

## ЩРИХИ ПО ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИТЕ 2025

Камен Рангелов

### 1. Телекомуникационни мрежи и нови технологии

#### Мрежова и информационна сигурност.

Директивата в областта на киберсигурност NIS2 (Network and information security Directive) официално влезе в сила на 18 октомври 2024 г. Тя изисква организациите в България и в Европейски съюз да отговорят на нови, по-строги изисквания за киберсигурност.

В България процесът на транспониране на директивата в националното законодателство е в ход. На 6 февруари 2025 г. Комисията по електронно управление прие на първо четене промените в Закона за киберсигурност, които въвеждат изискванията на NIS 2.

Директивата цели не само да защити отделните компании, но и да подобри цялостната устойчивост на обществото срещу кибератаки. Както гласи популярната поговорка: „Една верига е толкова силна, колкото е силно най-слабото ѝ звено.“

Основните цели на NIS 2 са:

- Повишаване на устойчивостта срещу киберзаплахи чрез засилени мерки за сигурност.
- Разширяване на обхвата на директивата до повече индустрии и компании.
- Засилване на контрола и въвеждане на строги санкции при неспазване.
- Подобряване на международното сътрудничество в областта на киберсигурността.

#### 6G мрежите в Европа

6G технологията ще въведе нова ера, в която хората и свързаните превозни средства, роботите и дроновете ще генерират зетабайти информация. Тя ще осигури повсеместна и безпроблемна свързаност и ще разшири интегрираното наблюдение и комуникация, както и изкуствения интелект.

Европейската комисия подкрепя развитието на 6G чрез съвместното предприятие „Интелигентни мрежи и услуги“ (Smart Networks and Services Joint Undertaking), което включва Асоциацията на 6G индустрията, Механизма за възстановяване и устойчивост и международното сътрудничество.

#### Пространствена мрежа (Spatial Web)

Днес, в епохата на социалните медии и повсеместната свързаност, Интернет навлиза в изцяло нова фаза. На дневен ред е Spatial Web – Пространствената мрежа, която обещава да свърже всички устройства от физическия свят, включително смартфони, носима електроника, роботи, дронове и дори AI агенти и да им даде възможности да вземат автономни решения в реално време.

Асоциацията по стандартизация към Института на инженерите по електротехника и електроника (IEEE) прие набор от стандарти (IEEE 2874-2025), които дефинират Spatial Web или "Пространствения интернет" от ново поколение.

Макар тази концепция да е още в съвсем ранна фаза, тя има фундаментално значение за бъдещето на роботиката и автономните системи, тъй като разкрива нови възможности за роботите, агентите с изкуствен интелект и свързаните устройства да взаимодействат с реалния свят, посочват от IEEE.

### **Нови технологии**

Кои ще са 10-те стратегически технологични тенденции според Gartner през 2025 в три тематични направления:

**I. AI императиви и рискове;**

**II. Нови изчислителни технологии;**

**III. Синергия човек – машина.**

**1. AI Агенти** - автономният AI може да планира и предприема действия за постигане на целите, поставени от потребителя.

**2. Платформи за управление на AI** - технологичните решения позволяват на организациите да управляват законовите, етичните и оперативните показатели на своите системи за AI.

**3. Предпазване от дезинформация** - нововъзникваща технологична категория, насочена към систематично установяване на доверие.

**4. Постквантова криптография** - защита на данните, която е устойчива на рискове от декриптиране на квантовите изчисления.

**5. Невидима заобикаляща интелигентност** - технология, ненаатрапчиво интегрирана в околната среда, за да позволи по-естествени, интуитивни изживявания.

**6. Енергоефективни изчисления** - подход за повишаване на устойчивостта чрез по-ефективни архитектури, код и алгоритми; хардуер, оптимизиран за ефективност; и използване на възобновяема енергия за работа на системите.

**7. Хибридни изчисления** - комбинират различни механизми за изчисления, съхранение на данни и мрежи за решаване на изчислителни проблеми.

**8. Пространствени изчисления** - дигитално подобряват физическия свят, използвайки технологии като разширена и виртуална реалност, за да предложат завладяващи изживявания.

**9. Многофункционални работи** - работи, способни да изпълняват множество задачи и безпроблемно да превключват между тях според необходимостта.

**10. Неврологични подобрения** - подобряване на когнитивните способности с технологии, които четат и декодират мозъчната активност.

