



DOI: [10.71167/uacg.2026.590217](https://doi.org/10.71167/uacg.2026.590217)

Получена: 10.10.2025 г.

Приета: 11.12.2025 г.

ИЗКУСТВЕНИЯТ ИНТЕЛЕКТ КАТО ПАРТНЬОР В РАЗРАБОТВАНЕТО НА ЦИФРОВА ПЛАТФОРМА ЗА СТРОИТЕЛНА ДОКУМЕНТАЦИЯ – ВЪЗМОЖНОСТИ, ОГРАНИЧЕНИЯ И РОЛЯ НА ЧОВЕКА

М. Тодорова¹

Ключови думи: изкуствен интелект, цифров дневник на сгради, дигитализация в строителството, ChatGPT

РЕЗЮМЕ

Генеративният изкуствен интелект, и по-конкретно ChatGPT, намира все по-широко приложение в инженерната и техническата практика. Настоящата статия представя реален опит от използването му при създаването на платформа за цифрови дневници на сгради. ChatGPT подпомага генерирането на структура, стилове, логики за валидация и идеи за интерфейс, но не може да замени човешкия контрол и критичното мислене. Често срещан проблем е липсата на памет – човекът трябва да следи, напомня и насочва процеса. Ефективността на работа нараства при ясно формулирани цели и ясно структуриран последователен поетапен процес за постигане на поставените цели. Представеният случай илюстрира нов тип сътрудничество между експерт и алгоритъм, приложим в контекста на дигитализацията в строителния сектор.

1. Въведение

През последните години изкуственият интелект (ИИ) се утвърждава като мощен инструмент в строителния сектор и вече намира активно приложение в реални обекти и процеси. Анализът на 153 научни публикации показва, че ключовите приложения на

¹ Мария Тодорова, инж., докторант, кат. „Автоматизация на инженерния труд“, УАСГ, бул. „Хр. Смирненски“ № 1, 1046 София, e-mail: m.todorova_fce@uacg.bg

изкуствения интелект в строителството се отнасят до автоматизираното наблюдение на строителни площадки, прилагането на визуален, аудио- и текстов анализ за идентифициране на рискови фактори, както и активирането на предупредителни механизми в реално време [1]. Така работата с ИИ има пряк ефект върху безопасността по време на строителството чрез намаляване на потенциалните инциденти сред работниците и оборудването. С помощта на друг проведен систематичен обзор на 86 статии, публикувани в периода 2015 – 2020 г. [2], е установено, че ИИ се използва интензивно при оценка на разходи, планиране, логистично управление и прогнозиране – ключови компоненти при реализирането на строителни проекти. Този фокус върху оптимизацията и управлението на ресурси допринася за по-добра координация на процесите и по-ефективно използване на материалите и работната сила.

Интеграцията на големи езикови модели (Large language models – LLMs), като ChatGPT, със СИМ (строително-информационно моделиране) платформи създава нов тип интерактивни среди за строителните инженери. Генеративният езиков модел ChatGPT, разработен от OpenAI [3], представлява значителна иновация в приложението на изкуствения интелект като интерактивен помощник в строително-инженерната сфера. Този модел е обучен върху огромен масив от текстови данни и е оптимизиран за диалог, което му позволява не само да генерира код и текст, но и да отговаря на контекстуални въпроси, да предлага решения и да предоставя насоки при структуриране на информационни потоци. В академичен контекст ChatGPT намира приложение в комплексни процеси на инженерно планиране, дизайн, създаване и управление на проекти, документация, симулации и обучение – с доказателства за подобрена ефективност при планиране и сътрудничество [4]. Това отваря възможности за автоматизирана обработка на документи, проверка на съвместимост със строителни норми и създаване на интуитивен интерфейс за експертите.

