

CONNECTING SYSTEMS

UDC 656.61.07:004.51

INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS – QUALITY FACTOR OF THE DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT SYSTEM

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ – ФАКТОР КАЧЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

***Ludmila Sotnichenko Alina Zaderey
Сотниченко Л. Л., Задерей А.Е.***

Розглянута інтелектуальна транспортна система – це новий напрям у науці, техніці, економіці та бізнесі, що розглядається як найефективніший інструмент для вирішення проблем транспорту. Встановлено: проблема впровадження ІТС є стратегічною, її рішення характеризує конкурентоспроможність країни на світовому ринку. Обґрунтовано: формування та впровадження ІТС підвищить ефективність управління перевезеннями, скоротить непродуктивні витрати на транспортування вантажів, пасажирів, прискорить розвиток національної транспортно-комунікаційної та економіко-інформаційної структур.

The growth of the world economy and globalization, increased intensity and turnover of traffic flows, changing the scale of computerization of management systems and monitoring a variety of economic and spatial processes require the intellectual support of the management of these processes. The flexibility and speed of innovation are key factors not only in the success of any production, but also the economy entirely.

The purpose of the article is to justify the importance and necessity of development and introduction of intelligent transport systems as a quality factor of the development of the transport system of Ukraine.

Intelligent Transportation System (ITS) – is an intelligent system that uses innovative developments in the modeling of transport systems and traffic flows management, collection of information, communication systems and means of automation in conjunction with transport infrastructure, vehicles and users, ensuring the effectiveness of the transportation process, improving its safety and quality [2]. In other words, ITS is the integration of information and communication technologies in the key components of transport processes: people – vehicles – transport infrastructure.

Economy globalization is accompanied by unprecedented growth of trade. World exports increased 10 times in 50 years and continue to grow more rapidly than GDP. The daily volume of currency transactions exceeds \$1.5 trillion, compared to \$15 billion in 1973. Under these conditions, the global transportation network value increases to maximum. Transport is the material base of industrial relations between

the individual territories, acts as a factor that organizes the world economic space and provides further geographical division of labor.

Advanced transportation system serves as one of the most important conditions for the functioning of any state. In a globalizing world economy, which causes activation of interstate economic relations, the role of transport grows rapidly and steadily. All this allows us to consider the transport system as an important factor of economic growth, creation of a competitive advantages for national economies within the world economy. Consequently, the state and the quality level of the transport system of Ukraine is the determining factor for socio-economic development.

Steady growth of international relations, society and the economy imposes higher demands on the quality of the transport complex services, which is determined by solving a number of priority tasks, as shown on Fig. 1

