

*Міністерство освіти і науки України
Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна*



ТЕЗИ

**Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених,
магістрантів та студентів
«Науково-технічний прогрес на транспорті»**

(29 березня 2021 року)

Дніпро
2021

Науково-технічний прогрес на транспорті [електронний ресурс]: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених, магістрантів та студентів, 29 березня 2021 р. – Дніпро: Дніпровський нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2020. – 89 с.

У збірнику тез доповідей подано результати досліджень здобувачів вищої освіти й молодих учених, які присвячено проблемам науково-технічного прогресу у сфері залізничного транспорту. Публікацію здійснено за підсумками Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених, магістрантів та студентів «Науково-технічний прогрес на транспорті», яку проведено (заочно) 29 березня 2021 року в Дніпровському національному університеті залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

Збірник тез доповідей призначено для здобувачів вищої освіти й молодих учених.

Тексти тез доповідей учасників конференції подано в авторській редакції.

© Колектив авторів, 2021

© Дніпровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1

РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ТРАНСПОРТУ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ СИСТЕМ DEVELOPMENT OF TRANSPORT TECHNOLOGIES AND ENERGY EFFICIENT SYSTEMS

<i>Antonenko V. A., Radchenko I. V.</i> PROBLEMS OF RAIL TRANSPORT AND WAYS TO OVERCOME THEM	6
<i>Bukharin D. O.</i> CONSTRUCTION OF RATIONAL ROUTES AS A WAY TO INCREASE THE EFFICIENCY OF CARGO TRANSPORTATION	6
<i>Grigorenko A. D.</i> RELATIONS BETWEEN RAILWAY PASSENGER TRANSPORTATION AND THE SOCIO-ECONOMIC SITUATION IN THE COUNTRY	7
<i>Husarieva L. M.</i> ON TRACK TO REDUCE TRANSPORT EMISSIONS. RAIL IS WELL PLACED TO HELP IMPLEMENT THE EUROPEAN GREEN DEAL	8
<i>Kostyrko R. V.</i> DEVELOPMENT OF LOGISTICS IN A PANDEMIC	9
<i>Kostyuk A. V., Svirsky A. A.</i> PROSPECT FOR THE DEVELOPMENT OF ELECTRIC VEHICLES	10
<i>Kowalenko O. G.</i> BIOKRAFTSTOFFE IN DER UKRAINE	11
<i>Lukinskyi D. D.</i> ABANDONING ICE – IS THE WORLD READY	12
<i>Ocheretniuk M. V.</i> DEVELOPMENT OF AUTOMATED TRAIN DRIVING TECHNOLOGIES	13
<i>Paschkin P.</i> ATTRAKTIVITÄT IM SCHIENENGÜTERVERKEHR	14
<i>Petrash D. O.</i> HÖCHSTLEISTUNG IM SPANNUNGSFELD HEUTIGER ANFORDERUNGEN	15
<i>Rondow N. O.</i> ERMITTLUNG DER SCHIENENRAUHEITEN AUF DEM SCHWEIZER BAHNNETZ	16
<i>Schewtschenko R. Y.</i> VCÖ: DURCH AUTOMATISIERUNG NEHMEN AUTO-UND LRW-VERKEHR STARK ZU	17
<i>Skubtschenko D. O.</i> DIE DIGITALE TRANSFORMATION DES EISENBAHNPERSONENVERKEHRS ALS BESTANDTEIL FÜR SEINE EFFIZIENTE INNOVATIONSENTWICKLUNG	18
<i>Sukhoy R. S.</i> ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	19
<i>Titova A. M., Titov V. V.</i> INNOVATIVE TECHNOLOGIES ON RAIL TRANSPORT : RFID – TECHNOLOGY	20
<i>Velko T. S.</i> 7 GLOBAL FUTURE LOGISTICS TRENDS	21
<i>Zubko A. V.</i> ANALYSIS OF ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE FROM ROLLING STOCK WITH INDUCTION TRACTION MOTOR	22

СЕКЦІЯ 2

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATION

<i>Адаховська В. О.</i> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ	24
<i>Baka B. O., Rozhkovskyi M. M.</i> MULTICOPTERS AND QUADCOPTERS: THEIR PROSPECTS AND APPLICABILITY	25
<i>Boryakin A.</i> WAYS OF DEVELOPING MONITORING SYSTEMS FOR RAILWAY AUTOMATION DEVICES	26
<i>Bulat D. D.</i> BIG DATA TECHNOLOGIES	27

<i>Filipenko N. O.</i> ENCRYPTION AS A SOFTWARE ISSUE	28
<i>Гуца А. А.</i> АНАЛІЗ АІС РОЗПІЗНАВАННЯ НОМЕРНИХ ЗНАКІВ У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ МЕТОДІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПРОЦЕСАМИ	29
<i>Ihnatenko A. I.</i> MODERN RAILWAYS IN THE 21 ST CENTURY	30
<i>Ivanchak O. S.</i> GENERATING RANDOMNESS	31
<i>Kostiuk A.</i> THE COMBINED SYSTEM OF RAILWAY AUTOMATION	32
<i>Kulikow D. S.</i> COMPUTERNETZWERKE UND INFORMATIONSTECHNOLOGIEN	33
<i>Kyrychenko O. O.</i> FORMATION OF AN ELECTONIC DICTIONARY FOR THE UKRAINIAN LANGUAGE FOR THE TASKS OF ESTABLISHING THE AUTHORSHIP OF TEXTS	34
<i>Мірошніченко Є. І.</i> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ	35
<i>Nagorny I. A.</i> INTERNET IN UNSEREM LEBEN	37
<i>Olijnyk D. E.</i> DIE MÖGLICHKEITEN MODERNER FAHRPLANAUSKUNFTSSOFTWARE	38
<i>Piddubnyak P. V.</i> RESEARCH AUTOMATED SECURITY TESTING OF WEB APPLICATIONS	39
<i>Popov M. S.</i> PROGRAMMING LANGUAGES TRENDS: PRESENT AND FUTURE	40
<i>Проценко Р. О., Сирота С. А.</i> АВТОМАТИЗОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ	41
<i>Rutvinskaya M.</i> THE INCREASE OF EFFICIENCY OF TRANSPORTATION	43
<i>Ryzhkova A. A.</i> REFACTORING SQL QUERIES	44
<i>Schulga O. D.</i> INFORMATIONSTECHNOLOGIE UND AUTOMATISIERUNG	45
<i>Sikora V. V.</i> HISTORY OF PERSONAL COMPUTERS	46
<i>Sokur M.</i> IFORMATION TECHNOLOGIES IN PANDEMIC TERMS	47
<i>Sylkin A. S.</i> INTERNEN-MARKETING UND SEINE AUTOMATISIERUNG	48
<i>Tregub I. O.</i> THE HISTORY OF PROGRAMMING LANGUAGES	49
<i>Ulianchenko D. S.</i> OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING (OOP)	50
<i>Volkodavets A. O.</i> MEASURING THE IMPACT OF INTERRUPT DELAYS IN REAL-TIME OPERATING SYSTEMS	51
<i>Vorobyov B. D.</i> RESEARCH AND DEVELOPMENT OF SOFTWARE PROTECTION AGAINST UNLICENSED USE	52
<i>Voskresenskyi S. U.</i> ADVANCED MECHATRONIC SYSTEMS FOR INDUSTRIAL MANIPULATOR APPLICATIONS	53
<i>Vydysh A. D.</i> ANALYSIS OF NEURAL NETWORKS TO DETECT NETWORK ATTACKS	54
<i>Yakovenko B. M.</i> RECOGNITION OF A FLOWCHART FOR CONVERSION TO A GRAPH VIEW	55
<i>Zhuk S. S.</i> WHO IS A WEB DEVELOPER? WHAT DOES HE DO?	56
<i>Zhukovets O. O.</i> COMPUTER ENGINEERING	57

