

УДК 533.6.05

Д.М. Зінченко, М.П. Рудик

Національний технічний університет України «КПІ», Київ

ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ ЗА УМОВ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ТА УРБАНІЗАЦІЇ

У статті аналізується стан транспортних систем України за умов процесів глобалізації та урбанізації. Автори, розбираючи структуру транспортних систем, визначають, що найбільш помітного перевантаження під впливом згаданих процесів зазнають саме пасажирські перевезення. Беручи до уваги вимоги споживачів транспортних послуг та тенденції до персоналізації перевезень, можна зробити висновок, що жодна з існуючих транспортних систем не має ефективного персонального транспортного засобу. Для того, щоб з'ясувати, яким має бути сучасний транспортний засіб для пасажирських перевезень, приводиться порівняльна характеристика транспортної ефективності представників найбільших транспортних систем: наземних, водних, повітряних. На основі порівняння формуються обриси ефективного персонального транспортного засобу: це має бути гібрид літака та компактного автомобіля. Робляться пропозиції щодо покращення його характеристик за рахунок застосування аеродинамічної схеми „спряжене крило”.

Ключові слова: транспортні системи, глобалізація, урбанізація, персональний транспортний засіб, аеродинамічна схема спряжене крило.

Вступ

Транспорт – невід’ємна частина суспільної інфраструктури. Він став важливим елементом існування сучасного світу, тож як і цілісність ланцюга залежить від міцності кожного окремого елемента, так само і суспільство залежить від транспорту. Від стану його розвитку, потужності, пропускових спроможностей, безпеки залежать не лише економічні процеси. Згадані параметри транспортних систем визначають темпи розвитку всього суспільства. Досліджуючи проблеми транспорту, та вирішуючи їх, розвиваючи транспортні системи тим самим людство закладає фундамент під завтрашніми відкриттями та досягненнями.

Структура транспортної системи

Більш доречно було б порівняти транспортний елемент суспільної інфраструктури з кількома паралельно під’єднаними ланцюжками, що не дублюють одне одного, а разом, вносячи свій внесок в загальну міцність ділянки, забезпечують міцність та надійність останньої. Цими паралельно під’єднаними ланцюжками є різні складові транспортної системи, що обслуговують потреби суспільства: наземний, повітряний, підземний, водний, можливо в майбутньому і космічний транспорт. В свою чергу наземні транспортні системи складаються з: автомобільних, залізничних, систем громадського транспорту міського та міжміського сполучення, тощо. Також кожен з видів транспорту можна поділити на пасажирський та вантажний.

Персоналізація пасажирських перевезень

В умовах об’єктивних процесів глобалізації та урбанізації чи не найбільшого навантаження зазна-

ють транспортні системи пасажирських перевезень. В загальному випадку перед транспортними системами, що займаються сьогодні пасажирськими перевезеннями середньостатистичний пасажир ставить дві задачі. Перша транспортна задача пов’язана з перевезеннями на відстані в 10 – 50 км. Це ніщо інше – як щоденна подорож до роботи, або місця навчання. Адаже в сучасному глобалізованому світі вже стало цілком нормальним явищем ситуація, коли людина живе в передмісті, а працює в мегаполісі. Такі поїздки мають місце щодня, по кілька разів на день. Вони вимагають компактного, не обов’язково швидкого, чи всюдихідного транспортного засобу. Він має бути також економічним, та максимально комфортним. Для таких поїздок більшість людей обирають авто, деякі користуються велосипедом, чи іншим самохідним транспортним засобом. Друга транспортна задача – це поїздки на відстані від кількох сотень – до тисяч кілометрів. Потреба в них виникає набагато рідше, раз-два на рік, чи на сезон. Ідеться про подорож до місця відпочинку, або відвідини рідних. Для транспортного засобу, що вирішуватиме цю задачу просто необхідна висока швидкість. Адаже навіть людині витратити на дорогу до місця відпочинку цінний час, що відведений для власне відпочинку? Надійність та всюдихідність теж мають значення.

Із відходом України від соціалістичних ідей, вона, захоплена досягненнями Заходу, декларує своє прагнення інтегруватись до Європи. За цих умов тенденції, пануючі в Європі, а також і на північно-американському континенті теж долають кордони та все частіше визначають суспільні настрої всередині країни. Нас цей процес наразі цікавить лише в плані його впливу на формування тенденцій розвитку транспортних систем. А вплив цей полягає у все

більшій персоналізації транспорту, тобто переходу від великих, містких, централізованих перевезень, до приватних, персональних. І ось до такого сценарію розвитку подій виявляються зовсім неготовими українські транспортні системи. Вони не справляються з викликами, що постають перед ними: ані автомобільний транспорт – про це свідчать хоча б щоденні затори в мегаполісах, ні залізничний – проблеми з квитками на залізницю під час сезону відпусток, ні авіаційний – недорозвиненість мережі, значна коштовність а також незручності при посадці та пересадках значно зменшують роль цього виду транспорту в житті суспільства. А недостатня завантаженість одного з видів транспорту, автоматично переважує всі інші. Окрім того, не всі вони задовольняють вимогу суспільства до приватності та персональності. Виникає необхідність в пошуку

ефективного транспорту, що міг би задовольнити потребу суспільства до приватності транспортних мереж, без шкоди для його розвитку.

