

HYPERLOOP ONE, ASPEKTY TECHNICZNE I SPOŁECZNE

Trzoński Karol, Ostenda Aleksander, Mikulski Jerzy

WSTĘP. Zdefiniowanie czasu nie jest łatwe. Każdą wielkość fizyczną można wielokrotnie zmierzyć, ale nie da się zmierzyć dwukrotnie tej samej chwili lub tego samego przedziału czasu. Można stwierdzić, że czas określa kolejność zdarzeń, odstępy między kolejnymi zdarzeniami oraz informuje jak długo coś się dzieje².

Czas odgrywa w życiu człowieka coraz większą rolę. Z roku na rok żyje się coraz szybciej. Presja otoczenia zwiększa tempo życia codziennego. Problem ten dotyczy przede wszystkim mieszkańców dużych aglomeracji miejskich. Nieustannie przybiera terminów, egzaminów, zadań, prac, obowiązków związanych z wykonywaniem zawodu lub studiami. Pogodzenie życia zawodowego oraz rodzinnego staje się coraz trudniejsze. Kluczowym zatem staje się odpowiedź na pytanie: co zrobić, aby zaoszczędzić czas? Albo chociaż uświadomić sobie jak go marnujemy.

Jednym z podstawowych elementów życia pozwalającego na funkcjonowanie we współczesnej rzeczywistości to potrzeba przemieszczania się. Potrzeba ta generuje stale narastające problemy komunikacji publicznej. Nieprzystosowana lub przestarzała infrastruktura komunikacyjna nie nadąża za potrzebami społeczeństwa. Niewielka prędkość środków masowego transportu, ogromne natężenie ruchu prowadzące do korków komunikacyjnych, przestarzałe technologie to tylko niektóre przyczyny uniemożliwiające szybką mobilność, co jest jednoznaczne ze stratą czasu.

Jedną z form rozwiązania wyżej opisanych problemów komunikacyjnych jest funkcjonująca już w niektórych krajach kolej dużej prędkości. Rewolucją może stać się projekt Hyperloop One, który obecnie jest w fazie przygotowawczej.

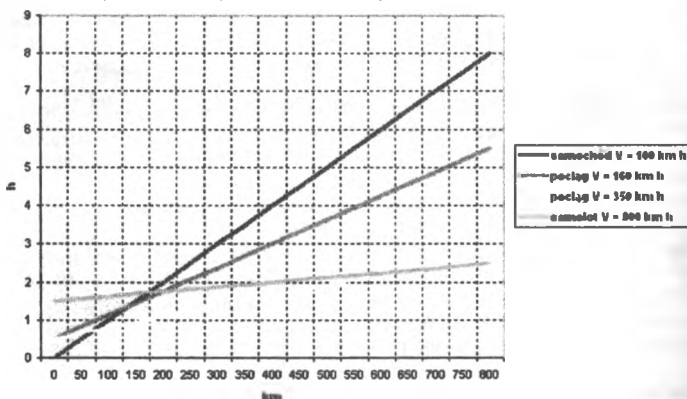
Artykuł przygotowano na podstawie analizy literatury fachowej i publikacji prasowych oraz socjologicznych metod badawczych, takich jak: ankieta i wywiad pogłębiony. Badania przeprowadzono wśród studentów i pracowników Wydziału Architektury, Budownictwa i Sztuki Stosowanych Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, studiujących na kierunku budownictwo.

HYPERLOOP ONE – REWOLUCYJNE ROZWIĄZANIE

W celu przemieszczania się wybieramy różne środki transportu. W zależności od jego rodzaju i pokonywanego dystansu nasz czas podróży będzie różny. Krótkie odcinki lepiej pokonywać samochodem lub pociągiem tradycyjnym, proporcjonalnie do zwiększania się dystansu bardziej rentowna staje się szybka kolej i samolot. Ten ostatni porusza się wprawdzie najszybciej, ale za to tracimy sporo czasu na dojazd na lotnisko i odprawę.

Wykres 1.