СЕКЦІЯ 3 БУДІВЕЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА CIVIL ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL SAFETY

<i>Andreiakhina N. A.</i> ENVIRONMENTAL PROTECTION IN UKRAINE	59
<i>Babitsch W. B.</i> MASCHINENBAU UND ÖKOLOGISCHE SICHERHEIT	59
<i>Biloschitska I.</i> BILDUNG UND ÖKOLOGIE	60
<i>Чистіков М. Ю.</i> ОРГАНІЗАЦІЯ РЕМОНТУ УГП750-1200	61
<i>Galjawenko J. O.</i> DIE BAHN-UMWELTVERTRÄGLICHKEIT	63
<i>Ісмаїлов Д.</i> УНІКАЛЬНІ МОСТИ ДНІПРА	64

<i>Lesjuk L.</i> DIE ARCHITEKTUR DER ERRINERUNG	65
<i>Litoshko O. M.</i> INFLUENCE OF THE STRUCTURAL SCHEME OF MULTI-STOREY BUILDING ON THE OPERATION RELIABILITY AT DIFFERENT LOCAL SEISMICITY LEVELS	66
<i>Lutschkina I. E.</i> ÖKO-SCHIENENINNOVATION	67
<i>Mikheyenko V. Y.</i> RESEARCH OF RING WATER SUPPLY NETWORKS AT THEIR ADDITIONAL WATER SUPPLY	68
<i>Osadtschaja O. R.</i> VERMESSUNGSARBEITEN FÜR DIE FESTE FAHBAHN IM GOTTHARD-BASISTUNNEL	69
<i>Поцелуєва К. В.</i> VDC – ТЕХНОЛОГІЇ МАЙБУТНЬОГО	70
<i>Shelar D. E.</i> EFFECT OF ECOLOGY ON THE HUMAN HEALTH	71
<i>Ткаченко О. В.</i> УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ	71
<i>Votchenko D., Konstantinov R.</i> CHINA'S BIG LEAP IN BRIDGE DEVELOPMENT	72
<i>Yevsyeyev H. M.</i> APPLICATION OF BIM-TECHNOLOGY IN THE DESIGN OF WATER SUPPLY AND SEWERAGE NETWORKS	73
<i>Zaitsev O. D.</i> MOVEMENT OF TWO-PHASE LIQUIDS	74
<i>Ждан Ю. О.</i> РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД НА БОРТУ КОСМІЧНОГО АПАРАТУ	75

СЕКЦІЯ 4
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ІННОВАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ
ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАЦІЇ
CURRENT ISSUES AND INNIVATIONS IN PROFESSIONAL
FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATION

<i>Ед-Дрієф А.</i> ГЛОБАЛЬНА МЕРЕЖА ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ	77
<i>Fedoryshyn Oleksandr</i> PREVENTION AND INTERVENTION OF BULLYING AT SCHOOLS	78
<i>Kokitko O.</i> PASSANGER RAIL TRANSPORT AND ITS COMPETITIVENESS	78
<i>Kyselova A. A.</i> MIT NANOTECHNOLOGIEN GEGEN DAS CORONAVIRUS – UND ANDERE VIREN	80
<i>Mala I. S.</i> ACCOUNTING AND AUDIT OF THE BANK'S CREDIT OPERATIONS IN MODERN CONDITIONS	81
<i>Marinenko R. P.</i> ECONOMIC CYBERNETICS	82
<i>Мірошніченко М. Д.</i> ЦИФРОВЕ СЛАБОУМСТВО Й СУЧАСНІ ДІТИ	83
<i>Moyseuk S. A.</i> DOES A PROGRAMMER NEED ENGLISH?	84
<i>Movchan M.</i> FINANCIAL STATEMENTS OF UKRAINIAN ENTERPRISES	85
<i>Pachok S.</i> USE OF URBAN DICTIONARY IN PROFESSIONAL COMMUNICATION	86
<i>Penot M.</i> NANOTECHNOLOGIEN IM AUTOMOBIL – MEHR INDIVIDUELLE MOBILITÄT FÜR ALLE	87
<i>Шурінзад Мохсен</i> ОСВІТА – НАЙБІЛЬШИЙ СКАРБ ЛЮДИНИ	88

СЕКЦІЯ 1
РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ТРАНСПОРТУ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ СИСТЕМ
DEVELOPMENT OF TRANSPORT TECHNOLOGIES AND
ENERGY EFFICIENT SYSTEMS

V. A. Antonenko, I. V. Radchenko

*Language supervisor: A. A. Muntyan, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian*

PROBLEMS OF RAIL TRANSPORT AND WAYS TO OVERCOME THEM

Railway transport of Ukraine is a leading industry in the road transport complex of the country, which provides 82% of freight and almost 50% of passenger traffic carried out by all modes of transport. Its stable and effective functioning is a necessary condition for ensuring the defense capability, national security and integrity of the country, improving the conditions and living standards of the population. Railway transport is the basic branch of the national economy and the basis of its transport system.

Today, the reserves of technical capacity of railway transport, its carrying capacity are almost exhausted, which threatens the possibility of uninterrupted satisfaction of the growing needs of society in transport services. In addition, there are a number of systemic problems in the railway industry: physical wear and tear of rolling stock and infrastructure, insufficient investment needed to restore fixed assets, imperfect organizational structure and management system of the industry, lack of support at the state level.

