

ПРИЛОЖЕНИЕ НА AI ТЕХНОЛОГИИТЕ В ОБЩЕСТВЕНИТЕ И ОБРАЗОВАТЕЛНИ ОБЛАСТИ

проф. д-р Драгомир Пламенов
Технически университет - Варна
доц. д-р инж. Анета Георгиева
Технически университет – Варна
доц. д-р инж. Мария Консулова-Бакалова
Технически университет - Варна

***Резюме:** В статията са представени аспектите на приложение на изкуствения интелект в обществената и образователната сфера. Прогнозирани са въздействието и промените в обществените, трудовите взаимоотношения и трансформацията на професиите и пазара на труда. Обърнато е внимание на ролята на изкуствения интелект като личен съветник (асистент), който би могъл да навлезе дълбоко в личния и професионален живот на хората в координация със специални социални, здравни и образователни програми. Акцентирано е върху приложението на изкуствения интелект като технологически съветник при изпълнение на научно-приложни проекти, като е анализиран въпроса, готови ли са академичните и университетски научни общности да използват големите възможности на изкуствения интелект при решаването на конкретни технически и икономически проекти. Този проблем е разгледан в светлината на възможностите за обединяване на големите информационни и изчислителни ресурси на AI с методите за класификация и приемане на оптимални стохастически управляващи решения на сложни многопараметрични обекти.*

***Ключови думи:** изкуствен интелект, образование, разпознаване на образи, приемане на оптимални решения*

APPLICATION OF AI TECHNOLOGIES IN THE PUBLIC AND EDUCATIONAL AREAS

Prof. Dr. Dragomir Plamenov
Technical University - Varna
Assoc. Prof. Dr. Eng. Aneta Georgieva
Technical University - Varna
Assoc. Prof. Dr. Eng. Maria Konsulova-Bakalova
Technical University - Varna

***Abstract:** The article presents the aspects of the application of artificial intelligence in the public and educational spheres. The impact and changes in public, labor relations and the transformation of professions and the labor market are predicted. Attention is paid to the role of artificial intelligence as a personal advisor (assistant), which could penetrate deeply into the*

personal and professional lives of people in coordination with special social, health and educational programs. The emphasis is on the application of artificial intelligence as a technological advisor in the implementation of scientific and applied projects, and the question is analyzed whether the academic and university scientific communities are ready to use the great possibilities of artificial intelligence in solving specific technical and economic projects. This problem is considered in the light of the possibilities of combining the large information and computational resources of AI with methods for classification and adoption of optimal stochastic management solutions for complex multi-parameter objects.

Keywords: *artificial intelligence, education, pattern recognition, optimal decision making*

1. Изкуствен интелект и общество. Прогнози за промени в обществените и трудовите взаимоотношения

Норберт Винер в своите основополагащи трудове в областта на кибернетиката (1948, 1950г.) за първи път изследва и прогнозира дълбоките последици от новите технологии, особено на автоматизацията и компютрите върху обществото, комуникацията и човешката същност. Още в първата си книга "Кибернетика или управление и комуникация"[14], публикувана през 1948 г., той разсъждава върху ползите, потенциалните опасности и етични дилеми, произтичащи от новите технологии и предупреждава за възможността машините да вземат решения извън човешки контрол. В осма глава от тази книга ("Информация, език, общество") той изгражда нова интердисциплинарна рамка, в която животът и машините се разглеждат през едни и същи принципи и прави преход от техническото към социалното и обществено управление. Обсъжда езика като средство за комуникация и предаване на информация, като поставя въпроса за ролята на кибернетиката в обществото – управление, комуникация, етика.

В последната глава ("Кибернетика и политика") Винер за пръв път предупреждава за опасностите от неконтролирано използване на кибернетични техники. Обсъжда социалните и философски последици от автоматизацията и изкуственото управление (терминът е негов). Завършва с акцента върху отговорността на учените. Предупреждава за рисковете от военна и политическа употреба на кибернетиката и поставя етични въпроси при взаимодействието "човек – машина":

- Автоматизацията и машините могат да изместят човека от труда.
- Военното използване на кибернетиката крие сериозни рискове.
- Учените носят морална отговорност за приложението на своите открития.

Тези идеи и принципи са доразвити в книгата "Човешката употреба на човешките същества" (The Human Use of Human Beings, 1950 г.)[1]. Тук Винер се фокусира върху социалните и етични последици от своите идеи. Той пророчески предупреждава за опасностите от масовата автоматизация, възможността за създаване на машини, които взимат решения извън човешкия контрол и риска от дехуманизация в едно все по-технологично общество.

За разлика от първата книга на Винер, която е силно математическа и техническа, в тази книга, насочена към една по-широка аудитория, се разглеждат социалните и философски последици от кибернетиката. По-конкретно той обяснява, как принципите

на кибернетиката (ентропия, информация, обратна връзка, адаптация) могат да доведат до промени в труда, обществото, комуникацията, етиката и политиката.

Като изхожда от диалектичната връзка между ентропия и информация Винер прогнозира, че човешката култура и комуникацията като средство за информационен обмен вече са в основите на борбата срещу хаоса, т.е. знанието създава ред в обществото. В този смисъл знанието, което е колективно благо, трябва да се разпространява свободно, при което езикът и комуникацията са основа на социалната организация.