Porównanie czasu podróży różnych środków transportu



Kolej ma tę przewagę, że dworce z reguły mieszczą się w centrach miast. Wadą natomiast jest to, iż nawet tzw. szybkie koleje poruszają się ze stosunkowo niewielką prędkością. Wprawdzie

² <https://prezi.com/-fftrh3lwlmq/czy-naprawde-zyjemy-coraz-szybciej/>

rekordy prędkości pociągów mogą wzbudzać wyobraźnię, jednak ich rzeczywista prędkość jest od tych rekordów znacznie niższa. Zakres pojęcia „kolej dużych prędkości” jest bardzo szeroki. Z technicznego punktu widzenia „szybka kolej” zaczyna się w miejscu, gdzie kończy się kolej „klasyczna”, a więc w sytuacji, gdy mamy do czynienia z prędkością 200-250 km/h. Jednak dla większości systemów narodowych, kolej konwencjonalnej prędkości kończy się na prędkości 160 km/h. Odnosząc się do pojęcia „kolei dużych prędkości” w najbardziej sformalizowany sposób, należy stwierdzić, iż wiąże się ono z prędkością 250 km/h lub większą³.

Hyperloop One to innowacyjny środek transportu pasażerskiego, który jest swoistą hybrydą samolotu i szybkiego pociągu. Hyperloop łączy zalety samolotu i pociągu, a jednocześnie pozwala uniknąć ich wad. System transportowy Hyperloop ma zostać w całości umieszczony na słupach. W długiej rurze będą się poruszały pojedyncze kapsuły z prędkością ponaddźwiękową około 1200 km/h.

Technologia zapowiada się bardzo interesująco. Daje nie tylko dużą prędkość, ale także bezpieczeństwo. Pod względem bezpieczeństwa system wydaje się być niemal niezawodny.

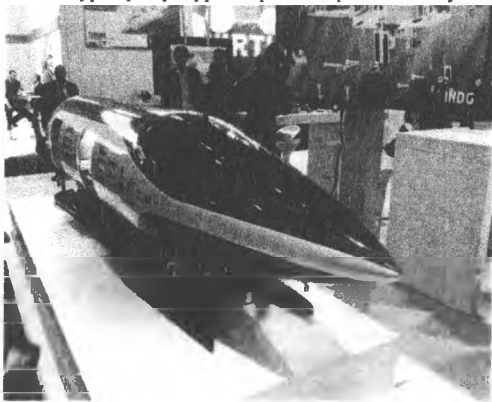
Kapsuły, zgodnie z projektem, mają się znajdować na magnetycznych płozach ze stopu wykorzystywanego przez Space X (odpornego na wysokie temperatury). Dzięki umieszczonym w kapsułach pompach oraz otworach w płozach pod kabinami będą tworzyły rodzaj poduszki powietrznej, dzięki której pojazdy będą lewitowały. Również w przypadku awarii zasilania pojazd nadal będzie lewitował, a dopiero po osiągnięciu prędkości minimalnej urządzenie dotknie ziemi⁴.

Całość polega na tym, że każda kapsuła ma kompresor, który zasysa powietrze z przodu pojazdu i podzompowuje je do tyłu i w mniejszym stopniu na boki. To napędza kapsułę i tworzy rodzaj poduszki powietrznej, w której się ta unosi.

Hyperloop nie będzie wymagał dodatkowej energii, gdyż na szczycie tunelu mają znajdować się panele słoneczne, które dostarczą więcej energii niż faktycznie będzie potrzebne. Jak widać, Hyperloop ma osiągać ogromne prędkości dzięki zredukowaniu do zera tarcia między pojazdem i ewentualnymi torami oraz oporów powietrza i przeciwdziałaniu ziemskiej grawitacji. Oczywiście pomoże też opływowy kształt kapsuły⁵. Każda kapsuła ma pomieścić 28 osób.

Zdjęcie 1.

Prototyp kapsuły Hyperloop One zaprezentowany na targach Inno Trans 2016 w Berlinie



W kapsułach pasażerowie będą podróżować w pozycji półleżącej, przypięci pasami do swoich foteli. Podczas jazdy nie będzie możliwości poruszania się po kapsule. By oszczędzić pasażerom klaustrofobicznych odczuć, ich uwagę ma zajmować rozbudowany system rozrywkowy, na ścianach mają być wyświetlane prezentacje.