Целта на тази публикация е да се представи резултат и съответен съпътстващ анализ на реален опит в използването на генеративен изкуствен интелект, по-конкретно ChatGPT, в процеса на създаване на модел на уеб платформа за цифрови дневници на сгради. Платформата е предназначена за създаване, съхранение и управление на техническа и експлоатационна документация на сгради в дигитален дневник. В рамките на проекта са реализирани множество взаимосвързани модули: формуляри с нормативно валидирани полета, динамична връзка с кадастрална карта, контрол на достъпа, визуално групиране по тематични секции и възможност за чернови и окончателно записване на информацията. Предвидени са и функционалност за зареждане на файлове и система за предварително създадени потребителски акаунти. Разработката на платформата е реализирана в среда с ограничени ресурси и при липса на предварителен опит в уеб програмиране, като значителна част от концепцията, кодирането и логиката за валидация е изградена с помощта на ChatGPT. Моделът подпомага не само създаването на HTML, CSS, JavaScript и Perl код, но също така улеснява адаптацията на платформата към специфични изисквания – като достъпност, съвместимост с кадастрални данни и нормативна рамка. Въпреки че ChatGPT е представител на генеративен изкуствен интелект, в контекста на това изследване той изпълнява функции, близки до т.нар. тесен ИИ – системи, пригодени за конкретни и ясно дефинирани задачи. Тесният изкуствен интелект намира приложение в технически среди именно поради своята предвидимост и възможност за контролирано поведение в инженерна среда [5]. В този смисъл, ChatGPT действа като алгоритмичен сътрудник, който предлага структурирани решения в рамките на зададени условия, а не като автономна или самоуправляваща се система.

2. Материали и методи

Проектът, предмет на настоящото изследване, представлява модел на уеб базирана платформа за създаване, съхранение и управление на цифрови дневници на сгради [6], изградена с помощта на генеративен изкуствен интелект (ChatGPT). Целта на платформата е да осигури централизирано, структурирано и устойчиво решение за въвеждане и актуализация на техническа, функционална и експлоатационна информация за сгради, с акцент върху достъпността, нормативната съвместимост и практическото приложение в строителната и административната дейност.

Съдържанието на всеки дневник е организирано в няколко раздела (табл. 1), които следват и допълват съдържанието на техническите паспорти на строежите [7], за да ги надградят до цифров дневник:

Таблица 1. Съдържание на цифров дневник на сгради

| № | Раздел | Съдържание |
|------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. | Идентификационни данни и параметри | Идентификатор, вид и предназначение на строежа, адрес, година на построяване, вид собственост, промени по време на експлоатация и др. |
| II. | Обемнопланировъчни и функционални показатели | Площ, обем, височина, етажи, инсталационни и комунални системи и др. |
| III. | Технически характеристики | Вид строителна система, тип и описание на конструкцията, пожароустойчивост, достъпна среда и др. |
| IV. | Енергийна ефективност | Обследване за енергийна ефективност, клас на енергопотребление, коефициенти на топлопреминаване и др. |
| V. | Строителни материали и сертификати | Име, местоположение, обем, въглероден отпечатък и др. за използваните материали; наличие на опасни отпадъци и др. |
| VI. | Мерки за поддържане и ремонти | Належащи, предстоящи, планирани и превантивни ремонти и поддръжка; указания и инструкции за безопасна експлоатация |
| VII. | Други | Финанси (застраховки, данък, разходи за поддръжка), готовност за смарт технологии, информация за заинтересованите страни (консултант, проектант, строител, собственик) |

Всеки раздел съдържа множество полета за структурирано въвеждане на данни, с предварително дефинирани типове, етикети и логика за валидация. Предвидени са и възможности за качване на файлове (проекти, паспорти, снимки), както и разграничение между чернова и окончателно записани данни. Платформата включва и визуални компоненти – начална страница с илюстрирани секции, динамично меню за навигация между разделите, и интерактивна кадастрална карта с възможност за справки по атрибути (напр. „Година на построяване“). Реализирана е поддръжка на сесии и система за потребителски вход, базирана на предварително създадени акаунти. Всеки потребител с достъп може да въвежда и записва информация, докато останалите потребители имат достъп само за преглед.