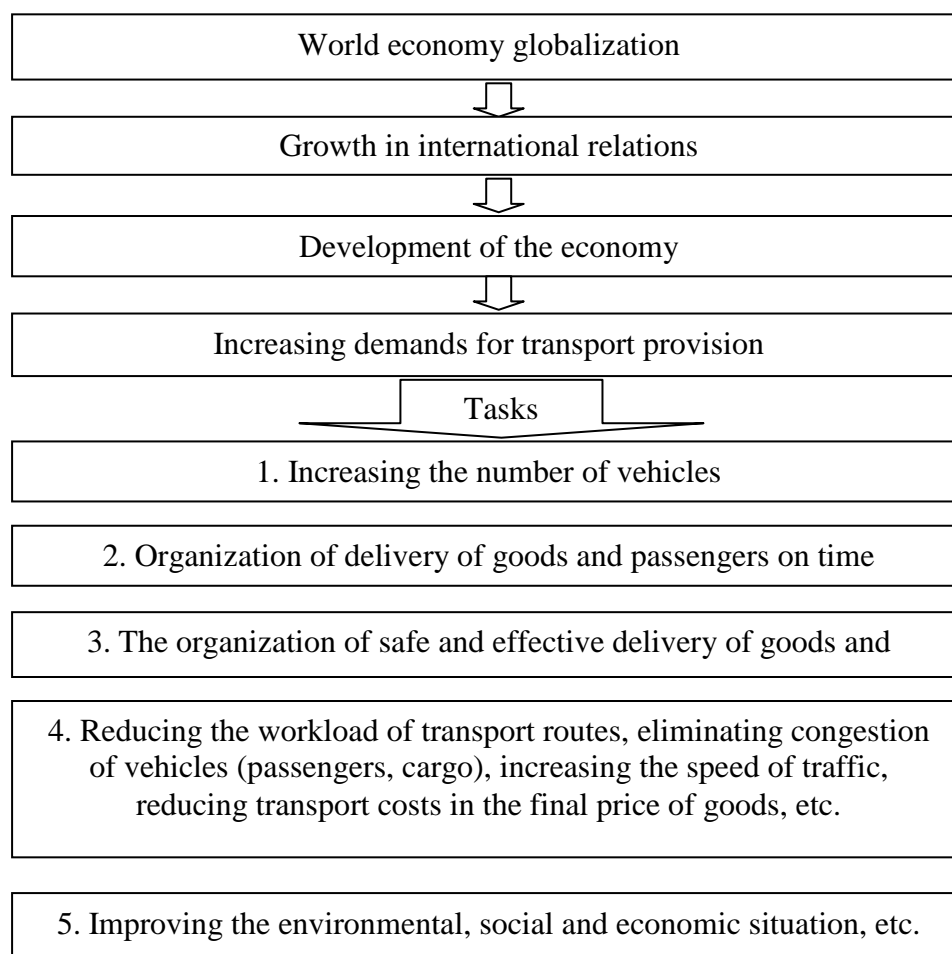


Fig. 1. Tasks defining requirements of quality of service of the transport complex

There are two ways of solving problems to improve the quality of services of the transport complex, through increasing capacity of the transport system:

- extensive way (construction of new highways, overpasses, tunnels, bridges, interchanges, terminals, ports, railway stations, airports, expansion of existing, etc.);
- intensive way (optimization and traffic management on the basis of the development of modern technologies, the implementation of innovations, while traffic management systems should be integrated).

Intensive way to improve the transport system is directly related to its cost-effectiveness. The notion of "efficiency" must be considered from the standpoint of systemic [3]. Efficiency is a complex notion, which includes items such as stability and dynamism; the first one includes safety and quality. In general, increasing the efficiency of the economy (all of its branches) depends on its infrastructure component, which is the transport sector, the development of which is impossible without the development and application of ITS.

The main problems of development and application of ITS:

1. Intensive development of the transport sector is impossible without the intellectual-integrated management systems (IIMS). Modern development of information support of transport and communication systems, under the Transport strategy of Ukraine for the period up to 2020, should be based on the creation of a common information and communication environment of the transport complex, which is impossible without IIMS.

2. Lack of domestic legislation in the field of development of intelligent transport systems hinders their practical application. Integration of the interests of all "consumers" and "producers" as elements of the ITS is an important aspect for the formation of ITS in Ukraine.

Development and implementation of a number of new transport technologies, particularly among which are exactly the ITS is necessary to achieve the goals and complete the programs of the Transport strategy of Ukraine for the period until 2020.

Providing the required volumes and the corresponding level of competitiveness of transport services on the criteria of quality and price is the main focus in the development of transport complex of Ukraine, which is especially important in the field of maritime transport – "circulatory system" of foreign relations.

For cargo owner (cargo carrier) is important on-time and rhythmic delivery of consignments to consumers while respecting the principle of "door to door" on a qualitative level in compliance with the best world achievements used for optimization and security of the transport process. Solution of this problem at a high load transport communications, is to monitor traffic flow, vehicles, cargo, passengers, by forming intelligent control and management systems of transport logistics and economic processes.

Highly effective innovative technologies acquire actuality especially in the context of development of a unified way of transportation – the development of container transport. Today different types of cargo can be transported in containers starting from general cargo, finishing with liquefied gas, oil, ore, etc.

WTO accession, integration into the world of transport and communications space and realization of transit potential of the country require alignment of technical

and technological parameters of the transport complex of Ukraine to the level that meets the international transport corridors, which in turn will ensure its competitiveness at international counterparts.