Rail transport requires radical restructuring, where along with the restoration and modernization of rolling stock, fixed assets and information systems, a number of priorities are organizational and managerial reforms. Reform and development of railway transport is aimed at meeting the needs of freight and passenger transportation in terms of integration of Ukraine's economy into the world economy, taking into account the high standards of quality of service to railway consumers. This can be achieved through the following measures:

- constant renewal and modernization of rolling stock, increasing its productivity and extending service life;
- introduction of modern technologies for maintenance and repair of infrastructure and rolling stock, application of resource-saving technologies;
- development of logistics and information technologies, interaction of different types of transport through the introduction of combined transportation.

Effective development of railway transport, which is the basis of the country's transport system, is a necessary condition for the sustainable functioning of all sectors of the economy, ensuring Ukraine's status as a major transit country, promoting its social and economic growth, economic security and defense!

D. O. Bukharin

*Research supervisor: Ya.V. Litvinova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Dnipro University of Technology*

**CONSTRUCTION OF RATIONAL ROUTES AS A WAY TO INCREASE THE
EFFICIENCY OF CARGO TRANSPORTATION**

Today, against the background of the of European integration processes actualization, Ukrainian enterprises are paying attention to existing management systems, introducing new approaches to business reorganization based on modern methods of reengineering. The current

situation at enterprises demands the formation of new methodological approaches to increase the efficiency of doing business, in readiness for ever-increasing costs and the complexity of the transporting goods process to customers and ensuring profitable activities.

Efficient freight transport directly affects the economy and provides public benefits while supporting various industries and trade. This connects different processes in time and space, providing access to the market on a territorial basis, creating jobs and inspiring future manufacturers to do business in various industries with a smooth process of goods delivery on the way producer - consumer. The work of transport, including road transport, affects the level of business activity and the relationship between producers and consumers of various types of economic and industrial products.

In the process of implementing integration processes in conditions of fierce competition, many companies in various industries are trying to adapt to changes that occur due to environmental influences. Quite often this adaptation is due to the internal resources of the enterprise, namely, the optimization of inventories in warehouses, technical support of production and logistics processes, attracting skilled labor and more. But the most flexible is the logistics component, the rationalization of which can significantly affect the efficiency of economic activity. Thus, it should be noted that the logistics component without exaggeration is one of the main in the conduct of business by various entities, and transport becomes an integral part of a single transport and production process.

It is thanks to transport that the movement of goods, starting from suppliers of raw materials and ending with the delivery of finished products to customers, forms a single logistics chain. The movement of goods must be cost-effective, as this process is accompanied by time and financial resources. The importance of these factors is growing in connection with the requirement to reduce stocks of resources at production facilities and internal costs for the transportation of goods by rolling stock. Also, it is important for the efficiency of cargo transportation by road to comply with the conditions for the carriage of goods for a certain period of time. This is achieved by rational coordination of transport and systems that serve and consume transport products, i.e. services [1]. It should also be noted that market relations are characterized by variable demand, which causes some difficulties in forecasting the volume of cargo orders, which affects the efficiency of construction of rational transportation routes [2]. Development of rational routes of cargo delivery allows increasing their productivity and, consequently, to reduce transportation costs. Rational routes will allow the company to reduce production costs and the consumer to improve the quality of service.

References

1. Nagornyi, E. V., Shramenko, N. Yu. (2010). Analysis of efficiency criteria for the functioning of logistics systems of the goods delivery. *Scientific notes: interuniversity collection*. 28. 353-357.

2. Litvinova, Ya., Bilonog, V. (2020). The methodical approach improvement to the designing of rational routes for freight transit by automobile transportation. *Advances in mechanical engineering and transport*. 2 (15). 54-63.

A. D. Grigorenko

*Language supervisor: A.O. Muntian, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian*

RELATIONS BETWEEN RAILWAY PASSENGER TRANSPORTATION AND THE SOCIO-ECONOMIC SITUATION IN THE COUNTRY

In the economic life of developed countries, passenger railway transport has become an important factor of development instead of being a sidekick as it used to be in the past.

Nowadays passenger transportation by rail is viewed not only as a business, but also as a social function that meets the population's demands in work and personal life. So, it is vitally important to ensure its harmonious behavior and dynamic development. Nevertheless, there is a severe competition in the passenger transport sector between different types of transportation. That is why the railway transportation is usually supported by states. It is a part of the state program that ensures the public transportation required to satisfy the needs for work, daily, leisure and tourism communication. Besides, it is important to pay a lot of attention to the railway transport development in order to reduce the negative (traffic jams, damage to the environment, noise, accidents) effect of a dominating road transport. Thus, developed countries seek their goal – to create a transport system in accordance with the economic, social and environmental needs of the people and to pursue its sustainable development.

As it was mentioned, transport activity affects on the development of other economic sectors. An appropriately set infrastructure of passenger transportation encourages citizens' mobility, allows companies to disperse the production divisions in a rational way, allows to develop regional economic growth, specialization etc. This influences employee productivity, their living standards, in other words, a passenger transport system influences not only the economy, but communities and their members as well.

It should be noted, that the demand for passenger transport services also depends on various social and economic phenomena characterized by certain macroeconomic indicators. And their effect on the process can be both positive and negative. In order to evaluate the relations of passenger transport by railway and the macroeconomic processes of a country or region, the following economic social indicators are chosen: GDP per capita, monthly net average wage, emigrated population, the final consumption expenditure of population, unemployment rate, retirement age population, overall average annual population, average annual rural population, road length and cars per 1000 inhabitants. The results of these factors are determined by the traveling possibilities and means chosen by passengers in order to satisfy their traveling needs.

As we can see, the improvement of passenger transport service quality is a process which requires good technical, technological, organizational and investment solutions. At the same time, when the economic conditions do not allow installing technical innovations for a certain period of time, it is recommended to settle for an organizational restructuring and for the development of specialized passenger services. Furthermore, this process is related to the installation of a corporate management system for passenger service quality. Its purpose – to create and implement an efficient, customer-oriented passenger service technology. The result of modernizing such activities is measured by the following positive effects gained by the passengers, carriers and countries (regions): reduction in traveling time, reduction in traveling costs, achieved traffic and ecological security, improvement on travel comfort, changes of regional cohesion and economic development, etc.

L. M. Husarieva

*Language supervisor: A. A. Muntian, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian*

ON TRACK TO REDUCE TRANSPORT EMISSIONS. RAIL IS WELL PLACED TO HELP IMPLEMENT THE EUROPEAN GREEN DEAL

Transport emissions account for one quarter of the EU's greenhouse gas emissions, and their levels are still rising. 2019 saw increasing societal pressure on politics and transport businesses to combat climate change and act ambitiously to reduce emissions.

The Community of European Railway and Infrastructure Companies (CER) and its members are committed to helping address the challenges that mobility is facing. Using the technology they operate every day, railways are ready to respond to the climate emergency.

