***Приложение 5***

**Минимални изисквания към системи за оптимизиране на управленските и производствените процеси** **и** **системи за управление на складовото стопанство, за управление на продажбите на дребно и за бизнес анализи[[1]](#footnote-1)**

1. Допустими и недопустими по Елемент А **системи за оптимизиране на управленските и производствените процеси** (респ. модули от тях) – приложимо САМО в случай че са заявени разходи за тези системи в бюджета на проекта:

В таблицата по-долу са разгледани следните системи (респ. модули от тях):

* **Системи за управление на производството като MOM (Manufacturing Operations Management) и MES (Manufacturing Execution System)**
* **Система за управление на ресурсите като ERP (Enterprise resource planning)**
* **Система за управление на взаимоотношенията с клиенти като CRM (Customer Relationship Management)**

Таблицата обхваща възприетите за целите на процедурата **основни ключови разлики** между системи, които са част от Индустрия 4.0 **(допустими)** и тези, които не са **(т.е. са недопустими)**, като се вземат предвид иновациите и технологиите, характерни за Индустрия 4.0.

**ВАЖНО:** За да бъде една система като посочените по-горе допустима за финансиране по процедурата, **следва да притежава ПОНЕ 4 (ЧЕТИРИ) ИЛИ ПОВЕЧЕ ОТ ПОСОЧЕНИТЕ ФУНКЦИИ** съгласно таблицата.

В случай че по проекта са заявени разходи за система за оптимизиране на управленските и производствените процеси, в раздел „Е-Декларации“, поле „Техническа спецификация на предвидените за закупуване ДМА и/или ДНА“ във Формуляра за кандидатстване, кандидатите **задължително** следва да посочат минимални функционални характеристики на системата, които съответстват на допустимите по процедурата функции, посочени в таблицата по-долу. В случай, че заявената система **не съответства като минимални характеристики на поне 4 (четири) от допустимите функции**, посочени по-долу, разходът за съответната система ще се **счита за недопустим**.

*В случай че по проекта са заявени разходи за* ***модули*** *към система, в раздел „Допълнителна информация необходима за оценка на проектното предложение“ от Формуляра за кандидатстване кандидатите следва да посочат как чрез новозакупените модули ще се въведе съответната технология от Индустрия 4.0 и как ще се приведе цялостната система (към която се закупуват модули) в предприятието в съответствие с поне 4 (четири) от допустимите функции, посочени по-долу в таблицата.*

