

Opinia o innowacyjności

Wystawiona przez: Fundację Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, NIP: 781-00-02-075, będącą jednostką naukową w rozumieniu art. 2, pkt 9 lit.f) ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki (Dz.U. 2010 nr 96 poz. 615) tj: jednostką naukową - prowadzącą w sposób ciągły badania naukowe lub prace rozwojowe o charakterze jednostki organizacyjnej posiadającej status jednostki badawczo-rozwojowej.

Nazwa przedsiębiorcy:	Satis GPS Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A.
Adres siedziby/miejsca zamieszkania	Al. Jerozolimskie 195B, 02-222 Warszawa
NIP	7010403996
Dotyczy technologii:	Algorytm optymalizacji tras i harmonogramów tras ze złożonymi ograniczeniami
Polegającej na (charakterystyka technologii):	System informatyczny SATIS służy do monitoringu pojazdów, zarządzania flotą pojazdów oraz wsparcia w realizacji procesów związanych z przemieszczaniem się pojazdów, ludzi i ładunków. W maju 2015 r. Satis GPS Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A. zakończyła prace nad algorytmem optymalizacji tras i harmonogramów tras ze złożonymi ograniczeniami, który pozwoli podmiotom korzystającym z systemu, na planowanie procesów w przedsiębiorstwie przy uwzględnieniu bardzo wielu złożonych czynników. Stworzony własnymi siłami algorytm jest odpowiedzią na rosnące oczekiwania użytkowników. Wyzwaniem technologicznym jest brak zaawansowanych narzędzi wspomagających planowanie w różnych obszarach działalności, których wspólną cechą jest konieczność częstego przemieszczania oraz wykonywania zadań przy różnorodnych ograniczeniach. Do tych obszarów działalności zaliczyć należy m. in. pracę serwisantów w terenie (np. konserwacja wind), transport materiałów medycznych, pracę przedstawicieli handlowych, obsługę automatów (np. maszyn vendingowych) itp. Potrzeba optymalizacji procesów w tych obszarach jest konieczna ze względu na rosnące koszty paliwa, koszty związane z zatrudnieniem pracowników, sztywne prawo pracy, czy też zanieczyszczanie środowiska przez pojazdy. Stworzenie kompleksowego rozwiązania, które nie tylko planuje harmonogram wizyt, ale także automatycznie nanosi aktualizacje w przypadku niewykonania bądź wystąpienia opóźnień w realizacji planu, jest niezwykle istotne dla optymalizacji procesów w przedsiębiorstwach. System (algorytm) uwzględnia warunki i ograniczenia, które do tej pory nie były rozważane jednocześnie. Należą do nich: • warunki czasowe przejazdów (koszt i czas przejazdu dostosowany do pory dnia i tygodnia, w którym jest realizowany), • asymetria przejazdu (rozdzielenie kierunku jazdy między dwoma punktami), • prawo pracy (uwzględnienie złożonych ograniczeń prawnych)

