- Единни европейски регулации за развитие на цифровото общество;
- Единни европейски стандарти, осигуряващи интероперабилност на информационните системи;
- Възможности за участие на български обществени и частни организации в съвместни проекти европейски партньори;
- Възможности за обмяна на опит в развитието на информационните системи, особено на тези, касаещи е-управлението;
- Достъп до европейски програми за развитие и усвояване на ИКТ.
- Достъп до европейски фондове за развитие.
- Сравнително висока степен на достъп до високоскоростен Интернет за съществена част от обществото, включително държавна и общинска администрация, както и гъсто-населените райони;
- Високо ниво на високоскоростен Интернет достъп на предприятията
- Политическа воля а ускоряване на темповете на развитие на е-управлението
- Осигурена свързаност на училищаа в България към Интернет
- Наличие на изследователска е-инфраструктура
- Наличие на ИКТ клъстери, които могат да бъдат използвани като локомотиви за регионална интелигентна специализация в България
- Високо ниво на използване на електронни услуги от част от бизнеса
- Постоянен висок растеж на ИКТ сектора;
- Високо заплащане в ИКТ сектора много над останалите сектори;
- Висок потенциал за научни изследвания и иновации на ИКТ сектора;
- Присъствие в страната на водещи компании в ИКТ сектора, с центрове за изследвания и развитие центровем;
- Множество малки местни компании, развиващи ИКТ;

5.2 Идентифициране на слабостите

- Неравномерно покритие с високоскоростен Интернет – наличие на регионални дисбаланси;
- Ниско проникване на високоскоростен Интернет и изобщо Интернет в отдалечените, слабо-населените и селските райони
- Единната мрежа на държавната и общинската администрация не осигурява свързаност до всички държавни и общински административни структури;
- Голямо разнообразие на информационните системи на държавната и общинската администрации;
- Липса на оперативна съвместимост на информационните системи на държавната и общинската администрации;
- Малък брой на публичните електронни услуги, които се предоставят изцяло онлайн.;
- Липса на трансгранична оперативна съвместимост на информационните инфраструктури за услугите с важно икономическо и социално значение;
- Изоставане във въвеждането на електронни обществени поръчки;
- Изоставане в модернизирването на ИКТ инфраструктурата за образование и научни изследвания и спадащо качество на образоването в областта на ИКТ;
- Ниско ниво на цифрова грамотност на населението и спрямо средното за ЕС;
- Ниско ниво на използване на Интернет услуги сред населението, оляма част от населението никога не е използвало Интернет;
- Ниско ниво на използване на интернет в отдалечените, слабо-населените и селските райони и от хората в неравностойно положение;
- Ниско ниво на използване на публични електронни услуги от населението;
- Ниско ниво на внедряване и използване на ИКТ от МСП в различните индустриални сектори
- Ниско ниво на инвестиции в ИКТ от предприятията, особено от МСП;
- Ниско ниво на развитие на електронната търговия спрямо средното за ЕС;
- Изоставане в модернизирването на ИКТ инфраструктурата на образованието и науката;
- Хроничен недостиг на ИКТ специалисти;
- Силна концентрация на ИКТ бизнеса в столицата и най-големите градове;
- Недостатъчно прилагане на всеобхватна публична политика, насочена към насърчаване на икономически растеж на базата на знания и иновации;
- Ниски разходи за НИРД: Много под средното за ЕС27 и неефективно изразходване на средствата;

- Липса на кадри, „изтичане на мозъци”, силна концентрация на ИКТ в столицата, ниско ниво на цифрова компетентност и търговия;
- Внедряване на ИКТ: Ниско ниво на автоматизация, внедряване и използване на ИКТ в компаниите и администрацията;
- Липса на държавна организация за развитие и разработване на единни информационни системи за държавната и общинските организации;
- Липса на единни стандарти, осигуряващи оперативна съвместимост, като например е-фактура;
- Липсата на обособен сегмент от ИКТ за индустриални решения с широко приложение;