High-speed rail, in particular, plays a crucial role in the transition towards sustainable transport by offering a viable replacement for short-haul flights and long car journeys on a wide number of origin-destination pairs. According to a recent European Commission (EC) study, high-speed rail even ‘over-pays’ to society for its average variable external and infrastructure costs. Therefore, it is a very efficient investment to significantly reduce the negative impacts of transportation on society.

The European Green Deal is an initiative of unprecedented ambition than that on any other continent of the globe: with it, the Ursula von der Leyen Commission proves its firmest commitment to change pace on the path towards full decarbonisation. The CER has welcomed the Green Deal, which explicitly recognises the role of rail in delivering the target of reducing transport greenhouse gas emissions by 90 per cent by 2050.

Rail is the greenest and safest mode of motorised transport and already contributes to achieving the EU’s environmental goals.

High-capacity high-speed rail not only delivers very efficient land use (compared to road, high-speed lines use, on average, three times less land than motorways), it also provides an environmentally friendly option to meet the constantly increasing demand for long-distance travel.

Recent examples, such as the Berlin–Munich connection inaugurated in 2017, show that high-speed rail is successfully competing with air transportation on such journeys. One year after its opening, 46 per cent of all travellers preferred this rail connection over other means of travel between the cities, beating air travel (30 per cent), as well as road transport (24 per cent).

High-speed rail is also helping to alleviate capacity issues at Europe’s airports caused by the continued growth of long-haul flights. Replacing intra-EU short-haul flights with high-speed rail connections between European cities relieves the pressure on big airports, with mutual benefits for both the air and rail sector. Additionally, a range of air-rail products are already available, where railway undertakings and airlines cooperate to bring their customers home from long-haul flights or to their next overseas adventure in a smooth and safe way.

R. V. Kostyrko

Language supervisor: I.V. Spak

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

DEVELOPMENT OF LOGISTICS IN A PANDEMIC

The situation in the transport sector during the pandemic was paradoxical: on the one hand, the downturn in business activity led to a decrease in cargo transportation, on the other, a surge in demand for goods in online stores caused a boom in the delivery market.

The spread of the coronavirus has dealt a severe blow to global logistics and the security of supply chains for raw materials and finished products. So, on April 7, major international organizations: the International Road Transport Union (IRU) and the International Federation of Transport Workers – published an open letter to the governments of all countries requesting support for the transport industry in the context of the spread of COVID-19. The crisis caused an imbalance in cargo transportation associated with changes in demand, production interruptions and imposed restrictions. Because of this factor, national governments and international organizations must prioritize maintaining the continuity and strength of supply chains. Major global logistics trends:

1. Decrease in freight traffic on a global and local scale. The reasons are obvious: the closure of country borders, the massive closure of retail outlets, the rise in the dollar, isolation of the population, a decrease in demand and purchasing power, as well as a state of fear and uncertainty among consumers. Many factories and plants around the world are closed for quarantine – there is nothing and no one to transport.

2. Lack of simple, clear rules of the game in quarantine conditions for representatives of the logistics market.

The state of the logistics industry in Ukraine. The Ukrainian logistics sector is calculating losses. Problems are felt with the transportation of food and agricultural goods. Particularly high risks are associated with a possible tightening of phytosanitary control of export products in importing countries. Sea, road and air transportations are seriously paralyzed. In any changing environment, there are winners and losers. In the current situation, those who supply basic necessities have won, and those who offer luxury goods have lost. The isolation forced people to turn their attention back to the main stages of Maslow's hierarchy of needs: food, shelter, medicine. In our 21st century, the need for Wi-Fi and digital connectivity has been added to this list. It is obvious that the coronavirus pandemic has made large-scale changes in the global economy in general and in the field of international logistics in particular – its consequences are forcing companies to adapt to realities and look for other ways of development.

In the future, the market will come out of the crisis – not only will it recover, but will also show growth. During the pandemic, many companies were forced to leave their own warehouses and now decide not to return to them (due to savings or because of the popular idea of lean manufacturing) – this is a good start for the development of integrated services for logistics companies. ... Thus, it can be said that the pandemic has accelerated the development of the logistics industry. Digital services will continue to improve – this is just an urgent need. Including big data and artificial intelligence. Plus, with the right product and strategy in place, innovative logistics tech startups can also take their place in the sun.

References:

1. <https://plus.rbc.ru/news/5f9c11b67a8aa9c8aa5f88be>
2. <https://www.retail.ru/articles/logisticheskie-trendy-2020-2021-goda-vliyanie-pandemii-covid-19-na-perevozki/>
3. <https://gmk.center/opinion/koronavirus-izmenit-logistiku-i-globalnye-epochki-postavok/>

A. V. Kostyuk, A. A. Svirsky

*Language supervisor: A. A. Muntian, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian*

PROSPECT FOR THE DEVELOPMENT OF ELECTRIC VEHICLES

Cars are one of the most popular and comfortable transportation options today. However, despite the huge number of advantages, they also have disadvantages. One of the biggest drawbacks is that vehicles cause great damage to the environment. Therefore, people began to think about creating a more environmentally friendly transport – electric vehicles, the main interest in which arose only in the 60s of the twentieth century.

But still, what are electric vehicles and their hybrids, a bright future or a latent threat? According to forecasts of well-known companies, by 2040 the share of electric cars from the number of cars sold will be 58%. At the same time, electric cars will account for only one third of the total number of cars on the world's roads. Several factors affect the process at once:

Infrastructure. Not all countries will have time to prepare it. For example, in the USA, this is easier to do, since car owners usually live in private homes and can charge the car overnight. Even the first serial models of electric cars, released in the 1990s, could be connected

to a regular American household outlet. Today, there are even more opportunities, and large players, for example, Tesla, are interested in creating a city network of charging stations. In Ukraine, as in many other countries, conditions will have to be created from scratch.

Politics. Already 13 countries have announced that they will ban the sale of new cars with internal combustion engines by 2040. The rest of the states are not yet ready for such radical measures.

Ecology. The problem with electric cars also lies in the lack of research: it is not yet possible to accurately assess how the massive transition to electric cars will affect the environment. An electric car produces fewer emissions than a car with an internal combustion engine, but consumes electricity and still uses hydrocarbons to generate it. In countries with a larger share of renewable energy sources, the result will be better, but not significantly.

But despite the constant development that is being carried out in this area, it is still too early to say that soon all cars will be replaced by electric vehicles. All this is due to the reluctance of most car owners to replace their regular car with an electric car. Data for the first quarter of 2020 show that gasoline and diesel vehicles are still dominant in most European countries. Alternative fuels are still rare in the EU - they occupy only 1.9% of the market.