Платформата е ориентирана към три целеви групи: [1] специалисти, отговарящи за техническата поддръжка и паспортизация на сгради; [2] експерти в публичната администрация, ангажирани с наблюдение, актуализиране и анализ на сградния фонд и др.; и [3] преподаватели и студенти в областта на строителството и геодезията, които могат да я използват като учебен инструмент за въвеждане в цифровата документация на сгради. Целевата аудитория на платформата обхваща няколко професионални и академични групи: [1] преподаватели и студенти в областта на строителството и геодезията, които могат да я използват като учебен инструмент за въвеждане в цифровата документация на сгради; [2] специалисти, отговарящи за техническата поддръжка и паспортизация на сгради; [3] експерти в публичната администрация, ангажирани с наблюдение, актуализиране и анализ на сградния фонд и др.

Платформата е разработвана поетапно, в началото без никакъв опит в уеб програмиране, което подчертава ролята на ChatGPT като партньор в дефиниране на структурата, създаване на HTML/CSS/JS компоненти, писане на Perl скриптове, организиране на файлове и разбиване на проблемите на последователни стъпки. Контекстът на разработката включва също и съобразяване с нормативната база, което прави платформата не само технически приложима, но и релевантна към реални процеси в строителната практика.

Използването на ChatGPT в процеса на разработка следва един сравнително стабилен и повторяем цикъл, който се оформи органично с течение на времето. Всеки етап от този цикъл има своя специфична роля в изграждането на платформата и отразява динамиката на взаимодействие между човек и изкуствен интелект:

[1] Въвеждане на задание, формулирано колкото е възможно по-точно спрямо контекста и текущата нужда – например: „Напиши HTML код за раздел X със следните полета...“, „Предложи структура за валидиране на дати с Perl“, или „Как да се оформи навигационно меню с фиксирана ширина и клавиатурна достъпност“. Колкото по-ясно и конкретно е описанието, толкова по-точен и приложим е отговорът на модела.

[2] Генериране на отговор, който обикновено включва код (или обяснение), коментари и допълнителни препоръки. В някои случаи ChatGPT предлага алтернативи или пояснява ограниченията на избраното решение. В тази фаза особено ценна е способността му да работи итеративно – например, ако първоначалният отговор не е напълно точен, може да бъде „подбутнат“ с ново уточнение.

[3] Преглед и оценка от страна на потребителя – тук се включва човешката преценка, сравнение с текущата логика на системата, проверка на съвместимост с вече изградени елементи и евентуално адаптиране на кода към по-специфични условия. Не всички отговори са директно използвани – понякога се налага корекция, особено при сложни сценарии с взаимозависими скриптове, специфични ограничения на структурата на данните или когато ChatGPT „забравя“ предишни решения.

[4] Прилагане или модифициране на предложеното решение – тук кодът се интегрира в реалната система, тестват се функционалности, проверява се визуализацията и поведението на елементите. При необходимост се правят последващи нови запитвания към модела за отстраняване на грешки, оптимизация или стилова промяна.

Цикълът се повтаря многократно – понякога в рамките на минути, понякога през различни дни. Този итеративен характер превръща ChatGPT в ефективен партньор: не просто доставчик на готов код, а инструмент за проучване и обучение „в движение“.

В рамките на проекта ChatGPT е използван за широк спектър от задачи, покриващи както визуалната, така и логическата страна на платформата. Една от първите и най-често повтарящи се дейности беше структурирането на формуляра за въвеждане на

информацията в сградния дневник – дефиниране на полета, групирането им в раздели, форматирането им с HTML и CSS, както и съобразяване с принципи за удобство при въвеждане на данни. Въпросите към модела обикновено включваха описания на желаната структура (например „направи таблица с радиобутони за избор на конструктивна система“) и уточнения относно типовете данни, задължителността и визуалната подредба. ChatGPT оказва съществена помощ и при създаването на визуални стилове – включително дефиниране на класове в CSS, адаптиране към бял фон, контрастни бутони и специфични размери на шрифта. Той често генерираше предложения за подобряване на четимостта, подравняване на елементи или създаване на гъвкави оформлениа. От гледна точка на функционалната логика, моделът съдейства при валидиране на входни данни, създаване на динамични филтри и обработка на събития чрез JavaScript. Например, при въвеждане на дата на построяване, ChatGPT предложи логика за автоматично извеждане на предупреждение при стойности извън допустим интервал. ИИ изигра важна роля и при проектирането на навигацията: генериране на менюта, подредба на линкове, фиксиране на навигационната лента и визуално разграничаване на активния раздел. В отговор на конкретни описания моделът генерира HTML и CSS, които в повечето случаи можеха да се използват с минимални промени. Така ChatGPT функционира не просто като асистент за писане на код, а като гъвкав генератор на интерфейсни и логически решения, които ускоряват работата и спомагат за по-добра организация на цялостната структура на платформата.