5.3 Идентифициране на възможностите

- Широкото разгръщане на мрежите за достъп от следващо поколение (NGA)
- Възможност за развитие на българския пазар като част от глобалния пазар за бъдещите Интернет приложения и базирани на тях висококачествени е-услуги.
- Ускореното развитие на държавните и общинските информационни системи като приложения за многократна употреба
- Използване на информационните компоненти от държавните и общинските информационни системи за създаване на широко обхватни приложения в различните публични сектори – здравеопазване, образование, творчески сектори...;
- Използване на информационните компоненти от държавните и общинските информационни системи за създаване на приложения с ниска себестойност за МСП.
- Използването на електронните обществени поръчки и електронното фактуриране като значителен стимул за истинска пазарна икономика;
- Целенасочена подкрепа за развитие на ИКТ сектора по отношение на потенциала му за научни изследвания, иновации и интернационализация;
- Развитие на ИКТ клъстери в регионите за постигане високи нива на цифровизация и по-висок интелигентен растеж на регионите;
- Развитието на изследователската е-инфраструктура като възможност за постигане на върхови научни постижения и приложението им в икономиката и социалните сектори.
- Развитието на центрове за компетентност в ключови ИКТ области като възможност за повишаване на конкурентоспособността на научните организации и иновативните фирми на глобално ниво.
- Използване на членството на България в ЕС за осигуряване на достъп до вътрешния, европейски и световен пазари;
- Привличане на външни експерти от областта на ИКТ, в т.ч. и от българската диаспора;

- Ангажиране на голям голям брой ИКТ специалисти изработване и провеждане на политики в областта на цифровизацията;
- Получаване на достъп до добрите европейски практики и усвояване им.

5.4 Идентифициране на заплахите

- Цифровото „изключване“ на отдалечените, слабо-населените и селските райони и хората в неравностойно положение ще намали тяхната конкурентоспособност и ще задълбочи дисбалансите в икономиката и социалното неравенство;
- Без адекватна ИКТ инфраструктура и е-управление - бизнес средата няма да може да бъде съществено подобрена и общият ИКТ потенциал за растеж няма да може да се оползотворява изцяло;
- Неработещата екосистема за иновации (наука-образование-иновации) ще доведе до ограничено оползотворяване на научните изследвания и иновациите за повишаване на конкурентоспособността на индустрията, изтичането на мозъци ще продължи;
- Без мащабна подкрепа на МСП за въвеждане и използване на ИКТ в индустриалните сектори потенциалът им за растеж и разширяване на пазарите им ще бъде ограничен;
- Изтичане на знания и технологии: Повече от разработените патенти в страната да бъдат регистрирани навън и да бъдат собственост на чужди компании;
- Влошаване на цялостната бизнес среда и липсата на човешки капитал.

6 Ниво на дигитализация на фирмите в България

6.1 Анализ на статистически данни от източници в България

По-долу са изнесени данни за 2017 г. на Националния Статистически Институт⁵ под Наименованието:

Използване на ИКТ от предприятията:

- Предприятия с достъп до интернет

	(Проценти)
Общо	94.6
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	93.7
50 - 249 заети лица	98.5
250 + заети лица	100.0

- Предприятия с достъп до интернет по видови връзки

1. Фиксирана широколентова връзка

	(Проценти)
Общо	80.7
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	78.8
50 - 249 заети лица	88.7
250 + заети лица	96.8

2. Мобилна връзка

	(Проценти)
Общо	51.4
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	47.6
50 - 249 заети лица	67.1
250 + заети лица	84.3

- Предприятия, които имат Интернет сайт/страница

	(Проценти)
Общо	50.8
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	46.6
50 - 249 заети лица	68.3
250 + заети лица	84.7

⁵ www.nsi.bg/bg/

- Предприятия, използващи Интернет с цел взаимодействие с публични институции

Видове цели	(Проценти)			
	Общо	Заети лица		
		10 - 49	50 - 249	250+
За получаване на информация	71.0	68.0	83.8	91.1
За изтегляне на формуляри, напр. данъчни формуляри	75.8	72.8	89.1	93.6
За изпращане на попълнени формуляри (напр. предоставяне на статист. информация)	75.7	72.8	88.7	93.4

