

# МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ НА ИЗКУСТВЕНИЯ ИНТЕЛЕКТ

Светослав Велков

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE CONTROL METHODS

Svetoslav Velkov

**Резюме:** Разгледани са накратко болезнено актуалните въпроси, свързани с методите за контрол на изкуствения интелект. Авторът се спира на причините за тревога от липсата на ефективен метод за контрол, както и нуждата от такъв контрол върху функциите на изкуствения интелект. В този смисъл са разгледани някои от познатите методи за контрол с техните предимства и недостатъци и е открит методът, който използва експертна система, базирана на непрекъснато обогатяващи се правила (схематично знание) и онтологии.

**Ключови думи:** изкуствен интелект, методи за контрол, експертна система, схематично знание, онтология, сигурност

**Summary:** The present study briefly examines extremely topical issues related to artificial intelligence control methods. The author examines the reasons for concern over the lack of an effective method of control, as well as the need for such control over AI functions. In this sense, some of the known control methods are examined with their advantages and disadvantages, and the method that uses an expert system based on continuously enriching rules (knowledge graph) and ontologies is highlighted.

**Key words:** artificial intelligence, control methods, expert system, knowledge graph, ontology, security

### УВОД

Напредъкът в развитието на изкуствения интелект (по-нататък за кратко И.И.) през първата половина на 2023 г.<sup>1</sup> предизвика безпокойства, които успяха да вкарат темата в новинарските бюлетини по света. Всъщност популярното приложение ChatGPT на компанията OpenAI<sup>2</sup> само извади на показ значителния напредък, осъществен през последните години на полето на компютърната обработка на естествения език с помощта на И.И.

<sup>1</sup> ChatGPT 4.0 беше въведен в употреба на 13.03.2023 г. (Weitzman, 2023).

<sup>2</sup> Базирана в Калифорния компания, която се радва на стабилна финансова подкрепа от Microsoft.

Със своята способност да генерира бързи отговори (не винаги точни) на широк спектър от запитвания, ChatGPT се превърна в най-бързо растящото потребителско приложение в историята. Свободният достъп до приложението позволи на огромен брой хора по света за пръв път да се докоснат до И.И. и да изпитат както възхищение, така и страх (Kenan, 2023). Макар че реалните способности на И.И. зад ChatGPT все още да са твърде скромни, някои от корифеите в бранша обявиха, че И.И. трябва да се разглежда като абсолютно реална и сериозна заплаха.

В контекста на националната сигурност заплахата, произлизаща от изкуствения интелект, става все по-очевидна, което налага да се въведат регулации по отношение на изкуствения интелект. „Динамиката, с която се развиват технологиите налага актуализация на законодателството. В годишните си доклади Центърът по киберсигурност към Европол препоръчва държавите членки да усъвършенстват нормативната уредба, която да отговаря на новите предизвикателства. (Стоичков, 2022, с. 146)“.

През м. юни 2023 г. Европейският парламент прие позицията по законодателния акт за изкуствения интелект – първият в света всеобхватен набор от правила по темата, а администрацията на американския президент Джо Байдън събира мнения относно потенциалните мерки за отчетност на системите с изкуствен интелект (AI), тъй като на преден план излизат все повече въпроси относно влиянието върху националната сигурност на страната (Заплаха за ..., 2023).

Ето защо технологията занапред трябва да бъде проектирана с ясното съзнание за сериозното негативно въздействие върху сигурността във всичките ѝ измерения. Понастоящем твърде много разработки се фокусират единствено върху потенциалните положителни страни на изкуствения интелект, като се пренебрегват случаите, в които той може, включително и съзнателно, да се използва спрямо уязвими индивиди и общества.

В опит да разбере същността на тази заплаха проведох проучване, което включва изследване и анализ на документи и научни трудове, изявления в пресата и публикувана за свободен достъп информация.

Тезата, която защитавам е: ефективен контрол върху И.И. може да се осъществи чрез експертни системи, базирани на непрекъснато обогатяващи се правила (схематично знание) и онтологии.

Изследователските задачи са свързани с намирането на отговорите на няколко въпроса:

1. Защо има нужда от контрол? Какви са причините за тревога?
2. Какви са някои от познатите методи за контрол и кои са техните предимства и недостатъци?