But soon everything may change. Even now, you can find electric cars on the roads of Ukraine. Electric transport comes into our lives, whether we like it or not. In the not too distant future, gas stations may disappear from our cities. The air will become cleaner and the city quieter. Once again leaving the house, we will find ourselves in a completely different world. This will be the world of electric transport. The beginning of a new era of industry and mechanical engineering.

O.G. Kowalenko

Sprachleiterin – M. L. Smyrnova

*Nationale Universität für Eisenbah- und Schienenverkehr, Dnipro,
benannt nach dem Akademiker W. Lasarjan*

BIOKRAFTSTOFFE IN DER UKRAINE

Biokraftstoffe oder Biokraftstoffe sind organische Materialien wie Holz, Abfall und Alkohole, die zur Energieerzeugung verwendet werden. Im Gegensatz zu anderen natürlichen Ressourcen wie Öl, Kohle und Kernbrennstoffen ist es eine erneuerbare Energiequelle. Die offizielle Definition von Biokraftstoff ist jeder Kraftstoff mit einem Mindestgehalt von 80 Vol.-% an Materialien, die von lebenden Organismen stammen und innerhalb von zehn Jahren vor der Herstellung gesammelt wurden.

Biomasse ist wie Kohle und Öl eine Form gespeicherter Sonnenenergie. Die Sonnenenergie wird durch den Prozess der Photosynthese während des Pflanzenwachstums "eingefangen". Ein Vorteil von Biokraftstoffen gegenüber anderen Kraftstoffen besteht darin, dass sie durch Mikroorganismen vollständig abgebaut werden und daher relativ umweltschädlich sind.

Landwirtschaftliche Produkte, die zur Verwendung als Biokraftstoffe angebaut werden, umfassen Mais und Sojabohnen (hauptsächlich in den USA), Flachs und Raps (hauptsächlich in Europa), Zuckerrohr in Brasilien und Palmöl in Südostasien. Durch Mikroorganismen zersetzte Produkte aus Industrie, Land- und Forstwirtschaft sowie Hausmüll können auch zur Erzeugung von Bioenergie wie Stroh, Holz, Dünger, Reisschale, Abwasser und Speiseresten verwendet werden. Diese Produkte werden durch anaerobe Vergärung in Biogas umgewandelt. Als Brennstoff verwendete Biomasse besteht häufig auch aus nicht ausreichend genutzten Produkten wie Stroh und Viehabfällen.

Technologie der Herstellung verschiedener Arten von Biokraftstoffen: Brennstoffpellets, Brennstoffbriketts, Holzkohle, Brennholz, Biogas, Bioethanol, Biodiesel.

Biokraftstoffproduktion in der Ukraine.

In der Ukraine ist das Problem der Verbesserung der Energieeffizienz und der Entwicklung erneuerbarer Energien jetzt akut. Die Hauptaufgabe besteht darin, die Abhängigkeit nicht nur von Gas, sondern auch von Ölprodukten zu verringern. Angesichts des erheblichen Potenzials der Ukraine im Agrarsektor hat die Biokraftstoffproduktion im Land gute Aussichten. „Slovo i Dilo“ hat verstanden, woraus Biokraftstoffe hergestellt werden können und welche Ressourcen die Ukraine dafür hat.

Biokraftstoffe können aus Ölsaaten (Biodiesel) gewonnen werden. Es kann als Ergänzung zu herkömmlichem Dieselmotorkraftstoff und als reiner Biokraftstoff verwendet werden. Biokraftstoffe, die aus zuckerhaltigen, stärkehaltigen und Getreidekulturen gewonnen werden, werden als Gemisch mit gewöhnlichem Benzin verwendet.

Es wird angenommen, dass Biokraftstoffe die Zukunft sind. Erstens ist es im Gegensatz zu Benzin ein sauberer Kraftstoff und erzeugt weniger Emissionen aus der Verbrennung, was bedeutet, dass es die Atmosphäre weniger verschmutzt. Zweitens werden Biokraftstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt, während Benzin aus Rohöl hergestellt wird, das nicht endlos ist. Darüber hinaus ist die Verwendung von Biokraftstoffen für Länder, die gezwungen sind, Öl zu importieren, sehr vorteilhaft.

Biokraftstoffe haben jedoch einen schwerwiegenden Nachteil: Die meisten Pflanzen, aus denen sie gewonnen werden können, erschöpfen den Boden stark, und einige (Jatropha) sind sogar für Mensch und Tier giftig.

Brennstoffbriketts werden als feste Brennstoffe für Kamine und Öfen aller Art verwendet, einschließlich Festbrennstoffkessel von Heizsystemen.

D. D. Lukinskyi

Language supervisor: L. I. Popova, Senior Lecturer

National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”

ABANDONING ICE – IS THE WORLD READY?

Global problems of energy saving, environmental safety issues, as well as new trends in the automotive industry, have prompted many highly developed countries to start developing a strategy for abandoning the use of internal combustion engines in cars. General Motors will finish sales of ICE passenger cars by 2035, Volvo will switch to electric vehicles by 2030, Ford will switch to electric traction in Europe by 2030. These plans are certainly ambitious, however we must approach to such global decisions with caution, taking into consideration all pros and cons.

Environmental friendliness is the main advantage of electric cars. No doubt, electric cars have zero tailpipe emissions, however there are upstream emissions from manufacturing the battery. Like many other batteries, the lithium-ion cells for power electric cars use cobalt lithium and others. Mining of cobalt is a great problem, because tailings and slags are formed – they can penetrate into the environment. In addition, the problem of electricity generation remains unsolved. The world still relies on coal as the main energy source. At present it is precisely that many researches are being conducted in the field of energy generation. We must take into account the probability of various technogenic and ecological factors. They can lead to inability to charge the car. For example, such factor took place in USA: a cold blast froze natural gas pipelines, caused electro lines malfunction, and led to power outages at 5 million American homes.

In conclusion, we can assume that there is no need in rushing the global transition to electric cars. However, implementation of hybrid vehicles is a good compromise. A hybrid vehicle is one that uses two or more distinct types of power. The basic principle of hybrid vehicles is that the different motors work better at different speeds. The electric motor is more efficient at producing torque, or turning power. And the combustion engine is better for maintaining high speed. Among the main advantages we can mention eco-friendliness, less dependence on fossil fuels, regenerative braking system.

