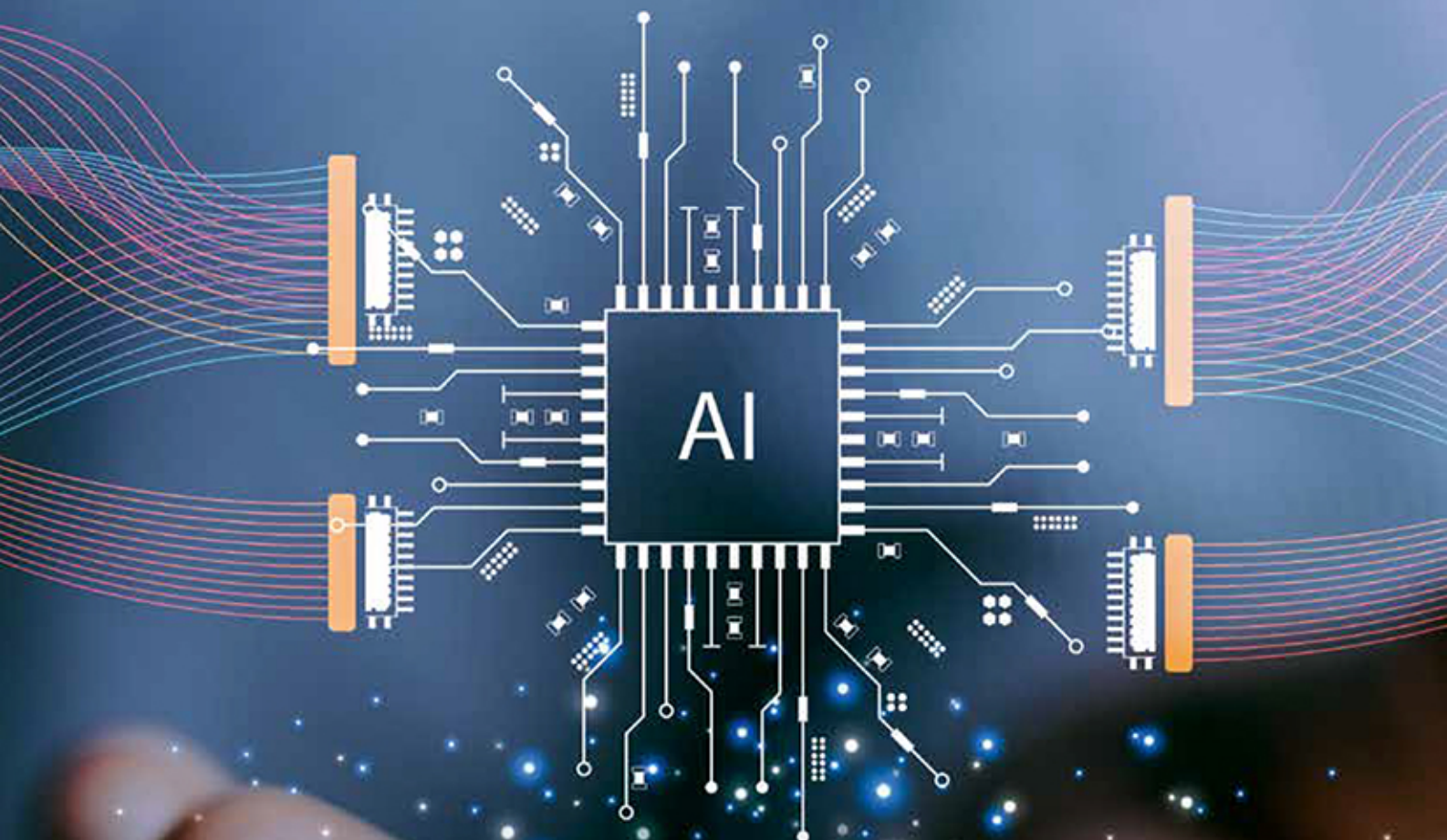




Зависи изцяло от нас

да използваме пълноценно възможностите на
изкуствения интелект и да се справяме интелигентно
с предизвикателствата

**Намаляване
загубите на вода**

с интелигентни,
самообучаващи се
системи

**Въглеродно
неутрални градове**

Изследователският проект
„Асперн – интелигентен град“
NeXt Level

**Индустриален клас
изкуствен интелект**

за повече
продуктивност
в автоматизацията



Корица: iStock/Getty Images Plus/Digital43

Издателско каре

hi!tech – Списание за иновации на Siemens
Австрия
Издател и притежател на правата: Siemens
AG Австрия, Siemensstraße 90, 1210 Wien
Отговорник за изданието: Катарина Свобода
Главен редактор: Кристиан Летнер
Графичен дизайн: alaki-design
Редакторска колегия: LanguageLink
За контакти: siemens.bg@siemens.com

Скъпи читатели,

ChatGPT се появи на бял свят преди близо три години и оттогава насам изкуственият интелект (ИИ) постепенно и непоколебимо завладява ежедневието ни. Изображения, видео материали и дори текстове, генерирани от ИИ, се използват все по-често, а границата между фалшификат и реалност става все по-неясна.

Изкуственият интелект променя света. Той разширява човешките способности, модернизира живота ни и прави революция в промишлеността. Но с появата на генеративния изкуствен интелект в центъра на вниманието застанаха неговите т.нар. халюцинации. Изкуственият интелект измисля неща, които в съответния контекст изглеждат правдоподобно и въпреки това не са верни. Този недостатък е проблем не само за производствената среда. Ето защо стратегиите срещу фалшива информация са важна тема при изследванията в областта на изкуствения интелект.

Но по какъв начин изкуственият интелект може да бъде обогатен с логика, така че да се избегнат резултати, които са фалшиви? В този брой на „hi!tech“ представяме два изследова-

телски проекта, които се занимават с въпроса как изкуственият интелект да стане годен за употреба в промишлеността и как може да допринесе за пестене на енергия и намаляване на въглеродните емисии. Също така ще ви разкажем за индустриални приложения, които се използват за засичане на пожари и намаляване на загубите на питейна вода.

Изкуственият интелект открива нови, невъобразими възможности. Чрез интелигентно взаимодействие между човек и машина той може например да реши проблема с недостига на квалифицирана работна ръка. От друга страна, трябва да се подхожда умно и предпазливо към предизвикателствата, които той носи със себе си. Най-хубавото е, че това е технология, създадена от човека, и следователно ние имаме властта да определяме нейните функции и употреба.

„hi!tech“ ви предлага експедиция из разнообразния свят на изкуствения интелект. Само прелистете и пътешествието започва!

Кристиан Летнер
Главен редактор на
„hi!tech“

Съдържание

hi!bg

Дигитализация на кръстопът

Ново проучване на Siemens и ГБИТК хвърля светлина върху нивото на цифровизация на българския бизнес, перспективите и предизвикателствата

4

Стратегически партньор в Индустриалната киберсигурност

8



Siemens Сгради събра 160 партньори в Старосел

Иновативните решения павират пътя към по-интелигентно и устойчиво бъдеще

12



hi!biz

intro

Да осветим бъдещето
Приложение в цял свят
360-градусови електродепа

16

Дигитални помощници под контрол

Поглед върху ключови данни, проучвания, както и върху желанието и реалността

18

Речник на изкуствения интелект

26

Могат ли системите с изкуствен интелект да намалят загубите на вода?

28



Управление на системите на бъдещето

Цялостната цифровизация и новите софтуерни инструменти ще дадат на мрежовите оператори необходимата гъвкавост и прозрачност

31

Втори живот за композитните материали

Стартъп от Линц се позиционира на бъдещия пазар за рециклирани въглеродни влакна

38

Кръгова икономика в производството на влакна

Фирма „Ленцинг“ отговаря на търсенето на пазара със специални продукти

41

Интелигентно цифровизиране на сгради

44

hi!bits 14

hi!bye 63

hi!future

intro

3D-сканиране с изкуствен интелект
Компютри с процесори на NVIDIA
Индустриална метавселена 2024

46

Хибриден ИИ оптимизира производствени системи

48

Потенциалът на генеративния ИИ в индустрията

С модерната концепция на Industrial Copilot производствените предприятия получават подкрепа за овладяване на най-големите си предизвикателства

52

Следващият етап към CO₂-неутралния град

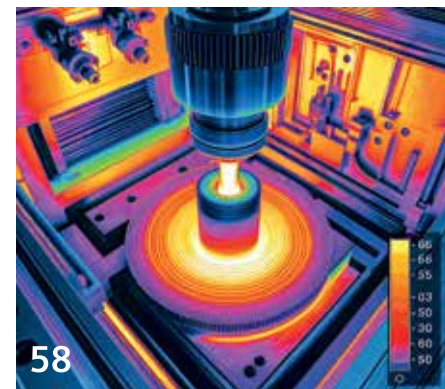
В третата фаза на изследователския проект „Асперн – интелигентен град“ се поставя фокус върху цифровите платформи, изкуствения интелект и дигиталните двойници

54

10 пъти по-прецизна

Интелигентната температурна компенсация увеличава точността на металорежещите машини за високопрецизни детайли и намалява въглеродния им отпечатък.

58



Голямата възможност

През следващите няколко години дигиталният продуктов паспорт ще даде възможност да се добавят данни за продуктите през целия им жизнен цикъл.

60

Дигитализация на кръстопът

Ново проучване на Siemens и ГБИТК хвърля светлина върху нивото на цифровизация на българския бизнес, перспективите и предизвикателствата

В свят, където данните са новата валута, а технологиите променят фундаментално начина, по който се създава стойност, дигиталната трансформация вече не е въпрос на избор, а на оцеляване. Българският бизнес осъзнава тази реалност, но често я посреща с предпазливост, ограничени ресурси и липса на системна визия.

Това показва новото национално проучване на Siemens България и Германско-Българската индустриално-търговска камара (ГБИТК), проведено между март и април 2025 г. То обхваща 92 компании от 27 индустрии и предоставя ценна моментна снимка на нивото на дигитална

зрялост, ключовите предизвикателства и очакванията на бизнеса у нас. Анкетата надгражда две предходни издания от 2018 и 2021 г. и е своеобразен барометър за прогреса в последните години.

Умерена дигитална зрялост с прагматичен фокус

Изследването показва, че средната самооценка на фирмите за степента им на дигитализация е 6.82 по скала от 1 до 10. Най-голям брой респонденти (22) са посочили оценка 7, следвани от тези с оценка 8 (15 компании).

"Тези резултати ясно сочат, че българският бизнес осъзнава значението

на дигиталната трансформация и работи активно в тази посока, но все още има да извърви път до пълна цифрова зрялост", коментира д-р инж. Боряна Манолова, главен изпълнителен директор на Siemens за България, Северна Македония и Украйна. "Наблюдаваме силно прагматичен подход към дигитализацията – компаниите приоритизират решения с ясна и бърза възвръщаемост на инвестициите, фокусирайки се върху оперативна ефективност и конкурентни предимства."

Данните потвърждават това наблюдение – като водещи мотиви за внедряване на нови технологии компаниите





посочват подобрена оперативна ефективност (18%), конкурентното предимство (16%) и повишаването на производителността на служителите (14%). За сравнение, цели като трансформация на бизнес модела и устойчивост на околната среда са с по-нисък приоритет. Това е прагматичен подход, ориентиран към постигане на измерими резултати, но често пренебрегващ по-амбициозните възможности за пресмисляне на бизнес моделите.

Технологични решения: Фокус върху данни и автоматизация

Платформите за анализ на данни са

най-често внедряваната технология сред анкетираните компании (21%), следвани от изкуствен интелект и машинно обучение (15%) и разширена автоматизация/роботика (14%). По-новите и иновативни технологии като цифрови близнаци (7%), Edge Computing (4%), блокчейн (2%) и решения за индустриална метавселена (2%) все още не са широко възприети.

Това разпределение на технологичните приоритети разкрива интересна картина на българския бизнес пейзаж. Фокусът върху анализа на данни показва, че компаниите започват да осъзнават богатството на информация, която генерират, и търсят начини да я превърнат в конку-

рентно предимство. Същевременно, относително високият процент на внедряване на ИИ и машинно обучение (15%) е обнадеждаващ, тъй като показва готовност за интегриране на най-съвременни технологии.

Ниският процент на внедряване на авангардни технологии като блокчейн и индустриална метавселена не е изненадващ, но може да се превърне в проблем в бъдеще. Експерти предупреждават, че изоставането в тези области може да се окаже трудно за наваксване, когато те станат индустриален стандарт, особено в производствените сектори и международните вериги за доставки.



Българският бизнес се намира на важен кръстопът в своята дигитална трансформация

Що се отнася до приложението на дигиталните технологии, водещи са оптимизацията на процесите (27%), контролът на качеството (16%) и клиентското обслужване (14%). Това потвърждава тенденцията компаниите да използват технологиите предимно за подобряване на съществуващи операции, а не толкова за разработка на иновативни продукти и услуги.

Ограничени инвестиции спъват напредъка

Въпреки нарастващото значение на цифровата трансформация, инвестициите в нея остават относително скромни. Близко 60% от споделилите конкретни данни заделят по-малко от 10% от бюджета си за дигитализация, а едва една пета инвестират над 10% в тази област.

"Недостатъчното финансиране е един от основните фактори, които забавят дигиталната трансформация в България. Компаниите трябва да преосмислят своите инвестиционни приоритети и да възприемат дигитализацията не като разход, а като стратегическа инвестиция в бъдещата си конкурентоспособност," подчертава д-р Манолова.

Бюджетните ограничения са посоче-

ни като основно предизвикателство пред дигиталната трансформация от участниците в проучването. Това, заедно с недостига на квалифицирани кадри и трудностите при интегрирането на остарели системи, формира триадата на основните бариери пред напредъка в тази област.

Тези резултати повдигат тревожен въпрос за дългосрочната конкурентоспособност на българските компании. Международните изследвания показват, че лидерите в дигиталната трансформация инвестират средно 15-20% от годишния си бюджет в тази област, което е значително повече от инвестициите на повечето български компании.

Инфраструктура и автоматизация в преходен етап

Интересен поглед върху текущото състояние на компаниите дават отговорите относно използваната технологична инфраструктура и нивото на автоматизация. Почти половината от анкетираните (47%) използват хибридна инфраструктура, 38% разчитат предимно на локални решения, а само 13% са базирани основно в облака.

По отношение на автоматизацията на

бизнес процесите, мнозинството компании (53%) посочват, че са частично автоматизирани (21-50% от процесите), 25% са предимно автоматизирани (51-80%), а едва 9% са достигнали високо ниво на автоматизация (81-100%).

Наблюдава се разминаване между използваната технологична инфраструктура и нивото на автоматизация – въпреки че 60% от респондентите използват хибридна или облачна инфраструктура, относително малък процент са постигнали напреднала автоматизация на своите процеси. Този дисбаланс между инфраструктурната модернизация и реалната автоматизация на процесите е особено показателен. Той подсказва, че много компании може да са направили значителни инвестиции в обновяване на своята технологична инфраструктура, но не са успели да извлекат пълната ѝ стойност чрез задълбочена автоматизация на бизнес процесите. Предизвикателството за българските компании в следващите години ще бъде да свият тази пропаст, като преминат от частична към цялостна автоматизация на процесите, за да извлекат максимална стойност от вече направените технологични инвестиции.

Киберсигурност и устойчивост: Растяща важност

Изследването показва, че компаниите в България все повече осъзнават значението на киберсигурността. Най-предпочитаният подход за управление на тази област е внедряването на нови технологични решения и защити (22%), следван от редовни обучения на служителите (16%) и планове за реакция при инциденти (15%). Само 9% от анкетиранияте посочват, че нямат официална стратегия за киберсигурност.

Темата за устойчивото развитие също заема все по-важно място в стратегиите за дигитална трансформация. Общо 76% от участниците определят устойчивостта като ключов (34%) или важен, но не ключов приоритет (42%) в своите стратегии. Въпреки това, близо една пета (19%) от анкетиранияте не я смятат за приоритет или изобщо не я разглеждат като част от дневния ред.

Човешкият фактор: Критичен за успеха

Проучването ясно показва, че човешкият фактор остава решаващ за успешната дигитална трансформация. Интересно е, че компаниите имат оптимистичен поглед за въздействието на новите технологии върху работната сила – 62% очакват предимно положително влияние със създаване на нови роли, 32% предвиждат неутрално въздействие, а едва 4% смятат, че дигитализацията ще доведе до премахване на работни позиции.

В същото време организациите осъзнават значителните пропуски в готовността на персонала да се адаптира към технологичните промени. Само 10% определят своите служители като напълно подготвени, докато 70% считат, че е необходимо известно допълнително обучение, а 20% – че е нужно значително обучение.

Сериозното разминаване между оптимизма за бъдещето и преценката за текущата готовност на персонала е тревожен сигнал. То предполага, че компаниите осъзнават мащаба на предстоя-

щите промени, но все още не са инвестирани достатъчно в подготовката на своите служители.

Що се отнася до бъдещите нужди от специалисти, компаниите посочват като най-търсени експертите по данни, специалистите по автоматизация, експертите по киберсигурност и разработчиците на приложения.

Стратегическо планиране и бъдещи приоритети

Положителен сигнал е, че 84% от анкетиранияте компании или вече имат стратегия за интегриране на нови технологии (44%), или планират да я разработят (40%). Основните области, които организациите приоритизират за дигитална трансформация, са производство/операции (19%), обслужване на клиенти (16%), контрол на качеството (13%) и разработка на продукти (12%).

По отношение на бъдещите инвестиции 58% от респондентите очакват някакво увеличение на бюджета за дигитална трансформация през следващите 12 месеца, докато само 8% прогнозира намаляване. Въпреки сложната икономическа среда 42% от компаниите заявяват, че няма да променят плановите си

за дигитализация, 20% дори ускоряват внедряването, а 24% забавят изпълнението.

Положителните очаквания за увеличаване на бюджетите за дигитализация, особено в период на икономическа несигурност, подчертават нарастващото разбиране за стратегическата важност на дигиталната трансформация. Фактът, че една пета от компаниите дори планират да ускорят внедряването на нови технологии показва, че те виждат в дигитализацията не само начин за справяне с непосредствените предизвикателства, но и възможност за стратегическо позициониране в бъдеще.

"Българският бизнес се намира на важен кръстопът в своята дигитална трансформация. Компаниите, които успеят да преодолеят предизвикателствата на недостатъчните инвестиции и недостига на квалифицирани кадри, ще бъдат тези, които ще задават тенденциите на бъдещето", заключава д-р инж. Боряна Манолова. "Необходима е цялостна промяна в мисленето – от прагматичен подход, фокусиран върху бързи печалби, към стратегическа визия за дигитална трансформация, интегрирана във всички бизнес процеси."

Препоръки

- Преразглеждане на инвестициите в дигитализация - по-добро съгласуване между стратегическите цели и реалното финансиране с фокус върху проекти с ясна възвръщаемост.
- Насърчаване развитието на дигитални умения - внедряване на систематични обучения, вътрешни тренинги и партньорства с образователни институции.
- Стремелж към задълбочена дигитална трансформация - преход от изолирани технологични инициативи към интегрирани решения и автоматизация на ключови процеси.
- Поставяне на дигиталната трансформация в основата на бизнес стратегията - възприемането ѝ не просто като ИТ проект, а като ключов двигател за растеж и конкурентоспособност.
- Развиване на стратегически партньорства - изграждане на мрежа от партньорства с технологични компании, стартиращи бизнеси и академични институции.

Стратегически партньор в Индустиалната киберсигурност



Sofia Tech Park се превърна в център на дигитализацията и индустиалната сигурност по време на събитието **“Европейски цифрови иновационни дни в индустиалната киберсигурност”**, провело се в края на март 2025 г.

Организирано съвместно от ЕЦИХ Тракия и Siemens България, събитието привлече водещи представители на институциите, бизнеса и технологичните компании. Участие взеха Министерството на електронното управление, Столична община, Агенцията на Европейския съюз по киберсигурност (ENISA) и редица организации от индустиалния сектор.

Официалното откриване бе направено от Александър Йоловски, заместник-министър на електронното управление, Иван Гойчев, заместник-кмет на Столична община в направление "Дигитализация, иновации и икономическо развитие", и Росен Найденов, експерт по мрежова и информационна сигурност към ENISA. В своите изказвания те подчертаха колко важно е стратегическото партньорство между публичния и частния сектор за изграждане на устойчива киберсигурност.

Богатата програма на европейските дни по киберсигурност обедини над 10 панела с дискусии, презентации и работилници, в които бяха обсъдени теми като Директивата NIS2, дигитална

трансформация, новите регулаторни изисквания и иновации в ОТ (оперативни технологии) и ИТ (информационни технологии) сигурността. Siemens България даде ценен принос към повишаване информираността по темата чрез участието на свои експерти от България, Германия и Австрия.

По време на събитието специално внимание беше обърнато на различията между ИТ и ОТ, различните стандарти и изисквания. „Макар компаниите отдавна да инвестират в ИТ сигурност, често подценяваният компонент е оперативната технология (ОТ) – средата, в която се случват реалните производствени процеси. Именно там, където секундите са от значение, а всяко прекъсване има пряка стойност, киберзаплахите могат да нанесат най-сериозни поражения“ – сподели Никола Петков, експерт по Индустиална киберсигурност в направление Дигитални индустрии на Siemens България.

Основната трудност при изграждане на ОТ сигурност произлиза от самата същност на индустиалните системи – те са хетерогенни, често използват остарели компоненти, комуникират чрез специ-

фични протоколи и имат дълъг жизнен цикъл. В същото време стандартните ИТ мерки за сигурност не винаги са приложими в такава среда, тъй като не отчитат нуждите от непрекъснатост на производството, обработка на данни в реално време и липса на възможност за чести софтуерни ъпдейти.

Разликите между ИТ и ОТ сигурността не е само техническа, подчерта инж. Петков от екипа на Siemens България, като поясни, че докато ИТ системите защитават предимно данни, ОТ системите защитават процеси, физическа инфраструктура и безопасността на хората. По думите му приоритетите са обърнати: в ОТ най-важна е наличността, следвана от интегритета и едва тогава от конфиденциалността. Това означава, че подходът към сигурността в индустрията трябва да бъде не само специфичен, но и дълбоко интегриран в самата архитектура на системите.

В заключение по темата за различията между ИТ и ОТ мрежите Никола Петков обобщи, че при условията на засилващи се регулации като директивата NIS2 и Cyber Resilience Act и с нарастващия брой

атаки срещу индустриални обекти, организациите все повече се нуждаят от партньор, който разбира не само сигурността, но и самата индустрия. С над 175 години опит, с богато портфолио от сертифицирани решения в индустриалната автоматизация и с утвърдена методология, базирана на стандарта IEC 62443, Siemens предлага киберсигурност, създадена специално за индустриалния свят.

Индустриалната сигурност като процес

Сред ключовите участници в първия ден на събитието беше Торстен Нойрор, старши консултант по ОТ киберсигурност в Siemens Германия. В рамките на панела „ИТ/ОТ решения за индустрията“ той очерта цялостната методология на Siemens за изграждане на устойчива индустриална сигурност – подход, който стъпва на международни стандарти като IEC 62443 и е напълно съвместим с регулаторните изисквания на директивата NIS2.