Istotne jest to, iż Hyperloop może być zasilany w całości energią słoneczną, w przeciwieństwie dla energochłonnych kolei konwencjonalnych, jak i transportu lotniczego.

Pomysłodawca projektu Hyperloop One, miliarder Elon Musk, policzył, na przykładzie połączenia Los Angeles i San Francisco, że wprowadzenie w życie tego rewolucyjnego rozwiązania w transporcie

publicznym, powinno być tańsze niż budowa konwencjonalnej szybkiej kolei łączącej oba te miasta.

Interesująca dla Czytelnika polskiego i białoruskiego może być symulacja czasu przejazdu z Warszawy do Mińska (551 km). Biorąc pod uwagę odległość dzielącą te dwa miasta oraz dane projektu Hyperloop podróż powinna trwać nie więcej niż 40 minut pod warunkiem, że nie będzie na trasie żadnych przystanków (pociąg Intercity potrzebuje na pokonanie tej odległości 9 godzin, samochód 6 godzin 50 minut, natomiast samolot Iłgosz 10 min doliczając przejazd na lotnisko,

³ D. Bartoszek, Rola KDP w systemie transportowym. Wywiad z Ignacio Barróнем de Angoitim, Infrastruktura Transportu 5/2011, s. 12-13

⁴ http://gadzetomania.pl/2949_hyperloop-bez-tajemnic-elon-musk-opublikowal-szczegoly-systemu-transportu

⁵ <http://www.spidersweb.pl/2015/06/hyperloop-problemy.html>

odprawę a po wylądowaniu oczekiwanie na bagaż a w końcu przejazd do centrum miasta czas podróży może się wydłużyć nawet do 4 godzin).

ANALIZA BADAŃ. Do celów niniejszej publikacji przeprowadzono badania (ankiety⁶) wśród 102 studentów Wydziału Architektury, Budownictwa i Sztuk Stosowanych w Wyższej Szkole Technicznej w Katowicach⁷, studiujących kierunek budownictwo na studiach niestacjonarnych. Wśród respondentów było 23 studentów ze specjalnością drogi kolejowe, prowadzonej w ramach kierunku budownictwo.

Ankieta zawierała 27 pytań, w tym 18 pytań skategoryzowanych oraz 9 pytań otwartych. W metryczce zadano 9 pytań pozwalających na poznanie głównych cech respondentów. Ankieta miała charakter anonimowy.

Pytania dotyczyły preferowanego środka transportu, czasu podróży, pokonywanej odległości, częstotliwości przejazdów oraz rodzaju i kosztów biletu. Ponadto ocenie została poddana istniejąca infrastruktura przekładająca się na czas przejazdu, komfort oraz bezpieczeństwo jazdy. Skoncentrowano się na transporcie kolejowym, dodatkowo poproszono respondentów, aby wyrazili swoje opinie na temat działających kolei dużych prędkości oraz wizji środków transportu publicznego, przede wszystkim kolei, w najbliższej przyszłości. Najistotniejsze pytania dla niniejszego opracowania dotyczyły projektu Hyperloop One (przed badaniem ww. projekt został respondentom przedstawiony).

W metryczce pytano o płeć, wiek, wykształcenie, kierunek studiów, miejsce zamieszkania i zawód.

Omówiona ankieta stanowi narzędzie badawcze pozwalające na poznanie opinii studentów na temat środków transportu publicznego, przede wszystkim transportu kolejowego, kolei dużych prędkości oraz projektu Hyperloop One.

Ponadto, przeprowadzono wywiad z kierownikiem kierunku budownictwo. Scenariusz wywiadu oparto na 20 pytaniach, które stanowią materiał uzupełniający do badań ankietowych. Uznano, że z racji swego doświadczenia, jako wieloletni pracownik branży kolejowej oraz wykładowca akademicki, posiada większą wiedzę na nurtujący temat niż pozostali respondenci. Za prof. Jackiem Wódcem: *ekspertem jest każdy, kto ze względu na własną pozycję i możliwości posiadania informacji może dostarczyć tych informacji, pod warunkiem, że z treści wywiadu wynika, że nie jest on wyłącznie formalnie spełniającym swe funkcje, a faktycznie posiada więcej informacji niż przeciętny człowiek⁸.*

Analizę wyników badań rozpoczęto od charakterystyki populacji objętej badaniami, mając na uwadze zmienne społeczno-demograficzne, takie jak: płeć, wiek, wykształcenie, grupę zawodową oraz miejsce zamieszkania.