At the same time it should be noted that the transit is a considerable part (40%) in the structure of foreign cargo traffic coming through the border of Ukraine. This is due to the favorable geopolitical location of Ukraine, the active development of the international transport corridors (ITC) on its territory and the available processing capacity of transit cargo in the commercial sea ports, provision of pipeline transit of hydrocarbons from the Russian Federation to the European countries and Turkey, the gradual improvement of the roads, the revival of the aviation industry. In this direction, one important task is to optimize the operation of major transport hubs (e.g. commercial seaports, dry ports, etc.) using the ITS.

In order to design, develop and deploy the ITS the following should be done:

1. assess the impact of ITS on the development of the transport system of the country;
2. develop a program of the implementation of ITS in transport hubs, with ITS should be considered as a complex technology involving the use of information on the state of traffic flow, elements, systems and the economic parameters (their dynamics), allowing to realize the operational monitoring, control and optimization (timely adjustment).

In the transport sector worldwide there are significant institutional and technological changes that have radically changed in the XXI century and continue to change the face of the global transport. However, positive changes are accompanied by a number of negative consequences, the scope and significance of which are evaluated on a global scale. These include the increase in the consumption of non-renewable energy and other resources, the negative impact of transport and its infrastructure on environment, constantly growing delay of people and goods across all kinds of transport.

In today's world the ITS is a new direction in science, engineering, economics and business, regarded as the most effective tool to solve the problems of transport and the source of creation of new branches of industry. Efforts of States, international organizations, academia and business, community focused on key areas such as the significant increase in the security of sea, rail, road transport, transport by pipeline, increase of productivity, capacity of internal and inter-modal transport system [4].

Development of ITS in Ukraine primarily involves analysis of international experience, the use of foreign counterparts in the development and implementation of ITS based on Ukrainian reality, it is necessary to use a leading global experience, the most modern technical and technological developments, stimulate new domestic research.

Problem of ITS deployment is of a strategic nature, the solution determines the overall competitiveness of each country on the world market and due to the capital intensity can not be realized without the direct involvement of the state, without a corresponding state program and its support.

ITS development is a potentially effective innovative business capable of competing at the national and international markets, and encourage the development of new high-tech industry sector.

Mechanisms for implementation of ITS in different countries are different, but the key elements are the same everywhere:

- availability of priority ITS-systems;
- creation of a state coordinating body whose main function is to protect and promote national interests at home and abroad;
- mandatory formation of unified harmonized standards;
- the creation of independent groups or societies (such as «ITS America», ERTICO in Europe, «ITS Japan», ITS FOCUS in the UK).

The main directions of development of the transport sector include the modernization of the transport system, increase the quality and availability of transport services, ensuring timely delivery of goods, improving the management of transport sector, increasing the capacity of the transport network, improving transport safety, 30% reduction in emissions of harmful substances in atmosphere, reducing energy consumption of transport by 15-20%; accelerate the integration of the domestic transport system in the European and global transport systems [1].

The main direction of development of the transport sector of the economy of Ukraine for the period until 2020 is set by six major goals of "Transport Strategy of Ukraine for the period up to 2020"