- Предприятия, които използват електронни фактури

	(Проценти)
Общо	47.4
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	45.4
50 - 249 заети лица	56.3
250 + заети лица	59.0

- Предприятия, които използват социални медии

	(Проценти)
Общо	34.4
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	33.1
50 - 249 заети лица	39.1
250 + заети лица	49.4

- Предприятия, които използват облачни услуги

	(Проценти)
Общо	8.0
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	6.7
50 - 249 заети лица	11.7
250 + заети лица	28.6

- Предприятия, които са получавали поръчки онлайн (продажби)

	(Проценти)
Общо	10.5
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	9.5
50 - 249 заети лица	14.6
250 + заети лица	18.5

- Предприятия, които са закупували стоки или услуги онлайн

	Проценти)
Общо	13.0
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	12.3
50 - 249 заети лица	15.4
250 + заети лица	22.0

- Предприятия, които използват системи за управление на ресурсите (ERP)

	(Проценти)
Общо	23.3
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	20.0
50 - 249 заети лица	35.5
250 + заети лица	59.2

- Предприятия, които използват софтуерни приложения за управление на информацията за клиентите (CRM)

	(Проценти)
Общо	18.6
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	16.9
50 - 249 заети лица	25.7
250 + заети лица	32.9

- Предприятия, които имат официална политика за информационна сигурност

	(Проценти)
Общо	18.6
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	15.4
50 - 249 заети лица	29.9
250 + заети лица	54.4

- Предприятия, чиито бизнес системи са автоматизирани свързани с тези на техни партньори (доставчици /клиенти)

	(Проценти)
Общо	17.3
По големина на предприятията:	
10 - 49 заети лица	15.9
50 - 249 заети лица	22.3
250 + заети лица	34.7

Показаните статистики са много показателни и ясно определят изоставането на българските компании в областта на цифровизацията. Съвсем ясно личи и цифровото разделение по отношение на големи, средни и малки компании.

6.2 Анализ на статистически данни от източници в Европейския съюз

6.2.1 Свързаност

България се нарежда на 25-о място в свързаността според DESI⁶ 2018. Слабо увеличение за повечето от показателите за свързаност се наблюдава в България. Тази тенденция обаче е малка и се подобрява по-бавно, отколкото в други страни от ЕС, което влошава цялостното класиране на България в сравнение с предишни години. Освен това, с ниското си представяне в повечето други свързаности индикаторите забавят бъдещото развитие на цифровата икономика и цифровото общество в България.

Общият обхват на фиксираните широколентови мрежи в България остава непроменен на 95% от домакинствата, малко под средното за ЕС (97%). Ускорението на широколентовия достъп се е увеличило слабо на 59%, но остава далеч под средното за постигане на ЕС от 75%. 4G покритието в България е 72% и силно изостава от средното за ЕС (91%). Възприемането на мобилните широколентови услуги е с леко подобрене до 87% и се доближава до средната стойност на ЕС от 90%.

Мрежи, които могат да предоставят поне 30 Mbps (достъп от следващо поколение или NGA) са достъпни за 75% от българските домове, малко под средното за ЕС (80%). Заслужава си да се посочи, че усвояването на бърз широколентов интернет се е увеличило значително до 39% и е над средното за ЕС 33%. Освен това България отбеляза забележителен напредък в свръхбързото широколентово покритие (FTTP или Docsis 3.0), достигайки 74,6%, докато средното за ЕС е 58%. Приемането на ултра-бърз широколентов достъп е само 6,54%, докато средният за ЕС е 15,4%.

Тъй като другите държави от ЕС напредват по-бързо по повечето от другите показатели, България остава в група държави, които се развиват бавно по отношение на свързаността. Само малка част от радиочестотния спектър, хармонизиран на равнище ЕС за широколентов достъп, е развита в България. Това се дължи отчасти на забавянето при предоставяне на спектър под 1 GHz за електронни съобщителни услуги, съчетано с липсата на търговски интерес в някои други честотни ленти. И накрая, ниското усвояване на фиксирани широколентови услуги може да се обясни с цената на абонамента, съчетана с други причини, като различни социални интереси, предпочитания на потребителите за излъчване на продукти, сравнително ниските нива на цифровите умения и застаряващото население в някои отдалечени райони.