Ogółem badaniu poddano 102 studentów studiów niestacjonarnych, wszyscy pracujący, (respondenci zostali wyselekcjonowani w ten sposób, aby ich miejsce zamieszkania i miejsce pracy dzieliło co najmniej 25 km) z czego 23 badanych to kobiety, a 79 to mężczyźni. Najwięcej respondentów – 43 - jest w przedziale wiekowym 21-30 lat, między 31 a 40 rokiem życia na pytania odpowiadało 31 osób, w wieku 41-50 lat 27 osób, najstarszy badany (jedna osoba) przekroczył 60 rok życia.

Odpowiadając na pytanie: *Jakiego środka transportu Pan/Pani używa do codziennego przemieszczania się do miejsca pracy?* Większość wskazała na samochód prywatny lub służbowy, jako alternatywa najczęściej pojawiała się kolej. Respondenci są gotowi przesiąść się z samochodu na pociąg, jednak pod pewnymi warunkami. Najistotniejsze to: poprawa komfortu jazdy, poprawa bezpieczeństwa, możliwość zaparkowania pojazdu w okolicach przystanku kolejowego, zwiększenie częstotliwości kursów w godzinach szczytu oraz skrócenie czasu przejazdu. Cenę biletu jednorazowego uznano za zbyt wygórowaną, natomiast cenę biletu miesięcznego w większości zaakceptowano.

⁶ Głównym celem ankiety było zebranie opinii studentów dotyczących środków transportu publicznego (przede wszystkim kolei), kolei szybkich prędkości oraz projektu hyperloop one. Pytania ankietowe dotyczyły wyboru środka transportu, motywacji podróży oceny stanu istniejącego komunikacji publicznej i problemów związanych z mobilnością lub transportem. Ponadto ankieta umożliwiła wyrażenie opinii na temat kierunków rozwoju transportu, komunikacji i mobilności szynowej.

⁷ Wyższa Szkoła Techniczna w Katowicach – informacje ogólne

Wyższa Szkoła Techniczna w Katowicach powstała w 2003 roku. Jest pierwszą na Górnym Śląsku, niepubliczną wyższą uczelnią prowadzącą studia techniczno-artystyczne na dwóch wydziałach (Wydział Architektury, Budownictwa i Sztuk Stosowanych oraz Wydział Aktorstwa, Mediów i Reżyserii), która kształci inżynierów na kierunku mechatronika, informatyka i gospodarka przestrzenna, inżynierów i magistrów na kierunku architektura i budownictwo, magistrów na kierunku grafika, realizacja obrazu filmowego, telewizyjnego i fotografia; licencjatów i magistrów na kierunku architektura wewnątrz oraz licencjatów na kierunku wzornictwo.

⁸ J. Wódcz. *Z zagadnień organizacji życia społecznego w osiedlach*, Śląski Instytut Naukowy, Katowice 1982, s. 14

W pytaniu o wybór środka transportu w celu odbycia podróży służbowej do miejscowości oddalonej o więcej niż 200 km, kolejność była odwrotna. Większość odpowiadających na pytania wskazała na pociąg, samochód uplasował na drugim miejscu. Podróż służbową rozpatrzono w dwóch wariantach: pociągami pospiesznymi lub pociągami Intercity. W pierwszym przypadku wskazano podobne mankamenty jak powyżej, podróżując pociągami Intercity jedynie cena biletu została odebrana jako zbyt wysoka, chociaż odnotowano, iż w ostatnich miesiącach organizowano liczne promocje.