| **Функция** | **Допустими системи за управление на производството**  **(част от Индустрия 4.0)** | **Недопустими системи за управление на производството (извън Индустрия 4.0)** | **Допустими системи за управление на ресурсите (част от Индустрия 4.0)** | **Недопустими системи за управление на ресурсите (извън Индустрия 4.0)** | **Допустими системи за управление на взаимоотношенията с клиенти (част от Индустрия 4.0)** | **Недопустими системи за управление на взаимоотношенията (извън Индустрия 4.0)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Интеграция с IoT** | Интеграция с **IoT устройства** за събиране на данни в реално време (например сензори на производствени линии). | Липса на IoT интеграция, ръчно събиране на данни. | Интеграция с **IoT** за управление на снабдяване и оптимизация на складови процеси. | Липса на IoT интеграция, основни процеси без сензори. | Интеграция с **IoT** за персонализирани маркетингови кампании и следене на клиентски предпочитания. | Липса на IoT интеграция, ръчно управление на данни за клиенти. |
| **Използване на AI** | Използване на **AI и машинно обучение** за предсказваща поддръжка и оптимизация на производствени процеси. | Липса на AI; традиционно управление на процесите. | Използване на **AI** за оптимизация на доставките, управление на запасите и анализи на данни. | Липса на AI, базови алгоритми за автоматизация на задачи. | Използване на **AI** за прогнози и персонализация на клиентски услуги. | Липса на AI, основни функции за управление на отношения с клиенти. |
| **Обработка на големи данни** | Обработка и анализ на **големи данни** от сензори и производствени линии в реално време. | Липса на големи данни; данните са обработвани ръчно и локално. | Обработка на **големи данни** за бизнес решения, включително прогнози и отчетност. | Ограничена обработка на данни, без използване на аналитика в реално време. | Обработка на **големи данни** за маркетингови кампании и анализ на клиентските предпочитания. | Ограничена обработка на данни, основни функции за управление на клиентска информация. |
| **Автоматизация** | Интеграция с **автоматизация** и **роботизирани решения** за оптимизация на производствени процеси. | Ограничена автоматизация, основно ръчно управление. | Интеграция с **автоматизация** за управление на складови процеси, финанси и логистика. | Липса на автоматизация, управление на процеси с помощта на ръчно зададени инструкции. | Използване на **автоматизация** за обработка на клиентски запитвания, маркетинг и продажби. | Липса на автоматизация, ръчно управление на клиентски данни. |
| **Анализи в реално време** | Анализ в **реално време** на производствени процеси за подобряване на ефективността и минимизиране на прекъсвания. | Липса на анализи в реално време, основно проследяване на процеси чрез отчети. | Анализи в **реално време** за управление на веригите на доставки, производство и финанси. | Липса на анализи в реално време, статични отчети и ръчно обновяване на данни. | Анализи в **реално време** за маркетингови кампании и взаимодействия с клиенти. | Липса на анализи в реално време, базирани на ръчни отчети за клиентски данни. |
| **Интелигентна поддръжка** | **Интелигентни системи** за предсказваща поддръжка, оптимизация на ресурсите и управление на качеството. | Ръчно управление на поддръжка, без автоматизирано предсказване на проблеми. | Интелигентна поддръжка на ресурсите и **предсказване** на необходимостта от обновления или ремонти. | Липса на интелигентна поддръжка, основно ръчно управление. | **Предсказване** на нуждите на клиентите чрез интелигентни системи и AI. | Липса на предсказване на нужди, ръчно управление на клиентски взаимоотношения. |
| **Интеграция с облачни технологии** | Използване на **облачни технологии** за съхранение и обработка на данни от производствени процеси и IoT устройства. | Липса на облачна интеграция, локални решения за съхранение и обработка на данни. | Интеграция с **облачни платформи** за оптимизация на бизнес процесите и достъпност на данни. | Локални решения, ограничен достъп до облачни платформи за управление на бизнес процеси. | **Облачни платформи** за управление на клиентска информация и маркетинг. | Локални решения за CRM, без облачна интеграция. |
| **Гъвкавост и мащабируемост** | **Гъвкавост при добавяне** на нови устройства, процеси и модули в производствената система. | Липса на мащабируемост, ограничени възможности за добавяне на нови технологии. | **Гъвкавост и мащабируемост** за добавяне на нови бизнес процеси и модификации в системата. | Ограничена мащабируемост, трудности при интеграция на нови технологии. | **Гъвкавост** **в добавянето** на нови канали за комуникация и маркетинг с клиенти. | Ограничена гъвкавост при интеграция с нови технологии или канали. |

1. Допустими и недопустими по Елемент А **системи за управление на складовото стопанство, за управление на продажбите на дребно и за бизнес анализи** (респ. модули от тях) – приложимо САМО в случай че са заявени разходи за тези системи в бюджета на проекта:

В случай че по проекта са заявени разходи за една или повече от посочените по-долу системи, в раздел „Е-Декларации“, поле „Техническа спецификация на предвидените за закупуване ДМА и/или ДНА“ във Формуляра за кандидатстване, кандидатите **задължително** следва да посочат минимални функционални характеристики на системата, които съответстват на допустимите по процедурата функции. В случай, че заявената система **не съответства като минимални характеристики на посочените като задължителни МИНИМУМ 2 (ДВЕ) ФУНКЦИИ**, разходът за съответната система ще се **счита за недопустим**.