В трета глава („Обратна връзка и поведение“) Винер доказва, че състоянието и поведението на машините, живите организми и обществото се подчиняват на едни и същи механизми на саморегулация, което е основа за изграждането на единна система за управлението им с принципите на обратната връзка, адаптацията и самоорганизацията.

В пета глава („Автоматизация и труд“) той прогнозира, че повсеместното въвеждане на автоматизацията, водещо до изместване на рутинния човешки труд от машините, безспорно ще бъде полезно, но ще е носител и на социални рискове – безработица, отчуждение, социално напрежение, дехуманизация. В този смисъл Норберт Винер призовава човечеството за ново социално устройство, което да предпази хората от деградация.

В шеста глава "Човекът и машината" Винер подчертава уникалността на човека (творчество, морал, свобода) и предупреждава отново за опасността от превръщане на човека като машинен елемент. Основната грижа на Винер е, че неправилната употреба на новите технологии може да доведе до дехуманизация. Той критикува използването на хора по начин, който пренебрегва тяхната креативност, индивидуалност и способност за вземане на решения. "Човешката употреба на човешките неща" е предупреждение срещу свеждането на хората до прости компоненти в по-голяма машина, било то индустриална или бюрократична.

В седма глава "Политика и етика на кибернетиката" Винер предупреждава човечеството за опасности от бъдещо използване на кибернетиката за контрол на личната свобода, манипулация чрез медиите, пропаганда, изкривяване на информацията или за военни цели. Обръща внимание на моралния дълг и отговорност на учените за противопоставяне на опитите за антихуманни приложения на техните разработки и резултати.

В последната глава "Човешката стойност" Винер формулира принципа, че човекът не трябва да бъде разглеждан като "ресурс" или "машина". Той твърди, че машините трябва да служат на хората, а не хората на машините, а човекът трябва да остане център на цивилизацията. Завършва с призив за хуманна употреба на науката.

"Човешката употреба на човешките същества" не е просто технически труд, а дълбоко хуманистично и философско произведение. То ни призовава да се замислим върху етичните измерения на технологичния прогрес и да гарантираме, че машините служат на човешките ценности, а не обратното. Тази книга, приета като ранен манифест за технологичната етика предвещава много от съвременните области и проблеми (автоматизация, изкуствен интелект, информационно общество, дигитална манипулация) и отправя призив към обществото за „хуманитарна кибернетика“.

Въпреки, че са написани преди повече от 70 години, основните трудове на Винер остават изключително актуални и днес. Основните математически принципи имат своята

софтуерна и техническа реализация. Прогнозите му за въздействието на автоматизацията и изкуствения интелект върху пазара на труда и обществото се сбъдват с плашеща точност. Неговите предупреждения за концентрацията на власт в ръцете на тези, които контролират информацията, и за потенциала на технологиите да бъдат използвани за контрол и манипулация, са по-валидни от всякога в ерата на интернет, социалните медии и големите данни.

Интересно е какво е състоянието днес и какви са днешните прогнози за бъдещето?

Част от идеите и прогнозите за изкуствения интелект представени в [2], където са описани и анализирани основните видове AI през погледа на днешния ден. И те не са в синхрон с хуманистичните идеи и прогнози на Винер, особено що се отнася до общия (генерален) и предполагаемия в смисъла на Кърцуайл[17], Бострьом[21] и другите оптимисти, "свръхинтелект".

В книгата си („Технологията срещу човечеството. Идващият сблъсък между човека и машината“, 2016) [3] умереният футуролог Герд Леонард прогнозира, че ни очаква по-голяма продуктивност и ръст, но по-малко работни места, както и повече на брой „техномилонери“ и потъваща средна класа. Неговите възгледи относно заетостта са описани в главата „Автоматизиращото се общество“ (с. 42-65). Леонард гледа на автоматизацията като на силен двигател през последните два века от човешката история. Чрез нея първоначално пазарите стават по-ефективни, цените падат, а индустриите и икономиките растат, възнагражденията се увеличават паралелно с производителността. Това според Леонард е валидно преди да дойде ерата на интернета.

Сега според него се случва трансформация от „информационна икономика“ и „икономика на знанието“ към „икономика на машинната интелигентност“. Дилемата се състои не в това просто да кажем „да“ или „не“ на автоматизацията, а до това, как технологиите ще подпомагат, или ще доведат до по-големи проблеми, за които няма решение.

В книгата си Homo Deus („Кратка история на бъдещето“, 2018)[16], Ювал Харари е по-краен, като говори, че човечеството преминава към „икономика на дехуманизацията“ (с. 428-462). Той твърди, че в настоящето едни системи се развиват все още линейно (политика, култура, демокрация, социални системи), докато други чрез технологиите бележат експоненциално развитие като „био“, „техно“, „нано“ и „информационните технологии“. Израелският изследовател прогнозира, че ще се промени целият обществен строй, като всички системи ще се реорганизируют или някои от тях ще изчезнат. Капитализмът ще бъде заменен от т. нар. от него „данизъм“ (от datism). Теорията на Харари подчертава, че за разлика от трите предходни индустриални революции, днес технологиите не са просто инструмент и средство за подобряване на функционалността, а променят духа и философията на времето. "Те вече са предоставени сами по себе си като двигател на революцията, която ще носи със себе си революционни промени“. В новия световен ред "данизъм" всичко се свежда до функционирането на алгоритми. Тази нова световна парадигма, обединяваща икономика, политика, религия, култура, в едно се влива в течението на така наречения „Технохуманизъм“ (пак там). Подобно на Фукуяма, който обяви "края на историята" (макар, че след това ревизира твърденията си), Харари заявява, че той (технохуманизмът) ще бъде белег, че е завършила човешката еволюция и навлизаме в нов етап на „Homo Deus“ (човекът-бог).