Торстен Нойрор подчерта, че киберсигурността не трябва да се разглежда като самостоятелен проект с начало и край, а като дългосрочен процес, който съпътства целия жизнен цикъл на индустриалните системи.

Представеният модел на Siemens обхваща шест ключови фази: първата започва с цялостна оценка на настоящата инфраструктура, идентифициране на активи и уязвимости, както и анализ на риска. Втората фаза включва детайлно планиране – не само на технологично ниво, но и по отношение на организационните отговорности, процеси и приоритети. В третата и четвъртата фаза се преминава към внедряване на технически и процедурни мерки за защита, като акцент се поставя върху разделянето на мрежи, контрол на достъпа, криптирана комуникация и съвместимост със съществуващата архитектура.

Петата фаза включва внедряване на системи за мониторинг, които позволяват наблюдение на състоянието на мрежите и системите в реално време, както и



Siemens демонстрира отворен подход към сътрудничество и споделяне на опит

откриване на подозрително поведение или аномалии. Финалната – шеста фаза, е свързана с реакция при инциденти, управление на събитията и системна обратна връзка, с цел адаптиране на мерките спрямо динамично променящите се заплахи.

Най-ценното в този подход е неговата гъвкавост и адаптивност – той може да бъде приложен както в нови, така и в съществуващи индустриални среди, без значение от мащаба или индустриалния сектор. Нойрор подчерта, че успешната сигурност не зависи само от избора на правилните технологии, а от синхрона между технологии, хора и процеси – сърцето на индустриалната трансформация, която Siemens активно подкрепя.

Успешен проект от България: архитектура и сегментация

Вторият ден на „Европейски цифрови иновационни дни в Индустриалната киберсигурност“ предложи примери с реални истории от практиката. Съвместната презентация на Торстен Нойрор от Siemens Германия и Димитър Пашкуров от Siemens България се фокусира върху проект, реализиран в голяма българска индустриална компания. Проектът демонстрира как системният подход на Siemens към ОТ сигурността може да

бъде приложен на практика – с ясно дефинирани стъпки, технологична дисциплина и видими резултати.

В основата на решението стои концепцията за цялостна архитектурна реконфигурация на ОТ мрежата. Първата стъпка включва изграждане на защитена DMZ зона с т.нар. jump host архитектура – междинен слой между административната и производствената мрежа, който ограничава директния достъп и осигурява логване и контрол върху всяка комуникация. След това следва логическо и физическо сегментиране на ОТ инфраструктурата, така че отделните подсистеми да бъдат изолирани, което драстично намалява потенциалната възможност за атаки.

Съществен елемент в проекта е внедряването на централизирана стратегия за архивиране и възстановяване, която осигурява редовно запазване на данни и конфигурации на контролери, без нужда от ръчна намеса. В допълнение е внедрена система за поведенчески мониторинг и откриване на аномалии, която анализира комуникационния трафик в реално време и алармира при отклонения от нормалното поведение.

Представената архитектура не само адресира настоящите рискове, но и създава основа за бъдеща гъвкавост и възможност за разширение. Най-важното –

результатите показват значително повишаване на сигурността и прозрачността в ОТ средата, по-добро взаимодействие между екипите по поддръжка и киберсигурност, както и ясно планирана стратегия за последваща верификация и оптимизация на мерките.

„ОТ сигурността е отговорност, която вече е законово регламентирана.“

Адриан Пинтер,
Siemens Австрия

Регулации и реалност: какво предстои за индустрията

В динамичната и силно регулирана среда на съвременната индустрия темата за киберсигурността отдавна е преминала границата между добрата практика и задължението. Именно тази идея залегна в основата на презентацията на Адриан Пинтер, ръководител на хоризонталата по киберсигурност в Siemens Австрия. Той представи необходимите стъпки, които индустриалните компании трябва да предприемат, за да изградят устойчива ОТ сигурност в съответствие с новите европейски регулации.

Презентацията подчерта значението на новата европейска регулаторна рамка, включително директивата NIS2, Регламента за киберустойчивост (Cyber Resilience Act) и предстоящите изисквания към производителите на „продукти с цифрови елементи“. Според Пинтер тези промени не само прехвърлят отговорността за сигурността върху бизнеса, но и налагат нуждата от прозрачност, проследимост и сертифицирани процеси във всяка една фаза от жизнения цикъл на продуктите и системите.

С ясни примери и практически съвети Адриан Пинтер призова органи-

зациите да не чакат крайни срокове или инциденти, за да предприемат действия. Вместо това той насърчи изграждането на вътрешна култура на киберсигурност – такава, която да обхваща не само ИТ отделите, но и инженерните екипи, управлението и партньорската мрежа.

End-to-End защита – технологиите зад концепцията

В технически семинари Димитър Пашкуров представи интегрирания подход на Siemens към индустриалната сигурност като непрекъснат процес, започващ от основите на архитектурата и стигащ до управлението на отдалечени активи. Той обърна внимание на нуждата от многослойна защита на системите, започвайки със защитени SIMATIC контролери, които използват криптирана комуникация и осигуряват допълнителна сигурност чрез управление на достъпа и проследяване на събития.

В презентацията си инж. Пашкуров подчерта значението на централизираното управление на потребителски права и идентичности, което улеснява

контрола в сложни индустриални мрежи. Той разгледа и възможностите за сигурен отдалечен достъп чрез SINEMA Remote Connect – решение, което използва VPN, сертификати и детайлно управление на достъпа, гарантирайки едновременно сигурност и гъвкавост за обслужване на разпределени обекти.

Димитър Пашкуров отбеляза, че тези технологични компоненти не функционират като отделни инструменти, а като взаимосвързани елементи от цялостна защитна стратегия, която трябва да бъде планирана, внедрена и поддържана с дългосрочна перспектива.

Платформата SINEC: пълен контрол върху риска

Когато говорим за индустриална сигурност, видимостта върху активите и мрежовата комуникация е критичен фактор. Именно тук се включи Георги Тюфекчиев, младши специалист в Siemens България, който представи в дълбочина възможностите на софтуерната платформа SINEC – цялостно решение за наблюдение, анализ и управление на киберрискове в



Богатата програма на европейските дни по киберсигурност обедини над 10 панела с дискусии, презентации и работилници

индустриална среда.

В своята презентация той акцентира върху три ключови компонента: SINEC Security Monitor, SINEC Security Guard и SINEC Security Inspector. Тези инструменти, независимо от производителя на оборудването, позволяват на организациите да откриват и визуализират уязвимости, да инвентаризират активите в реално време и да генерират автоматични отчети за състоянието на мрежата. Специално внимание беше отделено на възможността за пасивно следене на комуникационния трафик и откриване на потенциално рисково поведение – нещо изключително важно в среда, където дори кратко прекъсване може да доведе до сериозни загуби. „SINEC ни позволява да видим какво реално се случва в мрежата – и да реагираме навреме“ — каза Георги Тюфекчиев.

В допълнение специалистът представи още три инструмента от екосистемата на платформата – SINEC NMS, PNI и Traffic Analyzer. Докато Security Guard помага на компаниите да приоритизират уязвимостите според реалния риск и предлага конкретни препоръки за елиминиране на заплахи, NMS осигурява централизирано управление и наблюдение на всички мрежови устройства. PNI улеснява първоначалното конфигуриране и автоматизира процеса на интеграция на мрежови компоненти, а Traffic Analyzer анализира качеството на комуникацията в PROFINET мрежите, като открива проблеми, които често остават незабелязани.

Особеното в демонстрацията беше не просто показването на технически възможности, а акцент върху добавената стойност за клиента – по-бърза реакция при инциденти, по-добро планиране на поддръжката, автоматизирани отчети за одити и готовност за съответствие с новите регулации.

Решенията от SINEC платформата



Участниците имаха възможност да се потопят в реална индустриална среда чрез обособената демо зона

не само дават пълен контрол върху видимостта на индустриалната мрежа, но и създават основа за изграждане на цялостна стратегия за превенция, откриване и реакция на инциденти – ключов елемент в съвременната концепция за ОТ киберсигурност.

Демо зоната – когато решенията говорят сами

Паралелно с панелите и работилниците участниците в събитието имаха възможност да се потопят в реална индустриална среда чрез специално обособената демо зона на Siemens.

Сред хардуерните акценти бяха решенията от портфолиото SCALANCE, включително рутери от сериите S615 и SC600, които осигуряват надеждна защита на комуникацията чрез firewall функции и поддръжка на VPN тунели за сигурен отдалечен достъп. Суичовете от серията XC200 демонстрираха възможности за Layer 2 и Layer 3 мрежови конфигурации с висока устойчивост и непрекъсваемост на услугите – критични характеристики за производствени процеси, където всяка секунда има значение.

Представени бяха и устройства за безжична комуникация от серията W700, които гарантират стабилна и сигурна връзка дори в среди с високи нива на електромагнитни смущения и индустриален шум. За нуждите на мо-

билните приложения и отдалечените локации SCALANCE MUM800 показва възможности за 4G/5G комуникация с вградени VPN и сертификационни защиты, което го прави отлично решение за работа в динамична или изолирана инфраструктура.

На тези хардуерни платформи бяха демонстрирани и водещите софтуерни решения от платформата SINEC – включително Security Monitor, Security Inspector и Security Guard. Посетителите имаха възможност да наблюдават в реално време как се извършва инвентаризация на мрежовите устройства, как се откриват уязвимости и как автоматично се генерират препоръки за действия. Демонстрациите показаха колко интуитивна и детайлна може да бъде една система за индустриална киберсигурност, когато е добре интегрирана с мрежовата архитектура.

Посланието към индустрията: сигурността е отборна игра

Участието на Siemens в „Европейски цифрови иновационни дни в „Индустриалната киберсигурност“ демонстрира отворен подход към сътрудничество и споделяне на опит. От стратегическата визия до практическите инструменти Siemens доказва, че партньорството е основата на прехода към сигурност и дигитализация в индустрията.



Siemens Сгради събра 160 партньори в Старосел

Участниците бяха запознати с иновативните решения, които павират пътя към **по-интелигентно и устойчиво бъдеще**

Близо 160 партньори и експерти от Siemens взеха участие в тагодишното партньорско събитие, организирано от българския хъб на бизнес звено Siemens Сгради във Винен и СПА комплекс "Старосел" в средата на април. Събитието, което се проведе под мотото "Building a Sustainable Future" се превърна в най-голямото в историята на регионалния хъб, като привлече партньори от Албания, Азербайджан, България, Грузия, Косово и Северна Македония. Партньорите от Кавказкия регион, които се присъединиха към структурата миналия октомври, за пръв път присъстваха на форум на Siemens в България.

Фокус тема на събитието бе ролята на Siemens като двигател на дигиталната трансформация, която допринася и за по-устойчивото бъдеще на бизнеса.

Партньорите бяха запознати с иновативните решения, които павират пътя към по-интелигентен и устойчив утрешен ден. По време на богатата програма от лекции и продуктови сесии, проведени на

специално изградени демонстрационни щандове, присъстващите имаха възможността да получат повече информация както за водещите продукти в портфолиото на бизнес звено Сгради, така и за новите решения в сферата на сградната автоматизация и системите за пожарна безопасност и сигурност.

Представители на Siemens от 6 държави бяха гидове във вълнуващия свят на сградните технологии от най-ново поколение. Събитието се откри с споделената експертиза, като ключови експерти от Siemens Сгради представиха детайлни технически презентации по широк набор от общи и специализирани теми. Аудиторията бе запозната с ценна информация за новостите при центровете за данни и фармацията в контекста на нарастващото значение на тези вертикали.

Бяха представени водещи акценти както за глобалния подход на Siemens Сгради, така и за дейността на българския хъб. Домакините на събитието - инж. Александър Стоянов и Деница Зафирова-Или-

ева, съответно ръководител и финансов ръководител на българския хъб на Siemens Сгради, акцентираха върху успешното изпълнение на проекти със сградните решения от последно поколение на Siemens в 7 държави, което е възможно благодарение на добрата синергия между ръководения от тях екип и формираната екосистема от партньори.

По време на лекциите в частта за сградна автоматизация, а също и на специален щанд, бе обърнато внимание на всички водещи решения и иновации в портфолиото, включително платформата за сграден мениджмънт - Desigo CC, дигиталната сградна платформа - Building X, решенията за сграден мениджмънт за по-малки проекти - Desigo Optic и Connect Box, както и решението Plug and Play Automation и системата за домашна автоматизация - Connected Home. Голям интерес предизвика платформата Building X и ролята ѝ за подобряване на енергийната ефективност и устойчивост на сградите. Като подпомага основните процеси, свързани със

сградния мениджмънт - визуализация, анализ, оптимизация на сградните параметри, решението осигурява пестене на енергия и намаляване на оперативните разходи. Така допринася за създаване на сгради от най-ново поколение, които отговарят на изискванията за зелена сертификация.

Специален фокус беше поставен и върху изпълнените първи пилотни проекти с Building X. На територията на България решението е внедрено от Sicotek Automation ООД в офис сграда, а в Северна Македония Tehnoinspekt DOO го инсталира във фармацевтична фабрика.

В областта на системите за пожарна безопасност и сигурност беше поставен основен акцент върху Building X Fire Apps, системата за пожарна безопасност Cerberus Pro, аспирационната детекция и решенията за контрол на достъпа. На демонстрационен щанд бяха показани и продуктите ниско напрежение за сградни приложения.

Избрани партньори - Tehnoinspekt DOO (Северна Македония), Dalsia OOD (България), Nareks MMC (Азербайджан) и Nalco Systems DOOEL (Северна Македония), имаха възможността да представят проектите и решенията си по време на специална сесия - Partner's success stories.

Почетен гост на форума бе Мартин Ланг, ръководител на Siemens Сгради за Централна и Източна Европа и Централна Азия. В събитието взеха участие и д-р инж. Боряна Манолова, CEO на Siemens за България, Украйна и Република Северна Македония, и Милена Момерин, CFO на Siemens България, както и Калина Миленкова, финансов ръководител на направление Интелигентна инфраструктура в България.

За първи път в историята на партньорските събития, организирани от българския хъб на Siemens Сгради, бе проведена панелна дискусия, посветена на пресечната точка на дигиталната трансформация и устойчивостта. Тя бе модерирана от Румяна Парушева, ръководител Корпоративни комуникации на Siemens България. Панелистите - проф. Силвия Илиева, ди-

ректор на института Gate, Йоана Стоянова, изпълнителен директор и съосновател на Delarto ООД, и Йонко Чуклев, заместник председател на Професионалната асоциация за роботика и автоматизация (PARA), обсъдиха важни теми като предимствата, които предоставят сградните технологии, изкуственият интелект и дигиталните близнаци за изграждане на интелигентна и устойчива градска среда.

Най-възвущащата част от събитието бе традиционната церемония по връчване на награди, по време на която бяха отличени партньорите с най-високи по-

стижения. Отличени бяха Tehnoinspekt DOO (Северна Македония), Dalsia OOD (България), Nalco Systems DOOEL (Северна Македония), Telelink Infra Services EAD (България), Protech AD (България), Cairox Bulgaria EOOD (България), Electrical Power Engineering Sh.p.k (Кочово), Electricity EOOD (България), Toplofikacija Burgas EAD (България) и Akota Systems EOOD (България).

Събитието пожъна изключителен успех и вдъхнови партньорите да продължават да развиват компаниите си в името на по-интелигентно и устойчиво бъдеще. ○

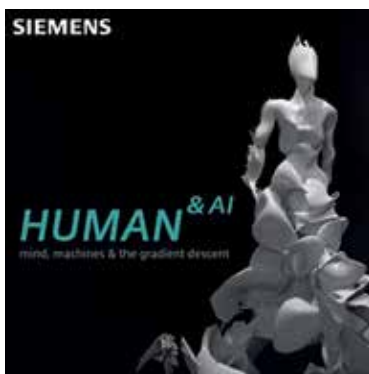


Пресечната точка между дигиталната трансформация и устойчивостта бе основната тема на панелната дискусия



Почетен гост на форума бе Мартин Ланг, ръководител на Siemens Сгради за Централна и Източна Европа и Централна Азия

В тази рубрика са представени находки от дигиталния свят.
Под заглавието „hi!tech преди 21 години“ ще разгледаме предишни издания.



Подкаст за ИИ

Подкастът на Siemens „AI Lab“ представя гледни точки на специалисти, които все по-силно осъзнават какъв е потенциалът на изкуствения интелект в Siemens. Запознайте се с хората, които стоят зад този експертен опит. Научете какво

вдъхновява и мотивира гостите на подкаста и кои аспекти могат да допринесат за решаването на проблемите в областта на ИИ.



Подкаст за водорода

Новата поредица от подкастове „Подгответе се за водорода“ ще ви разведе из пленителния свят на дигиталните системи за производство на водород. Те дават възможност на компаниите да разгърнат пълния си потенциал, да модернизират дейността си и да формират

устойчиво бъдеще.



Офисът на бъдещето

е темата на „hi!tech“ 4/2004 със заглавна статия „Място за срещи на работни номади“. В увода четем: „Офисът на бъдещето е навсякъде. Мултимедийната мрежа превръща света в една голяма заседателна зала. Единственото нещо, което вече не съществува, е собственото ви бюро. В замяна на това ще има релаксиращи, уютни офиси, които благоприятстват креативността и комуникацията.“

Така ситуацията, която ще е реалност след 20-тина години, е представена много правдиво. Редакционният екип до голяма степен е бил прав и по отношение на най-важните елементи, които ще са част от офиса на бъдещето:

- Достъп с идентификационна карта, която извиква персонализирани



настройки (климат в помещението, десктоп, осветление).

- Отворена структура на офиса: споделяне на бюрата, оградени малки клетки за усамотяване, проектни стаи, творчески зони, зони за отдих.
- Пазарен площад: столова като централно място за комуникация.





Антология „Дигитален меланж“

Книгата представлява сборник на текстове от сферата на икономиката, научните изследвания, политиката и администрацията и предлага интересна смесица от примери за практическо приложение и задълбочени дискусии за ИИ. Тя представя инициативи като Европейския алианс за нови технологии и хвърля светлина върху темата за предубедеността на системите с ИИ. Примери от бизнеса, правото и образованието показват настоящия и бъдещия потенциал на ИИ. Особено акцент е поставен върху това колко е важна ролята на медиите и телекомуникациите за отговорното използване на ИИ. В книгата са разгледани също стратегическата „Дигитална програма 2030“ на град Виена и концепцията на градската администрация как да използва технологичния прогрес, за да подобри ежедневието на гражданите и същевременно да реагира на проблемите, предизвикани от цифровизацията.



Да разбиеш кода на човешкото мислене

ChatGPT и други подобни езикови модели са само началото: следващото поколение изкуствен интелект навлиза все повече на пазара. Компании и изследователи от цял свят съчетават изкуствения интелект с резултатите от изследванията на мозъка. Целта им е да разгадаят кода на нашето мислене и да разберат какво се случва вътре в нас. Технологиите им скоро ще навлязат в много области на живота. Това крие огромни възможности, но и безпрецедентни рискове. В своя завладяващ репортаж, който го отвежда от Берлин до Южна Индия, след това до края на дигиталния свят в Патагония, авторът Янош Делкер разкрива какво се създава в момента при закрити врата и дава препоръки как да използваме разумно интелигентните приложения.

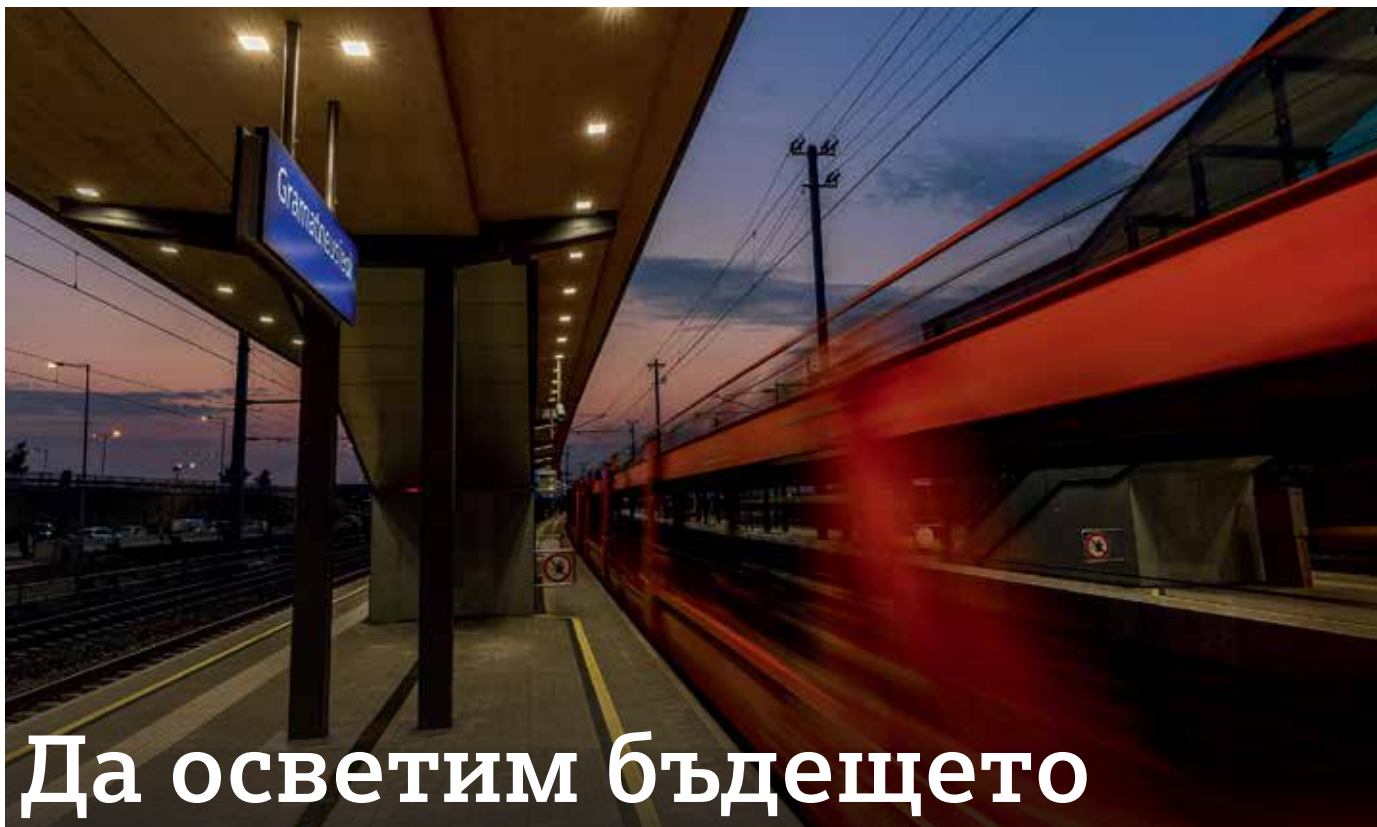


- Цялостно свързване в мрежа: работите с когото, където и когато искате.
- Интерактивни стенни дисплеи, офис мебели с вградени дисплеи, възможност за видеоконферентна връзка от всяко работно място.