	dotyczących czasu pracy pracowników mobilnych, w tym kwestia nadgodzin), • zadane okresy dostępności pracowników mobilnych, • priorytet odwiedzanych klientów, • wiele sposobów określania częstotliwości wizyt, • zmienny czas trwania wizyt (możliwość skrócenia czasu w przypadku znacznego obniżenia kosztu całkowitego), • czasowe ograniczenia wizyt (okna czasowe, w których może nastąpić wizyta), • różne miejsca stacjonowania pracowników (zajezdni), • możliwość dynamicznej zmiany planu wizyt (nieplanowane wizyty), • możliwość zaplanowania dodatkowych wizyt do wcześniej ustalonego planu z jak najmniejszą ingerencją w plan przy osiągnięciu jak najniższego kosztu całkowitego, • konieczność wstępnego przydziału pracowników do klientów (także kilku pracowników do jednego klienta), • elastyczność w określeniu wskaźników jakości (minimalizacja kosztów przejazdu, czasu pracy pracowników, ilości użytych pracowników, naruszenia ograniczeń miękkich - zależnie od preferencji decydenta), • skala problemu (do 1000 pracowników terenowych, 200 000 klientów i 30 dniowy horyzont planowania). Algorytm optymalizacji tras i harmonogramów tras ze złożonymi ograniczeniami jest podstawą technologii służącej do optymalizacji procesów w przedsiębiorstwach. System umożliwia przedsiębiorstwom zoptymalizowanie procesów realizowanych przez pracowników, pojazdy, punkty sprzedaży. Działania optymalizacji procesów w przedsiębiorstwie polegają na zarekomendowaniu, w oparciu o przekazywane przez klientów dane, nowej struktury organizacyjnej, która: • zminimalizuje niezbędne do wykonania procesów biznesowych przebiegi pojazdów, • zmniejszy negatywny wpływ realizowanych procesów na środowisko naturalne (poprzez ograniczenie zużywanego paliwa, zmniejszenie ilości emitowanych spalin), • zmniejszy szkodowość komunikacyjną pojazdów poprzez zmniejszenie pokonywanych przebiegów (mniejsze ryzyko wystąpienia kolizji), • poprawi warunki pracy pracowników mobilnych dzięki ograniczeniu czasu poświęcanego na dotarcie do punktów wykonywania usług, • poprawi efektywność procesów biznesowych realizowanych przez klientów korzystających z nowo wytworzonej technologii.		
W wyniku przeprowadzanej analizy stwierdzono, że:		TAK	NIE
1.	Inwestycja dotyczy nowej technologii, w rozumieniu Art. 18b, pkt. 2 Ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych z dnia 15 lutego 1992 r., (z późn. zm.), gdzie za nowe technologie uważa się wiedzę technologiczną w postaci wartości niematerialnych i prawnych, w szczególności wyniki badań i prac rozwojowych, która umożliwia wytwarzanie nowych lub udoskonalonych wyrobów i usług.	X	

Uzasadnienie:

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że **algorytm optymalizacji tras i harmonogramów tras ze złożonymi ograniczeniami**, będący przedmiotem niniejszej opinii o innowacyjności, **z całą pewnością stanowi nową technologię w rozumieniu Art. 18b, pkt. 2 Ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych** z dnia 15 lutego 1992 r. (z późn. zm.), gdzie za nowe technologie uważa się wiedzę technologiczną w postaci wartości niematerialnych i prawnych, w szczególności wyniki badań i prac rozwojowych, która umożliwia wytwarzanie nowych lub udoskonalonych wyrobów i usług.

Dzięki analizowanemu algorytmowi, system informatyczny SATIS wykazuje liczne cechy odróżniające go od dotychczasowej wersji systemu. Do unikatowych atrybutów technologii zaliczyć można następujące wartości:

- precyzyjne porównywanie wyników optymalizacji z faktycznie realizowanymi procesami,
- natychmiastowe wykrywanie odchyleń faktycznie realizowanych procesów od wariantów optymalnych,
- natychmiastowe reagowanie na pojawiające się odchylenia oraz możliwość wprowadzania programów korygujących,
- stałe analizowanie operacyjnej i finansowej skuteczności rozwiązań optymalizacyjnych,
- szybkie korygowanie działań optymalizacyjnych w przypadku zmiany uwarunkowań rynkowych,
- zmian w strukturach organizacyjnych obsługiwanych kontrahentów, zmian w dostępności posiadanych zasobów (pracownicy, pojazdy).

Wyżej wymienione cechy i funkcjonalności systemu SATIS w znacznym stopniu przyczyniają się do poprawy jakości oraz rentowności funkcjonowania przedsiębiorstwa, głównie dzięki perspektywie zwiększenia efektywności prowadzonych działań oraz zredukowania dotkliwych kosztów zmiennych (paliwo, części eksploatacyjne, naprawy, itp.), w skutek czego możliwym jest wytwarzanie udoskonalonych wyrobów i usług.