На пръв поглед Харари гради текста си като утопия, но всъщност дълбочинният анализ показва, че той конструира антиутопична програма за света според своите очаквания. В неговата книга не срещаме експлицитно артикулирана тревожна теза, подобно на Леонард, но той се опитва с примери да докаже, че прогнозите в някаква степен са в ход и в някаква степен те са неизбежни. Описвайки пристрастеността на медиите и широката публика към технологиите, Харари обяснява защо така плавно и неусетно отдаваме човешкия си суверенитет, ставаме лениви, апатични, личностно и социално нечувствителни и съответно безотговорни. Ако това не е утопия, то наистина е страшна прогноза.

Дъглас Ленат през 1984 г. създава програма СУС, с която да представя естествения език във формален вид, заедно с един огромен речник (неосъществен до сега). Той публикува и критика на конвенционалната еволюционна теория на случайните мутации на основата на своя опит с програмата Eurisko. Неговото мото е „Интелектът – това са 10 милиона правила“. Той нарича своята програма СУС „Проектът Манхатън за изкуствения интелект, финален тласък, който да доведе до създаването на истински изкуствен интелект“.

Ще затворим тази част от темата с безграничния оптимизъм сред публиката, породен от небивалия досега прилив на новини за успешни, неуспешни или недоказани, AI системи. Може би са спорни прогнозите на Open AI създатели на изключително успешния езиков модел Chat GPT за достигане на нивото на реален общ изкуствен интелект (AGI): „Вярваме, че нашите изследвания в крайна сметка ще доведат до общ изкуствен интелект, система, която може да реши проблеми на човешко ниво. Изграждането на безопасен и полезен AGI е нашата мисия“.

Ще преминем през една от прогнозите на Кърцуайл [18], че в средата на XXI в. по изчислителен капацитет AI ще достигне до човешко ниво и ще премине успешно теста на Тюринг (т.е. ще е по-умен от човек, за да излъже, че е човек). Ще преминем и през тревожната прогноза на Бострьом [21] за екзистенциалната катастрофа, за да достигнем до факта, че в средите на философите, биолозите и историците съществуват силни аргументи срещу информационния хаос, които постановяват, че технологично развитият човек трябва да се разглежда като еволюция на вида сама по себе си.

Здравият разум, рационалността в естествената и културна среда на зрелия човек е специфика на естествения интелект [4]. Той няма как да се опише нито в правила, нито в дълбоко или машинно обучение, защото хората го имат и развиват като живи и културни същества по неизброими и неосъзнавани пътища на еволюцията и човешкия живот.

В следващите страници ще се опитаме да посочим областите на човешката дейност, в които се наблюдава проникване на изкуствения интелект, на възможните взаимодействия, решаваните задачи и последиците от това. Желанието ни беше да дискутираме, доколко новият тип производства, свързани с автоматизацията, роботизацията и изкуствения интелект, са довели до трансформирането на икономиката, източниците на доходи и екзистенциалните въпроси за осмислянето на човешкия живот и съществуване извън труда и професиите. За съжаление не успяхме да намерим сериозни научни издания, в които да се коментират въпроси на приложението на изкуствения интелект в съвременните индустриални, икономически, екологични или културни области.

В средствата за масова информация и в малкото на брой специализирани издания могат да бъдат намерени сведения за директно прилагане на изкуствения интелект, предимно в звена, свързани с държавната администрация. Така например в Естония, която се стреми към лидерство в приложенията на електронизацията в обществените услуги, се разработват проекти с участието на AI в сферата на управлението и правосъдието (Е. Нилър „Може ли изкуственият интелект да бъде справедлив съдия в света? Естония мисли така“)[19].

Един от въведените проекти е свързан с управлението на държавните помощи в селското стопанство. По този проект фермерите, получаващи правителствени услуги вече не се проверяват от инспектори, дали са обработили земите си след прибирането на реколтата. Сателитни образи, взети от Европейската космическа агенция за периода май - октомври се обработват от AI и запазват алгоритми за дълбоко обучение. Образите се налагат върху реални карти и се оценява коректността на проверяваните. Две седмици преди крайния срок фермерите получават съобщения със сателитни снимки на своите земи.

Друг проект, по който се работи, е разработване на програма за подбор на специалисти за определени работни места според техните професионални характеристики. Статистиката постфактум показва, че 58% от назначените са останали на тези работни места, т.е. изборът е бил адекватен. Подобна система разпределя автоматично всяко новородено към училището, в което ще учи, за да избегне листа на чакащите и евентуална корупция. Системата е работоспособна, тъй като болничните регистри са свързани с местните училища.