3. Защо експертните системи, базирани на непрекъснато обогатяващи се правила (схематично знание) и онтологии са за предпочитане?

## **1. ЗАЩО ИМА НУЖДА ОТ КОНТРОЛ И КАКВИ СА ПРИЧИНИТЕ ЗА ТРЕВОГА?**

Причините за тревога от неограниченото (неконтролирано) използване на И.И. се крият (парадоксално) едновременно в неговото несъвършенство и в неговото съвършенство. Както пише Стивън Залцберг в статията си за Forbes, озаглавена „Трябва ли да се тревожим за И.И.? Мислех, че не, докато не попитах И.И.“ (Salzberg, 2023), ние хората „трябва да се вслушваме в това, което ни казва, защото когато стане по-интелигентен (а той ще стане), може да реши да не бъде толкова откровен в бъдеще“ (Salzberg, 2023). В този смисъл, както грешките и недостатъците, така и появата на скрита воля, цел и желания у И.И., могат да струват много скъпо, включително и човешки животи. Разглеждането на плеядата от аспекти и сценарии, в които несъвършенството (т.е. грешките) и съвършенството (т.е. собствените цели) на И.И. тук, в тази статия е нецелесъобразно.

Много от вероятните сценарии са станали основа за не един и два апокалиптични романа и филми. Това, което е важно – осъзната е нуждата от ефективен механизъм за контрол на И.И. Както САЩ така и Европейския съюз (ЕС) са достатъчно загрижени, че да въведат регулации при разработването и използването на И.И. (European Parliament, 2023).

## **2. КАКВИ МЕТОДИ ЗА КОНТРОЛ СА РАЗРАБОТЕНИ ДО ДНЕС?**

Методите за контрол и съответствие на И.И. се превръщат в критична и може би повратна точка за развитието и използването на И.И. Разработените в научната литература методи включват:

**2.1. Системи, базирани на правила:** един от най-ранните методи за контролиране на И.И. чрез формулирането на изрични правила и ограничения, включващ кодиране на набор от предварително дефинирани правила, които управляват поведението на системата на И.И. Тези правила действат като форма на контрол, насочвайки вземането на решения от системата и ограничавайки нейните действия.

Предимствата на този метод, които могат да бъдат очертани, са:

- ясен контрол: правилата предоставят изрични насоки и ограничения, позволяващи пряк контрол върху поведението на И.И.;
- безопасност: налагат се правила за безопасност, които не позволяват на И.И. да участва или извършва зловредни действия.

Недостатъците, които могат да бъдат посочени, са:

- ограничена гъвкавост: системите, базирани на правила, могат да бъдат ригидни и трудно да се адаптират към нови ситуации или да се справят със сложни среди, което значително намалява ценността на И.И.;

- придобиване на знания: създаването на изчерпателни и точни набори от правила може да бъде предизвикателство, което изисква значителни усилия и експертиза. И.И. може да се научи ефективно да заобикаля правилата.

**2.2. Техники за машинно обучение:** алгоритмите за машинно обучение, като „утвърждаващо обучение“, могат да се използват за обучение на И.И. за оптимизиране на конкретни цели, като същевременно се придържат към предварително зададени ограничения. Чрез внимателно проектиране на структурите за награди и наказания изследователите могат да ръководят процеса на обучение, за да осигурят желаното поведение и да предотвратят нежелани действия.

Изтъквани предимства са:

- адаптивност: машинното обучение позволява на И.И. системите да се учат от данни и да се адаптират към променящите се условия;

- оптимизация: техниките за машинно обучение могат да оптимизират за конкретни цели, като същевременно вземат предвид ограниченията.

Отчитаните недостатъци са:

- зависимост от данни: моделите за машинно обучение силно разчитат на данни за обучение, което може да въведе пристрастия или да отрази нежелани обществени модели;

- липса на интерпретируемост: Сложните модели на машинно обучение, като дълбоки невронни мрежи, могат да бъдат предизвикателство за интерпретиране и разбиране, което затруднява диагностицирането и контрола на тяхното поведение.