Транспортна ефективність

Довести вище приведені тези допоможе просте порівняння транспортних систем за показниками ефективності. Виберемо для порівняння ті транспортні мережі, що мають перспективу до персоналізації перевезень, тобто: наземні – автомобільний транспорт, повітряні – літаки, та водні – човни та катери. До прикладу важко уявити, що колись з'являться персональні вагони метро, чи міжміського сполучення, тому залізничний транспорт випадає з подальшого дослідження. Типові їх представники, вибрані за ознакою потужності двигуна 100 – 170 к.с., приведені в порівняльній таблиці (табл. 1).

Таблиця 1

Коефіцієнти транспортної ефективності транспортних засобів

Транспортний засіб	q _{км}	q _{кг}	V _{об}
BMW 320i – легковий автомобіль, середніх розмірів, 5 пас	74,2	0,2	39,4
Peugeot 206 RS – компактний легковий автомобіль, 4 пас	44,2	0,3	49,4
Cessna 172SP – надлегкий літак, 4 пас	23,8	0,4	1,6
Neiteric Hovortrek 455, човен на повітряній подушці, 4 пас	14,8	0,4	43
BRP Sea-Doo SPORTSTER 4 – TEC, реактивний катер, 4 пас	13,5	0,3	21,8
BRP GTI 4-TEC SE, водяний мотоцикл, 2 пас	28,9	0,35	51,3
Honda VFR 800, мотоцикл, 2 пас	22,9	0,35	100

Коефіцієнти ефективності вираховувались для них наступним чином :

$$q_{км} = \frac{m_{к.н.}}{Q_{км}} - \text{коефіцієнт ефективності витрати}$$

пального, де $m_{к.н.}$ – маса корисного навантаження, а $Q_{км}$ – витрата пального на сотню км пробігу;

$$q_{кг} = \frac{m_{к.н.}}{m_{спор.}} - \text{коефіцієнт масової ефективності,}$$

де $m_{спор.}$ – споряджена маса транспортного засобу;

$$V_{об} = \frac{m_{к.н.}}{V_{пар.}} - \text{коефіцієнт об'ємної ефективності,}$$

де $V_{пар.}$ – об'єм паркування, тобто об'єм, що займається транспортним засобом на стоянці.

Слід зазначити, що коефіцієнт ефективності витрати пального важливий при виконанні першої транспортної задачі, в той час, як коефіцієнт масової ефективності важливіший при другій транспортній задачі. Коефіцієнт об'ємної ефективності важливий при зберіганні транспортного засобу, або пошуку місця паркування в умовах і першої і другої задачі. Отже як і очікувалось, жоден вид транспорту не задовольнив вимог до персональності транспортного засобу. Можливим виходом із ситуації є гібриди. Наприклад, сполучивши авто з літаком, вирішимо обидві транспортні задачі, а додавши до гібриду рис мотоцикла, або водного мотоцикла, вирішимо проблему паркування.

Гібрид літака та автомобіля

Спроби поєднати кілька видів транспорту втім не є відкриттям сучасного суспільства. Історія цієї ідеї зародилась на початку 20-го сторіччя, і розвивається до сьогодні. За цей час створені гібриди, що переживши фазу концепта, перетворились на повнофункціональний транспорт: Ейр-фібіан Роберта Фултона (Robert Fulton) та Аерокар Молтона Телора (Moulton Taylor) до сьогодні збереглись в літаючих зразках. Із новітніх спроб створити гібридний транспортний засіб варто назвати Terrafugia, який нещодавно успішно пройшов випробувальні польоти.

Аналізуючи цей відрізок розвитку персональних транспортних засобів за найперспективнішою, на думку автора, схемою «літак-автомобіль», варто зробити деякі висновки щодо плюсів та мінусів ідеї. Перш за все, як і будь-який прототип, автолітак завжди виходив в рази дорожчим, ніж звичайний автомобіль. Це зводило нанівець всі надії на масове поширення транспортного засобу. Дозволити собі такий пристрій могли лише люди багаті. Інший мінус полягає в тому факті, що керувати літаком складніше, ніж автомобілем, необхідні інші органи керування, а також наслідки аварії в польоті завжди більш значні, ніж на землі. Окрім того спільним недоліком літаючих автомобілів завжди була їх завелика маса.