В Естония се разработва амбициозен проект, имащ за цел създаване на робот съдия, който може да отсъжда по дела с малки суми (под 7 хил. евро). Властите се надяват така да бъдат разчистени дела, залежавали с години. Концепцията е двете страни да заредят цялата необходима информация, а изкуственият интелект да предложи компетентно решение. Предполага се, че системата ще се обучава чрез обратни връзки от адвокати и съдии. В някои щати на САЩ подобни алгоритми се използват за отсъждане при криминални случаи.

Естония има системи за достъп до информация, а самите граждани могат да разберат, кой е искал достъп до тяхната информация. Крайната цел е AI да може да работи със закони, прецеденти и механизми за отсъждане. Начинът на обучение според Е. Нилър би могъл да доведе до намаляване на човешката експертиза, поради постепенното дехуманизиране.

Питаме се, какво се прави в България? Има ли поне един завършен, внедрен и работещ проект в държавната администрация?

В броя си от 02.06.2019 г. Форбс публикува статия „Ще извади ли изкуственият интелект адвокатите от бизнеса им?“, в която разглежда предимно техническия аспект, без да коментира въпросите от правна и морална гледна точка. Търси се решение на един съдебен проблем, разпространен във всички страни, макар и в различен мащаб – затлачени от дела съдилища, пренатоварени съдии или обществени защитници, неизпълнени присъди. Обсъжда се въпросът за използване на изкуствен интелект за т. нар. „правен дюдилджънс“ (надлежна проверка, провеждане на изследвания, обработка на получените данни, осигуряване на часовете на работа и др.).

Съществуват проекти за разработване на „адвокат-изкуствен интелект“ като услуга за социално слабите хора, които не разполагат с пари за защитник. Предполага се, че той би бил по-ефективен от служебния адвокат, ако бъде обучен на закона и бъде „научен“ да избягва всички лоши практики от съдебната реалност. В бъдеще вероятно ще се възприема като лоша правна практика липсата на употреба на софтуер с изкуствен интелект.

В Китай се въвежда система за социален кредит, която следи хората с камери или чрез вторични признаци като езика на тялото, мимиките на лицето, кръвно налягане и пулс и след оценка на благонадеждността може да се стимулира или санкционира наблюдаваното лице. Предполага се, че тези приложения са направени с цел да се подобри правораздавателния процес, но има и обратни мнения, че с тях се поставя началото на смъртта на личното пространство, на личния и интимен живот.

Сложни и заплетени казуси възникват и забавят въвеждането на автономните автомобили. Те субект или собственост са? Кой би бил виновен при инцидент с такъв автомобил - собственикът, производителят, софтуерният инженер или самият алгоритъм AI?

В хода на разглеждането ние ще прескочим възгледите на Харари за изкуствения интелект и началото на края на религиите и политиката, чрез замяна на религиозната свободна воля на личността за търсене на смисъл „свише“ или на демократичните избори (с. 394-395) с биохимични бази данни, контрол на кръвното налягане и на нивото на важния за мозъчната дейност хормон допамин, ще споменем за предупрежденията на Г.Леонард за опасностите от бъдеща дехуманизация. Той предупреждава, че машинната интелигентност няма да се покрива с емоционалната такава или етическа загриженост, защото машините не са същества, а дубликатори или симулатори (Леонард 133-148)[3]. Според него машините ще могат да четат, анализират или даже да разбират нашата ценностна система и социални договори, но те никога не биха могли да съществуват и да бъдат част от света като нас. За да опише тази разлика между хората и AI, Леонард използва термина на Хайдегер „dasein“ (в свободен превод „това е“).

Футурологът препоръчва да се измести дебатът от въпросите за това, какво е възможно, към функционално изучаване на начина, по който това, което е (новите технологии) може да промени живота на човечеството към по-добро – например към нови професии.

Леонард се пита дали сме готови като човечество да изоставим и преотстъпим човешкия си суверенитет на неперсонализираното лице на технологиите. А също така можем ли да си позволим най-голямата загуба на свободна воля и индивидуален човешки контрол над историята.

Тук ще се спрем малко по-подробно на възможностите и опасностите от масовото навлизане на новите технологии в медийното пространство – област, която е най-широко отворена за различните форми на AI. В компании като „Гугъл“, „Фейсбук“, „Байду“ съдържанието на новините се създава почти изцяло от алгоритми (Google News, Facebook newsfeed, Baidu's news app) като съществува само бегъл човешки надзор. В миналото медиите са заставали с авторитета на своето име: „Ню Йорк Таймс“, „Икономист“, „Шпигел“, „Гардиън“. Дори тези, които са обслужвали конюнктурно властта са следвали с участието на известни автори своята идеологическа и пропагандна