M. V. Ocheretniuk

Research supervisor: O. B. Ochkasov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Language supervisor: T. A. Kuptsova

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

DEVELOPMENT OF AUTOMATED TRAIN DRIVING TECHNOLOGIES

The development of unmanned technologies on the railroad began a long time ago, in 1957, when the first experimental complex of automatic driving for commuter trains was designed. To understand the difference between the levels of automation for railway transport, a gradation, defined in the Functional safety of electrical, electronic, programmable electronic safety-related systems standard, has been introduced. There are four levels of automation of railway transport:

- level 1, train control is fully carried out by a driver;
- level 2, train is controlled by a driver by means of an automatic driving function;
- level 3, the train is automatically driven (without a driver), but there must be a conductor on a board to control it in case of emergency situations;
- level 4, a completely unmanned train control.

In Ukraine, all trains operating on the railway network are equipped with a safety device corresponding to the 1st level of automation. Trains with the second level of automation have been successfully operated on the railways of the European and former CIS countries for more than 30 years, several thousands of locomotives are equipped with them. This level is realized through the algorithms of traction control and braking of the energy-optimal running of the train along a given route, taking into account the schedule and indications of the automatic locomotive signaling systems received via the inductive channel from the track circuits. Utilization of the second level reduces the driver's fatigue and energy consumption, furthermore provides the scheduling accuracy. The 3rd level assumes the possible absence of a driver in a cab, therefore requires the introduction of a computer vision system.

Level 4 assumes the complete absence of a driver on a board, which requires a significant change in the design of a locomotive (train). For example, there are circuit breakers on a board which cannot be reset without a human involvement.

Siemens presented its unmanned tram project in September 2018 at the Innotrans exhibition in Berlin. This tram has been operating in Potsdam with the GoA3 automation level since 2018. Now on JSC Russian Railways (the Luzhskaya station) 3 shunting locomotives TEM-7A operate in a fully automatic mode (95% of the operation time), performing the following operations: automatic movement along a given route, automatic approach to the cars, automatic coupling of cars, movement of cars to the hump yard.

Also in 2019, it conducted a test trip of the first unmanned train "Lastochka" in Moscow. To move in automatic mode, Lastochka is equipped with the devices which provide the opportunity for the train and infrastructure to interact, to communicate with the dispatching center and detect obstacles on its way. The train is able to follow the schedule, and in case there is a potential obstacle to detect it and break. The train can be controlled by a driver from the cab

or by an operator from the transportation control center.

French rolling stock manufacturer Alstom delivered the first four Metropolis cars with 4 levels of automation in 2020, the trains for the REM light rail system in Montreal, Canada. Currently projects of the levels 3 and 4 are being implemented by such world leading transport companies as Siemens, Alstom, Thales, Skoda Transportation, SNCF, SBB and others.

P. Paschkin

Sprachleiterin – M.L. Smyrnova

*Nationale Universität für Eisenbah- und Schienenverkehr, Dnipro,
benannt nach dem Akademiker W. Lasarjan*

ATTRAKTIVITÄT IM SCHIENENGÜTERVERKEHR

Attraktivität und Wachstum im Schienengüterverkehr gehören zusammen. Der Eisenbahngüterwagen der Zukunft wird sich dank der Integration vorhandener und neuer Technologien im Jahr 2030 leise auf den Schienen bewegen, eine hohe Zuladung bieten, mit seiner Umgebung die erforderlichen Daten austauschen, sich perfekt in die Logistik integrieren sowie kosten- und energieeffizienter transportieren. Wesentliche Ideen und Konzepte dafür sind vorhanden oder befinden sich bereits in einem fortgeschrittenen Erprobungsstadium. Notwendig ist eine zielorientierte und breite Einführung. Nur eine partielle Weiterentwicklung der bisher eingesetzten Eisenbahngüterwagen last keine entscheidenden Wachstumsbeiträge erwarten. Im Technischen Innovationskreis Schienengüterverkehr (TIS) aus Vertretern der Waggonbauindustrie, Zulieferindustrie, Kunden und Verladern, Wagenhaltern und Wagenvermietern, Eisenbahnverkehrsunternehmen und der Wissenschaft wurden deshalb tragfähige Vorschläge erarbeitet, wie Eisenbahngüterwagen durch modern Technologien stufenweise, aber konsequent nach einem klaren Fahrplan auf den Stand des 21. Jahrhunderts gehoben werden können.

Die „5 L“-Initiative bildet den Rahmen für fünf Wachstumsfaktoren und die zugehörigen Technologiefelder, die für den erfolgreichen Einsatz des Eisenbahngüterwagens identifiziert worden sind:

- leise: signifikante Senkung der Lärmemissionen;
- leicht: höhere Zuladung, weniger Eigenmasse;
- laufstark: Erhöhung der durchschnittlichen jährlichen Laufleistungen, sehr hohe/höhere Zuverlässigkeit;
- logistikfähig: Möglichkeiten für eine Integration in die Logistikketten sowie;
- LCC-orientiert: Einbau von Life-Cycle-Cost-orientierten Komponenten.

Die „5 L“-Initiative schlägt damit übergreifend den Bogen zwischen einer sprunghaften Erhöhung von Effizienz und Effektivität im Einsatz des Eisenbahngüterwagens sowie der schnellen und deutlichen Verringerung unerwünschter Verkehrsfolgen.

Beim Wachstumsfaktor und Technologiefeld „leise“ sind vor allem Radsatz, Bremse und Laufwerk betroffen. Eingebettet werden darin die Erhöhung der Schalldämpfung im Fahrwerk, Schwingungsmodenoptimierung, Verringerung des Abstrahlgrades und Flachstellenvermeidung.

Durch den Wachstumsfaktor „leicht“ leistet der innovative Eisenbahngüterwagen einen wachsenden Beitrag zur Erfüllung der umweltpolitischen Zielvorgaben in Bezug auf Ressourcenschonung und Reduktion der CO₂-Emission. Im Kontext der Maßnahmen für den Wachstumsfaktor „leicht“ muss zudem der Betrachtungshorizont über die Zuladung hinaus zwingend auf das für Volumentransporte wichtige Lademaß ausgedehnt werden. Der Grund dafür liegt insbesondere in der tendenziellen Abnahme der Dichte der in Zukunft beförderten Güter. Damit kommt den Abmessungen des Eisenbahngüterwagens und seiner äußeren Formgebung eine wettbewerbsentscheidende Bedeutung zu.

Die Maßnahmen zur Realisierung des Wachstumsfaktors „laufstark“ sind insbesondere auf die Steigerung ihrer Laufleistungen und ihrer Produktivität im Einsatz ausgerichtet. Eine abgestimmte Datenverfügbarkeit liefert den Schlüssel zu einer Modernisierung des Diagnosesystems und einer Reduzierung des Schadstandes an Eisenbahngüterwagen. Der Übergang zu einer automatischen Kupplung ist vor allem im Kontext mit deutlichen Vereinfachungen bei der Behandlung in Rangierbahnhöfen und an Ladestellen zu beantworten. Für die Zukunft des Schienengüterverkehrs wird der Faktor „logistikfähig“ immer wichtiger.