Изследователи от Масачузетския технологичен институт търсят начини как емоциите да бъдат предадени по-добре в имейлите, вместо с обичайните за онова време двоеточия, точки и запетаи, тирета и скоби. Изследователите планирали да кодират емоционално всеки абзац по два начина. „Първо, камера прави снимка на човека, който пише. След това получателят на имейла може да разбере по чертите на лицето дали авторът е бил в добро настроение, сърдит или съсредоточен. Второ, всеки абзац се подчертава с цвят – колкото по-тъмни са цветовете, толкова повече време авторът е прекарал в търсене на думите. Признак за емоционална интензивност.“ Всичко това трябва да помогне за правилната емоционална интерпретация на съдържанието.

Първият брой на „hi!tech“ за 2004 г. прави разходка из „високотехнологична кухненска лаборатория“. В статията „hi!tech се храни с вкус“ се разказва за храната на бъдещето. Тук четем: „Благодарение на специалните свойства на растение, чието име се пази в тайна, е възможно да се приготи топъл сладолед. Иновативният десерт не се топи при нагриване. Сервира се горещ и се разтапя едва когато се охлади.“ Освен това в статията са представени храни с изненадващи вкусове, като например ястие, което мирише на босилек, но има вкус на мента, или миниатюрни желатинови и нишестени капсули, пълни с етерични масла или натурални аромати.



Да осветим бъдещето

Икономия на енергия благодарение на **интелигентна технология за управление**

Австрийските държавни железници превозват хора и стоки безопасно и с отговорност към околната среда. Холдингът непрекъснато работи за устойчиво намаляване потреблението на енергия, а по този начин и на въглеродните емисии – трудна задача, включително и за дружеството в холдинга, което управлява почти 3600 сгради в цяла Австрия. Друго дружество от холдинга, което поддържа инфраструктурата, има за цел до 2030 г. всички перони и преходите към тях да се преоборудват с LED осветление и да бъдат управлявани интелигентно.

В рамките на пилотен проект на

гара Граматнойзидл, която наскоро беше изцяло обновена, Siemens внедри най-модерната за Австрийските железници технология за управление. Изискванията към интелигентното осветление на пероните са високи: в зависимост от интензивността на движението на влаковете или присъствието на пътници LED осветлението трябва да работи в нормален режим или приглушено, а също така да може да се изключва извън работното време на гарата.

Siemens помага за реализирането на поставените от железниците изисквания по оптимален и икономичен начин. Решението да се използва DALI – протокол за управление на осветление-

то – е очевиден избор. Той позволява настройване на желаната яркост, лесна подмяна, монтиране на уреди за отчитане на работните часове, както и анализ на различни данни, което улеснява техническата поддръжка в дългосрочен план.

Следващата стъпка е пероните в Граматнойзидл да се оборудват с детектори за присъствие. Това ще позволи пълна автоматизация на осветлението, оптимизирана по отношение на енергията и безопасността, без да е необходима намеса от служителите. Благодарение на това осветлението ще може да се изключва напълно извън работното време на гарата. ○

Приложение в цял свят

Siemens Industrial Copilot е първият генеративен асистент с изкуствен интелект за инженерна дейност в индустриална среда. Замислен е в различните му варианти да се използва за цялата производствена верига на продуктите във всички браншове. Industrial Copilot for Engineering е единственият цифров асистент с изкуствен интелект на пазара, който може да пише код за техника за автоматизация. Функциите му, които ще бъдат разширени в бъдеще, включват мултимодалност и концепции за агенти, които допълнително ще улеснят работата на инженерите. Освен това се планира предлагането на Industrial Copilot for Operations като локален хардуерно-софтуерен пакет. В лицето на германската компания „Thyssenkrupp Automation Engineering“ Siemens спечели глобален клиент за Industrial Copilot.



Компанията вече интегрира платформата в системата, която проверява качеството на батерии за електрически автомобили. Освен това „Thyssenkrupp Automation Engineering“ планира да го използва в голям мащаб, като от 2025 г. започва да го внедрява във филиалите си по цял свят.

360-градусови електродепа

Siemens Австрия и OMV подписаха декларация на намерение, обединявайки усилията си за намаляване на въглеродните емисии в областта на тежкотоварния транспорт и логистичните компании.

Електрическите автомобили придобиват все по-голяма роля в тежкотоварния транспорт. От години насам броят на

електрическите автобуси и камиони значително се увеличава. Затова транспортните оператори се нуждаят от подходящи съоръжения за зареждане. Сътрудничеството между двете компании цели осигуряването на иновативни и перспективни решения за зареждане (т. нар. електродепа), с което да отговорят на нарастващото търсене на екологични транспортни средства. С ориентирани към бъдещето електродепа за тежкотоварния транспорт компаниите получават редица предимства. Те могат не само да намалят значително оперативните си разходи и въглеродните емисии, но и да разширят своя автопарк. OMV избра така наречените 360-градусови решения с различни услуги в електродепата. По този начин се гарантира лесно, ефикасно и екологично електрифициране на автомобилния парк.



biz-facts

33% от питейната вода в света се губи при транспортирането заради остаряла инфраструктура >> стр. 28

1,44 тона тежи единият от комутационните модули на генераторния прекъсвач HV3 >> стр. 34

400 килотона композитни отпадъци от лодки се очакват до 2040 г. в Европа >> стр. 38



AI

01 1011 01011001 01010111 01001011

08281927

DATA

data

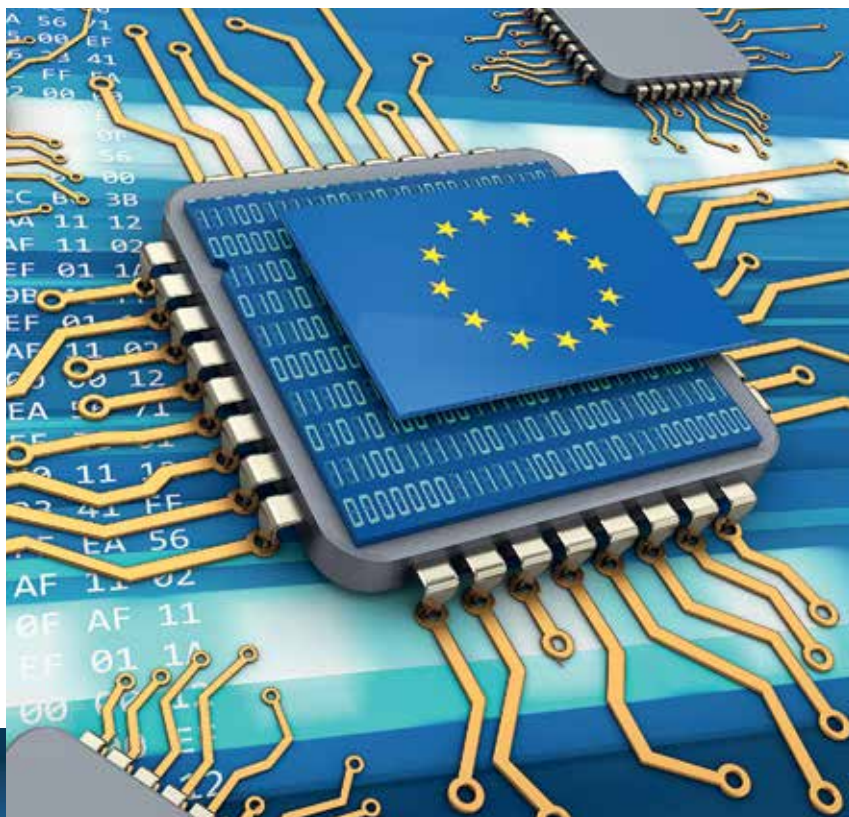
source

0129287394116

78091

Дигитални помощници под контрол

Взаимодействието между човека и машината
трябва да се проектира целенасочено така, че
сътрудничеството между тях да бъде равноправно



Първият в света комплексен регламент за ИИ

С Регламент 2024/1689 Европейският съюз представи първата в света комплексна нормативна уредба за работа с изкуствен интелект, която има за цел да защити основните права и да насърчи иновациите. В основите на регламента лежи концепция, базираща се на риска. С други думи, колкото по-опасна е областта на приложение, толкова по-строги са правилата. Най-строги са изискванията към високорисковите системи, като например изкуствен интелект за оценка на кредитоспособността, докато по-малко рисковите приложения (напр. чатботовете) трябва да отговарят предимно на правилата за прозрачност. Според оценката на въздействието на

Европейската комисия повечето системи с ИИ вероятно ще попаднат в най-нискорисковата категория. Това се отнася например за видеоигрите и филтрите за спам. Европейският регламент за регулирането на изкуствения интелект влезе в сила през август 2024 г., а първите правила станаха задължителни за предприятията от февруари 2025 г. За системите с изкуствен интелект за общо предназначение като ChatGPT ще са в сила допълнителни изисквания за документация и представяне на доказателства за верността на данните от август 2025 г. По-голямата част от новите разпоредби ще се прилагат от август 2026 г.

Числа, моля! В съответствие с единната европейска методология през първата половина на 2024 г. Националният статистически институт на Австрия проведе проучване за използването на информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в австрийските предприятия. Всяка пета компания вече използва технологии с изкуствен интелект, докато през 2023 г. това важеше само за една от десет компании. Силният ръст се дължи преди всичко на това, че се използват инструменти за разпознаване и обработка на текст, както и за генериране на реч.

Проучването е направено в 6600 фирми от всички сектори с повече от 10 служители – от строителство и търговия, производство на стоки, енерго- и водоснабдяване до ремонт на авто-

мобили, транспорт, хотелиерство и ресторантьорство, ИКТ, недвижими имоти и услуги. Според Тобиас Томас, генерален директор на Австрийския статистически институт, „в процентно отношение повече големи, отколкото малки компании използват технологии с изкуствен интелект, както и повече компании от сектора на услугите, отколкото от производствения сектор“. ИИ се използва най-често за разпознаване и обработка на текст (65% от компаниите), популярни също така са генерирането на реч (41%), разпознаването на реч (29%), анализът на данни (около една трета) и автоматизацията на процеси (около една четвърт). Програмите с ИИ за разпознаване и обработка на изображения, както и за автономни машини или превозни средства са по-слабо използвани.

А как се чувстват служителите по този въпрос? Доволни ли са или се плашат, когато ChatGPT безпроблемно създава текст, който те не биха могли да напишат толкова бързо? А кой проверява след това какво е било генерирано? Дали съдържанието е вярно по отношение на фактите, или е просто добре звучаща глупост. Освен това има вероятност машината чудо да е била обучена в сериозно нарушение на авторските права. Такива примери вече има. В края на октомври 2024 г. бивш разработчик от американската софтуерна компания „OpenAI“ заяви пред „Ню Йорк Таймс“, че фирмата е използвала защитено съдържание от интернет без разрешение. След пускането на ChatGPT преди две години множество художници, издателства и компании съдиха „OpenAI“ и други раз-

работчици на изкуствен интелект за нарушения на авторските права.

Генериране на некачествен текст

Безплатната версия на ChatGPT3 е нещо като „рекламното лице“ на използването на ИИ в работното ежедневие. В повечето случаи обаче той не успява да генерира текстове на немски език с полово неутрални формулировки, което е свързано с факта, че в данните за неговото обучение присъстват традиционни ролеви модели и дискриминация. Колко добър ще е резултатът зависи не само от версията, но и от това колко добре подсказвате, т.е. какви команди въвеждате и доколко сами разбирате материала. При тези три условия става ясно колко повърхностен в повечето случаи е безплатният резултат, колко малко дифе-



ренцирана или иновативна е аргументацията и колко много халюцинации съдържа тя. Това няма особено значение, когато става дума за стихотворение за рожден ден. Но не и в други случаи.

Неотдавнашни проучвания на ОИСП сред работодатели и служители показваха, че според работниците би могло да се направи повече за повишаване на доверието, когато става въпрос за въвеждането на ИИ на работното място. И двете страни оценяват положително въздействието на ИИ върху производителността и условията на труд. Но опасенията относно евентуалната загуба на работни места остават. Проучванията показват също, че професионалното развитие и по-голямото участие на служителите би било желателно.

В изследване, проведено през 2021/22 г. по поръчка на Министерство на труда и социалните въпроси на Германия, бяха разработени пет сценария по темата „Взаимодействие между човек и технологии 2030“. Като най-вероятен се счита амбивалентният сценарий. В какво се състои тази амбивалентност (бел. на прев.: двойственост, противоречивост)? Въпреки нарастващата производителност и способност за учене на изкуствения интелект, предположението за 2030 г. е, че автоматизацията ще остане в капана на класическата парадигма на производителността. Реалното познаване на ИИ ще бъде запазено за експертите в иновационните общности, като използването му ще бъде намалено посредством ограничен достъп.

Автоматизацията с ИИ би могла да се използва в производствените процеси, човешките ресурси или контролинга. Това ще освободи служителите от рутинни ръчни и умствени задачи, което би повишило качеството на работа. Според изследването в подобен

сценарий по-голямата част от служителите в Германия не са склонни да приемат, че взаимодействието с интелигентните системи ще разшири свободата им на действие и сферата им на влияние. Автоматизацията, ориентирана изцяло към постигане на ефективност, няма да ликвидира ведомствените структури и ще продължи да измерва потенциала на служителите според доказани квалификации и подходи. Взаимодействието между човека и технологията, с фокус върху служителя, би могло да се оформи по различен начин.

Искусствена емпатия

Ребека Джонсън, ръководител на изследователска група в Siemens Technology в Мюнхен, работи върху бъдещото развитие на взаимодействието между човека и машината. Нейната сфера на компетентност е изкуствената емпатия. Изхожда се от разбирането, че сътрудничеството между човека и машината не е само въпрос на функционалност. Темата тук е трупата

нето на конкретен опит в сътрудничеството. Колко доволни са потребителите, когато си служат с цифрови асистенти? Могат ли да съобщават намеренията си и възможно ли да възникне комуникация?

Тази комуникация е централната тема в работата на Джонсън и нейния екип. Заедно те обучават аватари за цифрови интерфейси и завладяващи среди като уебсайтове, цифрови обяви или приложения за обучение. Като дигитални партньори те трябва да могат активно да слушат, разбират и съчувстват: „На път сме да превърнем машините в наши лични, цифрови и съпричастни спътници или асистенти – казва Ребека Джонсън, и добавя, че напредъкът в инфраструктурата прави това възможно:

„Разполагаме с по-мощни компютри, по-голям честотен диапазон и по-добри камери за анализ на човешки лица. Всичко това съчетаваме с психологически прозрения и привличаме специалисти по психология или водене на преговори, за да разпознават за какво става въпрос и да го квалифицират правилно.“



Ребека Джонсън и нейният екип в Siemens се занимават със специален аспект на взаимодействието между човека и машината: изкуствената емпатия

Трябва да си помислим
по-добре какви
„вълшебни чираци“
се създават



„Как искаме да използваме тази мощна технология?“

Разговор със **Сабине Т. Кьосеги**, професор по ергономия и научна организация на труда в Института по управленски науки към ТУ Виена

Кои са трите най-големи надежди, когато става въпрос за използването на изкуствения интелект в сферата на труда?

Сабине Т. Кьосеги: Най-голямата надежда е повишаването на ефективността, за да се осигури конкурентоспособност. Втората надежда е иновацията в две посоки: в областта на технологиите с ИИ и за насърчване на иновационните процеси. Третата надежда е фокусирана върху качеството, например чрез прогнозен анализ, прогнозна техническа поддръжка, персонализирана медицина и др.



Споделяте ли опасенията, че ИИ ще доведе до ликвидиране на работни места?

Изследователят на неравенството Дарон Аджемоглу (носител на Нобелова награда за 2024 г.) и други учени предупреждават, че само малцина биха могли да спечелят от използването на ИИ, а огромното мнозинство – не. Неравенството и разликата в уменията може да се задълбочи още повече. Причината е, че се автоматизират преди всичко рутинни мисловни задачи, които понастоящем се изпълняват от хора със средно ниво на образование. От друга страна, благодарение на изкуствения интелект хората с по-ниско образование и опит могат да са конкуренция на образованите и опитните. Не е изключено в бъдеще предприятията да не плащат за квалификация и опит в рутинни дейности, а вместо това да назначават по-ниско квалифицирана и евтина работна ръка. Образованите хора с голям опит, които досега са капитализирали този опит на пазара на труда, ще бъдат, така да се каже, отчуждени: пет големи компании „изсмукват“ наличното в цифров формат знание на човечеството, пакетират го в софтуерни инструменти и го комерсиализират. От друга страна, ИИ може да е решение на проблема с недостига на квалифицирани кадри. В бъдеще със сигурност ще

има голяма нужда от висококвалифицирани разработчици на технологии.

Какви теми трябва да дискутираме, за да намерим по-добро решение?

Ще ви дам пример. Възлагаме големи надежди на ИИ и роботиката, когато става въпрос за недостиг на медицински сестри. В момента сестрите прекарват около четири от десет работни часа в административна работа по документиране. Ако имат на разположение система с ИИ, която автоматично документира извършените дейности, тези четири часа биха могли да се използват за друго: за подобряване качеството на грижата за пациента, облекчаване труда на сестрите или за обгрижване на повече пациенти от същия персонал. И двете стратегии са осъществими, но имат много различни цели и последици. Решаващото в случая е да сме наясно за какво разработваме технологията с изкуствен интелект и как ще я използваме. Вместо да се питаме кои задачи можем да автоматизираме с помощта на ИИ, трябва да си зададем въпрос: в кои задачи ИИ може ефективно да помага на хората и кои задачи трябва да поеме изцяло? Това са два коренно различни подхода с много различно въздействие върху работата.

От какво зависи дали ИИ ще е колега или конкурент на пазара на труда? Какви са възможностите ни за контрол?

Регулацията в Европа се движи в правилната посока. Тук се гарантира, че приложенията са съвместими с основните права и че определени приложения не са разрешени. Нуждаем се от повече решения, целящи лоялна конкуренция, опазване на природата и щадене на природните ресурси, както и разбиване на концентрацията на власт в ръцете на интернет гигантите, например чрез регулация на данните. Има много неща, на които можем да дадем ход, и достатъчно глобални инициативи. Изкуственият интелект не е божие, а човешко творение. Сега е моментът да се запитаме как искаме да използваме тази мощна технология. Искаме ли още по-голямо неравенство и замърсяване на околната среда, потребление на енергия и липса на ресурси? Или напротив, искаме да решим големите проблеми, да сме по-организирани, икономиката да стане по-екологична и работата ни да е по-забавна? Наскоро бях в Колумбия. Тя възнамерява да стане център на ИИ в Южна Америка. Някои стартиращи предприятия искат с помощта на ИИ да улеснят труда на хората, например при отглеждането на кафе. Можем да проектираме системи, съобразявайки се с ценностите, да зачитаме основните човешки права, да строим екологично и също така да вземем решение в някои сфери чисто и просто да не използваме технологии.

Не трябваше ли в Европа вече да сме по-напред с разработките?

Не се притеснявайте, имаме страхотни и иновативни компании, забележителни изследвания в университетите и изследователските институти. А вече си имаме и нормативна уредба, която насърчава иновациите, защото ни предизвиква да направим технологията с изкуствен интелект по-добра. Липсва ни само увереност в собствените ни сили.

Това ни доближава до конкретните желания на австрийците за живота през 2035 г. През 2024 г. медийната агенция „Dentsu“ анкетира 30 000 души в 27 европейски държави. 28% от анкетирания в Австрия искат да имат свой клонинг с изкуствен интелект, който да се грижи за ежедневните задачи, като например планиране на срещи или пазаруване, административни и комуникационни задачи. 60% биха искали информацията да бъде безпроблемно вградена в собствената им среда и обкръжение и да имат достъп до нея с помощта на устройства. Според анкетата повече от половината австрийци очакват устройствата и автомобилите им сами да си поръчват резервни части и да запазват час за сервизно обслужване.

Широк спектър от засегнати професии

В проучванията си ОИСР се фокусира специално върху финансовия сектор и производствената индустрия в различни държави. Названите области, в които се използват инструменти с ИИ,

са откриването на измами, алгоритмичната търговия, чатботовете в комуникацията с клиенти и инструментите за финансово прогнозиране. В преработвателната промишленост ИИ се използва за автономни превозни средства в складовете, за визуална проверка на обекти или за откриване на евентуална неефективност. Следователно ИИ засяга широк спектър от задачи и професии, но нивата на заетост остават стабилни.

Като цяло внедряването на ИИ в сферата на труда е по-вероятно да доведе до реорганизация на дейностите, отколкото до загуба на работни места. Автоматизацията също така ще намали монотонните задачи, но въвеждането на технологии с ИИ ще изисква по-високо ниво на експертни познания и повече умения (вж. интервюто вляво).

Може би сега е правилният момент да се замислим още веднъж какви „вълшебни чираци“ се разработват и с каква цел. Изкуственият интелект е технология, която може да се използва за

широк спектър от задачи. Това, до което можем да имаме безплатен достъп чрез приложения и браузъри, са предимно програми, които са разработени от пет големи технологични компании (Alphabet, Amazon, Apple, Meta и Microsoft). Поради по-строгата правна уредба европейските разработки понякога са по-добри в изграждането на интерфейси, които действително запазват мястото на хората в работния процес (вж. *карето на стр. 20*). Все повече компании приемат правила относно ИИ, за да систематизират използването му и да създадат доверие чрез прозрачност.

Без експертен опит в съответната област и необходимата цифрова грамотност за разумното и безопасно използване на ИИ остава под въпрос доколко тази технология ще ни е полезна. Защото тя също така ни прави уязвими към манипулация или дезинформация. Възможно е и да не успеем да използваме пълния ѝ потенциал, защото вероятно никога няма да развием експертните знания, които са ни необходими за това. ○



Много австрийци искат да имат свой клонинг с изкуствен интелект, който да се грижи за ежедневните задачи

Речник на изкуствения интелект

Областта на изкуствения интелект обхваща **широк спектър от дисциплини и технологии**. Този речник с най-важните основни термини може да ви помогне да разширите разбирането си за него и да навлезете по-дълбоко в този завладяващ свят

А

Artificial intelligence (изкуствен интелект). Софтуер, който има способността да се учи и да се адаптира. Той може да решава задачи, при които интерпретира значението на подадените данни и да се адаптира към поставените изисквания. По правило тук става въпрос за задачи, които преди това са решавани само от естествения интелект. Съществуват различни видове методи за обучение на изкуствен интелект, които имат съществени разлики в зависимост от областта на приложение, възможностите и свързаните с тях рискове. Основите на изкуствения интелект са разработени през 20 век. Тъй като всички методи за обучение изискват големи количества данни, технологията става все по-критична заради цифровизацията и големите обеми данни.

Augmented reality (обогатена реалност). Технология, позволяваща комбиниране на реалното с виртуалното – върху реална среда и обекти се наслагва цифрова информация, обикновено с помощта на потапяща 3D виртуална реалност. С други думи това е разширена версия на физическия свят чрез добавяне на цифрови визуални, звукови и други сетивни елементи.