**2.3. Ориентация по ценности:** ориентацията по ценности е процес на привеждане в съответствие на целите на И.И. с човешките ценности и предпочитания. Проучват се методи за дефиниране и кодиране на човешките ценности в И.И., така че тяхното поведение да съответства на човешките очаквания. Този подход включва формализиране на етиката, нормите и обществените ценности като част от процеса на вземане на решения на И.И.

Предимства:

- ориентиран към човека дизайн: ориентацията по ценностите гарантира, че И.И. приоритизира и зачита човешките ценности, което води до по-етично и желано поведение;

- възможност за персонализиране: методите за ориентация по ценности могат да бъдат пригодени към специфичен контекст и индивидуални предпочитания.

Недостатъци:

- определянето и кодирането на човешки ценности в И.И. може да бъде трудно, субективно и евентуално да доведе до непредвидени последици или конфликти между различни ценностни системи.

- промяна на ценностите: човешките ценности могат да се променят с течение на времето, което затруднява поддържането на И.И. в съответствие с променящите се обществени норми.

**2.4. Обяснимост и транспарентност:** гарантирането, че системите с И.И. са прозрачни и обясними е друг метод за контрол. Изследователите са предложили техники, за да направят моделите на И.И. по-разбираеми, позволявайки на хората да проследяват как системата стига до своите решения. Това може да помогне за идентифициране и коригиране на всякакви пристрастия или нежелано поведение.

Предимства:

- доверие и отчетност: обяснимият И.И. позволява на хората да разберат и да се доверят на процеса на вземане на решения на системите;

- откриване и смекчаване на отклонения: транспарентността на И.И. може да помогне за идентифициране и адресиране на пристрастия или дискриминационни модели в И.И.

Недостатъци:

- понижена производителност: повишаването на транспарентността може да е за сметка на производителността или точността на модела;

- сложност: някои И.И. модели са сложни по своята същност, което прави трудно постигането на високи нива на транспарентност.

**2.5. Подход „човек в цикъла“:** въвеждането на човешка оценка и надзор в системите с И.И. е ефективен механизъм за контрол. Чрез включването на хора в цикъла на вземане на решения, системите с изкуствен интелект могат да бъдат наблюдавани и насочвани, за да се гарантира, че тяхното поведение съответства на човешките очаквания. Това може да включва техники като "преглед от човек", "обратна връзка от потребителите" и съответно да има намеса, когато е необходимо.

Предимства:

- надзор и намеса: хората могат да наблюдават поведението на И.И. и да се намесят, когато е необходимо, за да предотвратят нежелани резултати;

- гъвкавост и осъзнаване на контекста: хората могат да осигурят контекстуално разбиране и преценка в ситуации, в които И.И. може да се затруднява.

Недостатъци:

- зависимост от човешка наличност: подходът изисква непрекъснато човешко участие, което може да струва скъпо и да забави процесите на вземане на решения;

- човешки пристрастия: човешкото участие може да въведе пристрастия в контролния процес, а самите човешки оператори могат да правят грешки или да проявяват когнитивни ограничения.

**2.6. Системи с множество участници и теория на игрите:** в сложни сценарии, при които си взаимодействат множество агенти с И.И., се използват методи за управление, базирани на теория на игрите и системите с голям брой участници. Тези методи анализират взаимодействията между множество И.И. системи и разработват стратегии за осигуряване на сътрудничество, честност и желани резултати.

Предимства:

- сътрудничество и координация: тези методи могат да насърчат кооперативното поведение между множество агенти с И.И., което води до желани резултати;

- вземане на стратегически решения: теорията на игрите може да анализира взаимодействията и да намери оптимални стратегии, които балансират индивидуалните и колективните цели.

Недостатъци:

- сложност: анализирането на взаимодействията между множество агенти може да бъде интензивно откъм изчислителна мощност и ресурси;

- предположения и ограничения: системите с много участници разчитат до голяма степен на предположения за поведението и знанията на други агенти, които може да не са винаги валидни в сценарии от реалния свят.