6.2.2 Човешки капитал

В измерението "Човешки капитал" България напредва бавно. Общото ниво на цифровите умения е сред най-ниските в ЕС и е много разнообразно сред различните социално-икономически групи. Въпреки увеличаването на броя на хората с най-малко основни цифрови умения от 26% през 2017 г. на 29% през 2018 г., България остава сред най-слабо представящите се страни в ЕС. Това също е свързано с ниския брой на хората, използващи интернет, който възлиза на 62% т всички 16-74-годишни.

През 2014 г. беше разработена стратегия за електронни умения, в която се определят начините за модернизиране на образователната система, подобряване на достъпа до

⁶ <https://digital-agenda-data.eu/datasets/desi/visualizations>

качествено образование и увеличаване на предлагането на обучение по ИКТ в образованието. По-конкретни мерки бяха определени в Плана за изпълнение на стратегията за периода 2015-2017 г. От 2015 г. законът регулира обучението по ИКТ в училищата.

Продължава реформата на системата на висшето образование, насочена към повишаване на ефективността и уместността на пазара на труда. Бе определен списък от 32 приоритетни професионални направления, за да се даде приоритет на финансирането в държавните университети. Това включва области, свързани с науката, технологията, инженерството и математиката (STEM), по-специално ИКТ и математика. През 2018 г. броят на завършилите STEM намаля леко в сравнение с 2017 г., но това остава положителен елемент в сравнение с другите измерения на индекса на човешкия капитал. Съществува голямо несъответствие между нарастващото търсене на високо квалифицирани инженерни специалисти в нововъзникващите сектори и намаляване на предлагането.

Някои ИКТ компании са създали корпоративни академии, които предлагат обучение по цифрови умения, за да се справят с недостига на напреднали цифрови умения в България.

6.2.3 Използване на Интернет услуги

Използването на Интернет услуги в България варира значително в зависимост от извършваните онлайн дейности. Българите са интензивни потребители по отношение на телефонни или видео обаждания: 85% от българите, които са използвали интернет през последните 3 месеца, също го използват за осъществяване на телефонни или видео разговори, най-високата стойност в ЕС. Използването на социални мрежи също е сред най-високите в ЕС.

Това показва, че като цяло българите умеят да използват Интернет услуги. За съжаление обаче, българските потребители и особено МСП далеч не използват пълния потенциал на електронната търговия. През 2017 г. делът на Интернет потребителите, поръчващи стоки или услуги по интернет през последните 12 месеца, е сред най-ниските в ЕС - 27% (средно за ЕС: 68%). Броят на хората, които използват онлайн банкиране, също е особено нисък, което представлява 9% от всички потребители на Интернет

6.2.4 Интеграция на цифровите технологии

Възприемането и усвояването на ИКТ от компаниите в България е бавно. През последните години се появи нарастваща екосистема от предприемачи в областта на цифровите технологии и технологиите, но инвестициите в цифровизацията на икономиката все още са ограничени. Това недостатъчно инвестиране, съчетано с недостиг на ИКТ специалисти, може да е сред причините, поради които процесът на цифровизация в България е по-бавен, отколкото в други държави-членки. Според индекса за цифрова интензивност броят на цифровизираните предприятия през 2017 г. е сред най-ниските в ЕС - 12%. Макар че българските компании са основни потребители на радиочестотна идентификация (RFID), използването на социални медии или услуги като изчислителни облаци остава сред най-ниските в ЕС, съответно на 9% и 5,5% от общия брой предприятия. При ниво от 7,1%, нивото на МСП, продаващи онлайн, също е доста под средното за ЕС от 17,2%.

6.2.5 Цифрови обществени услуги

По отношение на електронното правителство България напредва, но с по-бавни темпове, отколкото другите страни от ЕС. Бяха предприети редица стъпки за подобряване на

цифровите обществени услуги. Налице е стратегическа рамка, създадена през декември 2016 г. от Държавната агенция за електронно правителство (СЕГА), която вече е напълно оперативна и е оптимизирана бюджетната рамка за ИКТ. Броят на потребителите на електронно правителство се е увеличил в сравнение с миналата година и сега е в съответствие със средния за ЕС.