Autonomous systems (автономни системи). Системи, които могат да работят без човешка намеса, като например самоуправляващи се автомобили и дроне.

В

Bias in AI (предубеденост в ИИ). Непредадено пристрастие или предпочитание, което може да възникне в системите с ИИ поради небалансирани данни за обучение или алгоритми.

Big Data (големи данни). Големи и сложни набори от данни, които често се генерират от промишлени датчици, но също и от предприятия, организации и хора. Тъй като тези данни често са неструктурирани, непълни или грешни, софтуер, който не се поддържа от ИИ, обикновено не е в състояние да ги обработи по смислен начин.

С

Chatbot (чатбот). Поддържана от ИИ програма, която може да взаимодейства с хора чрез текстова или гласова комуникация.

Cognitive Computing (когнитивни изчисления). Вид ИИ, който има за цел да възпроизведе човешките когнитивни процеси, като възприемане, аргументация и вземане на решения.

Computer Vision (компютърно зрение). Подкатегория на ИИ, която позволява на компютрите автоматична обработка на визуални изображения, като например снимки и видеоклипове, с цел да извличат и интерпретират визуалната информация от тях.

Cybersecurity (киберсигурност). Стратегии, мерки и инструменти за защита на цифровата информация от външни нападатели. ИИ може да се използва за разпознаване и предотвратяване на кибератаки, за откриване и реагиране на пробиви в сигурността.

Д

Data Analytics (анализ на данни). Процесът на анализиране и интерпретация на данни с цел получаване на информация и вземане на информирани решения.

Decision Support Systems (системи за подпомагане вземането на решения). Компютърни системи за подпомагане на хората при вземане на решения чрез предоставяне на подходяща информация и анализи.

Deep Learning (дълбоко обучение). Подкатегория на машинното самообучение, който използва многослойни невронни мрежи, за да даде възможност на системите да се учат от данни.

Digital Twin (дигитален двойник). Математически модел (цифрово копие) на даден физически обект или процес. В симулационна среда дигиталният двойник онагледява какво би се случило в реалния обект или процес, ако параметрите на системата бъдат променени. Дигиталните двойници могат да се използват през целия жизнен цикъл на продукта, включително във фазите на проектиране, производство, експлоатация и техническо обслужване. Визуалните изображения на дигиталните двойници изглеждат и се държат като физическите си аналози. Те отразяват реалния свят и се адаптират в реално време към това, което се случва там.

Е

Edge AI/Edge Computing (периферни изчисления). Вид системна архитектура, която, за разлика от облачните изчисления, поставя обработката и съхранението на данни близо до източниците на данни. Това спомага за намаляване на времето за реакция и на количеството енергия, необходимо за преноса на данни. Крайните системи за изкуствен интелект могат да бъдат имплементирани физически в близост до действителното изпълнително устройство. Тези устройства могат да работят с ИИ-приложения, без да са свързани с облака.

Embodied AI (въплътен ИИ). Изкуствен интелект, проектиран да взаимодейства с физическия свят и да се движи в него, често чрез използването на роботи или автономни превозни средства.

Ethics in AI (етика в ИИ). Изследването и прилагането на морални принципи при разработването и използването на ИИ, включително въпроси като пристрастност, защита на личните данни и чувство за отговорност.

Explainable AI (обясним ИИ). Изкуствен интелект, проектиран така, че да е прозрачен и понятен, т.е. хората да разберат как и защо системата е взела определено решение.

Ф

Federated Learning (федеративно обучение). Метод за машинно самообучение, при който няколко отделни устройства тренират модел за обучение със собствен (отделен) набор от данни. Само крайните резултати се споделят с главния участник в мрежата.

Г

Generative AI (генеративен ИИ). Предназначен е за генериране на ново съдържание като текст, изображения, видеоклипове и музика чрез комбиниране и учене от съществуващо съдържание.

Generative Design (генеративно проектиране). Способността на дадено приложение, като например CAD, самостоятелно да генерира редица алтернативи за проектиране, когато са наложени определени ограничения. За целта се използват техники като изкуствен интелект, оптимизация и симулация.

I

Industrial AI (индустриален ИИ). Изкуствен интелект, прилаган в секторите, които са гръбнакът на икономиката – промишленост, инфраструктура, транспорт и здравеопазване.

Industrial-grade AI (индустриален клас ИИ). Показва нивото на качеството, което е надеждно, сигурно, достоверно и съобразено със строгите изисквания и стандарти на най-взискателните професионални среди.

Industry 4.0 (Индустрия 4.0). Описва четвъртата промишлена революция, която включва интегрирането на ИИ, интернетата на нещата и други модерни технологии в производството и промишлеността.

Internet of Things (Интернет на нещата). Мрежата от технически устройства, оборудвани с датчици, софтуер и възможност за свързване, което позволява обмен на данни. Той е един от основните двигатели на цифровизацията и големите данни.

K

Knowledge Graph (граф на знанието). База данни, която представя знанията като граф от взаимосвързани върхове и ребра. Използва се за приложения на изкуствения интелект, като компютърна обработка на естествени езици и търсене.

L

Large Language Model (голям езиков модел). Вид алгоритъм за ИИ, който се обучава с големи количества данни, за да разпознава и генерира текст, подобен на човешкия.

M

Machine Learning (машинно самообучение). Подраздел на изкуствения интелект, който включва употребата на алгоритми и статистически модели, за да се даде възможност на компютрите да се учат от опит или данни.

Machine Vision (машинно зрение). Подкатегория на изкуствения интелект, която позволява на машините, оборудвани с камери, да извличат визуална информация, за да разбират и тълкуват заобикалящата ги среда.

N

Natural Language Processing (обработка на естествен език). Подкатегория на ИИ и компютърната лингвистика – фокусира се върху генериране и разбиране на човешки езици.

Natural User Interface (естествен потребителски интерфейс). Интерфейс, който позволява на хората да общуват с компютрите чрез естествени жестове, реч и други форми на изразяване.

Neuronale Netze (невронни мрежи). Вид алгоритъм за машинно обучение, моделиран като аналог на човешкия мозък и се използва за разпознаване на модели в данните.

Non-intrusive Load Monitoring (дискретен мониторинг на натоварването). Метод за анализ на промените в напрежението и силата на тока в сгради или машини, състоящи се от няколко подустройства, за да се установи индивидуалното влияние на всяко устройство в системата.

P

Predictive Analytics (прогнозен анализ). Използване на изкуствен интелект и статистически модели за прогнозиране (предсказване) на бъдещи събития или тенденции въз основа на исторически данни.

Predictive Maintenance (прогнозна поддръжка). Използване на ИИ за прогнозиране кога машините трябва да бъдат обслужвани или ремонтирани въз основа на данни в реално време.

Q

Quality Control (контрол на качеството). Използване на ИИ за откриване на дефекти и гарантиране, че продуктите отговарят на стандартите за качество.

R

Reinforcement Learning (подсилено обучение). Вид машинно самообучение, при което необучени системи научават дадена стратегия чрез наказания и награди в следствие на извършени от тях действия.

Responsible AI (отговорен ИИ). ИИ-приложения, които отговарят на определени етични и морални стандарти.

Robotics (роботика). Дял от инженеринга и ИИ, който се занимава с проектирането, кон-

струирането и експлоатацията на роботи.

S

Sentiment Analysis (анализ на настроението). Използване на ИИ за анализ и тълкуване на емоции и мнения, изразени в текст или реч.

Smart Grid (интелигентна мрежа). Електрическа мрежа, която използва ИИ и други модерни технологии за оптимизиране на производството, разпределението и потреблението на електроенергия.

Speech Recognition (разпознаване на реч). Способността на машините да разпознават човешката реч и да я конвертират в машинно четим формат.

Supervised Learning (контролирано обучение). Метод на машинно самообучение, при който моделите се обучават с етикетиран набор от данни, за да предскажат резултат.

Supply Chain Optimization (оптимизация на веригата за доставки). Оптимизиране на потока от стоки и материали във веригата за доставки с цел намаляване на разходите и повишаване на ефективността. ИИ се използва за автоматизиране на процеси, разпознаване на неефективности, контрол върху качеството на стоките и прогнозиране на търсенето.

Synthetic Data (синтетични данни). Изкуствено генерирани данни като заместител на данните от реалния свят. Използват се за трениране и валидиране на модели за машинно самообучение. Качеството на синтетичните данни определя дали ИИ дава приемливи резултати след обучението.

U

Unsupervised Learning (неконтролирано обучение). Метод на обучение, при който моделите за машинно самообучение откриват шаблони и клъстери в данни, които не са предварително етикетиранни.

V

Virtual Reality (виртуална реалност). Цифрова среда, която може да имитира реално пространство, да създава алтернативна реалност или комбинация от двете. Потребителите могат да изследват виртуалното пространство от къщи, офиса или производствения цех.



Могат ли системите с изкуствен интелект да намалят загубите на вода?

Водата е ценен природен ресурс, който в много региони става все по-оскъден.

Как Siemens използва **интелигентни, самообучаващи се системи**, за да помогне на доставчиците на вода да откриват и локализируют нови течове онлайн

Мнението, че недостигът на вода е проблем предимно за южното полукукло, е чиста заблуда. Всъщност броят на хората без достъп до чиста вода само в Африка до 2050 г. ще надхвърли 300 милиона – увеличение почти четири пъти спрямо 2016 г. Едновременно с това глобалната нужда от вода нараства с 1% всяка година, а ООН предупреждава, че половината от население

нието на Земята вече страда от сериозен недостиг на вода минимум един месец в годината.

Не по-малко тревожен е фактът, че последиците от водната криза стават все по-забележими също и в индустриално развитите страни. В класацията за воден дефицит на Института за световни ресурси вече шест западноевропейски държави се нареждат сред 47-те страни в света, подложени на висок или

екстремно висок воден стрес. Всяка година почти една трета от световното количество питейна вода (равняващо се на общото количество прясна вода, добивана годишно във Франция, Германия, Италия, Испания и Обединеното кралство) се губи при разпределянето поради остаряла инфраструктура. Ето защо е крайно необходимо водата да се стопанисва по-ефективно.

33% от питейната вода в света се губи при разпределението заради остаряла инфраструктура

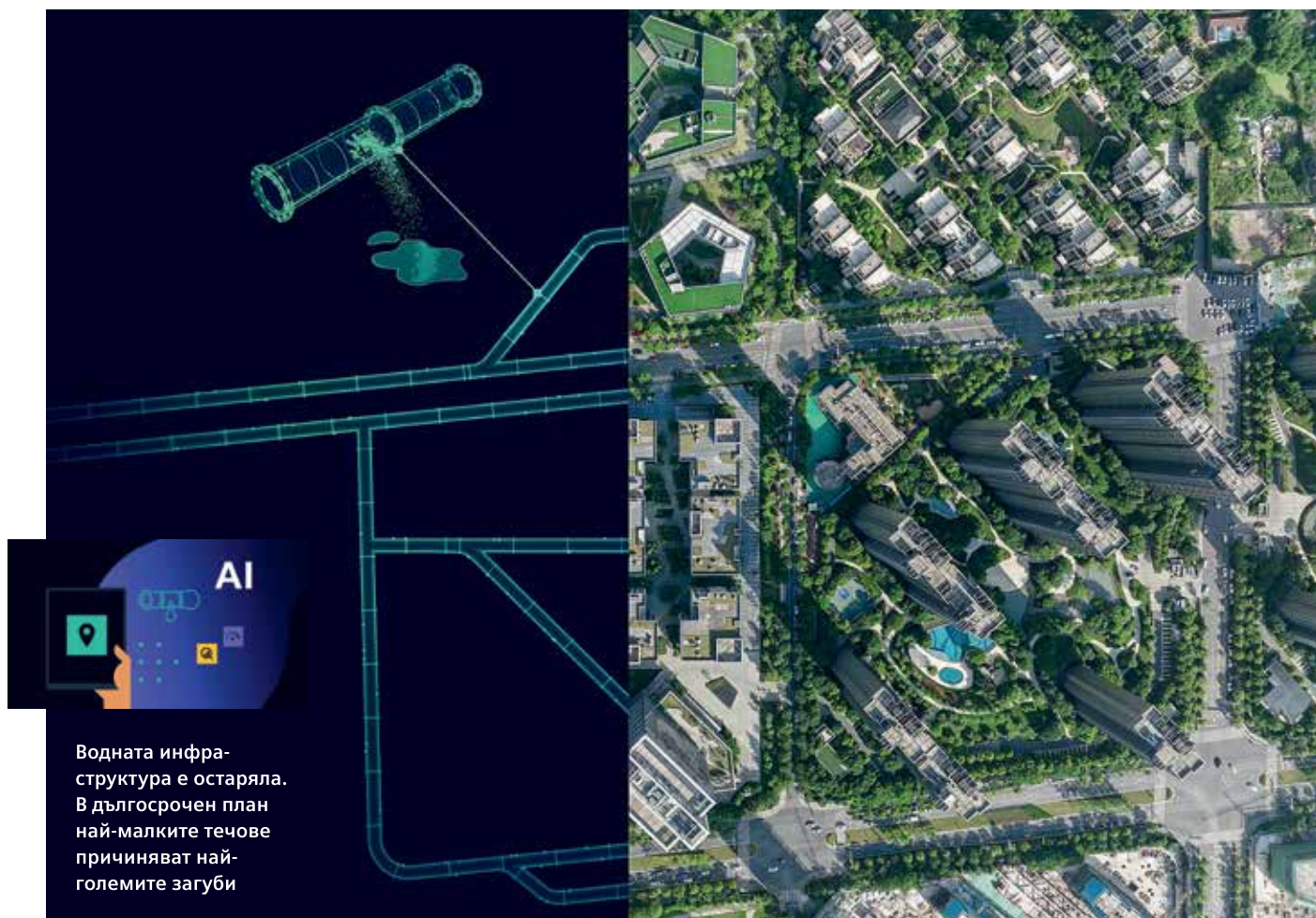
Това обаче никак няма да е лесно. В много части на света водната инфраструктура (особено тръбопроводите за питейна вода и канализацията) остарява, а подмяната ѝ е сложна и много скъпа. Лондон например е известен с това, че голяма част от неговата мрежа за питейна вода, дълга 10 000 км, все още включва тръби от викторианската епоха. Отчитайки сегашните темпове на подмяна, тръбите, които се полагат днес в европейските страни, трябва да издържат за следващите 200 години. Следователно имаме нужда от нови идеи и тук в играта се включва изкуственият интелект.

Цифровите технологии имат решаващо значение

Цифровите технологии все още не са много разпространени във водния сектор, но примери от реалния живот показват как изкуственият интелект може да окаже силно въздействие върху отрасъла. Шведското предприятие за водоснабдяване „VA SYD“ доставя питейна вода на повече от половин милион клиенти в Малмьо, третия по големина град в Швеция, и в региона Сcone в югозападната част на страната. В миналото предприятието е губило около една десета от водата. Въпреки че този показател е много по-добър от този на

повечето местни доставчици на вода, а Швеция е богата на водни ресурси страна, „VA SYD“ решава да намали още повече течовете в мрежата, която управлява и която се състои от 5000 км тръби.

За да постигне заложените цели, предприятието взема решение за внедряване на SIWA Leak-Finder – онлайн приложение с изкуствен интелект на Siemens, което анализира данните за водния поток и по този начин открива течове до 0,25 литра на час за 1 км дължина на тръбите. Текущият събиране и анализ на данните за потока в мрежата с помощта на изкуствен инте-



лект води до все по-прецизни типични профили на потока, което прави откриването на течове още по-точно. Ако текущите данни се отклоняват значително от типичния профил, приложението генерира алармено съобщение, което посочва приблизителното местоположение на теча.

Благодарение на това отстраняването на течове вече е много по-ефективно и води до намаляване на загубите с до 50%. Именно най-малките течове (вода, която изтича незабелязано за дълго време през малки пукнатини или пролуки в тръбните връзки) причиняват много по-големи загуби във времето, отколкото спуканата тръба, която е видима и може да бъде поправена сравнително бързо.

Намаляване загубите на вода

Това важи и за „VA SYD“. Чрез откриването и отстраняването на тези малки течове предприятието успя да на-

мали загубите в мрежата за питейна вода от 10% на 8%. Проектът е признат за най-добра практика в Швеция и става причина други общини да предприемат същите мерки. Многобройните референции на Siemens от други страни допълнително потвърждават това.

„Доставчиците на вода в Централна и Източна Европа също подобряват постепенно мониторинга на мрежата си. С помощта на приложението SIWA LeakFinder множество малки и средно големи градове по подобен начин искат да намалят в значителна степен загубите на вода“ – обяснява Гилберт Шрайбер, мениджър продажби в отдел „Вода и околна среда“ в Siemens Австрия. Примерът на шведското водоразпределително дружество показва как изкуственият интелект може да помогне експлоатацията на мрежите за питейна вода да бъде оптимизирана и да се намалят загубите, без да е необхо-

дима подмяна на цели участъци от тръбопроводната мрежа, което е свързано с големи разходи. „SIWA LeakFinder е решение, успешно внедрено в много страни. Готови сме да го направим за клиенти в Австрия и Централна Европа“ – добавя Гилберт Шрайбер.

Всичко това означава, че ако изкуственият интелект бъде използван целенасочено, той неминуемо ще окаже решаващо въздействие върху управлението на водните ресурси. За предприятията от водния сектор, които са наясно в кои свои дейности биха могли да внедрят изкуствен интелект, като използват оптимално свойствата му за самообучение, технологията дори може да се превърне в комплексен инструмент за мониторинг на целия воден цикъл. ○

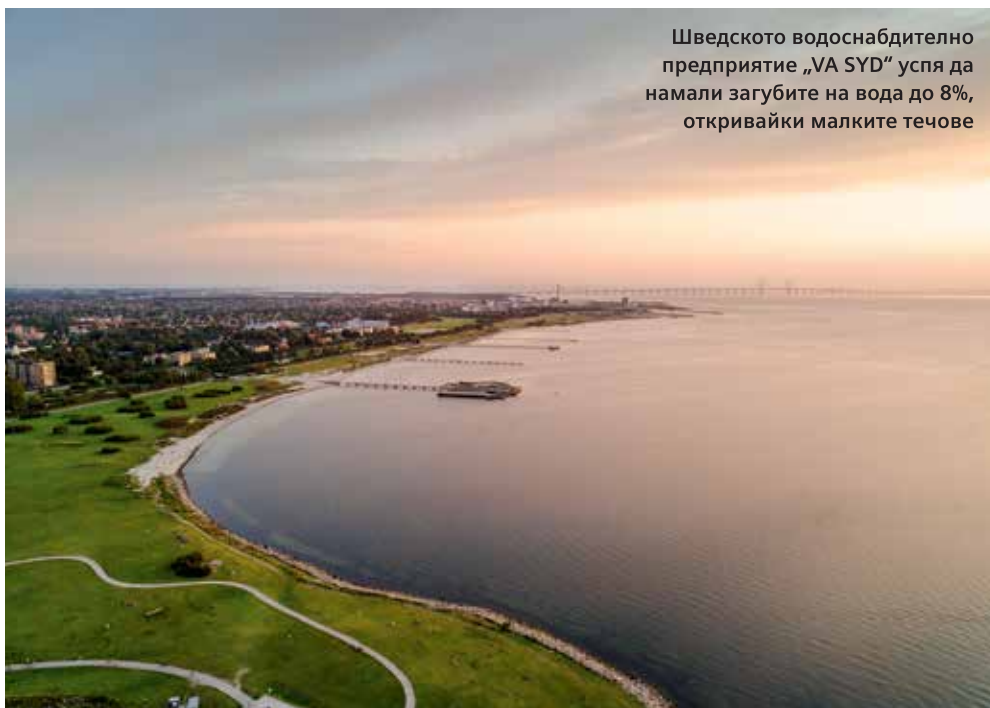
За допълнителна информация и контакти: [siemens.at/wasser](https://www.siemens.at/wasser).



„SIWA LeakFinder е решение

за оптимизиране експлоатацията на мрежите за питейна вода с международен успех.“

Гилберт Шрайбер, мениджър продажби в отдел „Вода и околна среда“, Siemens Австрия



Шведското водоснабдително предприятие „VA SYD“ успя да намали загубите на вода до 8%, откривайки малките течове

Моделът на мрежовите данни лежи в основата на различни инструменти за разчет на мрежата



Управление на системите на бъдещето

Фактът, че предстоят трудни времена за операторите на електроенергийни мрежи, не е нищо ново. Освен това се увеличават и заплахите от киберпрестъпления, тъй като енергийните мрежи са част от критичната инфраструктура.

Време е да се действа

Светът на енергийните доставки става все по-комплексен. „В миналото беше просто: строяха се електроцентрали и към тях се изграждаше електропроводна мрежа, която регулярно се адаптираше към текущите изисквания и се доразвиваше. На операторите им беше лесно да предвидят каква ще е консумацията, защото тя обикновено беше постоянна или следваше известни модели“ – казва експертът по мрежов софтуер Бернхард



Цялостната цифровизация и новите софтуерни инструменти ще дадат на мрежовите оператори необходимата гъвкавост и прозрачност, за да направят електроснабдяването максимално надеждно

Бухнер от Siemens Австрия.

„Сега обаче широко разпространеното захранване от търговски и частни производители на енергия от възобновяеми източници, чийто основен недостатък е променливостта, е огромно предизвикателство за мрежите и операторите. Към това трябва да добавим и натоварванията на мрежата, причинени от електромобилността и съхранението на електроенергия. Осигуряването на необходимата гъвкавост е допълнително предизвикателство за нас“ – добавя Роберт Шмаранц, ръководител в Електроразпределителното дружество на Каринтия (KNG). Това означава, че експлоатацията на електрическата мрежа по стария начин вече е немислима. Единствено след пълна цифровизация и с помощта на новите

софтуерни инструменти мрежовите оператори биха разполагали с необходимата гъвкавост и прозрачност, за да направят електроснабдяването максимално надеждно.

Нов софтуер за командно-диспечерски пунктове

Какво убеди KNG да инвестира в нов софтуер от Siemens за центъра си за управление на мрежата? Той ще картографира цялата електрическа мрежа на Каринтия и ще показва текущото ѝ състояние, включително всички мощностни потоци. „А с помощта на различни приложения операторите могат не само да извършват анализи, но и да правят прогнози“ – казва Бернхард Бухнер, който заедно с колегата си Манфред Диволд отговаря за маркетинга

на новия център за управление на мрежата на KNG. Siemens вече има различни разработени инструменти, които предлагат на мрежовите оператори необходимата гъвкавост по отношение на голямото количество трудни за изчисляване точки на захранване от фотоволтаични инсталации и много други функционалности. Един от тези софтуерни инструменти е Gridscale X LV Insights – част от асортимента на дигиталната бизнесплатформа Siemens Xcelerator. Създаденият с негова помощ модел на мрежовите данни лежи в основата на различни инструменти, които помагат да се постигне прозрачност в мрежата за ниско напрежение. Инструментът също така посочва какви са приоритетите, което позволява целенасочени действия.