Проектът стартира при липса на какъвто и да е практически опит в уеб разработка от страна на разработчика на платформата и без предварителни познания по HTML, CSS, JavaScript или сървърни езици като Perl. Терминологията, свързана с DOM, REST заявки, семантични тагове или валидационна логика, също е напълно непозната. Първоначално дори основни понятия като „формуляр“, „id/class selector“ или „input type“ изискваха допълнително проучване и многократно уточняване в комуникацията с ChatGPT. Липсата на опит оказва значително влияние върху стратегията на работа: всяка задача бе съзнателно разделяна на малки, самостоятелни стъпки, всяка от които беше внимателно задавана към модела и допълнително проверявана след отговора. Изграждането на елементи не се основаваше на преписване на готов код, а на разширяване на разбирането чрез въпроси като: „Какво прави този атрибут?“, „Може ли това да се направи без JavaScript?“. Именно тази липса на предварителна подготовка превърна ChatGPT в основен източник не само на код, но и на обучение. Постепенно, с натрупване на опит и ясно формулирани цели, идва и възможността за адаптиране на отговорите, ръчно писане и коригиране, както и откриването на грешки и самостоятелното им отстраняване. Платформата, която в началото изглеждаше извън обхвата на възможностите без програмистки фон, се превърна в практическа лаборатория за овладяване на фундаментални принципи в уеб разработката – с ChatGPT като навигатор и диалогов партньор.

3. Резултати и наблюдения

В хода на проекта взаимодействието с ChatGPT даде силно разнородни резултати в зависимост от типа задача, степента ѝ на структурираност и изискванията за контекстуално разбиране. В някои случаи изкуственият интелект показва изключителна ефективност, почти изцяло елиминирайки нуждата от човешка намеса. В други случаи се оказва необходима задълбочена проверка, корекция и понякога пренаписване.

3.1. Успешни аспекти на работата с ИИ

Един от най-успешните примери беше създаването на подробно ръководство за работа с QGIS с цел изготвяне на кадастрална карта, която да бъде внедрена в сайта. Заданието беше формулирано много подробно само веднъж, без необходимост от последващи уточнения или допълващи въпроси. ChatGPT генерира последователен, ясен и напълно приложим наръчник – от създаването на картата, през изтеглянето на слоеве до експортиране във формат, съвместим с Leaflet.js. Също така, при изграждането на CSS стилове за цялата платформа, включително бутони, оформления на форми, цветови теми и адаптивност, помощта на ChatGPT беше почти напълно самодостатъчна. В повечето случаи генерираният код беше директно използваем, визуално подреден и лесен за поддръжка, без нужда от преработка или с много малка такава. Подобен беше и случаят с потребителските акаунти, системата за вписване и сесиите. Цялата логика – от JSON файл с потребителски данни, през валидиране на входа, до създаване и управление на сесии в Perl – беше реализирана с минимална намеса от страна на разработчика, без да се налага навлизане в детайли или редакции относно механизма.

От друга страна, HTML структурата се оказа значително по-трудоемка. В много случаи се налагаше допълнително пренаписване на кода, особено когато имаше визуални изисквания за разстояния, подравняване или специфични секции със сложна йерархия. ChatGPT често предлагаше базови шаблони, но адаптацията към реалната структура на платформата изискваше ръчна работа и внимание към детайла.

Работата с JavaScript беше компромисна: почти никога не се налагаше допълнителна редакция на кода от страна на разработчика, но в голяма част от случаите генерираните отговори съдържаха грешки – синтактични, логически или просто нефункционални. В тези ситуации се налагаше човешка намеса за тестване на поведението, диагностициране на проблема и връщане на задание към ChatGPT с конкретна информация за грешката. Самият модел рядко „разпознаваше“ вече допуснатата грешка при ново задаване на сходна задача.