линия. А сега дали това е така? Отговор на този въпрос дава проф. Х.Ортега, ректор на Мадридския университет в статията „Мисията на университета 1930г.”[22] „В йерархията на духовните ценности и реалности пресата заема второстепенно място. А се оказва, че обществената съвест днес е под натиска и разпоредбите единствено на тази незначителна духовност, отразена на страниците на вестниците и в рубриките на електронните медии. Тази духовност често е толкова нищожна, че почти не е духовност, дори нещо повече – в известен смисъл тя е антидуховна. Поради незаинтересоваността на другите власти, задачата да се подхранва общественият дух се пада на журналистите, които не само принадлежат към един от най-некултурните слоеве на днешното общество, но и които, надявам се по краткотрайни причини, приемат в съсловието си недорасли псевдоинтелектуалци, преизпълнени със завист и омраза към истински извисения дух. Самият занаят кара журналиста да предоставя като явление на действителността това, което в момента вдига най-много шум, все едно, какво е то, без перспектива и цялостен подход. Всекидневният живот наистина е самата съвременност, но журналистическата оптика изкривява тази истина, свеждайки съвременното до моментното, а моментното до шумното. Така в общественото съзнание светът днес се възприема като напълно преобърната картина. Колкото по-голямо, същностно и непреходно значение има дадено нещо или личност, толкова по-малко говорят за него вестниците, докато изтъкват на страниците си неща, чието съдържание се изчерпва със събитийността, предизвикала новината. Интересите на предприятията – често неподлежащи на огласяване – не би трябвало да въздействат върху вестниците, парите би трябвало да се държат на страна от тях и да не влияят на вестникарската политика, достатъчно е пресата да се отдаде на призиването си (безплатно) да представя света от към опаката му страна. В не малка степен гротескната картина днес (от доста време Европа се е преобърнала с главата надолу и размахва крака във въздуха) – се дължи на неоспорваното от никого господство на пресата, единствената духовна власт”.

При това положение сега, още повече и в бъдеще все по-трудно ще се търси и ще се намира истината. Благодарение на големите бази данни и множеството налична лична информация, всички новини и медийно съдържание ще бъдат персонализирани. Това означава, че всеки от нас ще получава различен тип информация въз основа на своето положение в мрежата и социалните медии. Така ни се разкрива едно от противоречията, които се зараждат сега, а ще продължат и в бъдеще – наличие на все по-вече информация и все по-стеснен кръгзор на потребителите. По този начин успешно се моделират внушения и убеждения. Със силата на генерирани от AI дълбоки фалшиви новини (deepfakes) става невъзможно за обикновения човек да различи истината от идеологията. Самата информация ще е трудно проверима като съдържание, защото ще бъде автоматично генерирана.

А сега ще се върнем към въпроса на Леонард за бъдещето на професиите и заетостта. Той съумява да изтъкне, както предимствата на новите технологии, така и да предупреди за наличието на празноти в неосмисляните последици и възможните планове за действие. Леонард вярва, че посредством тях ние можем да решим много планетарни проблеми – храна, енергия, замърсяване, но не и социалните такива, които са изцяло наше поле и отговорност. Той очаква заетостта да спадне, а несъответствието между производителността и средното заплащане да нараства в ущърб на трудещите се, т.е.

новият тренд според него е, че вървим към икономика на намаляване на работните места и растеж без заетост. Леонард смята, че признаците на тези явления се забелязват още през 80-те години на миналия век с началото на автоматизацията в земеделието и фермерството, заваряването и транспорта. Той обобщава, че вероятно ще се борим за човешки квоти в тези сектори от професии, застрашени от замяна на труда от изкуствения интелект. Позицията на Герхард Леонард е сред най-балансираните и обективни мнения по отношение на бъдещето на професиите и заетостта.

Ричард Ван Хойдонк в книгата си „Светът утре“ 2019 г.[20] демонстрира пределно оптимистична нагласа за бъдещето на професиите. Той оценява високо покачването на ефективността и печалбите и намаляването на разходите. Сред професиите, които са обречени според него са шофьор, фермер, диспечер на фирма за таксита, овчар, хирург, касиер, фабричен работник, аптекар, рефер и спортен съдия, пилот, журналист, войник, счетоводител и др. (155 - 156 с.). Като нови вероятни професии той посочва психолог за работи (той ще анализира алгоритмите за учене и вземане на решения), проектант на роботска личност (за направляване на емоционално развитие), съдебен психолог за изкуствен интелект, планетозащитник, ментор и анализатор на машини.

Хойдонк прави опит да дешифрира, какви да са уменията на бъдещето, така че да сме успешни. Сред тях са:

- критично мислене – мотивирано с наличието на големи данни и необходимостта бързо да се извлича и анализира ценното от тях;
- приспособимост – уменията за решения в бързо променяща се среда ще принадлежат на успешните хора;
- сътрудничество с всекиго - споделянето на идеите и креативността на глобално равнище ще е от малкото печеливши подходи към комплексни ситуации;
- обществена и социална интелигентност – поради нарастващата автоматизация и преноса на общуване в социалните мрежи ще бъде все по-важно да се развива емоционалната и социалната интелигентност;
- познаване на новите медии, сред които уикипедия, блогове, фейсбук, подкастове, приложения на телефона и др.

Хойдонк акцентира върху тях, защото смята, че те са новата работна и социална инфраструктура. Прави впечатление, че в качествата на работника - изпълнител, а не творец, футуристите, между които е и Хойдонк, приоритизират хуманността, емпатията, добрите взаимоотношения и хармонията с инфраструктурата, без да обръщат внимание на математиката, физиката и точните инженерни науки.