### **Компютри с изкуствен интелект**

Gartner дефинира персоналните компютри с изкуствен интелект като устройства с вграден невронен процесор (NPU - Neural Processing Units). Персоналните компютри с

изкуствен интелект включват устройства с NPU към Windows и macOS на Arm. Поставя се праг:  $\text{NPU} \geq 40 \text{ TOPS}$  (trillions of operations per second).

Windows и macOS на Arm са версии на операционна система, създадена за процесори, базирани на Arm, и оптимизирана за архитектурата Arm. Тя позволява високопроизводителни и енергийно ефективни изчисления, позволявайки на иновативните приложения, като продуктивност и AI работни натоварвания, да работят ефективно на хардуер Arm. Тази платформа се поддържа от разработчици и производители на устройства, които създават лаптопи, таблети и персонални компютри, задвижвани от Arm.

Повечето персонални компютри в крайна сметка ще интегрират NPU възможности за изкуствен интелект", коментира Ранджит Ативал от Gartner. "В резултат на това NPU ще се превърне в стандартна функция за производителите на персонални компютри."

Gartner прогнозира още, че до 2025 г. компютрите с изкуствен интелект ще представляват 43% от всички доставки на PC в сравнение със 17% през 2024 г.

## **2. Телеком терминали и услуги**

### **Остаряват ли смартфоните?**

Може би е трудно да си представим живота без смартфон, но Зукърбърг прогнозира, че преходът вече е в ход. В скорошно интервю с технологичната журналистка Клео Ейбрам той обясни, че бъдещето на компютрите ще бъде по-завладяващо, естествено и социално, като се отдалечаваме от преносимите екрани към носими технологии.

„Тенденцията в компютрите е да стават по-вездесъщи, по-естествени и по-социални. Искате да взаимодействате с хората около вас безпроблемно и мисля, че това вероятно ще бъде следващата голяма платформа след телефоните“, заяви Зукърбърг.

Визията му се върти около интелигентните очила, за които той твърди, че ще позволят на потребителите да имат достъп до информация, да комуникират и да се ангажират с цифрово съдържание по по-интуитивен начин – без да е необходимо постоянно да проверяват екрана. В близко бъдеще той прогнозира, че хората ще започнат да посягат по-рядко към телефоните си, разчитайки вместо това на удобството на очилата за добавена реалност (AR - Augmented Reality).

Това ново поколение интелигентни очила може да замени много функции на смартфоните, включително:

- Навигация в реално време, без да е необходимо да поглеждате екрана.
- Незабавен достъп до новини, прогноза за времето и известия чрез AR интерфейс.
- Безпроблемна комуникация, позволяваща на потребителите да приемат повиквания, да изпращат съобщения и да сърфират в интернет, без да държат устройство.
- Помощ, задвижвана от изкуствен интелект, улесняваща търсенето на информация и взаимодействието с дигиталния свят без ръце.

### **Мобилни комуникации**

Starlink, подразделение на SpaceX, обяви плановете си да въведе Direct-to-Cell — революционна услуга, която свързва обикновени мобилни телефони със сателити,

осигурявайки покритие в райони без традиционни клетъчни кули. Тази услуга използва обширната сателитна мрежа на компанията, за да позволява гласови обаждания на обикновени смартфони. Това, което я отличава, е нейната простота — няма нужда от модификации на устройството ви. Докато телефонът ви е съвместим с LTE, сте готови за свързване.

Това иновационно решение може радикално да променим начина, по който мислим за мобилната комуникация. Представете си възможността да правите обаждания от най-отдалечените кътчета на Земята – било то дълбоко в джунгла, в средата на океана или в пътуване през пустини – без да има мобилни кули наоколо. Сателитната система на Starlink прави този сценарий напълно възможен.

Според писмо, изпратено от SpaceX до Федералната комисия по далекосъобщения (FCC - Federal Communications Commission), услугата вече е доказала успешността си с устройства от големи марки като Apple, Samsung и Google. Тестовите потвърдиха гладка комуникация с използване на спектъра PCS G Block, както в градски, така и в селски райони, на закрито и открито, дори под покритие на дървета или при ясни небеса.