Най-трудна се оказа работата по логиката за валидиране на данни, особено в частта със зависимости между полета, допустими стойности и динамична проверка на входовете. Задачите в тази област изискваха не само код, но и дълбоко разбиране на контекста. В резултат се наложи самостоятелно проучване относно отговорностите на отделните компоненти на кода с цел насочване на ChatGPT към проблема – подход, който доведе до получаването на работеща корекция. Макар накрая резултатите да бяха задоволителни, този процес беше натоварващ и показва ясно границите на автоматизацията при по-сложна логическа свързаност.

Тези наблюдения демонстрират, че генеративният ИИ е изключително ефективен при добре структурирани, „затворени“ задачи с ясно формулирано очакване – но при отворени, взаимосвързани процеси с контекстуална зависимост, критичната водеща роля остава за човека.

3.2. Ограничения и предизвикателства

Често повтарящи се проблеми, които ИИ не разпознава като вече решавани

Едно от най-съществените ограничения в работата с ChatGPT се проявява в липсата на „дългосрочна памет“ – способност да разпознава и прилага вече обсъждани и коригирани решения при повторно задаване на подобна задача. Това води до често повтарящи се грешки, които се натрупват и изискват ръчно редактиране, независимо от вече изяснения контекст. Типичен пример в рамките на този проект беше работата с

HTML елементи за избор – по-точно с разликата между радио бутони (`type="radio"`, при които може да се избере само една опция от група) и чекбокси (`type="checkbox"`, които позволяват множествен избор). Много често, въпреки уточнението в заданието, че се търси възможност за избор на повече от една опция, ChatGPT генерираше код със радио бутони вместо checkbox или обратното. След корекция в едно задание същата грешка нерядко се появяваше отново при следваща, много сходна заявка. Това показва, че моделът не разполага с трайно запомняне на вече решени случаи, а работи с локален контекст – ако не бъде напоменено изрично, той може да повтори същия шаблон на поведение. Макар грешката сама по себе си да е лесна за отстраняване (промяна на `type="radio"` в `type="checkbox"`), честото ѝ повтаряне изисква допълнително време и усилие – както за идентифициране, така и за корекция. Това затруднява автоматизираната работа и превръща някои иначе елементарни задачи в циклични и изтощителни.

Циклично възпроизвеждане на неуспешни решения на един и същ проблем – повтаряне на неработещи решения

Друг характерен проблем в работата с генеративния ИИ е склонността към т.нар. „заcikляне“ при неуспешно решаване на по-сложна задача. Например, ако даден проблем в JavaScript води до грешка при зареждане на данни, моделът може последователно да предложи пет различни подхода за обработка на събития или промяна на стойности в DOM. Когато всички тези подходи са изпробвани и не дават резултат, очакването е, че при ново запитване ще се търси напълно различна посока. Вместо това, ChatGPT често започва отначало – предлага отново решение 1, после решение 2, решение 3... и така до повторение на целия цикъл, като „забравя“, че вече е бил информиран за тяхната неефективност. Едва когато потребителят изрично посочи: *„Това решение вече е тествано и не работи“*, моделът сменя стратегията – но дори тогава понякога отново се връща към едно от вече неуспешните предложения, само с леки промени.

Забавяне на работата поради натрупване на контекст

С напредването на проекта и натрупването на множество заявки и отговори започна да се наблюдава значително забавяне в работата на ChatGPT. За заявки, за които в началото отговорите се генерираха за няколко секунди, постепенно започнаха да отнемат няколко минути дори за кратък въпрос. Това техническо ограничение не е свързано със съдържателна грешка, но оказва реално влияние върху ефективността на съвместната работа и води до нуждата от алтернативна организация на процеса. В отговор на този проблем се наложи използване на функцията „проект“, чрез която се обединяват всички чатове, свързани с платформата за сградни дневници. Когато един чат започне да забавя отговорите, работата се прехвърля в нова сесия, като се предоставя резюме на свършеното до момента и описание на следващите стъпки. По този начин се осигурява плавен преход между сесиите, без загуба на последователност.