„Динамиката е колосална“

Роберт Шмаранц е ръководител на отдел „Управление на мрежата“ в KNG. Като оператор на електро- и газоразпределителни мрежи предприятието осигурява газ и електричество за около 236 000 клиенти в Каринтия

Включена киберсигурност

Siemens подкрепя KNG и по отношение на киберсигурността, предлагайки редовни актуализации и подобрения за новия диспечерски център поне веднъж годишно. Предимствата на тези редовни системни актуализации са очевидни: „Важно е клиентите на нашата мрежа да могат да разчитат на нас. Затова киберсигурността е съществен въпрос наред с ефективността, функционалността и надеждността. Само така ще сме в състояние да гарантираме възможно най-висока сигурност на доставките по всяко време“ – подчертава Роберт Шмаранц. А Бернхард Бухнер допълва: „Тъй като мрежовите оператори трябва винаги да работят сигурно и с най-новите технологии, няма как да се разминем без редовно обновяване на системата.“

Друг аспект, който предприятията от критичната инфраструктура не трябва да пренебрегват, е изпълнението на втората европейска директива за киберсигурност на мрежовите и информационни системи (NIS2). Целта ѝ е да подобри устойчивостта срещу кибератаки в публичния и частния сектор. Тези промени в никакъв случай не бива да се приемат с лека ръка. Защото, за разлика от преди, мениджърите на компаниите вече носят лична отговорност за прилагането на мерките за киберсигурност. „Това придава на разпоредбите ново измерение – казва Бернхард Бухнер. – Ние помагаме на компаниите да изпълнят изискванията на директивата. За новия си център за управление на мрежата KNG вече има не само доставчик на хардуер и софтуер, но и партньор, на когото може да разчита за настоящите и бъдещите предизвикателства, включително и по отношение на киберсигурността.“ ○

Кои са най-големите предизвикателства в момента за мрежовите оператори?

Роберт Шмаранц: За нас сигурността на доставките, надеждността и ефективното функциониране на мрежата са на преден план. Едновременно с това ни предстои да интегрираме в мрежата възобновяемите енергийни източници. От една страна, отговаряме на това предизвикателство с мащабно разширяване на мрежата, а от друга, искаме да използваме наличната мрежа и нейния капацитет възможно най-ефективно. Натоварването на мрежата обаче става все по-променливо.

Как решавате тези сложни задачи?

Гъвкавостта и цифровизацията са основните лостове. В контролния център имаме дигитален двойник на мрежата, така че имаме поглед върху всички процеси по всяко време. Освен това разполагаме с различни софтуерни инструменти от Siemens, с които извършваме анализи, създаваме прогнози и така в бъдеще ще получаваме много по-подробна информация на ниво ниско напрежение. Новият център за управление на мрежата ни дава възможност да използваме тези нови инструменти.

Какво значение има киберсигурността за инвестицията в новия център за управление на мрежата?

Киберсигурността е едно от най-важните неща, които поставяме на



следващо ниво след обновяването на контролния център. Поради изключително високото ниво на цифровизация и свързването в мрежа с други системи, от нас се изисква непрекъснато да инвестираме в тази тема. Ето защо новата система ще бъде създадена по такъв начин,

че да можем да реагираме на променящите се изисквания не само изрядно, но и в кратки срокове, ако е необходимо. Siemens ни подкрепя с редовни обновявания на системата, за да сме сигурни, че бързо и лесно влизаме в крак с времето.

Какви очаквания имате от услугите на Siemens?

Редовните актуализации и надгравдания ще поддържат системите ни свръхмодерни, от една страна, а от друга, ще ни позволят да реагираме бързо и без затруднения на бъдещите изисквания, защото динамиката в работата на мрежата е огромна: кривата на развитие върви все по-стръмно нагоре. Амбицията ни е да гарантираме сигурността на доставките за нашите клиенти и в същото време да осигурим възможно най-добрите рамкови условия за всички, които подават електроенергия към нашата мрежа. KNG работи в тясно сътрудничество със Siemens от десетилетия. Също така Siemens показва забележителни постижения по отношение на технологиите. Виждаме, че Siemens влага огромна енергия в тази тема и се развива в правилната посока със своите разработки.

Мощностният прекъсвач (на снимката вдясно) беше допълнително адаптиран и монтиран върху стоманени профили



Модернизация по поръчка

Точна до най-малкия детайл подмяна на мощностен прекъсвач на генератор в **електроцентра** „Тайс“ с въглеродно неутрален продукт на Siemens, който не съдържа елегаз

ТЕЦ „Тайс“ се намира в малка община в провинция Долна Австрия, откъдето идва името на централата. С номинална мощност от 800 мегавата, това е най-мощната и най-голямата електроцентрала на „ЕВН“ АД. Построена е в началото на 70-те години на миналия век и оттогава е модернизирана няколко пъти.

Топлоелектрическата централа, която работи предимно с природен газ, изпълнява няколко задачи за „ЕВН“ АД – регистриран на борсата доставчик на електричество, газ и топлинна енергия, чийто мажоритарен собственик е провинция Долна Австрия. От една страна, комбинираният (газ и пара) блок В се използва за подпомагане на цялостната електроенергийна мрежа, т.е. централата отговаря за сигурността на доставките в случай на затруднения във водните и вятърните електроцентрали. От друга

страна, инсталациите за производство на топлинна енергия заедно с топлинния акумулатор, който е най-големият в Европа, осигуряват централното отопление на град Кремс и община Геберсдорф. И накрая, електроцентралата осигурява също така резервен капацитет за германската електропреносна мрежа поради отказа от ядрена енергия в Германия.

Подмяна на генераторен прекъсвач

Последната модернизация на електроцентралата беше само преди пет години, когато беше закупена и впоследствие ремонтирана газова турбина с мощност 240 MW от Норвегия. Въпреки това през 2024 г. е взето решение за подмяна на генераторния прекъсвач на паровата турбина. „Генераторният прекъсвач на паровата турбина беше използван дълги години и стигна края на

жизнения си цикъл“ – обяснява Герхард Лемп, ръководител КИПиА в направление „ЕВН – Електроцентрали“ и добавя: „Нямаше да е рентабилно да продължим експлоатацията му, защото разходите за поддръжка са все по-високи и все по-трудно се намират резервни части. Централата все пак датира от 1977 г. Всичко това води до намаляване на надеждността на съоръжението и сигурността на доставките.“ Така беше обявена обществена поръчка за намиране на екологично и енергийно ефективно решение, което не изисква поддръжка и е съобразено с ограниченото пространство и условията за монтаж в електроцентралата.

Изборът за изпълнител на цялостната поръчка за подмяна, доставка, монтаж и пуск в експлоатация на нов генераторен прекъсвач в крайна сметка падна върху Siemens. „В сравнение с



1,44 тона тежи
само единият от
комутационните модули
на генераторния
прекъсвач НВЗ

конвенционалните модели, генераторният прекъсвач НВЗ на Siemens не съдържа серен хексафлуорид, известен още като елегаз, който е изключително вреден за климата в случай на изтичане. Вместо това той работи с вакуумни тръби – обяснява Томас Идингер, специалист по продажбите в областта на електрификацията и автоматизацията в Siemens. – На практика вакуумните прекъсвачи не изискват поддръжка през целия си експлоатационен период от 20 000 цикъла на превключване, тъй като тук няма обгаряне на контактните тела, характерно за системите с елегаз.“ В допълнение към екологичността, ефективността и липсата на необходимост от поддръжка, размерите на генераторния прекъсвач НВЗ също изиграха ключова роля за възлагането на поръчката. „Благодарение на компактните си размери, прекъсвачът НВЗ е идеален за модерни-



ТЕЦ „Тайс“: с номинална мощност от 800 MW това е най-мощната и най-голямата електроцентрала на „ЕВН“ АД

Трансформатор,
свързан с
генераторния
прекъсвач



Прекъсвачът и шкафът за управление обикновено не са разделени физически

зация, при която по принцип има две допълнителни усложнения: монтажът трябва не само да се извърши без големи конструктивни промени във вече наличната структура, но и в ограничено пространство, което също е продиктувано от тази структура“ – допълва Томас Идингер.

Адаптация според изискванията на клиента

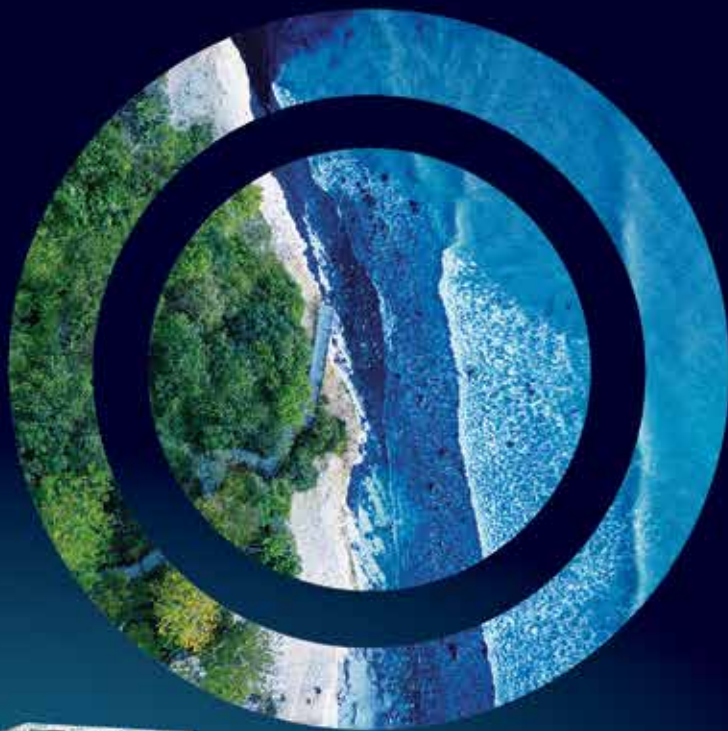
С помощта на телескопичен кран генераторният прекъсвач бе повдигнат до местоназначението си в ТЕЦ „Тайс“, с минимално място за маневриране и

следователно с изключителна прецизност покрай технологичните тръбопроводи и наличните сградни конструкции. За да бъде заварен прецизно към съществуващия канал, предварително трябваше да се направят допълнителни адаптации на прекъсвача: те включваха монтирането му върху двойно Т-образни профили без стандартните крачета на комутационните модули и пространственото отделяне на шкафа за управление, който обикновено се закрепва директно. „С конкретното адаптиране на нашия поначало много компактен генераторен прекъсвач успяхме да мон-

тираме, настроим и свържем комутационните модули на НВЗ, всеки от които тежи 1,44 тона, в електроцентралата без особени промени в околните конструкции и то в много кратък срок“ – разказва Томас Идингер.

„Със завършването на проекта до ключ, ТЕЦ „Тайс“ вече разполага със свръхмодерен генераторен прекъсвач, който се характеризира с висока разривна мощност и бързо време за превключване. Така се осигурява оптимална защита на системите по веригата и гарантира сигурността на доставките“ – казва Герхард Лемп, обобщавайки успешното приключване на проекта.

Наред със значителното повишаване на ефективността и експлоатационната готовност, екологията също е от голямо значение: „Чрез съзнателното решение да се откажем от разпределително устройство, работещо с елегаз, ние изпращаме ясен сигнал по отношение опазването на климата в нашите топлоелектрически централи. Нашият ангажимент към опазването на природата се проявява директно и в избора ни на нов генераторен прекъсвач – НВЗ е въглеродно неутрален продукт, т.е. произведен без въглеродни емисии. Нашето решение е брилянтен пример за това как експлоатационната надеждност, ефективността и екологичността не се изключват взаимно.“ – добавя той. ○



Иновативни решения за устойчиво бъдеще

Siemens Blue GIS: 100% екологични разпределителни уредби

- Не съдържат парникови газове (GWP<1)
- Лесна поддръжка
- Компактен дизайн
- Дълъг експлоатационен живот

www.siemens.bg/ea

SIEMENS



Екипът на „Carbon Cleanup“ около съоснователя и главен изпълнителен директор Йорг Раданич (трети отляво) и техническия директор Якоб Шлосер (4-и отляво)

Втори живот за КОМПОЗИТНИТЕ материали

Стартиращо предприятие от Линц се позиционира на бъдещия пазар за рециклирани въглеродни влакна. Компоненти от Siemens позволяват да се реализира патентованият метод на обработка, при който големи количества отпадъци **се превръщат в ценни суровини**

Дейността на стартиращото предприятие „Carbon Cleanup“ със седалище в Линц се фокусира върху важен въпрос от сферата на екологичната устойчивост и опазването на околната среда: какво да правим с големите количества материал от въглеродни влакна в изделия, които остаряват или които се генерират като отпадъци в производството?

Но какво всъщност представляват въглеродните влакна и какво е тяхното предназначение? На първо място, те се произвеждат с помощта на химикали и с много голям разход на топлинна енергия, като за изходна суровина слу-

жат петролни продукти. Въглеродни влакна се използват за подсилване на пластмасите, т.е. за получаването на т. нар. композитни материали, които са много леки и се характеризират с особена здравина. Ето защо те намират широко приложение в сфери на производство, където здравината, съчетана с ниско тегло, е от голямо значение. Сред тях са автомобилостроенето, авиацията и космонавтиката.

Големи количества отпадъци от композитни материали

Данните от европейския изследователски проект „ReCreate“, в който участва и

„Carbon Cleanup“, показват какви големи количества композитни отпадъци се очакват само в Европа до 2040 г. В сектора на вятърната енергия общото количество отпадъци от роторните лопатки на вятърните турбини е над 200 000 тона (включително отпадъците от производството). В сегмента на ветроходните, моторните и електрическите лодки говорим за 400 000 т, а при самолетите – почти 30 000 т. В доклада се споменават и секторите автомобилостроене, строителство и спортно оборудване.

„Тук се сблъскваме с проблем, характерен за развитите страни, където са не-

400 000 тона композитни отпадъци

от лодки се очакват до 2040 г. в Европа

обходими интелигентни решения за рециклиране. Не смятам, че е разумно да се депонират материали, които все още могат да се използват за производството на висококачествени продукти. Нещо повече, депонирането на този род материали и без това вече е забранено в много страни – казва съоснователят и главен изпълнителен директор на „Carbon Cleanup“ Йорг Раданич. – Като цяло съм твърд привърженик на преработката и повторното използване на всички материали, които вече сме произвели или сме пуснали в обръщение на тази планета.“

Като стартъп за чисти технологии, „Carbon Cleanup“ разработва решение на този проблем от 2020 г. насам. Предприятието произвежда мобилни инсталации за рециклиране на композитни материали с размер на контейнер, които могат да се позиционират директно при клиента. „Вече са правени някои повече или по-малко успешни проби с големи инсталации за рециклиране, но нашата ниша са мобилните, децентрализирани и мрежови системи, които ние наричаме микрофабрики“ – посоч-

ва главният изпълнителен директор. В средата на 2024 г. прототипът бе последван от първата серийно произведена система за рециклиране „Carbon Cleanup Unit #2“ с годишна производителност от 300 тона. Системата е преминала през строги сертификационни процеси, включително за съответствие със стандартите за безопасност на продуктите на TÜV и CE, както и с националните разпоредби за управление на отпадъците. Стартъпът планира да направи още две серийни системи до края на 2024 г., като целта е до 2030 г. да бъдат произведени 100 системи. „В такива случаи, независимо от това дали в даден концерн има много микрофабрики или конвенционални системи, ще е много важно тези системи да бъдат свързани в мрежа и да се управляват интелигентно с помощта на Edge-технология“ – казва Гюнтер Шалмайнер, ръководител на филиала на Siemens в Линц.

Вместо да депонират отпадъците, „Carbon Cleanup“ предлага на клиентите си услуга за рециклиране, за която предприятия като австрийския производител на компоненти за самолете-

тостроенето „FACC“ или германския производител на полимери за автомобилостроенето „SGL Carbon“ плащат за извозването на композитните отпадъци толкова, колкото и за другите отпадъци. Друг вид клиенти са компаниите, като например австрийската „КТМ“, които използват вече рециклираните материали в производството на своите продукти. „С „КТМ“ работим по възможно най-малкия затворен цикъл. Ние рециклираме отпадъците от различни производства в материал, който на свой ред се използва в продукти на „КТМ“, като например седалки за мотоциклети“ – казва Йорг Раданич.

Резултатът от рециклирането в системите на „Carbon Cleanup“ са хомогенни смеси от влакна или влакнест пълнител. Те се използват в три продуктови групи. Първо, като материал за 3D принтиране – за лично ползване, както и за много големи 3D принтирани форми, например за крила на самолети. Второ, за лее-не под налягане в производството на пластмасови компоненти, като например пластини за ски автомати. И на трето място, за ковани въглеродни компоненти – от този материал се изработват например напречните греди в зоната на радиатора на някои модели на „Ауди“.

Всичко започна от производството на стомана

Бизнесът на „Carbon Cleanup“ всъщност води началото си от производството на стомана. „Докато работих като консултант, заедно с металургични предприятия проведохме опити да добавим въглерод в стоманата като заместител на кокса. Този проект все още е в действие. Едва по-късно се появи пластмасовият аспект и тогава осъзнахме, че можем да направим много повече с него. След като разбрах, че няма технология за преработка на композитен материал, която да е широко достъпна и да покрива изискванията за безопасност, разра-



Износените изделия и отпадъци от въглеродни влакна се превръщат в рециклиран материал, използван при 3D принтиране или лее-не под налягане



Компонентите на Siemens, които използва „Carbon Cleanup“, гарантират реализацията на патентования процес на преработка

ботих такъв процес и го патентовах“ – обяснява Йорг Раданич.

Патентът е издаден за единствената мобилна, затворена и защитена от прах система за преработка на композитни материали, която автоматично регулира машинните си параметри. Процесът, който се извършва в машините, е сух, механична обработка с възможно най-малък разход на енергия. Патентованото управление на системата се характеризира с цифрово наблюдение и допълнително точно регулиране. „Компонентите на Siemens, които използваме, са предпоставка за реализирането на патента“ – споделя Йорг Раданич. Във всяка машина се използва задвижващ пакет на Siemens. „Централно място заема системата за управление SIMATIC, както и честотните преобразуватели, панел за управление и превключвателите като мрежови компоненти за пренос на данни“ – допълва Клаус Бауман, ръководител на отдел „Индустриални продажби“ за регион Горна Австрия в Siemens.

Особеното в концепцията на „Carbon Cleanup“ се състои в това, че рециклирането се ръководи от целевия резултат. „Разработваме процеса на рециклиране на даден композитен материал веднага след като съдържащото го изделие бъде пуснато в обръщение.“ – казва Йорг Раданич. За определяне стойността на рециклираните продукти е разработена система с изкуствен интелект. Тя раз-

познава визуално суровините, които се подават в машината. „По поръчка на клиенти или в рамките на изследователски проекти ние непрекъснато събираме технологични данни и сега разполагаме със стратегически запас от тях. Това ни дава възможност да преценяваме от кои точно изрезки и бракувани компоненти се нуждаем, за да получим в края на процеса конкретен рециклиран материал със заявените характеристики и да постигнем определена пазарна цена“ – съобщава Якоб Шлосер, технически директор на „Carbon Cleanup“.

Йорг Раданич коментира бъдещото

развитие по следния начин: „С нашия процес на преработка ние произвеждаме суровини, които образуват нова група рециклирани материали. Превръщаме отпадъците, които в бъдеще ще са забранени за депониране, във висококачествена суровина.“ А относно пазарните перспективи той добавя: „В момента сме в ранна фаза, както беше преди, когато прождаше рециклирането на стара хартия. Първо трябва да се развие пазарът на рециклирани влакна. Когато той заработи, ще стане много голям, защото рециклираният материал е много по-евтин от новия и значително намалява въглеродния отпечатък. Друг пазарен двигател ще бъде фактът, че в бъдеще в автомобилния сектор ще се постави изискване за използване на рециклиран материал в определени количества. Също и в самолетостроенето тази група материали все още е много нова и ще придобие значение чак в бъдеще. Очаквам, че най-рано след три години ще сме свидетели на значително увеличение на потока, което не само ще засили нашия бизнес модел, но и ще допринесе значително за опазването на околната среда.“ ○



В бъдеще рециклираните композитни материали ще придобият голямо значение в области като автомобилостроенето и самолетостроенето



Кръгова икономика в производството на влакна

Днешните потребители проявяват все по-голям интерес към продуктите с по-малък въглероден отпечатък. **Компанията „Ленцинг“** отговаря на това търсене със специални продукти от влакна, а Siemens я подкрепя чрез дигитализиране на производствените процеси

Влакната лиосел и модал са меки на допир, издръжливи са, не задържат влагата и практически могат да се използват за всички видове текстил – от спортно облекло до висша мода. В края на експлоатационния му период износеният лиосел може да се рециклира в нови, свежи влакна. А в случай че преработката не е възможна, влакната се подлагат на пълно био-

„Ленцинг“ АД непрекъснато
разработва иновативни технологии
за производство на екологично чисти
продукти



логично разлагане.

Обяснимо е защо тези екологично чисти влакна трябва да се произвеждат по възможно най-отговорния начин. Ето защо австрийският холдинг „Ленцинг“ непрекъснато разработва иновативни технологии за производство на устойчиви продукти. Специално внимание се обръща на оптималното използване и преработка на всички суровини, както и на ефективното възстановяване на химикали, вода и енергия. Това са само някои от аспектите, по които холдингът работи за създаването на цялостна кръгова икономика на влакната.

Предприятието иска да използва напълно капацитета си и да продължи да рационализира своите процеси, започвайки с централата в гр. Ленцинг. „За да бъдем успешни, трябва непрекъснато да оптимизираме съществуващите технологии, да разработваме иновативни решения и да разширяваме производствения си капацитет в световен мащаб“ – казва Енрико Талман, ръководител „Глобални проекти и инженеринг“ - „Цифровизацията на производството се оказва ключова стратегия за постигането на тези цели, а Siemens като лидер в областта на цифровите и устойчиви производствени процеси е идеален партньор за нас.“ Ето някои от успехите,



Съвместната дейност проправя път към устойчивото бъдеще (отляво на дясно): Томас Волф („Ленцинг“ АД), Даниел Керн (Siemens), Кристоф Зедминек („Ленцинг“ АД) и Махбубе Баят (Siemens)

които двете компании постигнаха, свързвайки реалния и цифровия свят – проект, който премина от планирането до изпълнението само за шест месеца:

1. Спестяване на време

Благодарение на софтуер като Comos за проектиране на промишлени инсталации и симулационната платформа SIMIT на Siemens беше положена основата на дигитален двойник, в резултат на което беше необходимо значително по-малко време за проектиране. Времето за пускане в експлоатация също беше намалено, тъй като вече имаше възможност преди това всички процеси да бъдат тествани виртуално. Като незаменим помощник за ефективна експлоатация и инженеринг дигиталният двойник улеснява планирането и изпълнението на работите по поддръжка с цялостен работен процес и документация.