Елемент ефективності

за схемою „спряжене крило”

Але з кожним днем ми по новому дивимось на світ, і одного дня проблеми, що не піддавались вирішенню раніше, здаються нам задачками з шкільного підручника. Та й нові методи та інструменти відкривають нам нові шляхи до подолання перешкод. Напевно першовідкривачі ідеї літаючого автомобіля дуже здивувалися б, якби дізнались наприклад, що отримати ту ж аеродинамічну досконалість можна на вдвічі меншому розмірі. А це значить при меншій жорсткості консолей, а отже при меншій масі. Це також означає більшу компактність та зручність при обслуговуванні. Такі можливості дає так зване «крило Волковіча» – спряжене крило. Приклад літального апарату за цією схемою приведено на рис. 1.

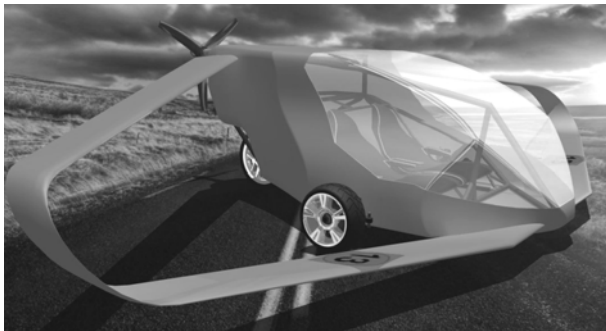


Рис. 1. Персональний транспортний засіб

Саме така схема може дозволити уникнути багатьох помилок попередників та зрештою реалізувати прагнення людини до персонального транспортного засобу. Її дослідження проводиться студентами та викладачами кафедри Приладів та систем керування літальними апаратами Факультету авіаційних та космічних систем НТУУ „КПІ”, зокрема авторами статті, що створюють транспортний засіб на базі цієї аеродинамічної схеми.

Список літератури

1. Ударцев Е.П. Эксплуатационная аэродинамика. Траекторные задачи: учебное пособие / Е.П. Ударцев, А.М. Перверзев, С.А. Ищенко. – К.: Изд-во КМУГА, 1998. – 136 с.
2. Югов О.К. Согласование характеристик самолета и двигателя / О.К. Югов, О.Д. Селиванов. – М.: Машиностроение, 1975. – 204 с.
3. «Мембрана» – научно-популярный журнал. – [Электронный ресурс]: (Проект) / болотов.ru. – Электрон. дан. – 2002-2009. – Режим доступа к док.: <http://www.membrana.ru/articles/technic/2003/06/02/191300.html>. – Назва з домашньої сторінки Інтернету.

Надійшла до редколегії 21.05.2009

Рецензент: д-р техн. наук В.П. Пустовойтов, Авіаційний науково-технічний комплекс ім. О.К. Антонова, Київ.

ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ ПАСАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК В УКРАЇНІ В УМОВИХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ І УРБАНІЗАЦІЇ

Д.М. Зинченко, М.П. Рудык

В статье анализируется состояние транспортных систем Украины в условиях процессов глобализации и урбанизации. Авторы, разбирая структуру транспортных систем, определяют, что наиболее перегруженными оказались в этих условиях именно пассажирские перевозки. Принимая во внимание требования потребителей транспортных услуг и мировые тенденции к персонализации пассажирских перевозок, можно сделать заключение, что ни одна из существующих транспортных систем не имеет эффективного персонального транспортного средства. Для того, чтобы выяснить, каким должен быть современное транспортное средство для пассажирских перевозок, приводится сравнительная характеристика транспортной эффективности транспортных средств различных транспортных систем. На основании сравнения формируется облик необходимого транспортного средства: гибрида автомобиля и самолёта. Автор вносит предложения по улучшению его характеристик за счёт применения аэродинамической схемы “сопряжённое крыло”.

Ключевые слова: транспортные системы, глобализация, урбанизация, персональное транспортное средство, аэродинамическая схема сопряжённое крыло.

PERSONALIZATION OF THE PASSENGER TRANSPORTATIONS IN UKRAINE UNDER THE INFLUENCE OF URBANIZATION AND GLOBALIZATION

D.M. Zinchenko, M.P. Rudyk

In the article is the condition of the Ukrainian transport system under the influence of urbanization and globalization analyzed. Author ascertains, that passenger transport operations are mostly overloaded by such an influence. Accepting the demands of consumers of the transport services and world transport trends to personalization of the passenger transport operations can be conclusion made, that none of the existing transport systems has effective personal transport vehicle. Comparison of the transport efficiency of the largest transport systems representatives makes it possible, to find out the features of the modern transport vehicle for passengers. It must be a hybrid of an automobile and a plane. Author gives also recommendations for improvement of the characteristics of the vehicle by application of aerodynamic scheme „conjugated wing”.

Keywords: transport systems, globalization, urbanization, personal transport vehicle, aerodynamic scheme “conjugated wing”.