Основно, SpaceX подчертава, че всеки смартфон, поддържащ LTE, ще работи с тази технология – няма нужда от хардуерни надстройки. Дори по-стари модели като iPhone 13 или iPhone 14 могат да се възползват от тази сателитна свързаност, което доказва, че съвременната комуникация не трябва да изоставя по-старите устройства.

### **3. Някои щрихи**

#### **Изкуствен интелект (ИИ)**

В основата на визията на Кърцвейл (Рей Кърцвейл, известен футурист и директор по инженерството на Google) е концепцията за Сингулярността - момент, в който изкуственият интелект надминава човешкия интелект и безвъзвратно променя траекторията на цивилизацията. Той прогнозира, че този трансформативен етап ще се случи до 2045 г., но значителни постижения ще започнат да променят света още през 30-те години на 21-ви век.

Една от ключовите му идеи е интегрирането на нанотехнологиите с човешката биология, създавайки „невронни слоеве“, които свързват мозъка с облака. Кърцвейл прогнозира, че това ще разшири експоненциално човешкото познание, позволявайки ни да мислим по начини, невъобразими досега. „Ще преминем отвъд ограниченията на биологичния си мозък“, твърди той, предвиждайки ера, изпълнена с креативност, иновации и възможности, които звучат директно като излезли от научна фантастика.

Прогнозите на Курцвейл за 2030 г. рисуват картина на свят, трансформиран от технологични пробиви, включително:

**Дигитално безсмъртие:** Изкуственият интелект може да позволи на хората да взаимодействат с виртуални пресъздавания на изгубени близки. В бъдеще тези симулации могат да се развият във физически реконструкции, размивайки границата между живота и смъртта.

**Медицински наноботи:** Малки роботи, преминаващи през кръвния поток, биха могли да революционизират здравеопазването, лекувайки болести на клетъчно ниво и потенциално спирайки стареенето напълно.

**Изобилие от ресурси:** С напредъка в слънчевата енергия и автоматизирания добив на ресурси, разходите за материали и енергия биха могли да паднат рязко, правейки луксозния живот достъпен за всички.

**Подобрен интелект:** Нанотехнологиите, интегрирани в мозъка, биха могли да подобрят паметта, да ускорят ученето и дори да осигурят незабавен достъп до колективното човешко знание, променяйки начина, по който взаимодействаме с информацията.

### **Квантови комуникации**

Инженери от Северозападния университет – Еванстън, Илинойс постигнаха забележителен напредък в квантовите изчисления и комуникация, демонстрирайки квантова телепортация (пренос на квантова информация ) през стандартен оптичен кабел, който вече пренася ежедневен интернет трафик. Това развитие показва, че квантовата комуникация може да не изисква специални линии, което проправя пътя за по-лесна и по-широко разпространена интеграция на споделянето на квантови и класически данни.

„Това е невероятно вълнуващо, защото никой не е смятал, че е възможно; нашата работа показва път към квантови и класически мрежи от следващо поколение, споделящи унифицирана оптична инфраструктура. По принцип това отваря вратата за извеждане на квантовите комуникации на следващото ниво“, изтъква Prem Kumar.

### **Общ изкуствен интелект**

Лидерите в технологичната индустрия прогнозираят скорошното настъпване на ОИИ (Общ Изкуствен Интелект). Сам Алтман от OpenAI заяви през декември 2024 г., че това ще се случи "по-скоро, отколкото повечето хора по света си мислят". Демис Хасабис от DeepMind предвижда това в рамките на пет до десет години, а Дарио Амодей от Anthropic предвижда, че "мощен ИИ" може да се появи още през 2026 г. Други обаче са скептични. Уенди Хол, професор по компютърни науки в Университета на Саутхемптън, отбелязва: "Те постоянно променят правилата на играта. Научната общност твърди, че технологията на ИИ е страхотна, но тя е далеч от човешкия интелект". Бабак Ходжат, технически директор на Cognizant, е съгласен, че са необходими "фундаментални пробиви".

Защитниците на новите технологии за невронни мрежи са ентусиазирани от техните предимства. Те твърдят, че свръхинтелигентният ИИ ще помогне за намирането на нови лекарства за смъртоносни болести, ще реши проблема с изменението на климата и ще изобрети неизчерпаем източник на чиста енергия. Илон Мъск дори заяви, че свръхинтелигентният ИИ може да постави началото на ера на "всеобщи високи доходи", където всеки ще има достъп до по-добро здравеопазване, храна и транспорт.