Липса на контекстуална памет в дългосрочен план

Едно от устойчивите предизвикателства при работа с ChatGPT е неспособността му да задържи стабилен контекст през по-дълги периоди от взаимодействие. Това се проявява особено ясно при повтарящи се технически зависимости – например йерархията на директориите в проекта. Въпреки че многократно е уточнявано каква е тя, често ChatGPT генерира код с грешни пътища, като например неправилно използване на относителни връзки или препратки към несъществуващи директории. Необходимо е периодично да се повтаря и напомя цялата структура, за да се гарантира коректност на отговора.

Нуждата от постоянно наблюдение, корекция и преценка от страна на човека

Въпреки напредналите езикови и логически способности на ChatGPT, съществена част от работата остава в ръцете на човека. Почти всяка стъпка – независимо дали става

дума за генериране на код, структуриране на формуляр или писане на валидираща логика – изисква внимателно наблюдение и проверка. В много случаи предложенията са формално правилни, но концептуално неподходящи за конкретния контекст. Друг път генериранят код е логически непълен или несъвместим със съществуващата структура. Това налага постоянна човешка намеса – не само за корекция на грешки, но и за вземане на решения, оценка на последици и поддържане на последователност. ChatGPT подпомага, но не може да замени критичната роля на човека в процеса на разработка.

Тези наблюдения обобщават една съществена разлика между човешкото и алгоритмичното сътрудничество: докато ChatGPT предлага решения, човекът трябва активно да управлява паметта и последователността. Без способност за устойчив контекст, ИИ не може сам да избегне повторения или вече изпробвани грешки – затова потребителят се превръща не само във възлагащ задачи, но и в навигатор на процеса.

3.3. Стратегии при работа с ChatGPT и лични ползи

Работата с ChatGPT изисква не само ясни въпроси, но и изграждане на специфичен подход към самия процес. В процеса на работа постепенно става възможно да се формират стратегии, които значително подобряват ефективността и устойчивостта на съвместната работа. Най-резултатна се оказва практиката на задаване на заявките максимално подробно – още преди писане на код в детайли се описват контекстът, целта и ограниченията на задачата. Предварителните въпроси към модела дали е разбрал правилно намалява броя на грешните отговори и спестява време за преработка. Интересна като резултат е двустранната адаптация – от страна на разработчика към модела и от страна на ChatGPT – ИИ постепенно започва да се нуждае от по-малко обяснения за постигане на очаквания резултат. Докато в началото всяка задача изисква дълго обяснение, с времето стилът на комуникация се уеднаквява – и често едно кратко указание достатъчно, за да се получи точен резултат.

Втората стратегия е раздробяването на сложните проблеми на малки, управляеми стъпки. Задачите, които първоначално изглеждат твърде трудни за директно решение, стартират с най-основната част – често само една форма, едно поле или една проверка. При поява на грешка следва допълнително раздробяване на задачата – въпрос само за една функция, само за един “if”, само за една структура. Този фокус върху малките стъпки позволява запазване на контрол над логиката и недопускане на натрупване на грешки.

С времето в процеса на работа се установява необходимост и полза от задаване на уточняващи въпроси след всяка корекция на код – вместо приемане на предложението, разработчикът логично разсъждава: „Възможни ли са последващи конфликти с другата част от системата?“, „Ще прекъсне ли взаимодействието със сесиите?“ и пр.

В хода на разработването на платформата се проявява една от най-ценните странични ползи от проекта – постепенното натрупване на практически умения у разработчика. Въпреки началната липса на опит в уеб програмирането, с времето той усвоява основни подходи за откриване и анализ на грешки, дори когато част от кода остава извън пълно разбиране. Разработчикът се научава да модифицира и дописва код самостоятелно, да използва инструменти за отстраняване на проблеми, да проследява зависимости и да структурира логически отделните компоненти на системата. По този начин преминава от позицията на обикновен потребител към човек с базови, но достатъчни за целите на проекта, умения в уеб разработката. От лична гледна точка, това е изключително ценен процес на професионално развитие, подпомаган в голяма степен от работата с ChatGPT.