Rolę systemu SATIS w usprawnianiu realizowanych usług i w udoskonalaniu wyrobów można analizować zarówno w odniesieniu do efektywniejszego gospodarowania majątkiem trwałym przedsiębiorstwa, jak również kosztami zmiennymi (paliwo, części eksploatacyjne, naprawy serwisowe) oraz wydajnością pracy, co skutkuje poprawą rentowności. Potencjalni klienci, to w szczególności przedsiębiorstwa logistyczne, produkcyjne i handlowe, dysponujące własną flotą pojazdów. Są to przedsiębiorstwa o rozproszonych strukturach handlowych – przedstawiciele handlowi w branżach farmaceutycznej, FMCG, instalacyjnej, czy serwisowej, przedsiębiorstwa z branży dystrybucyjnej, które poszukują narzędzi wspomagających optymalne tworzenie biznesowych struktur rozproszonych. Trendy rozwojowe branż, rosnący popyt, a jednocześnie duża konkurencyjność cenowa wynikająca z dojrzałości rynku wymusza poszukiwania dodatkowych źródeł przewagi konkurencyjnej. Produkt oferowany przez SATIS pozwala istotnie zwiększyć efektywność kosztową przedsiębiorstwa. Celem wielu przedsiębiorstw jest ograniczenie kosztów związanych ze zużyciem paliwa i eksploatacją pojazdów przy jednoczesnej maksymalizacji wykorzystania potencjału posiadanych środków. Przewagą systemu jest jego modułowa budowa oraz możliwość adaptacji do specyficznych wymogów klienta. Pozwala to precyzyjnie dopasować oferowaną aplikację do zindywidualizowanych potrzeb klienta, który uwzględniając swoje specyficzne wymagania może wybrać, które moduły zamierza wdrożyć. Przedsiębiorstwa zarządzające flotą pojazdów, tylko monitorując i optymalizując wydatki, potrafią efektywniej przeznaczać wygenerowane, dzięki tym działaniom, oszczędności na doskonalenie swoich wyrobów i usług. Rosnąca konkurencja i wymagania stawiane przez rynek powodują, że sprawne zarządzanie zasobami firmy jest działaniem, od którego może zależeć dalszy rozwój jej oferty. Struktura i funkcjonowanie systemu SATIS umożliwiają usprawnienie tych obszarów działalności, które bezpośrednio skierowane są do klienta końcowego.

Pomimo tego, że algorytm optymalizacji tras i harmonogramów tras ze złożonymi ograniczeniami nie

wpływa bezpośrednio na technologię wytwarzania produktów w danej firmie, to wprowadzony system harmonogramowania wizyt z możliwością automatycznego reagowania w przypadku wystąpienia odchyżeń, powoduje, iż usługi realizowane przez daną firmę oraz dostarczane przez nią produkty mogą być szybciej i sprawniej doskonałe. Efektywne planowanie przejazdów, optymalizuje koszty i czas, wzmacniając tym samym możliwości inwestycyjne przedsiębiorstwa, a więc rozwój produktów i usług. Wzrost wydajności i sprawności funkcjonowania przedsiębiorstwa ściśle wynika z możliwości wspomagania procesu planowania przejazdów, jakie zapewnia system.

2.	Wyżej wymieniona nowa technologia nie jest stosowana na świecie przez okres dłuższy niż ostatnich 5 lat.	TAK X	NIE
----	--	----------	-----

Uzasadnienie:

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że opracowany w maju 2015 roku algorytm optymalizacji tras i harmonogramów tras ze złożonymi ograniczeniami stanowi technologię wysoce nowoczesną w skali światowej, tzn. jest technologią stosowaną nie dłużej niż od pół roku i co za tym idzie spełnia wymagania zawarte w art. 18b ustawy z dnia 15 lutego 1992 r. (z późn. zm.) o podatku dochodowym od osób prawnych.

W skali globalnej znanych jest wiele wariantów problemu związanego z cyklicznym routinguem pojazdów (PVRP). Do najbardziej popularnych zaliczyć można:

- PVRPTW (PVRP with Time Windows) – polega na nałożeniu ograniczeń na okno czasowe, w którym dozwolone są wizyty,
- MDPVRP (Multi-Depot PVRP) – zakłada podział floty na wiele zajezdni,
- PVRP-S.C. (PVRP with Service Choice) – umożliwia planowanie częstszych wizyt w wybranych węzłach niż jest to wymagane.