По наше мнение „работникът на бъдещето“, характеризиращ се с тези качества, би се отличавал с интелигентност, която е по-ниска от средната интелигентност на днешния човек. Или може би футуристите говорят за два вида интелигентности – на твореца, създаващ нови теории и доказващ нови факти и на работника – изпълнителен, безконфликтен, приспособяващ се към инфраструктурата и общуващ чрез определените за него медии.

Спираме се на потока от необосновани и противоречащи си концепции за професии, които ще бъдат отричани или приоритизирани от AI, ще бъдат обслужвани или обслужващи, ще бъдат премахнати, видоизменени или новосъздадени. В концепциите на футуристите липсва какъвто и да е икономическия модел, който да посрещне нуждите на

бъдещите реалности, освен роботизация, трансформация, самонаети или свободни професии. Ентропията в системата „реална икономика – професии“ е максимална, а хаосът, причинен от нови, звучащи фантастично предложения е невъобразим.

Ще приключим тази част с обобщението на Г. Леонард: „Когато автоматизираме новините, медиите и информацията, продажбите и търговията, финансите и медицинските грижи, ще трябва и ние да се автоматизираме. В състояние ли сме да поставим границите на автоматизацията и изкуствения интелект и как ще определим дали не сме стигнали твърде далеч, ако правителствата нямат изработен език, с който да осмислят и описват тези явления“.

В желанието си да намалим неопределеността на системата на професионалните направления, в следващия текст ще обсъдим възможностите за въвеждане на някакъв ред чрез систематизиране на изпълнителите и действията в две направления: личен агент по обмен на информация и технологичен съветник при изпълнение на задачи с повишена трудност.

2. Личен агент по обмен на информация и управление с генератори на текст и образ

Изкуственият интелект в ролята на личен съветник би могъл да навлезе дълбоко в личния и професионален живот на своите клиенти в координация със специални социални и образователни програми. Очаква се, че в близко бъдеще ще се появяват множество проявления на тесния изкуствен интелект, чиято главна цел ще бъде да облекчи и подпомогне човешката дейност. Вече има множество системи на т. нар. личен асистент (personal assistant), които да регулират, както всички домакински процеси, така и да подпомагат индивида лично и професионално. Те биха били запознати с хранителния режим на личността/семейството, да следят съдържанието на хладилника, да поръчват онлайн доставки от хранителни магазини и да се грижат за изправността на електроуредите и чистотата в дома. По същия начин могат да се следят здравните показатели на индивида, да се правят консултации с виртуални и реални лекари, да се извършват юридически услуги и свързване с правен софтуер или с реални адвокати и кантори.

В този контекст възниква въпросът, кой ще следи тази дейност, може ли тя да се ползва напълно с човешкото доверие и как ще се осъществи чрез правната регулация, особено ако възникнат проблеми около функционалността на тесния изкуствен интелект.

Личният асистент би могъл в координация с образователни и професионални програми да селектира най-добрата работа на клиента си. Друга функция на AI е изпълнението от роботи на дейности за почистване, гледане на болни, грижа за деца и възрастни и др.

Като описваме тези дейности не можем да не отбележим факта на обръщането на потока на информацията. Досега машините ни помагаша да сме по-силни, бързи и точни, но решенията се взимаха от нас (хората) и ние имахме пряко усещане, че причинно следствената връзка е породена от нашите решения. При новите условия информационният поток се обръща и асистентите казват с какво да се храним, къде и кога да го правим, кога е време да тръгнем на работа. Хората трансферират отговорността към трета страна, което може да е деградиращо и да откъсва от индивида нуждата да

следи причинно-следствените връзки.

Що се отнася до трансформациите на професиите Байрън Рийз[15] счита, че навлизането на нови технологии не е ново безпрецедентно явление и то може да подпомогне борбата с безработицата, особено в сътрудничеството с блокчейн управлението (blockchain governance). В статията си от 2018 г. „Изкуственият интелект ще създаде милиони повече работни места, отколкото ще унищожи. Ето как.“ той привежда като най-актуален пример изобретяването на интернет през 90-те години и появата на първата търсачка на страници „Мозайк“. Той смята, че ако към онзи момент са били попитани хората: „какви бяха били последиците след свързването на милиарди хора в гигантска мрежа“ или „как ще се промени комуникацията чрез имейли“, то много хора биха предположили, че интернет ще унищожи работни места. В противовес на прогнозите за изчезване на монотонните и с повтарящи се функции професии Рийз лансира тезата, че в бъдеще ще се търсят все повече счетоводители, учени по правни въпроси, геолози, технически специалисти, оператори на ядрено-магнитен резонанс, диетолози, финансови специалисти, уеб програмисти, кредитори, експерти по услуги на клиенти. Според него тези професии ще преживеят възраждане и ще придобият нови функции и привлекателност чрез сътрудничеството с изкуствения интелект. В статията си Рийз опонира на доклада на Карл Фрей и Майкъл Озбърн, които прогнозираят, че скоро след 2022 г. 47% от работните места ще бъдат автоматизирани и роботизирани, като най-застрашените позиции са асистенти в социалните науки, учени, изследващи атмосферата и космоса, фармацевти и др. Той счита, че експертите просто ще придобият различни функции за сметка на онези, които вече са им иззети (сега е 2026 г.).