2. Готови за бъдещето

В комбинация с изкуствен интелект старата база от документи за планиране на производствено съоръжение става интелигентна и може да се използва като основа за подготвяне на проекти за модернизация и разширяване. В дългосрочен план това ще доведе до



„С дигитален двойник на производствено съоръжение могат да се симулират най-различни ситуации толкова често, колкото е необходимо, независимо от наличието на реална инфраструктура, машини и производствени съоръжения. Интелигентно изображение на реалността на екрана за всички участъци на производственото предприятие, което може да се използва и проследява от локации в цял свят.“

Енрико Талман, ръководител „Глобални проекти и инженеринг“ в „Ленцинг“ АД

по-голяма ефективност и по-малко административна работа. За тази цел изкуственият интелект първо трябва да бъде обучен. След това тези данни вече са на разположение в Comos и помагат за актуализирането на дигиталния двойник.

3. Дистанционна поддръжка

За автоматизацията на едно от съоръженията в Ленцинг бе избрана системата за управление на процеси Simatic PCS

нео. Като интегрирана част на дигиталния двойник, тази напълно уеббазирана система позволява на обслужващия персонал да работи безопасно и интуитивно от всяко място и на всяко устройство. От друга страна, това позволи на Siemens да осигури техническата поддръжка изцяло от разстояние. Минималните усилия за инсталиране на Simatic PCS neo, възможността за цялостна стандартизация и интуитивният потребителски интерфейс съкратиха

времето за планиране и стартиране на производството. Дистанционното отстраняване на неизправности сведе до минимум времето за реакция.

Когато и да е необходима информация на място, дигиталният асистент за данни Simatic eaSie може да я предостави бързо и лесно, като черпи информация от наличната система за управление на процесите, независимо дали става въпрос за Simatic PCS neo или Simatic PCS 7. Оптимизираното приложение с чат или гласово въвеждане може да се използва и за извършване на оперативни процеси.

4. Оперативна гъвкавост

„Ленцинг“ използва различни суровини, от първичен материал до рециклирани влакна. А в зависимост от постъпващия материал са необходими различни количества енергия. Онлайн симулацията помага да се намерят оптималните настройки за производството, като се вземат предвид и различните цени на енергията. Предлаганата тук гъвкавост ще става все по-важна, тъй като се очаква делът на рециклираните материали да се увеличи, когато през 2025 г. влязат в сила разпоредбите на Европейския съюз за намаляване на текстилните отпадъци и укрепване на кръговата икономика на континента.

Използвайки дигитален двойник и техника за управление на процесите на Siemens, компанията разшири производствения си капацитет и установи къде са неефективните точки. Резултатът е по-висока производителност и екологичност. Успешно беше постигната целта за цифровизация, с което компанията допринася за създаването на устойчива кръгова икономика, увеличавайки ефективността, намалявайки отпадъците и давайки дългосрочна подкрепа на екологичните цели. Постигнатият тук успех сега се мултиплицира и в други обекти на „Ленцинг“ в Европа, Азия, Северна и Южна Америка. ○

Интелигентно цифровизиране на сгради

С помощта на софтуерния пакет **Building X** сградите ще могат да се автоматизират, за да станат енергийно по-ефективни и удобни за обитателите. Това важи не само за новото, но и за старото строителство

Цифровизацията променя много области от живота ни, в това число и строителството. С помощта на правилните технологии сградите могат да се автоматизират и да станат интелигентни. Една от тези технологии е платформата Building X на Siemens, чиито силни страни са свързването на сградните инсталации в мрежа и възможността за взаимодействие. Building X обединява в пакет отделни софтуерни инструменти, предназначени за системи за безопасност, противопожарна защита, вентилация, отопление и други инсталации.

Повече енергийна ефективност и комфорт

Платформата е структурирана като пирамида с три нива. Най-ниското ниво отговаря за свързването в мрежа на хардуера в сградите. Именно тук става събирането на данни. Building X има достъп до инсталираните в сградите датчици, тъй като се основава на стандартизирани протоколи за автоматизация. На следващото ниво данните от тези датчици се сортират и подлагат на анализ. На третото ниво обработената информация се предоставя на отделните приложения, за да се автоматизират сградите и да станат енергийно по-ефективни и по-удобни за техните ползватели. Building X е част от отворената бизнес платформа Siemens Xcelerator, която създава усло-

вия за бърза цифрова трансформация с възможност за надграждане.

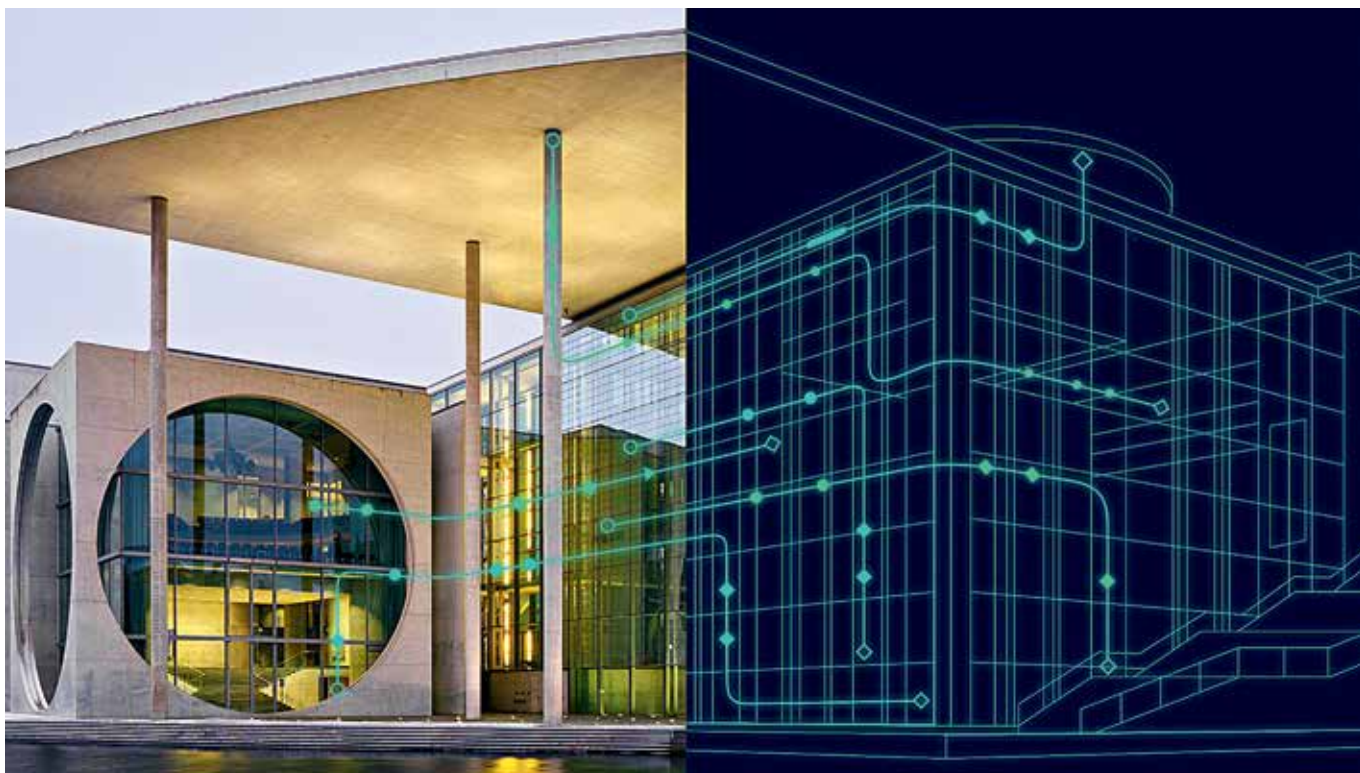
„С тази конфигурация можем да цифровизираме почти всяка сграда – големи, малки, стари и нови постройки – обяснява Бетина Швертл, ръководител на звено „Дигитални технологии и софтуер“ в бизнес звено “Buildings” в Siemens Австрия. – Сгради на различна възраст и с различни системи могат да бъдат наблюдавани и управлявани в една платформа. Фокусът е върху концепцията за преминаване от отделни хранилища за данни към обща облачна платформа.“ Предимствата са очевидни: вместо ограничен достъп до данните, операторите на сгради могат да получат цялостен достъп до всички данни, събрани във всички сградни системи, също

така да ги организират в конкретни групи и да ги анализират. Предлаганите с Building X гъвкавост и мащабируемост правят промените и разширенията лесно осъществими.

„Интелигентността се базира на облака, което позволява системите да се конструират в желаните от клиента мащаби – обяснява Ерих Енгелмайер, мениджър на портфолиото за Building X в Siemens Австрия. – Вместо необходимостта всичко да се напасва според конкретния случай и след това да се плаща много повече за разширения, както беше преди при локалните решения, разширението от Building X в облака е напълно гъвкаво и може да бъде перфектно адаптирано към нуждите на нашите клиенти. Актуализациите в облака



Building X предлага голямо разнообразие от приложения, които правят експлоатацията на сгради по-ефективна и сигурна



гарантират, че крайният потребител винаги използва най-новата версия, което означава, че няма остарели или различни версии на терен и по този начин отпада ангажиментът на клиента самостоятелно да предприема каквито и да е актуализации.“

Свързване на стари системи

Това е важно и за възпрепятстване на киберпрестъпниците да използват пропуски от предишни версии. Достъпът до облачното приложение е през уеб браузър и това го прави независим от основната система. Building X не изисква ново оборудване, а свързва вече съществуващите системи за отопление, охлаждане или сигурност. Така софтуерният пакет е достъпен и за операторите на по-малки сгради. Той действа като единен източник на достоверни данни, който елиминира сложността и подкрепя целите за декарбонизация.

Building X е отговор на предизвикателствата, стоящи пред различните заинтересовани страни – ползватели на сградата, инвеститори, агенции за недвижими имоти и фасилити мениджъри. Всички тези групи могат да обединят и използват своите данни за сградите от различни източници, оборудване и системи в една платформа.

Независимата от доставчика възможност за свързване в мрежа и отворените приложно-програмни интерфейси поз-

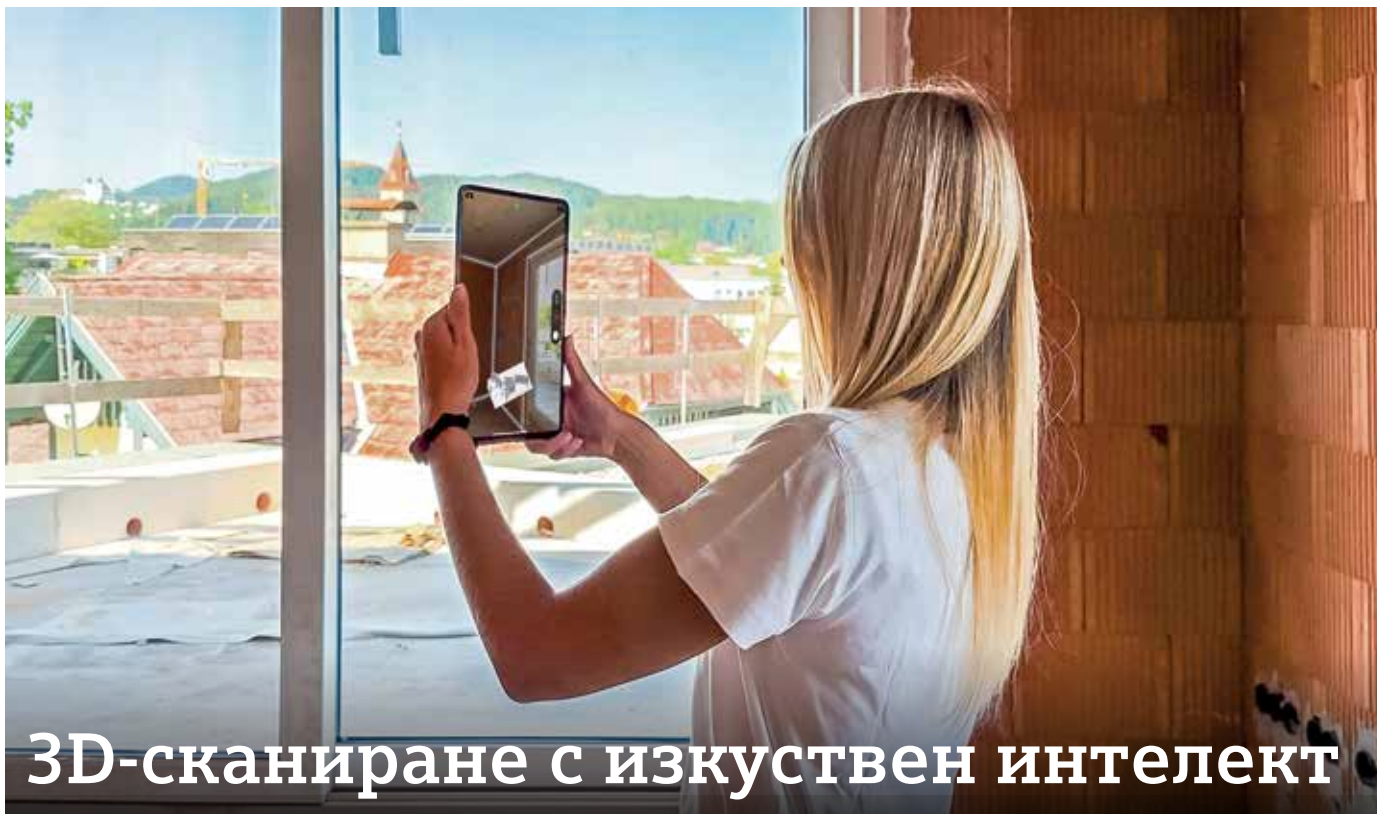
Предлаганите от Building X гъвкавост и мащабируемост правят промените и разширенията лесно осъществими



воляват безпроблемно потребителско изживяване и интегриране на вече съществуващ софтуер и екосистеми, включително приложения на трети страни. Софтуерният пакет включва голямо разнообразие от приложения и цифрови услуги, които са съобразени с различни групи интереси и са свързани чрез платформа, работеща с изкуствен интелект. Приложението Operations Manager например е създадено за управление и обслужване на няколко свързани обекта. То дава възможност за наблюдение на всички обекти и позволява в реално време да се следи в какво състояние е връзката помежду им и статусът на събитията.

Всички стойности от информационните точки се актуализират в реално време. Командите, издадени от Operations Manager, се предават незабавно от облака към управляваното ус-

тройство. Алармените съобщения могат да се конфигурират според предпочитанията на оператора на сградата – това важи както за вида на съобщението, така и за различни обекти, активи и нива на информационните точки. Приложението предлага максимална прозрачност по отношение на експлоатацията и енергопотреблението в сградите и благодарение на дистанционното управление сроковете за реакция при отстраняване на неизправности са особено кратки. Operations Manager обаче в никакъв случай не е единственото приложение на Building X, което прави експлоатацията на сградите по-ефективна и сигурна. Освен Security Manager или 360° Viewer, софтуерният пакет включва и Fire Manager, предлагащ възможност за интегриране на решения за противопожарна защита.



3D-сканиране с изкуствен интелект

Иновативна **цифровизация на стари сгради** от стартиращо предприятие в Залцбург

Мetaroom е инструмент с изкуствен интелект за 3D-сканиране и пространствена цифровизация, създаден от стартиращото предприятие „Амракс“ от Залцбург. Той прави дигитализацията на старите сгради по-лесна от всякога. Достатъчно е да сканираш с телефона помещение или сградата, след това през създаденото за целта мобилно приложение да направиш 3D-модел, да стартираш Metaroom в десктоп-браузър, за да отвориш моделите и да ги обработиш, а накрая да ги импортираш в CAD.

Като част от екосистемата на бизнес платформата Siemens Xcelerator, „Амракс“ предлага изгодно решение за цифровизация на стари сгради и по този начин отключва пълния потенциал на

приложението Lifecycle Twin (част от софтуерния пакет Building X на Siemens), което превръща необработените данни в полезна информация и така дава възможност за прогнозна поддръжка, енергийна оптимизация и безпроблемно спазване на предписанията. А Metaroom осигурява необходимите за това подробни цифрови модели.

Дигиталните двойници правят революция в управлението, поддръжката и оптимизацията на сградите. Lifecycle Twin стимулира тази трансформация, осигурявайки интегрирана, базирана на данни концепция за управление на сградите през целия им жизнен цикъл.

За да бъде един дигитален двойник успешен, е необходима прецизна и ця-

лостна цифровизация на сградата. Metaroom прави този процес по-лесен, предлагайки поддръжката от изкуствен интелект, изгодна и лесна за използване алтернатива на традиционните методи.

Включването на Metaroom в бизнес-платформата Siemens Xcelerator подчертава неговата съвместимост и възможности за трансформация. По този начин се създават условия за компаниите да цифровизират, стопанисваните от тях сгради, без да е необходимо продължително обучение или специализирано оборудване. Сътрудничеството между Siemens и „Амракс“ преодолява дългогодишни проблеми в строителната индустрия и сектора на недвижимите имоти.

Компютри с процесори на NVIDIA

Новата гама индустриални персонални компютри на Siemens ще бъде оборудвана с графични процесори на NVIDIA. Заедно с разширеното предложение за изкуствен интелект, което е част от портфолиото Industrial Operations X, тези компютри ще ускорят индустриалните приложения с изкуствен интелект. С това Siemens предлага мащабируемо портфолио от изчислителни технологии за високопроизводителни индустриални приложения – от надеждни индустриални компютри до индустриални периферни изчисления. Чрез интегрирането на пълния пакет на платформа за ускорени изчисления на NVIDIA, компютрите на Siemens могат да се справят със сложни задачи с изкуствен интелект в съвременната индустриална автоматизация, като например роботика с изкуствен интелект, контрол на качест-



вото, прогнозна поддръжка и оперативна оптимизация. Новото предложение ще ускори изпълнението на програми с изкуствен интелект в производството 25 пъти, ако се използват хардуер и софтуер на Siemens с изкуствен интелект и ускорени изчисления на NVIDIA.

Индустриална метавселена 2024

S&P Global и Siemens публикуваха технологичен доклад за състоянието на индустриалната метавселена през 2024 г. Докладът е изготвен въз основа на проучване сред 907 участници от 16 индустрии в седем държави (Австралия, Канада, Китай, Германия, Индия, Великобритания и САЩ), както и на интервюта за качествено изследване. Резултатите

показват, че 81% от всички предприятия вече използват или тестват, или планират да въведат съответстващите технологии за индустриалната метавселена. Почти две трети от тези фирми вече използват или пробват решения за подобряване разработката на продукти, експлоатационните процеси, разпределението на персонала и управлението на веригата за доставки. Останалите компании са направили стратегически инвестиции в технологии като дигитални двойници, индустриален изкуствен интелект или интернет на нещата и планират да ги използват за конкретни решения през следващите три години. Като цяло през миналата година общо 62% от международно представените корпорации са увеличили инвестициите си в индустриалната метавселена.



future-facts

До **6** ГВтч годишна икономия с помощта на приложение с ИИ в металообработването >> стр. 48

10 пъти по-прецизни метало-режещи машини, благодарение на интелигентен софтуер >> стр. 58

През **2027** дигиталният продуктов паспорт за батериите ще стане задължителен >> стр. 62

От **4** до **6** ГВтч
годишна икономия
трябва да се постигне в
металообработващата
промишленост



Хибриден изкуствен интелект оптимизира производствени системи

Комбинирането на данни и логика при изкуствения интелект открива нови възможности за енергийна ефективност в индустрията и инфраструктурата

Машинното оборудване в преработвателната промишленост е голям консуматор на енергия. По настоящем разходът на енергия от тези машини почти не се оптимизира, тъй като зависи от много фактори. Изкуственият интелект обаче може да помогне за разработването на модели, които автоматично да регулират параметрите на машините, за да се сведе до минимум

енергопотреблението.

Университетът в Клагенфурт, австрийската фирма „VHPM Digital Solutions“, Siemens и белгийският Католически университет в Льовен работят съвместно по научноизследователския проект „SAELING“ за намаляване потреблението на енергия в металообработващата промишленост, финансиран от Австрийското държавно дружество за насърчаване на научните изследвания.



Пълното име на проекта е „Saving Energy by Learning and Improving logic based optimisation models“ (икономия на енергия чрез обучение и подобряване на оптимизационни модели, базирани на логика). Тук става въпрос за разработване на модели за прогнозиране и стратегии за пестене на енергия и ресурси за машините, използвайки методите на машинното обучение. Тези модели са основният обект на изследване в проекта. Енергийната оптимизация на машините зависи от много критерии и трябва да е съобразена с редица различни цели едновременно. Ето защо методите на машинното обучение са градивен елемент за решаване на т.нар. многокритериален оптимизационен проблем.

Употреба в металообработването
„VHPM Digital Solutions“ е предприятие

от групата на австрийския концерн „Voestalpine“, което изпълнява проекти за дигитализация и иновации. Това подразделение е световен лидер на пазара за инструментална и други видове специална стомана. Фокусира се върху технологично сложни висококачествени материали, които се произвеждат в осем обекта в Европа, Северна и Южна Америка и се пласират чрез мрежа за продажби и услуги със 130 обекта в 40 държави. Един от основните процеси в производствената среда на това подразделение на концерна „Voestalpine“ е рязането.

То се извършва с лентови триони. Именно тяхната консумация на енергия е във фокуса на изследователския проект. С лентовите триони големи стоманени парчета се режат на по-малки в съответствие с изискванията на клиента. В бъдеще оптимизацията на енергията ще обхване и другите металообработващи машини за шлайфане и фрезование. Стандартният лентов трион консумира около 8,4 МВтч годишно. Дружеството разполага с повече от 2000 лентови триона, машини за шлифование и фрезование, чиято обща консумация надхвърля 21 гигаватчаса годишно. Това се равнява на годишното потребление на енергия от 4750 средно големи домакинства.

Металорежещите машини обработват поток от задачи. Едно работно място за рязане се състои от няколко машини, като дадена задача може да се възлага на различни лентови триони. Разходът на енергия за една задача зависи от характеристиките на машините, които я

извършват. Например от степента на износване, но също така и от материала, по-конкретно неговата форма, обем и качество. Освен това енергопотреблението в значителна степен зависи и от регулируеми параметри като скоростта на лентовия трион и подаването на материала.