### **3. ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА, БАЗИРАНА НА ОНТОЛОГИЯ КАТО АЛТЕРНАТИВЕН МЕТОД ЗА КОНТРОЛ**

Онтологията в контекста на И.И. е система за „натоварване“ на понятията (обекти, същности) със значение(я) и създаване на връзки между понятията въз основа на дадените им значения. Онтологиите са в основата на семантичното „разбиране“ на данни и информация и тяхната последваща обработка в смисъл на тълкуване от страна на машините. Тази способност за разбиране и тълкуване на данни и информация е от съществено значение за И.И., предназначени за обработката на естествения език (ОЕЕ). Както самият ChatGPT твърди,

той няма предварително заложен онтологий, а изгражда когнитивен модел въз основа на статистически анализ на данните и информацията, с които е бил обучен (трениран). В частна сесия с ChatGPT, която проведохме (на английски език) на 10.09.2023 г., същият отговаря: Като модел на AI език, аз нямам предварително дефинирана или фиксирана онтология, която да използвам. Вместо това използвам моделите и асоциациите, научени от големия набор от данни, на който бях обучен, за да разбере и генерирам език. Това означава, че асоциациите между термини и понятия възникват от процеса на обучение и статистическите модели в данните, вместо да бъдат предварително изградени или фиксирани.

Твърдението е изключително притеснително, защото показва значителен недостатък, а именно „свободна“ интерпретация въз основа на статистически модели, които разбира се, са неизвестни за широката публика. В този смисъл качеството на информацията, а оттам и количеството на качествена информация, са от съществено значение за формирането на „здравомислещ“ И.И. В случая с ChatGPT – той е само модел за текстова обработка на естествен език, но ако подходът се приложи при общ (генерален) И.И. – последствията наистина могат да бъдат катастрофални.

На въпроса „Какви статистически модели използваш, за да формираш онтология?“ ChatGPT отговаря така:

„Като модел на изкуствен интелект, аз се базирам на архитектурата на модела GPT-3.5, който използва комбинация от техники за дълбоко обучение (DL), като трансформаторни невронни мрежи. Моделът на И.И. се обучава върху големи обеми от текстови данни, за да го тренират да разпознава връзките и асоциациите между думите, изреченията и концепциите.

Процесът на обучение включва представяне на модела на разнообразие от текстове и оптимизиране на параметрите му, за да предскаже следващата дума или поредицата от думи в зависимост от контекста. Този процес позволява на модела да научи статистическите връзки и да улови семантични и синтактични модели в данните.

Въпреки че процесът на обучение не се стреми изрично да изгради онтология, моделът научава да асоциира и свързва думи и концепции въз основа на моделите в обучаващите данни. Тези научени асоциации могат да бъдат използвани, за да генерира отговори и предостави информация в различни области.

Важно е да се отбележи, че разбирането се базира на статистическите модели, които са били извлечени от данните, и може

да не съответства винаги на специфични онтологии за дадена област или формализирани системи на знания.<sup>3</sup>

Както виждаме, тази познавателна рамка е променлива и може да се отклонява от специфични онтологии за дадена област или формализирани системи на знания. Ако подходът се прилага за семантичното усвояване на понятия като живот, смърт, убийство и т.н. отклонението, в случая на общ И.И. може да доведе до фатални последици.

Това е потвърдено в едно проучване на Mantel group (2023), в което се посочва, че „За да се постигне масово приемане, е изключително важно да се изградят отговорни системи за изкуствен интелект. OpenAI разработи няколко парапета за изграждане на по-безопасен и полезен езиков модел, включително значително намаляване на вредните и неверни резултати чрез включване на човешка обратна връзка в процеса на разработване на модела. Въпреки че ChatGPT стана по-стабилен с времето, благодарение на обратната връзка, той всъщност е много лесен за намиране на примери, при които е предоставил неверни или подвеждащи резултати в миналото, демонстрирайки, че предпазните парापети са повърхностни и могат да бъдат заобиколени. (р. 4)“.

Познавателната (когнитивна) рамка на ChatGPT изцяло зависи от качеството на данните и усилията на хората, които обучават и контролират И.И.: „Възпроизвеждането на производителността и точността на ChatGPT вероятно ще изисква достъп до голямо количество висококачествени данни за обучение, значително количество изчислителна мощност и човешки ресурси, както от страна на разработката, така и за целите на фина настройка. (Mantel group, 2023, р. 5)“.