D.O. Petrasch

Sprachleiterin – M.L. Smyrnova

*Nationale Universität für Eisenbah- und Schienenverkehr, Dnipro,
benannt nach dem Akademiker W. Lasarjan*

HÖCHSTLEISTUNG IM SPANNUNGSFELD HEUTIGER ANFORDERUNGEN

Die B 66 UC zeichnet sich nicht nur durch hohe Leistung und Stopfqualität, sondern auch durch ihre kompakte Bauweise, einfache Bedienung und geringen Unterhaltskosten aus. ität erwartet wird. Für den Unternehmer ist eine hohe Verfügbarkeit wichtig sowie, dass die Maschine sehr effizient und vielseitig eingesetzt werden kann. Die immer kurzfristigere Planung seitens der Netzbetreiber fordert eine hohe Flexibilität in der Disposition von Mannschaft und Maschine. Das bedeutet, dass die Stopfmaschine eine hohe Streckenleistung bringen muss und gleichzeitig jede mögliche Weiche bearbeitet werden kann, egal ob es sich nun um eine große, schwere Betonweiche im Hochgeschwindigkeitsnetz oder eine kompakte Doppelkreuzungsweiche in einem Nebenbahnhof handelt. Dass dabei möglichst keine Kosten anfallen dürfen gehört ebenso dazu, wie die immer auf-wändigeren Zulassungsanforderungen im vereinten Europa.

Die kontinuierlich arbeitende Hochleistungs-Universal-Stopfmaschine B 66 UC (Richt-, Nivellier- und Stopfmaschine, um genau zu sein) besticht durch ihre kompakte Bauweise. Das Drehgestell unter dem Satelliten für den kontinuierlichen Arbeitsbetrieb trägt gleichzeitig den hinteren Teil des Maschinenrahmens. Und dennoch bleibt diese Maschine in Streckenklasse C2. Dadurch kann sie auch auf Nebenstrecken und Bauwerken mit beschränkter Traglast eingesetzt werden. Umgekehrt verfügt sie über eine integrierte, synchrone Drittstranghebung, mit welcher auch schwerste Betonweichen durchgearbeitet werden können. Die Reichweite dieser Drittstranghebung beträgt 3320 mm ab Gleisachse. Und die hoch angehängten äußeren Stopfaggregate können bis zu 2800 mm ab Gleisachse ausgeschwenkt werden und so alle Langschwelen heften.

Dank dem Satelliten erreicht die B 66 UC auch auf der Strecke eine hohe Leistung, wobei der Bediener wahlweise von einem halbautomatischen oder automatischen Zyklus der Maschinensteuerung (SPS) unterstützt wird. Die halbautomatische Zyklussteuerung ist dabei vor allem bei unregelmäßiger Schwellenteilung von großem Nutzen. Jedes Stopfaggregat lässt sich in axialer Richtung um 560 mm verschieben. Damit kann die Lage der Stopfaggregate den schräggestellten Langschwelen am Ende einer Weiche angepasst werden. Diese Flexibilität und Rückhalteplatten an den Stopfaggregaten erlauben es, die Maschine ohne aufwändige Rüstarbeiten innerhalb kürzester Zeit (< 30 Minuten) auf Gleisen mit Y-Schwelen einzusetzen.

Ein erfahrener Gleisbauer meinte einmal: «Früher konnten Stopfmaschinen Gleise stopfen und noch ein bisschen fahren. Heute werden sie mehr und mehr zu Lokomotiven, die auch noch ein bisschen stopfen». Es ist tatsächlich so, dass eine moderne Stopfmaschine mehr und mehr Anforderungen erfüllen muss, die nichts mit der Arbeitsqualität und -leistung zu tun haben. Systeme wie Indusi, SiFa, Zugfunk, usw. reiben die Anschaffungskosten in die Höhe

und benötigen beinahe mehr Platz als die eigene Bordelektronik. Auch die immer komplizierteren und anspruchsvolleren Zulassungsverfahren, die für Gleisbaumaschinen auf tik-Hochfrequenz-Stopfverfahren Vorteile: Durch die vertikale Bewegungskomponente der Vibration der Pickelschaufel werden einerseits große Löcher in der Bettung vermieden und andererseits der Verschleiß der Stopfpickel reduziert. Die Verfügbarkeit der Stopfmaschine wird neben der hohen Zuverlässigkeit und langen Lebensdauer der einzelnen Komponenten vor allem dadurch bestimmt, wie schnell eine Störung behoben werden kann. Die B 66 UC besticht durch ihren absehbare Zeit weiterhin nur nationale Geltung haben werden, führen zu zusätzlichen Kosten ohne die Produktivität der Maschine zu erhöhen. Dasselbe gilt für die Unterhaltsvorschriften, die Betreiber von Gleisbaumaschinen einhalten müssen.

Um sicherzustellen, dass bei den steigenden (Sicherheits-)Vorschriften die Arbeitsqualität und damit die Gleislagestabilität, welche wiederum die Sicherheit des Bahnbetriebs garantiert, auch weiterhin die notwendige Beachtung findet, braucht es eine bessere Verzahnung der verschiedenen Leistungserbringer (Behörde, Netzbetreiber, Bauunternehmer, Hersteller von Oberbaumaterial und Maschinen). Es braucht die Gesichtspunkte aller Beteiligten, um die Sicherheit des Gesamtsystems Bahn unter Wahrung wirtschaftlicher Aspekte weiter zu optimieren. Mit der B 66 UC ist es gelungen, im Spannungsfeld heutiger Anforderungen unter Berücksichtigung der zuvor genannten Aspekte Höchstleistung und Sicherheit zusammenzuführen.

N. O. Rondow

Sprachleiterin – M.L. Smyrnova

*Nationale Universität für Eisenbah- und Schienenverkehr, Dnipro,
benannt nach dem Akademiker W. Lasarjan*

ERMITTLUNG DER SCHIENENRAUHEITEN AUF DEM SCHWEIZER BAHNNETZ

Im entsprechenden Geschwindigkeitsbereich Rollgeräusche überwiegen im Eisenbahnlärm. Gründe dafür Vibrationsanregung ist die Rauheit der Laufflächen von Rad und Schiene. Das Rollgeräusch wird unter Berücksichtigung des Geschwindigkeitsbereichs im Eisenbahngeräusch geprüft. Rollgeräusche werden von der Schiene, dem Rad und den Schwellen abgegeben. Autor Modernisierung und Modernisierung Bremssysteme von Fahrzeugen und damit verbunden, vermeiden hohe Radunebenheiten können Teil der Ursache sein kämpfen.