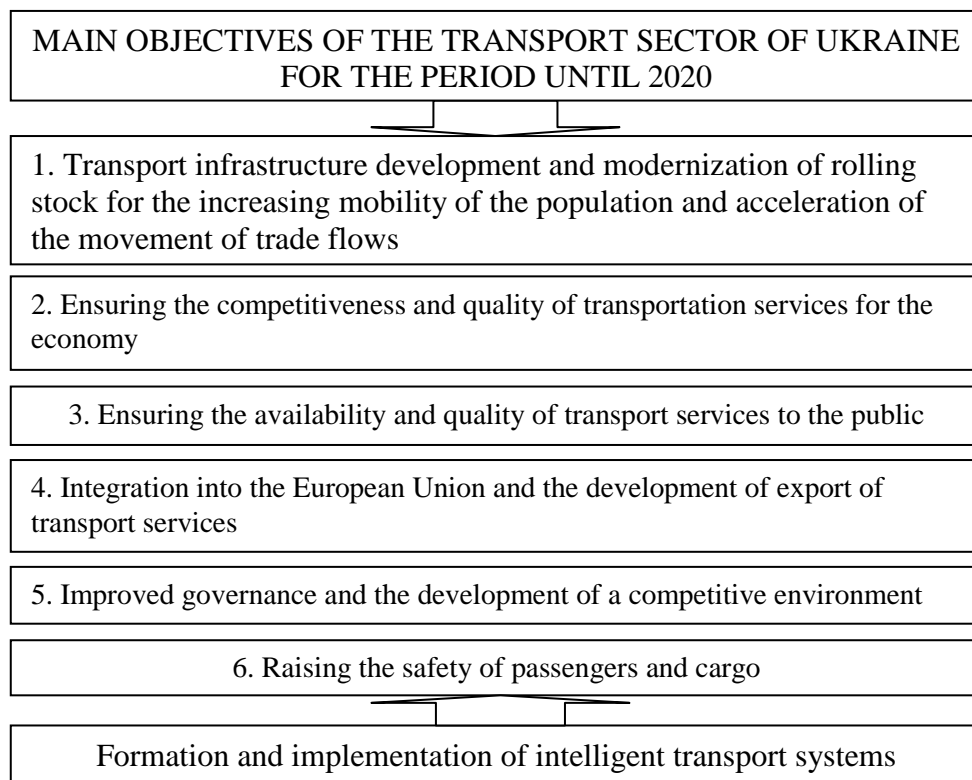


Fig. 2. The main objectives of the transport sector of the economy of Ukraine for the period until 2020

ITS is the most effective and perhaps the only tool to achieve the goals (see Fig. 2).

According to the ITS America association, by 2015 global sales of products and services of the ITS will exceed 400 billion USD and European market volume – 100-130 billion EUR. Creating a unified information structure of the transport complex is especially important for Ukraine, which has a favorable geographical position in the path of the main transit flows between Europe and Asia, the presence of ice-free ports of the Black Sea, an extensive network of railways and roads [5].

Formation and implementation of ITS will increase the efficiency of traffic management, reduce overhead costs for transportation of goods, passengers, will accelerate the development of the national transport, communication, economic and informational structures.

References

1. Transport strategy of Ukraine till 2020. [Website]. URL: <http://ukrautoprom.com.ua/transportnaya-strategiya-ukrainy-na-period-do-2020-goda>.
2. Intelligent transport systems. [Website]. URL: <http://www.connect.ru/article.asp?id=9558> (date of access: 23.04.2012).
3. Intelligent transport systems as a tool to improve competitiveness and profitability. [Website]. URL: <http://www.connect.ru/article.asp?id=9558> (date of access: 23.04.2012).
4. Second Russian International Congress on ITS. [Website]. URL: <http://www.pibd.ru/its1> (date of access: 05.12.2013).
5. Intelligent Transport Systems: prospects for development. [Website]. URL: <http://www.zdt-magazine.ru/publik/exibition/2009/05-09.htm> (date of access: 03.05.2012).
6. Implementation and development of transit potential of Ukraine. [Website]. URL: <http://transport-journal.com/komentarii-obzori/realyzatsyya-y-razvytye-tranzytnoho-potentsyala-ukraynyi/2013/05-09.htm> (date of access: 03.12.2013).

Анотація

Глобалізація мирової економіки, збільшення інтенсивності транспортних потоків, комп'ютеризація систем управління потребують інтелектуальної підтримки. На сьогоднішній день гнучкість і швидкість впровадження інновацій є ключовими факторами успіху не тільки будь-якого виробництва, але й економіки країни в цілому. Важливість і необхідність розробки і впровадження інтелектуальних транспортних систем як фактора якісного розвитку транспортної системи України неоспоримі.

Інтелектуальна транспортна система (ІТС – загальноприйнятий міжнародний термін, англ. Intelligent transportation system) – це інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій застосовано до ключових складових транспортних процесів: людина – транспортні засоби – транспортна інфраструктура.