Експертната система, базирана на схематично структурирано знание и онтология, е система, която използва структурирано представяне на знания, за да предостави експертно обосновани разсъждения в конкретна област.

Схематично структурираното знание организира информацията като възли (понятия и свойства) и връзки (логически, като: „е“, „част от“, „има свойство“ и др.) между тях, докато онтологията дефинира концепции, свойства и връзки в домейна<sup>4</sup>.

Използването на схематично структурирано знание и онтология в експертна система предлага няколко предимства. Тя позволява на системата да представя знанията по структуриран и семантично богат начин, опосредствайки "правилните" разсъждения и изводи.

<sup>3</sup> Източник: Частна сесия на автора с ChatGPT, проведена на английски език на 10.09.2023 г..

<sup>4</sup> Понятието „домейн“ е употребено тук и занапред в смисъла на област на знанието.



Тя също така поддържа споделяне и повторно използване на знания, тъй като схематично структурираното знание и онтологията могат да се споделят между различни приложения или системи в рамките на един и същи домейн. Освен това изричното представяне на знанието позволява прозрачност и проследимост в процеса на вземане на решения в системата.

Експертната система се състои от база от знания и правила за свързване и организиране на тези знания. Както правилата (схема на знанието и онтология), така и базата от знания, могат динамично да се усъвършенстват и обогатяват.

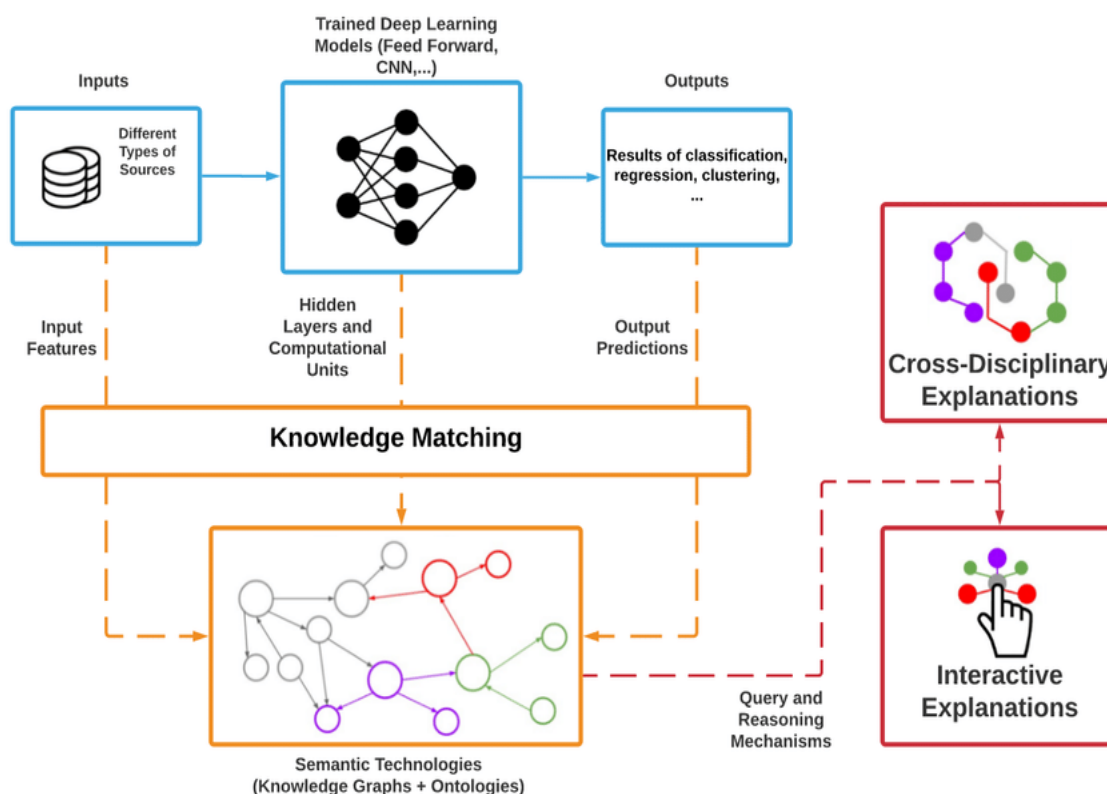
По този начин И.И. може да усвоява знания с помощта на машинно обучение (статистически модели върху големи данни) и да произвежда продукт като например „естествен езиков модел“. Продуктът на И.И. може да се ориентира и коригира спрямо продуктът на експертната система. Човешката намеса в този процес не е да интерпретира и коригира резултатите на И.И. (това се върши автоматично от експертната система, която има приоритет), а да обогатяват базата от знания на коригиращата експертна система, да допълва и обогатява схемата на знанието и онтологията.