*В случай че по проекта са заявени разходи за* ***модули*** *към система, в раздел „Допълнителна информация необходима за оценка на проектното предложение ” от Формуляра за кандидатстване кандидатите следва да посочат как чрез новозакупените модули ще се въведе съответната технология от Индустрия 4.0 и как ще се приведе цялостната система (към която се закупуват модули) в предприятието в съответствие с поне двете функции, посочени по-долу като задължителни за всяка система.*

* **Системи за управление на складовото стопанство като WMS (Warehouse Management Systems)**

Допустими за финансиране по процедурата са системи за управление на складовото стопанство, които притежават **поне 2 (две) или повече от посочените функции като облачната интеграция и интеграцията с IoT са задължителни:**

* **Интеграция с IoT устройства**: могат да се свързват с IoT сензори, позволяват в реално време проследяване на стоки, както и събиране на данни за тяхното местоположение, състояние и температура в склада. Това повишава ефективността и точността при управлението на запасите.
* **Автоматизация на процесите**: интегрират се с роботи и автоматизирани складови системи. Например, автоматизирани кранове и транспортни ленти, които използват роботизирани технологии, могат да бъдат интегрирани в системата за управление на складовото стопанство за автоматично изпълнение на задачи като подреждане, складиране, събиране на поръчки и поддръжка на запаси.
* **Използване на AI за оптимизация**: използват изкуствен интелект за оптимизация на процесите в склада. Това включва предсказване на потребностите от запаси, разпределяне на стоките по оптимален начин в склада или дори автоматично генериране на складови запаси, базирани на търсене и сезонни тенденции.
* **Анализи в реално време и обработка на големи данни (Big Data):** събират и обработват големи обеми данни от сензори и устройства за състоянието на складовете, предоставяйки анализи в реално време. Това дава възможност за по-добро вземане на решения и по-добра реакция на промените в търсенето и предлагането.
* **Облачни технологии**: интегрират се с облачни решения, което осигурява гъвкавост и мащабируемост. Чрез облак системата за управление на складовото стопанство може да бъде достъпна от всяко място, да се интегрира лесно с други системи и да осигури централизирано управление на складовете.
* **Цифрови близнаци (Digital Twins)**: могат да се използват за създаване на цифрови близнаци на складовите операции, като осигуряват виртуално представяне на физическите процеси в склада. Това позволява симулации и анализи, които помагат за оптимизация на складовата логистика.

**ВАЖНО: Недопустими** по процедурата са **локални** системи за управление на складовото стопанство **без облачна интеграция и IoT сензори**, които са базирани на локални сървъри – не разполагат със сензори за проследяване на стоки и разчитат на ръчно въвеждане на данни, не предлагат автоматични анализи на състоянието на склада и/или не комуникират с други бизнес системи като ERP или MES системи/ не са свързани с други системи за управление на веригата за доставки.

* **Системи за управление на продажбите на дребно като POS (Point-of-Sale Systems)**

Допустими за финансиране по процедурата са системи за управление на продажбите на дребно, които притежават **ПОНЕ 2 (ДВЕ) ИЛИ ПОВЕЧЕ от посочените функции като облачната интеграция и обмена на данни с други бизнес системи (като ERP или CRM) са задължителни:**