През 2017 г. бе приета Програмата за управление за периода 2017-2021 г., която определя приоритетите и мерките, свързани с цифровата публична администрация. Тя включва въвеждането на национална схема за електронна идентификация; по-нататъшно развитие на основната инфраструктура; свързване на ключови регистри и осигуряване на оперативна съвместимост за автоматизиран / полуавтоматизиран обмен на данни и електронни документи. Много от тези дейности ще бъдат финансирани от Европейския социален фонд. Докато някои дейности вече са започнали, много от проектите са все още в ранните етапи на изпълнение, например централизираната информационна система за регистриране на гражданите и въвеждането на нови документи за самоличност.

Цифровите обществени услуги за бизнеса показват значително подобрене в сравнение с предишни години. Като пример, към 2018 г. данъчните декларации за юридически лица се подават само в електронен вид. За физически лица това е по избор и е стимулирано чрез данъчна отстъпка.

6.3 Основни изводи и препоръки

Като цяло цифровизацията в България се разглежда като осигуряване на комуникационна инфраструктура, основно ширококолов достъп. В същото време комуникационната инфраструктура, макар и необходима, е само един от многото елементи на цифровизацията. Сам по себе си достъпът до ширококолов Интернет не решава проблемите на цифровизацията. Като пример можем да посочим следната статистика:

85% от българите, които са използвали интернет през последните 3 месеца, също го използват за осъществяване на телефонни или видео разговори, **най-високата стойност в ЕС**. В същото време през 2017 г. делът на Интернет потребителите, поръчващи стоки или услуги по Интернет, както и ползвателите на електронното банкиране е сред най-ниските в ЕС. -Това означава, че комуникационната инфраструктура в България, колкото и добра да е, се използва основно за развлечения и разговори извън всякакъв бизнес.

Статистиките показват също, че продължава порочната практика, наследена от миналото - за публичната администрация се инвестира непрекъснато и основно в хардуерна инфраструктура, която идва от производители от други страни и само се инсталира в България – т.е. това си е чиста търговия с произведени извън България продукти. По този начин инвестициите за цифровизация обслужват небългарски компании и по никакъв начин не помагат на развитието на българския ИКТ пазар.

Не се развиват успоредно всички компоненти на дигитализацията, особено тези, отнасящи се до стандартизацията, използването на единни и оперативно съвместими информационни системи за държавните и общинските администрации, многократната употреба на ИКТ компоненти (особено на софтуер) и използването им за развиване на индустриален софтуер, особено за МСП.

Особено да се наблегне на развитието, възприемането и усвояването на централизирани приложения за информационно обслужване на МСП, работещи през браузер, не изискващи

сериозен изчислителен ресурс при потребителя и поради лесното и стандартно възприемане.

7 Преглед и оценка на реализирани инициативи за дигитализация на фирмите по ОП

7.1 Идентифициране на реализирани инициативи по ОП

Налице са множество процедури по ОП, които имат отношение към дигитализацията на фирмите. Това са например процедурите за технологично обновление, където могат да бъдат внедрявани дигитализирани технологии. Извън това, съществуват процедури за внедряване на информационни продукти с общо приложение, като например ERP системите. Съществуват също процедури за изпълнение на научна и развойна дейност, където попада развитието на информационни компоненти и цели информационни системи за конкретни индустриални сектори. Посредством ОП процедурите също могат да бъдат създавани сайтове, представящи фирмите и осигуряващи тяхната интернационализация, както и цялостни системи за онлайн търговия. Всички тези възможности могат да бъдат отнесени към дигитализацията на бизнеса. Поради обема и многообразието на тези възможности за дигитализация, тук не е възможно те да бъдат разгледани изчерпателно, затова авторът е приел да се спре на две показателни за дигитализацията възможности. Накратко, инициативите по отношение на дигитализацията покриват две основни направления:

1. Подкрепа за развитие на иновативни ИКТ продукти;
2. Подкрепа за избор и внедряване на ИКТ инструменти.