Powyższe rozwiązania nie poruszają jednak takich czynników jak m.in. przydział pracownika do klienta, zagadnień prawa pracy, uzależnienia warunków przejazdu od czasu. Realizowane dotychczas badania, zarówno krajowe, jak i zagraniczne nie rozważały dowolnych kombinacji tych wariantów dla rozwiązania rzeczywistych problemów. Zauważa się brak zaawansowanych narzędzi wspomagających planowanie w ogromnych obszarach działalności, których wspólną cechą jest konieczność częstego przemieszczania się celem wykonywania zadań przy różnorodnych ograniczeniach. Do przykładowych rozwiązań funkcjonujących na rynku, specjalizujących się w monitoringu pojazdów, zaliczyć można m.in.:

- system, pozwalający optymalizować zarządzanie flotą tj.: niwelować nieuzasadnione koszty, niską wydajność, zbędne przebiegi czy korzystanie z pojazdów w celach prywatnych,
- system, który lokalizuje pojazdy w kraju i za granicą, umożliwia ich podgląd w czasie rzeczywistym, monitoruje poziom zużycia paliwa oraz prędkość pojazdu,
- system pozwalający na lokalizację pojazdu w czasie rzeczywistym, kontrolę pracownika (czy odwiedza wszystkie założone miejsca, jak często robi przerwy w pracy), monitorowanie prędkości jazdy pojazdu,
- system, który monitoruje dostawy, opóźnienia na trasie, generuje raport pracy przedstawicieli handlowych, nadzoruje gospodarkę paliwową w przedsiębiorstwie, posiadający dodatkowo moduł alarmowy, który umożliwia zdalne wezwanie pomocy podczas wypadku drogowego,
- system umożliwiający kompleksowy monitoring pojazdów (aktualne położenie, prędkość, zużycie paliwa, stan ładunku) wraz z kontrolą czasu pracy kierowcy,
- system dostosowany do trzech typów pojazdów (samochody ciężarowe, floty firmowe, klienci indywidualni), który opiera się na lokalizacji pojazdów, kontroli czasu pracy, wykrywaniu nadużyć pracowników, zabezpieczeniu przed kradzieżą oraz funkcji przypominania o wygaśnięciu przeglądów

i ubezpieczeń,

- system monitoringu, analizujący historie tras przejazdu, kontrolujący zużycie paliwa, czas pracy kierowcy, przekroczenie prędkości,
- system w zakresie zarządzania pojazdami, przyczepami, kierowcami, ładunkami oraz podwykonawcami.

Wedle najlepszej wiedzy, żaden z dostępnych produktów nie oferuje kompleksowej usługi automatycznego planowania, raportowania faktycznego wykonania planu, monitorowania online oraz automatycznego wskazania odstępstw online między planem a realizacją. Na rynku istnieją systemy oferujące poszczególne elementy wskazane powyżej, jednakże żaden z nich nie łączy wszystkich tych funkcji w jednym produkcie. Dostępne systemy nie posiadają też funkcji automatycznego przeplanowania wizyt w momencie wykrycia nieprawidłowości. Analiza rynku przeprowadzona pod kątem występowania systemów harmonogramowania wizyt potwierdza, że żaden z funkcjonujących na rynku europejskim systemów nie uwzględnia takich czynników jak:

- warunki czasowe przejazdu,
- asymetria przejazdu,
- ograniczenia wynikające z prawa pracy,
- uwzględnienie nadgodzin,
- priorytet klientów,
- różnorodne ograniczenia dotyczące wizyt (częstotliwość, czas trwania, okna czasowe wizyt, nieplanowane wizyty),
- przydział pracowników do klientów.