* **Интеграция с IoT**: интегрират се с IoT устройства като умни касови апарати, сензори за инвентаризация, самообслужващи терминали и смарт платформи за плащания. Тези технологии могат да помагат за автоматично обновяване на наличностите, проследяване на стоките в реално време и оптимизиране на операциите за продажби. Пример: Умни етикети или RFID сензори, които се свързват със системата за управление на продажбите на дребно за автоматично проследяване и управление на запасите от стоки.
* **Облачни технологии**: интегрират се с облачни технологии, което осигурява гъвкавост и мащабируемост. Облачните системи за управление на продажбите на дребно позволяват обединяване на данни от различни търговски локации, за по-добро управление на складовите запаси, мониторинг на производителността и предоставяне на анализи в реално време.
* **Интеграция с други бизнес системи като ERP и MES системи**: интегрират се с други бизнес системи като ERP и/или MES системи, за да се осигури пълна видимост на бизнеса от продажбите до производството и снабдяването.
* **Изкуствен интелект (AI)**: AI може да се използва в системите за управление на продажбите на дребно за оптимизация на продажбите, например чрез персонализирани препоръки за клиенти на базата на тяхната покупателна история, както и прогнозиране на търсенето на продукти; чрез анализ на потребителското поведение, което позволява по-добро вземане на решения за ценова политика, маркетинг, управление на инвентаризацията и др.
* **Анализ на големи данни (Big Data)**: Чрез интеграцията на системите за управление на продажбите на дребно с платформи за анализ на големи данни, могат да извлекат изводи и информация относно клиентските предпочитания, продажбените тенденции и поведенческите модели. Това позволява да се прогнозират пикове в търсенето, да се оптимизират маркетингови кампании и да се управляват ценови стратегии.
* **Автоматизация на продажбите и плащанията**: със системите за управление на продажбите на дребно, които работят с автоматизирани платформи за плащания, като безконтактни плащания и платежни терминали, се ускоряват процесите и се намаляват човешките грешки. Това е особено важно в секторите, в които се оперира в реално време, като ресторанти, търговия на дребно и складови операции.
* **Цифрови близнаци (Digital Twins)**: цифровите близнаци могат да се използват за виртуално моделиране на физическата търговска среда, като например модели на магазините или инвентаризационни процеси. Това може да позволи на бизнеса да симулира различни сценарии и да предскаже какви стоки ще бъдат най-продавани в определени условия.

**ВАЖНО: Недопустими** по процедурата са традиционни системи за управление на продажбите на дребно, които **не са свързани с облачни технологии и не обменят данни с други бизнес системи (като ERP или CRM)**. Подобни системи може да извършват транзакции на място, но не събират данни в реално време за поведението на клиентите, запаси или тенденции в продажбите.

* **Системи за бизнес анализи като BI (Business Intelligence)**

Допустими за финансиране по процедурата са системи за бизнес анализи, които притежават **ПОНЕ 2 (ДВЕ) ИЛИ ПОВЕЧЕ от посочените функции като интеграцията с IoT и анализ в реално време са задължителни:**

* **Анализ на големи данни (Big Data)**: обработват данни от IoT устройства, сензори на производствени линии и платформи за управление на веригата за доставки в реално време, за да предостави прогнозни модели, анализи на производителността и оптимизация на ресурсите.
* **Интеграция с IoT**: обработват данни в реално време от сензори и устройства в производствени процеси, складови операции и вериги за доставки, за да предоставят анализи за състоянието на машините, управление на запасите и прогнози за производствени процеси.
* **Изкуствен интелект (AI) и Машинно обучение (ML)**: интегрират изкуствен интелект и машинно обучение за автоматизирано извличане на специфична информация от неструктурираниданни (например текстови документи, социални медии, снимки); информацията се използва за оптимизация на производството, прогнозиране на търсенето на база исторически данни и пазарни тенденции и автоматизиране на бизнес процеси.
* **Анализи в реално време**: предоставят визуализации в реално време и интерфейси за мониторинг, например платформите за бизнес анализи могат да предоставят **дашбордове** в реално време, които показват състоянието на производствените процеси, като например време на работа на машини, състояние на инвентара и събиране на поръчки.
* **Облачни технологии**: предоставят гъвкавост и мащабируемост, дистанционен достъп до данни и анализи, което осигурява синхронизация на различни локации.
* **Цифрови близнаци (Digital Twins)**: интегрират **цифрови близнаци** за мониторинг и симулация на физически активи и процеси. Това дава възможност за анализи на реални производствени процеси чрез тяхното виртуално моделиране и предсказване на бъдещи събития. Например, чрез **цифрови близнаци** на производствени линии и оборудване, системата за бизнес анализи може да анализира данни от производството и да предлага оптимизации или прогнози за нуждите от поддръжка.

**ВАЖНО: Недопустими** по процедурата са традиционни системи и приложения за бизнес анализи, които анализират исторически данни и създават отчети, но **не взаимодействат директно и не управляват процеси в реално време, както и не се интегрират директно с индустриални IoT платформи.**

1. Настоящите изисквания са приложими само в случай че кандидатите са заявили подобни системи в проектните си предложения. [↑](#footnote-ref-1)