Наявність розвинутої транспортної системи виступає одним з найважливіших умов функціонування будь-якого держави. В умовах глобалізації мирової економіки, яка обумовлює активізацію

межгосударственных хозяйственных связей, роль транспорта стабильно и стремительно растет. Все это позволяет рассматривать транспортную систему в качестве важного фактора экономического роста, создания конкурентных преимуществ для национальных экономик в пределах мирового хозяйства. Следовательно, состояние и качественный уровень развития транспортной системы Украины является определяющим фактором социально-экономического развития.

Основные проблемы разработки и применения ИТС:

1. Интенсивное развитие транспортной отрасли невозможно без развитых интеллектуально-интегрированных систем управления (ИИСУ).

2. Отсутствие отечественного законодательства в области развития интеллектуально-транспортных систем сдерживает практическое их применение.

Разработка и реализация ряда новых транспортных технологий, особое место среди которых занимают именно ИТС, необходима для достижения целей и выполнение программ Транспортной стратегии Украины на период до 2020 года.

Обеспечение должного уровня конкурентоспособности транспортных услуг по критериям цены и качества является основным направлением в развитии транспортного комплекса Украины, что особенно важно на морском транспорте – "кровеносной системе" внешнеторговых отношений.

В современном мире ИТС – это новое направление в науке, технике, экономике и бизнесе, рассматриваемое как самый эффективный инструмент для решения проблем транспорта и источник создания новых отраслей в промышленности. Усилия государств, международных организаций, научного сообщества и бизнеса, общественности направлены на такие ключевые направления, как существенное повышение безопасности морских, железнодорожных, автомобильных перевозок, перевозок трубопроводным транспортом, повышение производительности, пропускной способности внутренней и интермодальной транспортной системы.

Разработка, развитие и внедрение ИТС в Украине предполагает анализ передового мирового опыта; использование зарубежных аналогов, самых современных технических и технологических разработок; стимулирование новых отечественных изысканий; необходимо подготовить программу внедрения ИТС в транспортных узлах и провести оценку влияния ИТС на развитие транспортной системы страны.

Проблема внедрения ИТС является стратегической, ее решение характеризует конкурентоспособность страны на мировом рынке. Значительная капиталоемкость внедрения ИТС требует непосредственного участия государства и соответствующей государственной программы.

Стран Западной Европы, Азиатско-Тихоокеанского региона и США систематически и целенаправленно продвигают ИТС как основу транспортной политики.

ИТС являются инновационным эффективным бизнесом, конкурентоспособным на национальном и международном рынках, а также стимулом для развития в промышленности нового высокотехнологического сектора.

Ключевые элементы механизма реализации ИТС:

- наличие приоритетных ИТС – систем;
- создание государственного координирующего органа, основная функция которого состоит в защите и продвижении национальных интересов внутри страны и за её пределами;
- обязательное формирование единых унифицированных стандартов;
- создание независимых групп или обществ (типа «ITS Америка», ERTICO в Европе, «ITS Япония», ITS FOCUS в Великобритании).

Сегодня отсутствует унификация и планомерность в области проведения работ по комплексному развитию ИТС: при этом осуществляется развитие локальных элементов и систем ИТС базирующихся на создании единого информационно-коммуникационного пространства. Отдельные положения концепции единой информационной среды технологического взаимодействия различных видов транспорта уже реализуются в транспортной системе страны, однако до настоящего времени не достигнута согласованность в решении данного вопроса. Украине необходима транспортная система нового поколения, соответствующая инновационному развитию.

Создание интеллектуальной транспортной системы особенно актуально для Украины, имеющей выгодное географическое положение на пути основных транзитных потоков между Европой и Азией, наличие незамерзающих черноморских портов, разветвленной сети железных и автомобильных дорог.

Формирование и внедрение ИТС повысит эффективность управления перевозками, сократит непроизводительные затраты на транспортировку грузов, пассажиров, ускорит развитие национальной транспортно-коммуникационной и экономико-информационной структур.