4. Взаимодействие човек – изкуствен интелект

Опитът, описан в настоящото изследване, представя ChatGPT и като инструмент за автоматизация, и като партньор в един нов тип сътрудничество, в което човек и алгоритъм си разпределят ролите по различен, допълващ се начин. В основата на тази динамика стои осъзнаването, че човекът и изкуственият интелект не могат самостоятелно да осигурят устойчив резултат при сложни инженерни задачи, тяхната синергия води до значително ускоряване и оптимизация на процеса.

От страна на човека най-ценни са уменията за контекстуална преценка, памет и критично мислене. Човекът може да свързва информация от различни етапи на проекта, да открива противоречия, да оценява дали едно решение нарушава логика, приета по-рано. Докато ChatGPT има локален контекст, човекът носи „дългата памет“ – той помни какво вече е било изпробвано, какво не е проработило и какви са били ограниченията на конкретен подход. Също така, човекът умее да оценява нюанси и цели, които не са формализирани – например дали даден дизайн е „четим“, дали структурата е „удобна“, дали решението е „устойчиво“ в контекста на бъдещи промени.

От страна на изкуствения интелект предимствата са свързани с скоростта, изчерпателността и достъпа до добри практики. ChatGPT може за секунди да генерира десетки редове код, да обобщи подходи, използвани в хиляди източници, и да предложи структури, които отнемат часове за ръчно изграждане. В задачи като създаване на CSS стилове, HTML форми, автоматична генерация на шаблони или поясняване на синтактични правила, ИИ показва висока ефективност. Той не се уморява, не пропуска елементи от разсеяност и може да предложи готова рамка, която човекът после адаптира.

Така се очертава двупосочна зависимост – ИИ предлага, генерира, структурира, но човекът наблюдава, филтрира, коригира и носи отговорността. При добре дефинирани цели, с подходяща комуникация и раздробяване на задачите, това сътрудничество не просто спестява време – то води до разширяване на компетентностите и от двете страни: човекът се учи от алгоритъма, а алгоритъмът започва да „разбира“ по-добре стила, логиката и нуждите на конкретния потребител. В този контекст особено уместна е метафората за „Зоната на Златокоска“ [8], според която ефективното използване на ИИ изисква постоянно търсене на оптималния баланс – не прекалено, не недостатъчно, а „точно колкото трябва“. Технологиата е най-полезна, когато допълва човешките умения, а не се опитва да ги замени – не като крайна цел, а като средство, адаптирано към нуждите на конкретния процес.

Този модел на работа носи белезите на нова култура – такава, при която инженерната практика не е просто обект на автоматизация, а поле за партньорство между експерт и изкуствен интелект, в което най-същественото остава в човешките ръце: целта, визията и преценката.

Въпросът дали ChatGPT е просто инструмент или активен партньор няма еднозначен отговор – в реалната работа той изпълнява и двете роли. Когато задачите са ясно дефинирани, моделът действа като ефективен инициатор – предлага готови шаблони, структури или решения, които могат директно да се приложат. Но в по-сложни случаи, с контекстуални зависимости или изисквания за интеграция, ChatGPT не може да действа самостоятелно – тук човекът поема ролята на оценител, коректор и координатор.

На етично и професионално ниво това поставя въпроса за отговорността – тя остава изцяло у човека. Всеки код, всяко решение и всяка грешка в крайна сметка минават през човешка преценка. Затова, въпреки напредъка на ИИ, експертната стойност и професионалната отговорност не могат да бъдат делегирани – човекът не просто наблюдава, той носи последствията и определя посоката.

5. Заключение

Настоящото изследване показва, че генеративният изкуствен интелект – и в частност ChatGPT – може да играе важна роля в създаването на инженерна уеб платформа, дори когато проектът започва без начален програмистки опит. С негова помощ са реализирани основни компоненти на платформа за цифрови дневници на сгради – от формуляри и стилове до валидиране, сесии и интеграция с пространствени данни. Работата с ChatGPT не просто ускори процеса, но също така оформи нов начин на учене и структуриране на инженерна логика „в движение“.