Respondenci pozytywnie wypowiadali się o kolejach dużej prędkości, z których korzystali poza granicami Polski. Widzieli w tym rozwiązaniu alternatywę dla podróży samolotem (jednak tylko w na pewnych odcinkach). Uznano, że krótka lista miejscowości zapewniająca odpowiedni dostęp do infrastruktury pozwalającej na możliwość podróżowania koleją dużej prędkości, znacznie ogranicza ofertę połączeń.

Przed podjęciem czynności badawczych, przedstawiono respondentom projekt Hyperloop One. Mimo zapewnień inwestora o szybkiej realizacji projektu, respondenci odnieśli się do przedsięwzięcia sceptycznie. Przeważali zwolennicy stworzenia infrastruktury pozwalającej na podróżowanie w Polsce kolejami dużych prędkości (najczęściej wymieniano kolej magnetyczną Madlev) niż niepewny, zdaniem pytanych, Hyperloop One.

Podsumowując, respondenci zauważyli braki infrastruktury kolejowej zarówno tej lokalnej, jak również interregionalnej i międzynarodowej. Preferowane są rozwiązania już sprawdzone, funkcjonujące w innych krajach, od tych będących obecnie w fazie testowej. Kolej odpowiednio rozbudowana i spełniająca wyżej wymienione warunki jest dobrze rokującym środkiem transportu publicznego, będącym alternatywą dla samochodów (przemieszczanie się na krótszych odcinkach) oraz samolotu (przemieszczanie się na dalszych trasach).

ZAKOŃCZENIE. Wartość czasu, mająca coraz większe znaczenie dla współczesnego społeczeństwa, jest zależna od wielu czynników, między innymi sytuacji rodzinnej, wykonywanego zawodu i przychodów. Postrzegana może być z punktu widzenia pracownika, pracodawcy i konsumenta. W kontekście podróży związana jest z jej charakterem i celem. Czas podróży służbowej jest najważniejszą jej cechą, przed komfortem, ceną i rodzajem środka transportu. Dostrzegalny jest związek rozwoju gospodarczego z motywacją ekonomiczną w zachowaniu użytkowników systemów transportowych. Koszty czasu podróży stanowią obowiązkową kategorię jako uwzględniana jest w projektach inwestycyjnych. Istnienie kolei dużych prędkości zmieniło kryterium podróży: odległość została zastąpiona czasem trwania podróży. Określenia funkcjonujące nadal, np. w Polsce (Poznań jest 300 km od Warszawy), nie jest używane we Francji, gdzie używa się określeń związanych z długością czasu podróży pociągami TGV (do Lyonu jest 2 godz. z Paryża).

Na podstawie wartości czasu zaoszczędzonego przez wielu podróżujących można obliczyć ogólne korzyści mające wymiar społeczny⁹.

Rozbudowa sieci linii dużych prędkości w wielu krajach wskazuje, że kolej staje się w wewnątrz krajowych przewozach pasażerskich zwycięzcą w konkurencji z transportem lotniczym. Obecnie walka trwa o połączenia międzynarodowe, w których projekt Hyperloop One może stać się rewolucyjny. Cena przejazdu, bezpieczeństwo podróży oraz czas wdrożenia projektu będą decydujące o powodzeniu całego przedsięwzięcia.

BIBLIOGRAFIA

1. Bartoszek, D. Rola KDP w systemie transportowym. Wywiad z Ignacio Barrómem de Angoitim // *Infrastruktura Transportu*. – № 5/2011. – S. 12–13.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gadgetomania.pl/2949,hyperloop-bez-tajemnic-elon-musk-opublikowal-szczegoly-systemu-transportu>
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ns.szybkiekoleje.org.pl/pdf/paczka_2/30korzysci.pdf
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spidersweb.pl/2015/06/hyperloop-problemy.html>
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://prezi.com/-ffrhr31wlmq/czy-naprawde-zyjemy-coraz-szybciej/>
6. Wódcz, J. *Z zagadnień organizacji życia społecznego w osiedlach* // Śląski Instytut Naukowy. – Katowice, 1982. – 14 p.
7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.wst.com.pl

⁹ http://www.ns.szybkiekoleje.org.pl/pdf/paczka_2/30korzysci.pdf