Рийз, като представител на технологичните оптимисти, които избирателно съзират само позитивните възможности от технологиите и AI, не отчита настоящата логика на капитализма за ефективност и бърза печалба. Не по-маловажен е философският въпрос, как ще се отрази такова своеобразно отдаване на човешкия суверенитет чрез делегиране на все повече права на изкуствения интелект. Отказът от дейности, засягащи социална и персонална активност, може да доведе до загуба на емпатия, лична отговорност, де-социализация и дехуманизация. Дилемата в морален аспект е доколко подобно всеобхватно подпомагане ще облекчи личността от рутинните битови и професионални занимания и няма да я направи ленива и социално нечувствителна към множество аспекти от живота. При властването на новите принципи на „консумеризма“ трудът все по-малко ще бъде основен фактор за осмисляне на човешкия живот и разпадът на обществените и социални връзки може да придобие драстични размери.

3. Изкуственият интелект като технологически съветник при изпълнение на научно-приложни проекти

Тук ние поставяме на обсъждане въпроса, готови ли са академичните и университетски научни общности да използват големите възможности на изкуствения интелект при решаването на конкретни технически и икономически проекти. Ще се опитаме да развием този проблем в светлината на поставената в началото теза за възможности за обединяване на големите информационни и изчислителни ресурси на AI с методите за класификация и приемане на оптимални стохастически управляващи решения на сложни многопараметрични обекти. От съвременна познавателна гледна

точка тази конвергенция се изчерпва с едно общо понятие – диагностика. Задачата за обединяване в един общ алгоритъм на двете функции разпознаване и приемане на решения за оценка на състоянието е решена в теоретичен и приложен план през периода 1975-1990 г. [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

При решаването на големия брой приложни задачи едни от най-сериозните проблеми бяха свързани с организацията на базата от данни за разпознаване. Сега при появилите се възможности за използване на AI се разкриват чудесни условия за реализация на задачите по диагностика на по-високо ниво. Броят на тези задачи е огромен, а решаването на всяка от тях е предизвикателство. Тук ще спестим изброяването на възможните задачи по диагностика в такива широки области като опазване на околната среда, медицина, транспорт и енергийна ефективност. От чисто методическа гледна точка тук обръщаме по-голямо внимание на техническата диагностика, която според нас има качествата на завършен научно-приложен продукт.

Интензивността на експлоатацията, мащабите и сложността на процесите на съвременните енергетични уредби, химически и нефтохимически производства и електроцентрали непрекъснато нарастват. Едновременно с това се увеличават вероятностите за извънпланово излизане от строя на машини, съоръжения и цели производства. При изключително строгата организация и високите изисквания към системите за управление, спирането на едно производство може да доведе до загуби, измерващи се с милиони. От същия порядък, а понякога и по-големи са загубите, причинени от аварийни разрушения на машините и съоръженията. Експлоатирането на една уредба в недобро техническо състояние и произтичащото от това влошаване на качеството и намаляване на количеството произвеждана продукция води до загуби, които оставайки в първия момент привидно незабележими, придобиват в последствие съвсем реални измерения. Тези особености на съвременните производства правят особено актуални задачите за разработване на методи и системи за оценка на техническото състояние на машините и съоръженията в процеса на експлоатация, за ранно откриване на възникващите неизправности и за повишаване на надеждността на производството като цяло. Схемата на измерване на определени величини и сравняване на измерените величини с избрани еталонни стойности не е достатъчна за решаването на този комплекс от задачи. Оценката и прогнозирането на състоянието изискват, както сериозни интелектуални усилия от страна на персонала, така и използването на съвременни технически средства за измерване на данните и обработване на информацията.

На основата на тази обективна необходимост през последните години се развива техническата диагностика като съвкупност от методи и средства за измерване и анализ, оценка и прогнозиране на състоянието и приемане на решения за следващата експлоатация на машините и съоръженията. Ефектът от тази дейност е толкова по-голям, колкото е по-малка необходимостта от спиране на производството или машината за осъществяване на съответната диагностична проверка. Очевидно този факт е бил предпоставка за разпространение на определението: „Техническата диагностика е съвкупност от методи и средства за оценка на състоянието на машините без тяхното разглобяване“. Целта ни тук и сега е да се постави мястото на техническата диагностика като наука, да се изложат нейните теоретични основи, да се опишат основните ѝ методи и средства и да се посочат нейните конкретни приложни аспекти.

Основно внимание трябва да бъде отделено на разработването и излагането в достъпен вид (дотогава, доколкото това е било възможно) на теоретичните основи на техническата диагностика. Разбирането и усвояването на изложения теоретичен материал изисква сериозна математическа подготовка. Необходими са конкретни познания по теория на вероятностите, математическа статистика, векторен анализ, линейна алгебра и изследване на операциите в обем, отговарящ на съвременните университетски курсове, но със задълбоченост, надхвърляща университетските изисквания. Подобна литература имаща до голяма степен справочен характер, може да се използва по два начина: да се прочете преди необходимото запознаване с материала на бъдещия проект или да се използва в процеса на изучаване на материала при необходимост.