Ефективността на ИИ зависи изцяло от човешкия принос – от начина, по който се формулират задачите, от способността за преценка и от устойчивото следене на вече взетите решения. ChatGPT не може да замести човека в инженерна работа, но може да го допълни – особено в условията на ясно зададена цел, поетапен подход и критично мислене.

Използваният модел функционира като адаптивен помощник, подобно на подхода, демонстриран в проекта ClimaGeo GPT [9]. Персонализираните GPT модели могат да действат не просто като инструменти за комуникация, а като адаптивни помощници в работата с инженерни и научни данни. В този контекст ChatGPT заема ролята на технологичен партньор – способен да бъде насочван, обучаван и вграждан в реални работни процеси.

Работата по тази платформа показва, че изкуственият интелект може да бъде ускорител на дигитализацията и среда за личностно и професионално развитие – особено при подход, при който човешкото участие остава водещо. При правилно използване подобни модели могат да бъдат внедрени и в други области от строителната и техническата практика – не като готови решения, а като част от едно по-интелигентно инженерно мислене.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. *Kayembe, T., Obadire, A.* Navigating the transformation: a systematic analysis of Building Information Modelling, Artificial Intelligence and Internet of Things in smart construction logistic. Modern Supply Chain Research and Applications Emerald Publishing Limited 2631 – 3871, 2025.

2. *Bang, S., Olsson, N. B.* Artificial Intelligence in Construction Projects: A Systematic Scoping Review. // Journal of Engineering Project and Production Management, June 2022.

3. <https://openai.com/>, poseten na 08.07.2025.

4. *Jelodar, M. B.* Generative AI, Large Language Models and ChatGPT in Construction Education, Training and Practice. Buildings 2025, 15, 933, <https://doi.org/10.3390/buildings1506093>.

5. *Ivanova, S.* Razrabotvane na Custom GPT za komunikatsia i populyarizirane na rezultati ot nauchno-izsledovatelski proekti: bazovi printsipi i nasoki. Treta natsionalna nauchno-prakticheska konferentsia “Digitalna transformatsia na obrazovaniето – problem i reshenia”, 2024.

6. *Todorova, M., Kouteva-Guentcheva, M., Pashova, L.* Predizvikatelstva po patya kam tsifrovi dnevnitsi na stroezhite. Sbornik dokladi ot nauchna konferentsia „Znanie, nauka, inovatsii, tehnologii“, 4/2024.

7. Naredba No. 7 ot 28 dekemvri 2006 g. za tehničeskite pasporti na stroezhite.

8. *Ivanova, S.* Zonata na Zlatokoska: tarsene na balans pri izpolzване na izkustven intelekt v obrazovaniето. Treta natsionalna nauchno-praktičeska konferentsia “Digitalna transformatsia na obrazovaniето – problem i reshenia”, 2024.

9. *Ivanova, S., Ilieva-Tsvetkova, T.* Development of Custom GPT as a System for Communication and Promotion of Climate Analysis in a GIS Environment: Planning, Structure and Application in Projects. IX International Scientific Conference "Industry 4.0", Winter session, 11 – 14 December 2024, Vol. 2, pp. 101 – 104.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DEVELOPMENT OF DIGITAL PLATFORMS FOR CONSTRUCTION DOCUMENTATION: OPPORTUNITIES, CHALLENGES, AND HUMAN INVOLVEMENT

M. Todorova¹

Keywords: *Artificial Intelligence, digital building logbook, construction digitalization, ChatGPT*

ABSTRACT

Generative artificial intelligence, and in particular ChatGPT, is finding increasingly wide application in engineering and technical practice. This paper presents a real-world case study of using ChatGPT in the development of a platform for digital building logbooks. ChatGPT assists in generating structure, styles, validation logic, and interface ideas, but it cannot replace human oversight and critical thinking. A common challenge is the lack of memory – humans must monitor, remind, and guide the process. Efficiency increases when goals are clearly defined and broken down into smaller steps. The presented case illustrates a new type of collaboration between expert and algorithm, applicable in the context of digitalization in the construction sector.

¹ Maria Todorova, Eng., PhD student, Dept. “Computer-Aided Engineering”, UACEG, 1 H. Smirnenski Blvd., Sofia 1046, e-mail: m.todorova_fce@uacg.bg