Подобно взаимодействие между моделите на дълбокото обучение (статистически модели върху големи данни) и експертна система със схематично знание е представено в труда на Джузепе Футиа и Антонио Ветро: „On the Integration of Knowledge Graphs into Deep Learning Models for a More Comprehensible AI – Three Challenges for Future Research” (Futia, G., & Vetrò, A., 2020).

Предимствата на подобна комбинация са:

- Човешките експерти допълват базата от експертни знания, усъвършенстват схемата на знанието и обогатяват онтологията; те не се занимават с качеството на статистическите данни, които постъпват в системата за дълбоко самообучение, нито следят за качеството на продукцията на тази система. Напротив, експертната система е тази, която коригира процеса на дълбокото обучение на всички етапи.

- Човешките експерти могат да отделят време и внимание върху експертната система. Несигурното и неефективно използване на човешките експерти за контрол върху продуктивната система (дълбоко машинно самообучение) е избегнато. По този начин се запазва бързодействието и познавателното предимство на моделите за дълбоко обучение (Feed Forward, CNN и др.).



**Графика 1.** Схематично представяне на обяснима система с изкуствен интелект (AI), която интегрира семантични технологии в модели за дълбоко обучение (Източник: Futia, G., & Vetrò, A., 2020, p. 2).

Например: На въпроса „какво е бокс“ (what is boxing), в частна сесия проведена на английски език, ChatGPT отговаря с подробно описание на спорта, защо е толкова атрактивен и популярен, какви качества притежават боксьорите и т.н. Никъде не се споменава, че боксът всъщност е форма на насилие, че не е подходящ за малки деца и хора, които не понасят насилието; че ударите, които си разменят боксьорите са опасни и могат да причинят сериозни щети върху здравето им и дори смърт.

Едно от обясненията за липса на подобна информация в отговора на И.И., е че обучаващите се стремят чат-ботът да избягва всякакви „уклони“ и „пристрастия“ в информацията, която предоставя. Това е добре само до момента, в който подобна „стерилна“ информация няма косвено опасно въздействие. Ако аз бях дете, от отговора на ChatGPT на въпроса „какво е бокс“, щях да разбера, че боксът е едно доста атрактивно и забавно занимание ...

При наличието на коригираща експертна система със съответните морални, етични, образователни и възпитателни онтологии, отговорът на И.И. щеше да е много по-различен. Нима можем да разчитаме само на това, че евентуално някой обучаващ човек:

1. въобще ще обърне внимание на „незначителния“ въпрос за описанието на бокса?

2. има етичен и морален компас, който да му покаже, че отговорът на чат-бота може да бъде опасен?

Както знаем „човешкият фактор често е слабото звено в киберсигурността“ (Европейска комисия, n.d.).

Друго основно предимство е, че експертната система с лекота ще поддържа „темпо“ на И.И.; ще работи независимо от конкретния език, който използва И.И., защото се основава на смисъл (онтологии), а не на значения на думи.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Макар че схемата на знанието и онтологията (или система от онтологии) могат да се възприемат като рестрикция, ограничаваща „непредубедената“ логична интерпретация на данните и информацията от страна на модела на И.И., тя може да редуцира „свободата“ на системата да прави по-широки или нетрадиционни интерпретации, което вероятно ще понижи нейната приложимост като помощно средство, вдъхновяващо човека да мисли по нови начини и да разглежда проблемите от нови гледни точки. От друга страна, „отглеждането“ на свободен от рестрикции И.И. е твърде опасно. Липсата на ценности и морални задръжки в много случаи се счита за „патия“ или нездрав, болестно състояние ...