„Ако приемем, че разполагаме с точен физически модел на машината, свеждането на потреблението на енергия до минимум би представлявало многокритериално задание за оптимизация, при което работата се разпределя между машините, определя се последователността на операциите, а параметрите на машините се настройват така, че потреблението на енергия да е възможно най-ниско – обяснява проектният ръководител Рихард Комплои-Таупе от изследователския отдел на Siemens Австрия. – Тъй като хората не са в състояние да определят достатъчно точни физически модели с разумни усилия, ние искаме в рамките на нашия изследователски проект да създадем методи за машинно обучение и да ги комбинираме със символни процеси за оптимизация, за да решим проблемите с планирането, като например в нашия случай на употреба в металообработващата промишленост. Под планиране разбираме вземането на решение кои производствени стъпки кога и на коя машина да бъдат извършени.“

Комбинирането на символен, респ. базиран на логика изкуствен интелект, от една страна, и базиран на данни изкуствен интелект (напр. машинно обу-



„Искаме да създадем методи за машинно обучение и да ги комбинираме със символни процеси за оптимизация, за да решим проблемите с планирането в металообработващата промишленост.“

Рихард Комплои-Таупе от изследователския отдел на Siemens Австрия



С методите и алгоритмите за оптимизирано вземане на решения енергийната ефективност във „Voestalpine“ трябва да се повиши с 20 до 30%

чение), от друга, е актуална тема в научните изследвания и също така е от сферата на експертния опит, с който Siemens ще допринесе за този проект. Изследователската група „Технологии за конфигуриране“ в Siemens Австрия, която работи в рамките на глобалната технологична област „Анализ на данни и изкуствен интелект“, има повече от 30 години опит в технологиите за ограничения (т.е. определяне на условия) в програмирането за индустрията. През последните години този опит се разпростря и върху други области на символния изкуствен интелект (като програмиране на множества от отговори и технологии за препоръчване), базирания на данни изкуствен интелект (анализ на данни, машинно обучение), както и семантиката и графите на знания (графови бази данни, онтологии, аргументиране на потоци).

„В резултат на взаимодействието между символния, базирания на данни или подсимволния изкуствен интелект, потенциалът на тази комбинация очевидно ще надхвърли в много голяма степен потенциала на всяка една от двете области поотделно. Очакваме този хибриден изкуствен интелект със символни и подсимволни концепции да бъде полезен при решаването на проблеми като тези, които се изследват в проекта „SAELING“. Обединяването на двата свята на изкуствения инте-

лект ще разкрие нови възможности, като например извеждане на логически правилни заключения в несигурна среда или подобряване на ефективността на базираните на логика методи чрез обучение от данни“ – казва Хервиг Шрайнер, ръководител на изследователската група „Технологии за конфигуриране“.

„Затова научноизследователският проект „SAELING“ ще разработи методи и алгоритми за оптимизиран процес за вземане на решения. Предизвикателството на оптимизацията по много критерии се състои в несигурността на прогнозите от машинно обучените модели. Ето защо проектът ще изследва надеждни и обясними методи чрез комбиниране на различни техники с изкуствен интелект“ – казва Рихард Комплои-Таупе.

Резултатът от изследователския проект ще бъде система за проверка на кон-

цепцията, която ще покаже решението на проблема с енергопотреблението във „Voestalpine“. Целта на проекта е да повиши енергийната ефективност с 20 до 30% и така ще се постигне годишна икономия от 4 до 6 ГВтч. Освен всички други ползи, това ще доведе и до намаляване на въглеродните емисии и на общите разходи за експлоатация.

Със своите изследвания в областта на хибридни и невросимволния изкуствен интелект изследователската група „Технологии за конфигуриране“ в Siemens Австрия допринася също така и за европейския проект „MATISSE“ (Базирано на модели създаване на дигитални двойници за предварителна проверка и валидиране на производствени системи). Той се финансира от Австрийското държавно дружество за насърчаване на научните изследвания и Европейския съюз. В него участват 29



„В резултат на взаимодействието между символния и подсимволния изкуствен интелект се очаква потенциалът на тази комбинация да надхвърли в много голяма степен всяка една от тези две области поотделно.“

Хервиг Шрайнер, ръководител на изследователската група „Технологии за конфигуриране“ в Siemens Австрия

партньори от седем държави.

В рамките на „MATISSE“ се разработва система, базирана на изкуствен интелект и дигитални двойници, за непрекъснато валидиране, преконфигуриране и реконструкция на физически системи. Примерните приложения са в областта на производството на влакове и автобуси, както и на поддръжката на мостове и сателити в орбита.

Участието на Siemens е свързано с интелигентната микромрежа в централата на Siemens във Виена, състояща се от фотоволтаична система, система за съхранение на електроенергия, зарядни станции за електрически автомобили, система за управление на натоварването и интерфейс към системата за управление на сградата. „В нашия случай идеята е да имаме система, която непрекъснато да гарантира, че правилата, прилагани в микромрежата, са оптимизирани за текущия контекст“ – казва проектният ръководител и стар-

ши експерт по изкуствен интелект и машинно самообучение Данило Валерио от изследователския отдел на Siemens Австрия. Като тестова среда се използват зарядните станции за електрически автомобили от микромрежата в централата на Siemens във Виена.

Микромрежата е система от взаимосвързани електрически инсталации с определени граници, която действа като единна управляема единица. Електрическите компоненти взаимодействат помежду си и могат да произвеждат, консумират или съхраняват



„Нашата цел е да бъде разработено решение от типа „plug and play“, без да се налага предварително да се определят абсолютно всички експлоатационни параметри на микросистемата.“

Данило Валерио, старши експерт по ИИ и машинно самообучение, Siemens Австрия

енергия по всяко време. Начинът на движение на енергията в системата зависи от поредица правила, които се определят в етапа на изграждане. Тези правила обаче не позволяват да се използва пълният потенциал на системите. Освен това промяната на правилата и проследяването на промените може да се окаже дълъг процес, който в някои случаи дори е невъзможен.

„Нашата цел е да бъде разработено решение от типа „plug and play“, без да се налага предварително да се определят абсолютно всички експлоатационни параметри на микросистемата. Това е амбициозна цел и за да я постигнем, решението трябва да е в състояние непрекъснато да допълва базата от знания. Планираме да направим това с невросимволни подходи на изкуствения интелект и индуктивно логическо програмиране“ – допълва Данило Валерио.

Друг акцент в приноса на изследователската група е реконструкцията на системата с помощта на дигитален близък, който се базира на многоцелева оптимизация. От съществено значение е да се съчетаят оптимизацията и прогнозният анализ. Решението трябва да бъде оптимално за необходимостта от енергия, времето и микса от енергийни източници, прогнозиран за близкото бъдеще. За тази цел се използват хибридни ИИ-концепции, които интегрират функцията за оптимизация в машинното самообучение. ○



Зарядните станции в централата на Siemens във Виена са тестова среда за разработването на система, която ще оптимизира експлоатацията на микромрежата



Потенциалът на генеративния изкуствен интелект в индустрията

Генеративният ИИ става все по-важен във всички браншове. С модерната концепция на дигиталния асистент **Industrial Copilot** индустриалните предприятия получават подкрепа за овладяване на най-големите си предизвикателства

Недостигът на квалифицирана работна ръка и натискът от конкуренцията стават все по-осезаеми. Партньорството между човека и машината разкрива напълно нови възможности за преодоляването на този проблем. Дигиталните асистенти, базирани на генеративен изкуствен интелект, могат да генерират код и да подпомагат операторите с практически инструкции за технически задачи. По този начин генеративният ИИ е в състояние да промени индустрията и да разгърне потенциала за ефективност и екологична устойчивост.

Асистент с изкуствен интелект

Siemens Industrial Copilot е дигитален

асистент с генеративен ИИ. Същността му се заключава в интелигентното използване на данни за процеси и машини, които могат да бъдат записвани ефективно и по стандартизиран начин съгласно OPC UA. Тази технология гарантира, че оперативните данни безпроблемно ще се прехвърлят и анализират в реално време. Така операторите ще реагират по-бързо на различни състояния на машината и евентуални проблеми.

В същото време Copilot позволява важните документи (ръководства или стандартни оперативни процедури) да са достъпни директно в машината. Това цифрово хранилище за документи е в помощ на операторите по време на техническата поддръжка и при решаването

на проблеми. Изкуственият интелект може също така да предоставя контекстуални указания въз основа на данните и документите на машината, което повишава безопасността и ефективността.

Благодарение на ИИ и анализа на данни в реално време машините и процесите стават по-интелигентни, по-екологични и по-удобни за ползване. Като пример за използване на Copilot може да се посочи т. нар. енергиен съветник – той разпознава аномалии в енергийните данни на производствените съоръжения и автоматично предлага мерки за икономии. „Оперативният екип се подпомага с енергийни доклади и му се показва как енергопотреблението може да се намали



Системите за подпомагане с генеративен изкуствен интелект могат да генерират код



Съвременните технологии като изкуствен интелект и анализ на данни в реално време правят машините и процесите по-интелигентни, по-екологични и по-удобни за ползване

значително, за да се пестят разходи и да се опазва околната среда в дългосрочен план“ – казва Даниела Боргман, проектен ръководител на група за научноизследователска и развойна дейност.

Интерактивният асистент за операции, базиран на ИИ, оказва помощ, действайки като персонален специалист по данни. Той осигурява достъп до цялата необходима информация по време на работната смяна, предоставя удобни за потребителя обобщения и отчети за ключовите показатели за ефективност и свежда до минимум усилията, свързани със застъпването на новата смяна. Освен това асистентът сравнява поведението на различните машини и производствени линии, за да получи по-детайлна информация и да повиши оперативната безопасност. „Ние интегрираме иновативни езикови модели в индустриалните съоръжения. Това позволява на оперативния екип да получава съвети за оптимизация чрез чат“ – обяснява Томас Блумауер-Хисл, изследовател в Siemens Австрия.

Големите езикови модели обаче могат да „халюцинират“, т.е. да генерират правдоподобно звучаща, но всъщност

невярна информация. Ето защо тук могат да се използват RAG-модели, които извличат външни знания от надеждни източници, което подобрява точността. Прецизната настройка на големите езикови модели ги оптимизира съгласно индустриалните изисквания, а това води до увеличаване на практическото значение и надеждността на отговорите по време на работа.

Мощен GPU-кълъстер

„Siemens предлага локален мощен компютърен кълъстер за много бързи изчисления. Това позволява ИИ-моделите да се адаптират към специфичните изисквания на предприятието бързо и в съответствие с разпоредбите за защита на данните“ – обяснява Даниел Шал, ръководител на изследователската група „Distributed AI Systems“ в Siemens Австрия. Ползата за предприятията е повишена сигурност на данните и възможност за ефективно адаптиране на приложенията с ИИ към техните специфични нужди.

Въпреки огромния потенциал на Industrial Copilot, компаниите често се сблъскват с пречки при внедряването му в съществуващите системи за управление на производството и жизнения цикъл

на машините. За такива ситуации Siemens предлага помощ със стандартизирани концептуални проекти, което улеснява внедряването и надграждането на решенията с Copilot, например чрез интеграция в системи за управление като SIMATIC PCS7, PCS neo, Siemens OpCenter Execution и др.).

Ефективното внедряване на Siemens Industrial Copilot на крайно устройство позволява безпроблемна интеграция в системите за автоматизация, без да се налага данните да напускат производствената база. Това защитава личните данни и позволява неограничена работа без прекъсвания на мрежата и проблеми с интернет връзката.

Siemens Industrial Copilot използва данни в реално време и съответните документи, за да подпомага операторите, да намалява грешките до минимум и да оптимизира работата на машините. Адаптивните инструкции подобряват прецизността и ефективността, докато Copilot се учи от взаимодействията и непрекъснато оптимизира препоръките. Фината настройка със специфични за предприятието данни прави Copilot по-прецизен и може да помага с ексклузивни източници на данни и редовни проверки на производителността.



Следващият етап към CO₂-неутралния град

В третата фаза на **изследователския проект „Асперн – интелигентен град“** се поставя фокус върху цифровите платформи, изкуствения интелект и дигиталните двойници, за да се постигне градска среда с нулеви въглеродни емисии

Асперн – интелигентен град“ е един от най-важните европейски проекти за енергийни изследвания. Третият му програмен период започна през 2024 г. и се планира да продължи до 2028 г. Мотото на научните изследвания през тази фаза е „ASCR NeXt Level. 2028“. Освен че прилагат вече утвърдени иновации, партньорите в консорциума, участващи в изследователския проект (Siemens, доставчикът на комунални услуги „Wiener Stadtwerke“ и други предприятия от Виена) използват като жива лаборатория виенския квартал Асперн Зеещат, превърнал се в зона за градско развитие.

През този етап фокусът ще бъде разширен и ще обхване градската инфраструктура, като разработените до момента иновации поетапно ще бъдат внедрени в града с помощта на най-новите технологии. Целта е да се разработят цялостни решения за осъществяване на енергийния преход и превръщането на градската среда в неутрална по отношение на климата.

През първите два етапа интердисциплинарни изследователи, разработчици и служители от участващите компании създаваха иновации и разработиха продукти и решения, които вече са на пазара и не само предизвикаха международен

интерес, но и вече се прилагат на практика. В третата фаза разработените до момента иновации ще излязат извън границите на експерименталния район и ще се внедряват в града, като се използват най-новите технологии. Тези изследвания са от полза не само за град Виена, но и могат да послужат като концептуален проект за градските райони в световен мащаб и биха предизвикали интерес далеч извън границите на Австрия. Подобна форма на сътрудничество между технологично предприятие и голям град с размерите на Виена е нещо специално за цяла Европа.

„Първата фаза беше за научноизсле-

Виенският квартал Асперн
Зеещат е живата лаборатория
на изследователския проект
„Асперн – интелигентен град“



дователска и развойна дейност. Тогава разработвахме концепции. Във втората фаза се оценяваха и приемаха прототипи и бяха разработени първите конкретни продукти и решения. А в момента усилията ни са насочени към това да свържем всичко, за да преминем на следващо ниво – казва Харалд Лоос, ръководител на отдела за научни изследвания в Siemens Австрия и съуправител на изследователския консорциум. – През изминалите десет години всички партньори успяха да генерират много добавена стойност от съвместната дейност в консорциума. За нас най-голямото предимство беше, първо, че имаме възможност да работим заедно с нашите клиенти по решения, които могат да се надграждат и да са от полза за разрастващ се град като Виена и второ, че имаме на разположение продуктивна среда за изследва-



„С нашите продукти и решения ние помагаме на мрежовите оператори да използват още по-ефективно наличната инфраструктура.“

Роберт Теш, ръководител на „Електрификация и автоматизация“ в Siemens Австрия

ния и тестове, комбинирана с опита на глобален технологичен концерн като Siemens. За да се справим с предизвикателствата, свързани с въглеродната неутралност, трябва буквално да индустриализираме енергийния преход. С възможностите, които се предлагат в бизнес платформата Siemens Xcelerator, Siemens положи основите за разрешаването на тези трудни задачи“ – казва Харалд Лоос, обръщайки поглед към дейностите от настоящия изследователски период.

Основни сфери: мрежи и сгради

Настоящите научноизследователски дейности на проекта „Асперн – интелигентен град“ повече от всякога са ясно фокусирани върху двете области – енергийни мрежи и сгради. Новата концепция е да се обединят всички движещи сили и фактори, които подпомагат енергийния преход. Това включва интелигентни сгради, концепции за електроомобилност, фотоволтаични системи, системи за съхранение на енергия и много други, т.е. всички елементи, които могат гъвкаво да консумират, генерират и съхраняват енергия. Необходимият обмен между всички елементи на градската енергийна система е възможен благодарение на електрическата мрежа. Но с разпространението на възобновяемите енергийни източници и възможностите за съхранение на енергия електрическата мрежа е изправена пред сериозни предизвикателства. Сложни задачи от такова естество могат да се решават в рамките на съвместни проекти чрез използване на автоматизация и цифровизация. Тук важна роля играят гъвкавостта, т.е. интелигентното използване на системи за съхранение

или взаимодействието с гъвкави потребители посредством указания за ползването на зарядните станции за електрически автомобили или управлението на топлината в дадена сграда.

„Концепцията в третата фаза на научните изследвания се състои в това сложното взаимодействие на отделните подсистеми да стане по-ефективно и най-вече мащабируемо, за да се постигнат целите на енергийния преход. Резултатите от предишните две изследователски програми са включени в разработването на бъдещото портфолио на Siemens. Cera, в третата фаза, инструменти на Siemens като Building X, Electrification X и Gridscale X са готови да бъдат използвани в Асперн Зеещат и да бъдат допълнително подобрили, например чрез интегриране на изкуствен интелект. Това би позволило на операторите на разпределителната мрежа да използват физическия капацитет по-ефективно с помощта на прозрачност и ново разбиране на риска“ – казва Алфред Айнфалт, главен ключов експерт в отдела за интелигентни мрежи в Siemens Австрия. Мрежовият сензор SICAM EGS (Enhanced Grid Sensor) на Siemens е създаден във втората фаза на изследователския проект. Той осигурява непостигната досега прозрачност в разпределителната мрежа. „Мрежовите оператори лесно могат да инсталират и конфигурират този компонент в техните трафопостове и да го интегрират в софтуерна платформа като Gridscale X, така че по всяко време да следят състоянието на мрежата за ниско напрежение. В първата фаза моделирахме концепцията за системата и я разработихме във втората фаза, за да получим функционален продукт, който точно отговаря на нуждите



Електрическата мрежа дава възможност за обмен между всички елементи на градската енергийна система, което е необходимо за осъществяването на енергийния преход



„Работейки заедно, получаваме ценна информация за специфичните предизвикателства, пред които са изправени общините и операторите на сгради. Тази информация можем да включим в по-нататъшното развитие на нашето портфолио.“

Мартин Ланг, ръководител на направление „Сгради“ в Siemens Австрия

на нашите клиенти – казва Роберт Теш, ръководител на бизнес звено „Електрификация и автоматизация“ в Siemens Австрия. – С нашите продукти и решения ние помагаме на мрежовите оператори да използват още по-ефективно наличната инфраструктура.“

Основният обект на изследване в първата фаза бяха мрежите, а на втората – сградите. Те също могат да се разглеждат като двигатели на енергийния преход, тъй като са отговорни за около 30% от въглеродните емисии в световен мащаб. Ефективното функциониране на енергийните системи в сградите изисква интелигентност и комуникация. Освен новопостроените, старите, но модернизирани сгради също могат да допринесат за енергийния преход, ако използват фотоволтаични системи, термомпомпи и системи за съхранение на електрическа и топлинна енергия. Това изисква оптимизирано използване и координиран контрол на тези елементи в

синхрон с енергийната мрежа и пазар.

Сградите обаче трябва да са в добро техническо състояние. Ето защо друг акцент в изследователската програма е поставен върху икономическата ефективност на поддръжката и експлоатацията, както и върху мониторинга и анализа на поведението на енергийните системи. „С настоящите продукти и иновации покриваме почти всички области при експлоатацията на съвременните новопостроени сгради, но също така и на старите сгради. В допълнение към енергийната система, която включва отоплителна, вентилационна и климатична техника,



„За да справим с предизвикателствата, свързани с въглеродно неутралния град, трябва буквално да индустриализираме енергийния преход.“

Хералд Лоос, ръководител на отдела за научни изследвания в Siemens Австрия

пожарната безопасност, контролът и наблюдението на достъпа също са важни за функционирането на една сграда. Технологии като дигитални двойници, 3D модели и инструменти за техническо обслужване и поддръжка с изкуствен интелект помагат за още по-ефективната експлоатация. Да не забравяме, че във всички тези области още една тема придобива първостепенно значение. Това е киберсигурността – казва Лукас Крамер, изследовател в проекта и старши научен сътрудник в изследователския отдел на Siemens Австрия.

По-широко използване на цифрови платформи

През третата изследователска фаза на проекта „Асперн – интелигентен град“, касаеща сградния фонд, ще се използват много повече цифрови платформи – тук, както и при мрежите, бизнес платформата Siemens Xcelerator ще играе решаваща роля. Съдържащият се в нея софтуерен пакет за сградния сектор се нарича Building X (вж. стр. 44-45).

Дейностите по проекта доведоха и до разработването на продукти и услуги за сградния сектор, които вече се използват

извън изследователския квартал Асперн Зеещат. Например, разработена е т. нар. енергийна услуга за денонощна оптимизация в реално време на енергийната система в сградите. Тя позволява разходите за енергия да се намалят чрез подобряване на управлението на енергийната система с помощта на изкуствен интелект, използвайки алгоритми за прогнозиране на потреблението и производството на енергия. Освен това разработките в проекта и анализът на методите от информационното моделиране на сгради (Building Information Modelling – BIM) бяха отправна точка за разработването на приложението Lifecycle Twin, което е част от софтуерния пакет Building X (вж. карето вдясно).

„Основният ресурс е мрежата от клиенти и партньори. Тя ни позволява да създаваме продукти и решения с незабавна добавена стойност. Работейки заедно, ние получаваме ценна информация за специфичните предизвикателства, пред които са изправени общините и операторите на сгради. Тази информация можем да включим в по-нататъшното развитие на нашето портфолио“ – казва Мартин Ланг, ръководител на звено „Сгради“ в Siemens Австрия.