7.1.1 Подкрепа за развитие на иновативни ИКТ продукти

Процедура „Подкрепа за внедряване на иновации в предприятията“. Целта на процедурата е „Подкрепа на предприятия за повишаване на иновационната дейност в приоритетни тематични области, като изпълнението на проектите следва да води до пазарна реализация на продукт (стока или услуга) или процес в приоритетните направления.“

Приоритетно направление „ИКТ и информатика“:

- производства, особено Fables и нови подходи за дизайн и/или асемблиране;
- ИКТ подходи в машиностроене, медицина и творчески индустрии (във връзка с другите три тематични области), вкл. дигитализация на културно-историческо наследство, развлекателни и образователни игри
- 3D дигитализация, визуализация и прототипиране;
- Big Data, Grid and Cloud Technologies;
- безжични сензорни мрежи и безжична комуникация/управление;
- езикови технологии;
- уеб, хибридни и „native“ приложения, уеб базирани приложения за създаване и експлоатиране на нови услуги и продукти;
- използване на нови възможности във връзка с аутсорсинг и ИКТ-базирани услуги и системи.

7.1.2 Подкрепа за избор и внедряване на ИКТ инструменти

Програма „Безвъзмездна финансова помощ за малки и средни предприятия“, Подпрограма1 „Дигитализация на малки и средни предприятия“. Целта на процедурата е:

- Да се подпомогне малкия и среден бизнес за изграждане или усъвършенстване на фирмени уебсайтове и платформи за онлайн търговия.
- По-добро представяне и промотиране на предлаганите продукти или услуги и спечелване на нови клиенти и разширяване на бизнеса на нови нива и територии.

Приоритети:

- Да се насърчава и подпомага малкия и среден бизнес да се възползва от растежа на пазарите;
- Да се улесни достъпът на МСП до финансиране;
- Да се създаде възможност за МСП да превърнат предизвикателствата на околната среда във възможности.

Допустими дейности: Средствата се отпускат за изграждане или усъвършенстване на фирмени уебсайтове и платформи за онлайн търговия.

Допустими кандидати: Предприемачи, микро-, малки и средни предприятия, фирми и организации, пълноправни членове на Сдружение „Обединени Бизнес Клубове”

Териториален обхват: За посочените допустими кандидати, извършващи дейност на територията на Република България.

7.2 Оценка на идентифицираните инициативи

Приоритетните сектори в направлението „ИКТ и информатика“ са определени в някакъв смисъл субективно и прекалено конкретно. Всяка ИКТ технология, която не попада в горните ограничения, практически не подлежи на финансиране.

Наистина, пазарните принципи са облечени във фразата „като изпълнението на проектите следва да води до пазарна реализация“, но не се предлага механизъм, който да гарантира, че това се случва.

Процедурите за кандидатстване са много усложнени, много по-усложнени, отколкото са процедурите например в Рамковите Европейски програми. Тази сложност е оправдание за администрацията, че процедурите се подчиняват на строги правила, но в действителност това дава възможност за множество различни злоупотреби, като в същото време натоварва бенефициенти с ресурсоемки административни дейности.

Необходима е подготовката на множество документи за доказване на административната допустимост, почти всички от които ги има налични в различните държавни администрации – НАП, Търговски регистър и др. Въпреки това, бенефициентът трябва да се погрижи да ги получи от съответните ведомства и да ги представи на органите, администриращи процедурата.

Процедурите по кандидатстване и приемане на отчетите по изпълнението не са дигитализирани и всички документи се приемат на хартия. А тук говорим за дигитализация.

Наблюдението на изпълнението на проектите е само административно, като наблюдаващите се хващат да различават несъществени проблеми с несъществена стойност – дали са спазени всички детайли по процедурата. В същото време не се прави текущ технически одит на проекта и не е ясно, дали бенефициентът наистина прави продукта, за който получава финансиране.

Технически одит се прави не винаги, а често се прави когато проектът вече е завършен и дори са изплатени всички договорени суми. Ако се окаже, че има технически проблеми, бенефициентът търпи големи щети.