Изводът, който можем да обосновем е, че статистическите модели за изграждане на асоциативно познание не трябва да се прилагат без ограничения и не трябва да се прилагат въобще в определени области при И.И. от общ вид. Те могат да доведат до производството на „изкривени“ (непълни, изродени) познавателни структури, които да оправдаят опасно поведение на системи и машини, контролирани от И.И.

Комбинацията от самообучаващи се модел и експертна система, включваща схема на знанието и онтология, поставя човешкия фактор на правилното място, а именно експертното.

Фактическият контрол се осъществява от експертната система на всички нива, което би трябвало да удовлетвори очакваните бъдещи регулации в областта на изкуствения интелект, за да гарантират, че системите с изкуствен интелект са законни, ефективни, етични, надеждни и като цяло могат да гарантират сигурност.

## ЛИТЕРАТУРА:

Европейска комисия. (n.d.). *Политики в областта на киберсигурността*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/bg/policies/cybersecurity-policies> //

- Evropeyska komisiya. (n.d.). *Politiki v oblastta na kibersigurnostta*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/bg/policies/cybersecurity-policies>
- Заплага за националната сигурност? САЩ искат да регулират изкуствения интелект (2023, април 12). Money.bg. Извлечено септември 15, 2023, от <https://money.bg/techno/zaplaha-za-nacionalnata-sigurnost-sasht-iska-da-regulira-izkustvenia-intelekt.html> // *Zaplaha za natsionalnata sigurnost? SASHT iskat da regulirat izkustveniya intelekt* (2023, април 12). Money.bg. Извлечено септември 15, 2023, от <https://money.bg/techno/zaplaha-za-nacionalnata-sigurnost-sasht-iska-da-regulira-izkustvenia-intelekt.html>
- Стоичков, О. (Декември 2022). Специални разузнавателни средства и киберсигурност. *Сигурност и отбрана*, (2), 137-155. <https://institute.nvu.bg/sites/default/files/inline-files/2022-2-09-stoichkov.pdf> // Stoichkov, O. (Dekemvri 2022). Spetsialni razuznavatelni sredstva i kibersigurnost. *Sigurnost i otbrana*, (2), 137-155. <https://institute.nvu.bg/sites/default/files/inline-files/2022-2-09-stoichkov.pdf>
- European Parliament. (2023, May 11). *AI Act: a step closer to the first rules on Artificial Intelligence* [Press Releases]. News, European Parliament. Retrieved September 16, 2023, from <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230505IPR84904/ai-act-a-step-closer-to-the-first-rules-on-artificial-intelligence>
- Futia, G., & Vetrò, A. (2020). A. On the Integration of Knowledge Graphs into Deep Learning Models for a More Comprehensible AI – Three Challenges for Future Research. *Information*, 11 (2):122. <https://doi.org/10.3390/info11020122>
- Kenan, M. (2023, June 11). *Fantasy fears about AI are obscuring how we already abuse machine intelligence*. The Guardian. Retrieved September 15, 2023, from <https://www.theguardian.com/commentisfree/2023/jun/11/big-tech-warns-of-threat-from-ai-but-the-real-danger-is-the-people-behind-it>
- Mantel group. (2023, March 16). *ChatGPT – decoded: A comprehensive overview of large language models*. <https://eliiza.com.au/wp-content/uploads/2023/03/ChatGPT-decoded.pdf>
- Salzberg, S. (2023, May 8). *Should We Be Worried About AI? I Thought Not, Until I Asked An AI*. Forbes. Retrieved September 15, 2023, from <https://www.forbes.com/sites/stevensalzberg/2023/05/08/should-we-be-worried-about-ai-i-thought-not-until-i-asked-an-ai/?sh=20ae01073187>

Weitzman, T. (2023, March 28). *GPT-4 Released: What It Means For The Future Of Your Business*. Forbes. Retrieved September 15, 2023, from <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2023/03/28/gpt-4-released-what-it-means-for-the-future-of-your-business/?sh=8f6eb922dc6a>