По силата на традицията и особеностите на обекта в разработването на една система за техническа диагностика участват сериозни колективи (над 20 души), включващи специалисти по експлоатация на обекта, метролози, математици, специалисти по поддържане на компютрите и апаратурата, по съставяне на бази данни и разработване на алгоритми, изграждане на хардуер. Като пример посочваме разпределението на задачите, посочени в горния списък между членовете на колектива, разработвал система за техническа диагностика на две серии от български кораби: корабни механици (4), група по провеждане на експериментите в корабни условия (4), група по обработка на данните в брегови условия (6), по съставяне и апробация на алгоритмите (6), по съставяне на диагностичен хардуер (4) - време на работа - 24 месеца [8,11].

При евентуалното включване на AI, като разработващо междинно звено между групата на метролозите и разработването на диагностичния софтуер и хардуер броят на членовете на екипа и времето за изпълнение биха се намалили на половина.

И тук възниква въпросът: готови ли са членовете на специалните профилиращи звена от един технически университет да използват големите предимства на AI технологиите при решаване на специални задачи. Отрицателният отговор ни насочва към мисълта за проникване на изкуствения интелект във всички специализирани катедри и за студенти и за преподаватели.

Заклучение

Изключително широката област и реалните перспективи за развитие на системите за управление на сложни природни, технически, образователни и обществени обекти предполага обединяване на усилията на научни и приложни колективи и инструменти. В този смисъл, считаме че става дума за сингуляризация на гениалните методи и алгоритми, създадени от естествения интелект, като глобално качество, придобито в процеса на еволюция и програмната и технологична среда за анализ на данни и изпълняваща задачи, изискващи човешка интелигентност, известна като изкуствен интелект.

Литература

1. Wiener N., The Human Use of Human Beings, First published , Houghton Mifflin, 1950, ISBN 1-85343-075-7, p. 224

2. Тодорова М., Изкуственият интелект, „Изток-Запад“ 2019, ISBN 978-619-01-0560-2, 213
3. Leonard G. Technology vs. Humanity. The coming clash between man and machine. Fast Future Publishing Ltd. 216, ISBN 978-0993295829, p. 208
4. Герджиков С., Естествен и изкуствен интелект, УИ "Св. Климент Охридски", София 2025, ISBN 978-954-07-6131-2, 207
5. Недев А., Висшето образование – начало, развитие, морал, реформи, ИК Геа-Принт, Варна, 2023, ISBN 978-619-184-059-5, 232
6. Антонов Г., Експертна система за оценка на техническото състояние на обекти от химическото машиностроене, сп. Машиностроене и машинознание, бр.10, кн.1, ТУ-Варна, 2010, ISSN 1312-8612, 54-58
7. Антонов Г., А. Недев, М. Бакалова и др., Влияние на обема на обучаващата извадка и дължината на вектора на наблюдение при решаване на една диагностична задача, Машиностроене и машинознание, бр.10, кн.1, ТУ-Варна, 2010, ISSN 1312-8612, 49-53
8. Недев А., Разпознаване, диагностика, управление, ИК Геа-Принт, 2020, ISBN 978-619-184-032-8, 351
9. Недев А., Разпознаване на образи и оптимално с стохастическо управление (математически, биологични и философски основи), кн.1, ИК Геа-Принт, 2012, ISBN 978-954-9430-80-6, 346
10. Недев А., Хр. Ненов, Възможности за управление на адаптивни и предприемчиви академични структури, Колор-Принт Варна, 2005
11. Недев А., М. Консулова-Бакалова, Г. Антонов и др., Разпознаване на образи оптимално стохастическо управление, кн.2, ИК Геа-Принт Варна, 2012, ISBN 978-954-9430-91-2, 368
12. А. Недев, М. Консулова-Бакалова, Хр. Ненов. Нов подход за визуализация, оценка и прогнозиране на състоянието на сложни обекти (с приложение в енергетиката и опазване на околната среда). Енергиен форум 17-20 юни 2009, Сборник доклади, 455-461
13. Недев А., Г. Ковачева, Л. Хаджийски, Класификация на неизправностите в корабни дизелови двигатели чрез невронни мрежи, НКМУ „Автоматика и информатика“ 95, София 1995, 236-238
14. Wiener N., Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine, MIT Press, 1948, p.194
15. Reese B. The Fourth Age: Smart Robots, Conscious Computers and the Future of Humanity. Atria Books / Simon & Schuster, 2018, p. 268
16. Харари Ю. Н., Homo deus. Кратка история на бъдещето, Изток – Запад ,2018, ISBN: 978-619-01-0223-6
17. Кърцауайл Р., Как да създадем ум, Изток – Запад, 2015, ISBN: 978-619-152-670-3
18. Kurzweil R., The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology, Viking, 2005, ISBN 0-670-03384-7, p. 432
19. Нилър Е., Може ли изкуственият интелект да бъде справедлив съдия в света? Естония мисли така в *Wired* , 2019
20. Хойдонк Р. В., Светът утре, Кръгзор, София, 2019, ISBN 9789547714151, 312

21. Бострьом Н., Сврѣхинтелект: посоки, опасности, стратегии, Изток – Запад, 2018, ISBN: 978-619-01-0262-5, 448
22. Ортега Хосе, Гасет, Мисията на университета и други есета на тема образование и педагогика, Нов български университет, 2016, ISBN: 978-954-53-590-02, 228