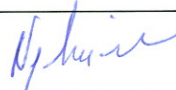
Wdrożenie nowych funkcjonalności do systemu obejmuje m.in. moduły wspomagania decyzji dla wielkoskalowych problemów routingu i harmonogramowania oraz nadzór realizacji planu w czasie rzeczywistym. Narzędzie do optymalizacji procesów w przedsiębiorstwie może być rozszerzone o dodatkowe moduły bez konieczności ponownej integracji z systemem klienta, co potwierdza unikatowość rozwiązania. System SATIS bazuje na unikatowym algorytmie, który pozwala na znaczące ulepszenie produktu będącego już w ofercie Spółki, który obecnie nie posiada swojego odpowiednika na rynku.

Algorytm optymalizacji tras i harmonogramów tras ze złożonymi ograniczeniami chroniony jest prawem autorskim, natomiast w celu zbadania systemów i narzędzi chronionych patentem, przeanalizowano bazę patentową Thomson Innovation. Ochroną objętych jest łącznie 109 narzędzi obejmujących systemy usprawniające planowanie przejazdów w procesie zarządzania flotą pojazdów, ale nie istnieją systemy o tak dobranych funkcjonalnościach, jak w przypadku SATIS.

Na podstawie wymienionych funkcjonalności i narzędzia systemu SATIS oraz analizy porównawczej z innymi systemami oferowanymi na rynku stwierdzono, że algorytm optymalizacji tras i harmonogramów tras ze złożonymi ograniczeniami jest unikatowym rozwiązaniem, uzupełniającym kompleksowość oferty SATIS GPS i stanowi tym samym innowację produktową.

Deklaracja bezstronności i poufności:

1. Zgodnie z posiadaną przeze mnie wiedzą nie pozostaję w stosunku pokrewieństwa lub powinowactwa z niniejszym przedsiębiorcą, jego zastępcami prawnymi lub członkami władz osób prawnych;
2. Zgodnie z posiadaną przeze mnie wiedzą w okresie ostatnich trzech lat nie pozostawałem/łam w stosunku pracy lub zlecenia z niniejszym przedsiębiorcą, ani nie byłem/łam członkiem jej władz;
3. Zgodnie z posiadaną przeze mnie wiedzą nie pozostaję z niniejszym przedsiębiorcą w takim stosunku prawnym lub faktycznym, że może to budzić uzasadnione wątpliwości, co do mojej bezstronności;
4. Wyrażam zgodę na zachowanie w tajemnicy i zaufaniu wszystkich informacji i dokumentów ujawnionych mi lub wytworzonych przeze mnie lub przygotowanych przeze mnie w trakcie lub jako rezultat przygotowania opinii i zgadzam się, że informacje te powinny być użyte tylko dla celów przygotowania

przedmiotowej opinii i nie powinny być ujawnione stronom trzecim. Zobowiązuję się również nie zatrzymywać kopii jakichkolwiek pisemnych informacji.	
Potwierdzam rzetelność opinii i zgodność z ze stanem faktycznym treść deklaracji bezstronności i poufności.	
Niniejsza opinia została sporządzona wg stanu wiedzy i stanu badanego systemu na dzień:	1 czerwca 2015 r.
Opinię Sporządził/a: (Imię i Nazwisko; Funkcja w Instytucji)	Piotr Nędzewicz; konsultant ds. transferu technologii
Podpis:	
Zaakceptował/a (Imię i Nazwisko osoby reprezentującej Instytucję, funkcja w Instytucji):	Ewa Kocińska; Członek Zarządu Fundacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
Podpis:	 CZŁONEK ZARZĄDU FUNDACJI UNIWERSYTETU im. Adama Mickiewicza w Poznaniu mgr Ewa Kocińska
Zaakceptował/a (Imię i Nazwisko osoby reprezentującej Instytucję, funkcja w Instytucji):	Prof. dr hab. Hieronim Maciejewski; Członek Zarządu Fundacji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
Podpis:	 CZŁONEK ZARZĄDU FUNDACJI UNIWERSYTETU im. Adama Mickiewicza w Poznaniu prof. dr hab. Hieronim Maciejewski