„Най-важните въпроси на проекта са едни и същи от самото начало. Благодарение на новите технологии, с които разполагаме в момента, реализираме решенията много по-бързо. Партньорите от изследователската екосистема и извън нея ни помагат да разработваме и разширяваме решенията по икономически жизнеспособен начин – казва Харалд Лоос, обобщавайки насоките в третата фаза на проекта. – Целенасоченото използване на технологии като изкуствен интелект или дигитални двойници ни помага да преодолеем трудностите с необходимата скорост. Особено в областта на градската инфраструктура устойчивостта на стрес и киберсигурността са задължителни.“

От Асперн Зеещат към света



SICAM Enhanced Grid Sensor (EGS)

Интелигентният мрежов датчик поставя нов стандарт в мониторинга на мрежата и осигурява необходимата прозрачност като решение „всичко в едно“ с гъвкаво конфигурируеми приложения за интелигентни разпределителни подстанции. SICAM EGS дава възможност за оптимално използване на

старата инфраструктура: мрежата се следи непрекъснато, предотвратява се претоварването и се осигурява ефективно разпределение на енергията. Като решение от типа „plug and play“, мощният мрежов датчик е икономически изгоден и лесен за инсталиране. SICAM EGS трябва да се разглежда като инвестиция в бъдещето, която е не само символ на надеждност и дълготрайност, но и гъвкаво, лесно разширяемо решение за променящите се изисквания към мрежата.

b.eos – Building Energy Optimization Suite

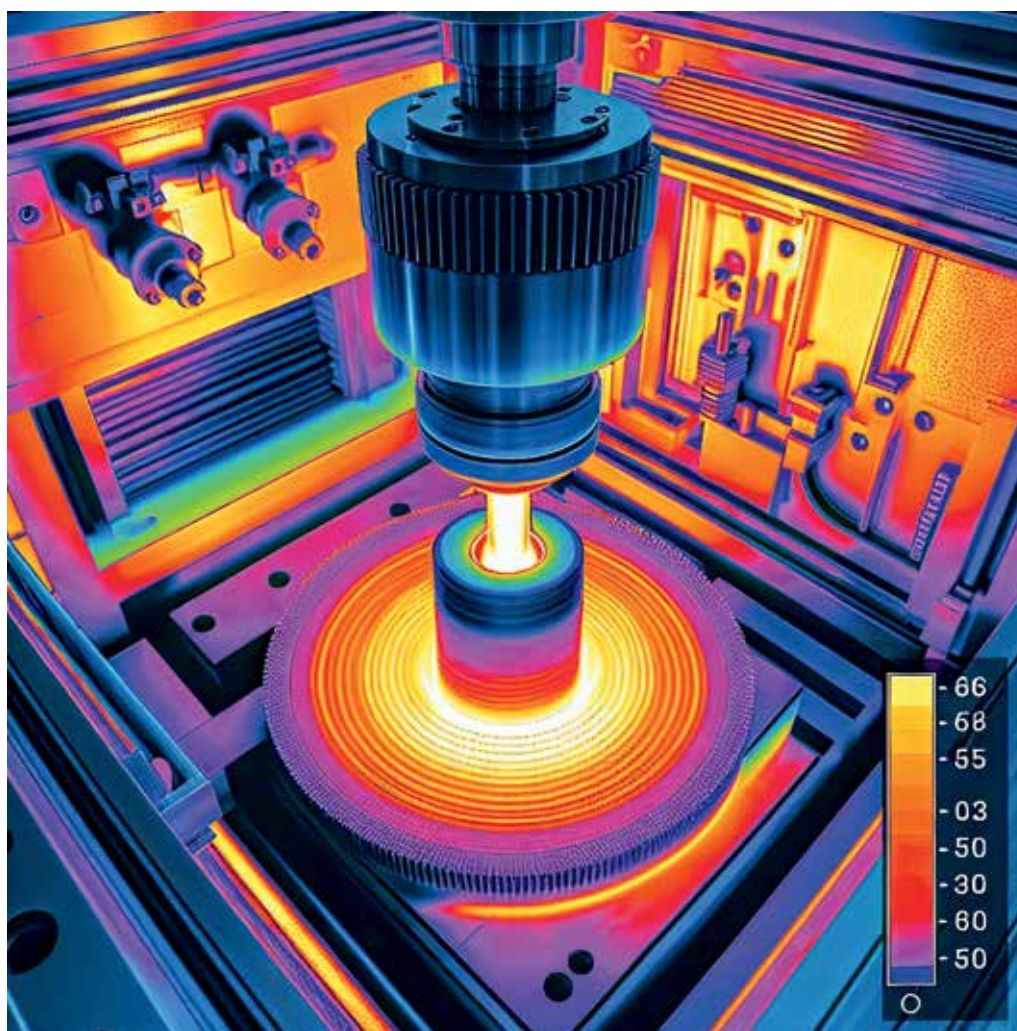
b.eos се предлага на пазара като т.нар. „енергийна услуга за гъвкавост“ и представлява интелигентно решение за оптимизация на енергийната система в сградите. Оптимизацията на гъвкавостта е услуга, която оптимизира енергийната система 24 часа в денонощието, 7 дни в седмицата в реално време, като по този начин намалява разходите за енергия на клиентите. Гъвкавостта се изразява в използването на плаващи енергийни тарифи и намаляване на скъпо струващите пикове в натоварването, за да се избегнат таксите за ползване на електрически мрежи.

Building X Lifecycle Twin

Това е софтуер за създаване, управление и визуализация на дигитални двойници на сгради на базата на информационно моделиране. Той подпомага цифровата трансформация, като позволява всички данни за сградите да се използват през целия им жизнен цикъл. Софтуерът създава виртуални копия на сгради, в които са включени абсолютно всички елементи – от пода до тавана. Вместо да се разчита на статични строителни чертежи и остарели протоколи за техническа поддръжка, Building X Lifecycle Twin създава динамичен и интерактивен дигитален двойник, който позволява да се събират и анализират данни с цел да се оптимизира експлоатацията на сградите по съвършено нов начин (вж. също стр. 46).



Генерирано от изкуствен интелект символно изображение за нагряване на металорежеща машина. На изкуствения интелект все още му е трудно да брои (виж скалата)



10 пъти по-прецизна

Интелигентната температурна компенсация във фазата на загреване увеличава точността на металорежещите машини за високопрецизни детайли и едновременно с това намалява въглеродния им отпечатък

Създаването на високопрецизна металорежеща машина е сложно и скъпо. От добрата фрезова машина с цифрово програмно управление (ЦПУ) се очаква да изрязва желаната форма с точност до десети или дори стотни от милиметъра. Колкото по-голяма е машината, толкова по-трудно е да се постигне такава прецизност в цялата ѝ работна зона.

Дължината на някои фрезови машини стига до 20 м. Но дори и да са дълги само 1 м, една стотна от милиметъра представлява стохиладна част от цялата им дължина.

Машината трябва да бъде изключително стабилна и масивна, така че да не

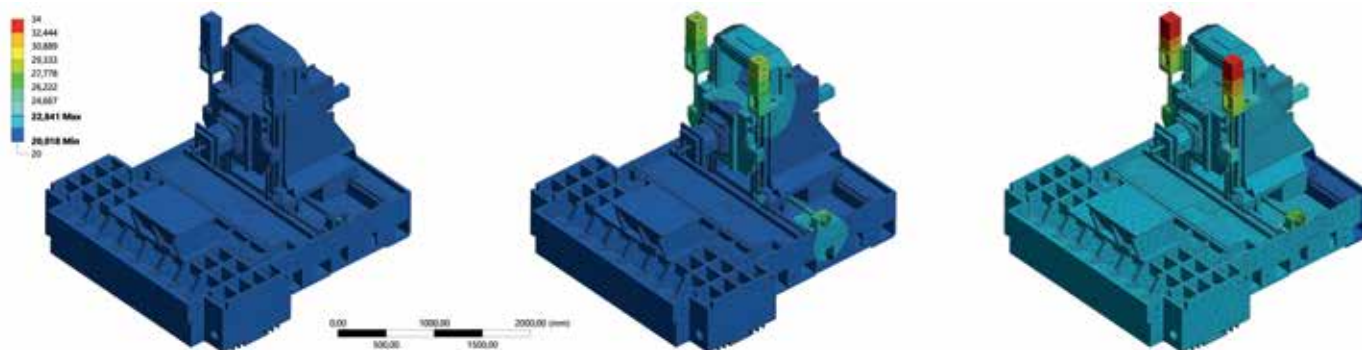
се деформира от силите, които възникват по време на фрезоването. Защото дори и най-малките изкривявания могат да влошат точността на изработката. За сравнение: ако на стоманен прът (който се опира в двата си края) с дължина 1 м и дебелина 5 см окачите 10-килограмова тежест в средата, то прътът ще се огъне с цял милиметър.

Особено важно за стабилността на машината е самата тя (включително задвижващата ѝ система) да бъде произведена много прецизно, тъй като всяка неточност може да доведе до неточност във фрезования детайл. Производителите на металорежещи машини са натрупали десетилетия опит в изграждането

на прецизни машини, но дори и най-добрият машинен инженер не може да промени природните закони. Всеки материал се разширява при повишаване на температурата. Гореспоменатият стоманен прът с дължина един метър е с четвърт милиметър по-дълъг при 40°C, отколкото при 20°C. Това е сериозно отклонение, ако искате да фрезовате с точност до стотна от милиметъра.

Софтуер компенсира грешките

Компенсирането на тези грешки може да се извърши от софтуер. Металорежещите машини с ЦПУ се управляват от контролер като Siemens SINUMERIK ONE, който гарантира, че във всеки един мо-



Топлинната симулация в дигиталния двойник на машината се използва за изчисляване на разпределянето на топлината по цялата машина. Източникът на топлина е двигателят – тук се генерира мощността на машината (отляво надясно: след стартиране, след 2 и след 7 часа)

мент режещият инструмент на машината фрезова с точните координати, изисквани от клиента. Ако контролерът знае, че машината все още е студена и поради това е с четвърт милиметър по-къса, отколкото когато е загрята, той може просто да добави очакваната грешка към координатите предварително, така че машината все пак да фрезова на правилното място.

Системата за управление SINUMERIK ONE на Siemens предлага възможност за въвеждане на таблица (т.нар. „компенсационна матрица“), в която се посочва в кои ситуации каква трябва да бъде компенсацията.

Звучи просто, но на практика е доста сложно. Съвременните металоурежещи машини с ЦПУ обикновено имат пет оси и всяка от позициите на тези оси трябва да се компенсира. Промените в едната ос оказват влияние и върху останалите. Това може да се реши по математически път. По-трудно е обаче да се разбере каква е температурата на всяка една част от машината във всеки един момент от производството и при каква температура колко се променя дължината им. Системата за управление трябва да знае това, за да може да изчисли колко да коригира координатите, така че фрезването да е на правилното място, въпреки че машината се нагрява. Ако машината е била изключена за дълго време, тогава цялата е студена и с почти еднаква температура. Щом обаче машината се включи и започне да фрезова, има раз-

лика дали фрезова дълго време в горния ляв ъгъл или в долния десен ъгъл и по този начин генерира топлина на друго място. Поради това системата за управление трябва непрекъснато да адаптира компенсационната таблица по време на работа, дори след приключване на фазата на загряване.

Изследване с екосистемата на машиностроенето

Институтът по производствени и фотонни технологии към Виенския технически университет работи със своята екосистема от водещи машиностроителни предприятия, за да изследва как нагряването на отделните части на металоурежещата машина може да се изобрази в дигитален двойник. Директорът на института Фридрих Блайхер обобщава цел-



„Нашата цел е да можем да работим със студена машина

също толкова прецизно, колкото и с машина, която вече е загрята.“

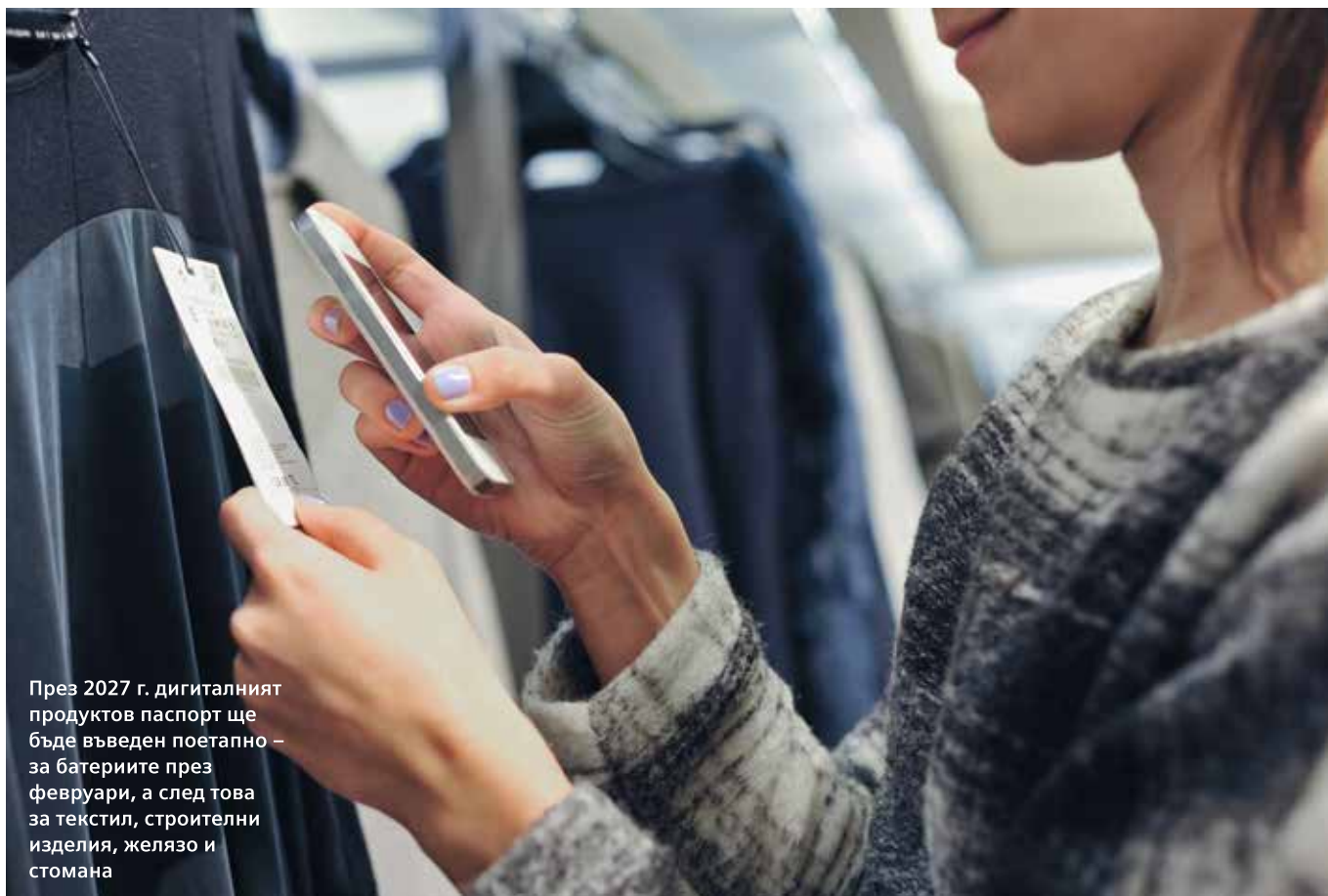
Фридрих Блайхер, директор на Института по производствени и фотонни технологии към ТУ Виена

та: „Нашата цел е да можем да работим със студена машина също толкова прецизно, колкото и с машина, която вече е загрята.“

В рамките на изследователски проект в машината могат да бъдат инсталирани голям брой температурни датчици. В промишлената практика това не е икономически целесъобразно. „Ето защо – казва Кристоф Хаберзон, ръководител на отдел в института – ние използваме данните от системата за управление SINUMERIK заедно с наличните температурни датчици, за да изчислим в дигиталния двойник цялото температурно разпределение на машината, а оттам и промените в дължината.“ Дигиталният двойник може да бъде създаден с помощта на изкуствен интелект или с физически модел.

Матиас Кнайсл, ръководител на отдел „Системи за металоурежещи машини“ в Siemens в Австрия, добавя: „Технологията за компенсиране на грешки MEC (Multi Error Compensation) на SINUMERIK ONE дава възможност да се балансират промените в дължината и по този начин да се избегнат дефекти в изработката и бракуване на продукцията. Това повишава конкурентоспособността на нашите клиенти и им помага да пестят ресурси.“

Очаква се проектът да подобри прецизността на металоурежещата машина десетократно само от температурната компенсация във фазата на загряване.



През 2027 г. дигиталният продуктов паспорт ще бъде въведен поетапно – за батериите през февруари, а след това за текстил, строителни изделия, желязо и стомана

Голямата възможност

През следващите няколко години **дигиталният продуктов паспорт** ще даде възможност да се добавят данни за продуктите през целия им жизнен цикъл. Тези стандартизирани данни ще отворят вратата за предлагане на нови цифрови услуги

Някакъв уред внезапно спира да работи. Светват множество червени лампички. И сега къде е инструкцията му за употреба? Започваме да търсим в дебела купчина от ръководства за експлоатация подходящата инструкция, за да разберем какво означават червените лампички. Но дори значението им да е известно, въпросът какво трябва да се направи, за да се отстрани повредата, остава без отговор.

Данни в зависимост от продуктовата група

В бъдеще все повече нови продукти ще се продават с дигитален продуктов паспорт. В зависимост от продуктовата група законодателят задължава производителите да предоставят различни данни.

Във всеки случай в него трябва да се съдържат цифрова типова табелка (която досега често беше прикрепена на гърба или долната страна на уредите, което понякога затруднява достъпа до нея), въглеродният отпечатък и цифровата документация, включваща инструкциите за експлоатация. След това можете просто да сканирате QR-кода с мобилен телефон и желаната информация ще бъде незабавно достъпна, без да се налага да я търсите.

Това е само началото и все пак не е чак толкова голяма сензация. Прогресивните компании вече предлагат тази услуга. По-интересно ще бъде, когато документацията стане компютърно четима и изкуственият интелект ви казва не само какво означават червените лампички, но и как може да се отстрани по-

вредата. Или пък при производствените машини: тук продуктовият паспорт ще може да ви предостави и дигитален двойник на машината.

За предприятия за рециклиране със специални права за достъп до данни паспортът може да показва информация за това как даден уред може да бъде разглобен и какви проблемни материали съдържа той. Благодарение на тази информация рециклирането може да се извърши много по-ефективно и икономически по-изгодно, като по този начин се постига по-висока степен на рециклиране.

Стандартизиран обмен на данни

За да се оползотворят икономическите плюсове от цифровизацията в промишлеността, е важно данните да могат да



се обменят между предприятията по такъв начин, че да се разбират от всички и да се обработват по-нататък без нужда от превод. Австрийският проект „Пространство за данни за иновации в производството“ (amids.at), ръководен от ТУ-Виена заедно с ТУ-Грац и Университета „Йоханес Кеплер“ в Линц, както и със Siemens и още десет индустриални партньори, изследва как този стандартизиран обмен на данни чрез дигиталния продуктов паспорт може да се използва за повишаване на конкурентоспособността на производството в Европа. Целта е данните да не се записват ръчно, а да се добавят към продуктовия паспорт автоматично от производствените данни.

Мартин Шеландер, докторант по този проект в Института по производствени технологии към Техническия университет в Грац, обяснява с ентузиазъм: „Ако в дигиталния продуктов паспорт като основна технология се използва стандартът „Asset Administration Shell“, тогава данните могат да се предават от предприятие на предприятие през дигиталния паспорт по време на жизнения цикъл на продукта по стандартизиран начин. И то не само задължителните



Докторантът от ТУ-Грац Мартин Шеландер: „Дигиталният продуктов паспорт може да се използва за предаване на данни по време на жизнения цикъл на продукта.“



Франц Хас, декан и директор на институт в ТУ Грац: „Дигиталният продуктов паспорт води до промяна на парадигмата в машиностроенето.“

по закон данни, но и данни за 3D-дизайна съгласно изискванията за дигиталните двойници, или данни, които да се използват за сертификатите за безопасност.“ Неговият ръководител, директорът на института и декан на Факултета по машиностроене Франц Хас, е убеден, „че текущата стандартизация на обмена на данни за дигиталния продуктов паспорт може да доведе до промяна на парадигмата в машиностроителната индустрия“.

Херберт Танер, ръководител на филиалите на Siemens за Щирия и Каринтия, обобщава накратко: „Препоръчваме на предприятията да се заемат не само със законовите изисквания към дигиталния продуктов паспорт, но и да разработят стратегия как да го използват в собствената си екосистема, защото така ще повишат конкурентоспособността си. Ние с удоволствие ще помогнем в този процес.“

Правното задължение означава, че през следващите няколко години ще бъде създадена инфраструктура за дигиталния продуктов паспорт.

Това е чудесна възможност за предприятията да се възползват от нея, което ще е много повече, отколкото просто да изпълняват законовите разпоредби.

Дигитален паспорт за батерии от 2027 г.

Дигиталният продуктов паспорт ще бъде въведен поетапно. В ЕС вече е приет нов закон за батериите, който ще влезе в сила през февруари 2027 г. Той регламентира дигиталния продуктов паспорт на батериите за електрически автомобили, леки транспортни средства и индустриалните батерии над 2 kWh. През същата година ще ги последват текстилът, желязото и стоманата. А след това постепенно и другите продуктови групи.

Дигиталният паспорт служи като цифров запис на данни за отделните батерии, като документиращ целия им жизнен цикъл – от закупуването на суровини до преработката и рециклирането. Той съдържа информация за състава, производството, мощността и въздействието на батерията върху околната среда. Дигиталният паспорт помага за по-екологично използване и рециклиране на батериите.

Siemens предлага паспорт на производителите на батерии. Като водещ доставчик на компоненти за автоматизация Siemens може да предостави до две трети от данните, необходими за паспорта на батериите, който се състои от повече от 100 атрибута, чрез портфолиото IT-OT. Това включ-

ва и продуктивния въглероден отпечатък, който може да бъде регистриран чрез Siemens SIMATIC Energy Manager PRO и SiGREEN – платформата за управление на въглеродния отпечатък от Siemens.

Паспортът за батерии на Siemens не просто изпълнява законовите разпоредби, но дава много повече възможности и подкрепя заинтересованите страни при реализирането на екологични концепции.



Дигиталният паспорт помага за по-екологично използване и рециклиране на батериите

В тази рубрика редакторската колегия на списанието си взема довиждане с читателите до следващото издание с различни интересни новини като финален акорд на първия брой за 2025 г.



Откриване на пожар с ИИ: Fire Catcher FDV202 е видеокамера на Siemens за комбинирано откриване на задимяване и пламъци. Тя осигурява визуално наблюдение в тежки индустриални и строителни условия, където конвенционалните устройства за пожароизвестяване са на границата на своите възможности. Интелигентната HDTV камера използва интегриран видеоанализ за надеждно откриване на пожари. За целта се използват методи за обучение на изкуствен интелект за разпознаване на задимяване и пламък, както и база знания от тестове и реални изпитания от експерти. Откриването в конфигурируемите зони за наблюдение е надеждно и се осъществява без допълнително инфрачервено осветление до минимален интензитет на светлината от 1 лукс. Когато се открие дим или пламъци в определеното зрительно поле, към контролния панел за пожароизвестяване се подава аларма чрез свободно програмируемите релейни изходи.



По-надеждна мрежова инфраструктура за Малта:

„Енемалта“, водещата енергийна компания в Малта, иска да ускори цифровата трансформация на мрежовата инфраструктура със софтуерната платформа Gridscale X на Siemens. Използвайки функциите на софтуера за управление на ниво ниско напрежение, „Енемалта“ има за цел да подобри услугите си и да намали прекъсванията за повече от 450 000 души. По-ефективното управление на мрежата води



до намаляване на претоварванията и дефицитите в мощността на мрежата. Поради екстремните метеорологични условия Малта напоследък е изправена пред сериозни трудности в електроснабдяването. През 2023 г. жестока

гореща вълна предизвика рекордни температури, в резултат на което рязко се покачи потреблението на електроенергия за климатизация и в цялата страна имаше прекъсвания на електрозахранването. Това показва, че укрепването на физическата мрежа няма да е достатъчно, което накара „Енемалта“ да осъзнае необходимостта от цялостно софтуерно решение за подобряване на възможностите за експлоатация и планиране.



Лаборатория за изкуствен интелект:

В Лабораторията за изкуствен интелект на Siemens в Мюнхен индустриалният изкуствен интелект се развива целенасочено. Внедрени в екосистемата на Siemens, глобалните възможности се стимулират чрез експертни знания, цялостно обучение, инкубатори и патентовани технологии. Тъй като изкуственият интелект открива нови хоризонти, става все по-важно да се гарантира, че приложенията са в съответствие с целите и водят до положителни резултати. Лабораторията за изкуствен интелект се грижи за това. Тя предоставя динамична платформа за иновационни проекти, базирани на ИИ, и за обмен в общността. Фокусът е върху разработването на целенасочени решения в областта на изкуствения интелект, които балансират инвестициите и едновременно с това имат принос за обществото. С помощта на обширни експертни познания, опит и съвременни технологии, съчетани с корпоративна култура на иновации, се разработват уникални търговски предложения.



Industrial Cybersecurity Services

Колко сигурна е Вашата индустриална мрежа?

Цялостна концепция за Индустриална киберсигурност

Проверете дали вашата Индустриална мрежа е подготвена за новите предизвикателства тук:

Check
your
Industrial
Networks



Contact us:
di.bg@siemens.com

SIEMENS