Zur Bewertung der Maßnahmen sind genaue Prognosewerkzeuge erforderlich. EMPA, TU Berlin und PROSE haben im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt ein neues Tool zur Berechnung des Schienenlärms entwickelt son RAIL Entwickelt auf Basis großer Messungen und theoretischer Prinzipien. Dies umfasst Fahrzeugemissionen aus der aktuellen Flotte sowie akustisch sequentielle Unterstützung.

Mit dem Einfluss moderner Maßnahmen zur Lärmreduzierung wurde untersucht. Die Methode der indirekten Messung. Bisher wurde keine typische Rauheit im Streckennetz überprüft, es wurden jedoch nur sehr wenige Proben an Geräuschemesspunkten gemäß EN 15610 identifiziert. Bisher waren die verfolgten Streckenabschnitte relativ einfach und prophylaktische CT-Scans. Im Rahmen des genannten Forschungsprojekts wurde beschlossen, die Rauheit der Schienen auf den relevanten Streckenabschnitten in der Schweiz zu bestimmen. Zu diesem Zweck wurde für das Messfahrzeug eine indirekte Messmethode verwendet und insgesamt 1.075 km Straße erfasst. Die indirekte Methode leitet die Messung der Beschleunigung mit einem Schienen- oder Achslager ein. Anhand der direkt gemessenen Rauheit kann festgestellt werden, dass die Schiene oder Platte eine entsprechend Rauheit aufweist. Indirekte Streckenabschnitte können mit einer Geschwindigkeit von bis zu 80 km / h

gemessen werden. Somit wurden die Rauheitsspektren und Standardwerte auf den Streckenabschnitten berechnet. Mit der indirekten Methode können relativ kleine Teile des Netzwerks mit geringem Aufwand gemessen werden. Stellen Sie sicher, dass das Modell maximale Rauschunterdrückung und genaue Pegelvorhersagen erzeugen kann. Messergebnisse. Generell kann das Schweizer Schienennetz entsprechend der Rauheit der Schienen zertifiziert werden. Es gibt jedoch Unterschiede bei verschiedenen Arten von Installationen hinsichtlich der Streuung und der dominanten Wellenlänge. Beziehungen zum Verkehrsaufkommen und zur Modalverteilung, die bei den Messungen nicht im Voraus bestätigt werden.

Fazit. Die konstante Rauheit der Schienen kann auf ganzen Abschnitten des Netzwerks genutzt werden wird mit relativ geringem Aufwand nach der Methode der indirekten Messung bestimmt. Bisher gibt es kein ständig vereinbartes Konzept für die Instandhaltung von Streckenabschnitten.

Daher besteht die Möglichkeit einer weiteren Planung von Eisenbahnwartungsaktivitäten.

Andererseits ermöglichen indirekte Rauheitsmessungen tatsächlich eine Optimierung Schleifmaßnahmen, bei denen sie genau dort ausgeführt werden, wo sie genau dort ausgeführt werden, wo sie am rentabelsten sind.

R. Y. Schewtschenko

Kyjiwer politechnische Hochschule benannt nach I.Sikorski

VCÖ: DURCH AUTOMATISIERUNG NEHMEN AUTO-UND LRW-VERKEHR STARK ZU

Die Hoffnungen, dass es durch automatisierte Fahrzeuge automatisch weniger Staus gibt, werden sich durch die Zunahme des Verkehrs nicht erfüllen, stellt der VCÖ fest. Der VCÖ hat internationale Studien und Simulationen zu den Folgen des automatisierten Fahrens analysiert. Das Ergebnis: Ohne entsprechende Rahmenbedingungen wird es infolge der Automatisierung deutlich mehr Autoverkehr und auch mehr Lkw-Verkehr geben. Die gute Nachricht: Unerwünschte Wirkungen und negative Seiteneffekte durch automatisiertes Fahren können durch politische Maßnahmen vermieden werden. Richtig eingesetzt kann die Automatisierung der Pkw-Flotte positive Effekte wie weniger Bedarf an Parkplätzen und höhere Verkehrssicherheit bringen, betont der VCÖ.

„Wer hofft, autonome Fahrzeuge würden aufgrund ihrer höheren Effizienz automatisch die schlechte Klimabilanz des Verkehrs verbessern und die Stauprobleme lösen, wird ein böses Erwachen erleben. Ohne Rahmenbedingungen bringt die Automatisierung mehr Auto- und Lkw-Verkehr, steigende CO₂-Emissionen und auch mehr Staus“, fasst VCÖ-Experte Markus Gansterer eine aktuelle VCÖ-Analyse zusammen. Der VCÖ hat die Ergebnisse internationaler Studien über Simulationen mit automatisierten Fahrzeugen analysiert.

So kommt eine im Auftrag des britischen Verkehrsministeriums durchgeführte Studie zum Ergebnis, dass von einer Zunahme des Verkehrs auszugehen ist. Vor allem solange automatisierte und nicht-automatisierte Fahrzeuge auf den Straßen gemeinsam unterwegs sind, werden die Staus zunehmen.

Für Lissabon wurden die Auswirkungen eines großräumigen Umstiegs auf gemeinsam genutzte, selbstfahrende Pkw untersucht. Dabei war ein Konzept Carsharing (Passagiere werden nacheinander transportiert), das andere Konzept Ridesharing (auch die Fahrten werden geteilt). Bei beiden Konzepten nehmen die mit Autos gefahrenen Kilometer zu. Bei Ridesharing und gleichzeitig gutem Öffentlichen Verkehrsangebot ist die Zunahme jedoch nur minimal.

„Wenn Automatisierung mit Sharing einhergeht, dann nimmt die Effizienz des Autoverkehrs stark zu. Bei beiden Modellen war das Ergebnis, dass die Verkehrsleistung mit 80 bis 90 Prozent weniger Fahrzeuge erbracht werden kann. Es braucht dann keine Parkplätze mehr auf den Straßen, innerstädtische Flächen können anders genutzt werden“, weist VCÖ-Experte Gansterer auf einen großen Vorteil von automatisiertem Carsharing hin. Auch die Zahl der Verkehrsunfälle nimmt durch selbstfahrende Fahrzeuge ab, weil Unfallursachen wie zu hohes Tempo, Ablenkung oder Alkohol am Steuer wegfallen.

Der VCÖ fordert frühzeitig die Umsetzung von Maßnahmen, um unerwünschte Wirkungen und Nachteile der Automatisierung im Kfz-Verkehr zu vermeiden. So sollen automatisierte Fahrzeuge emissionsfrei, Teil eines Sharingsystems und multimodal vernetzt sein. Wichtig ist auch eine stark verbesserte

Raumordnung. Da die Zeit in selbstfahrenden Autos besser nutzbar ist, wird die Bereitschaft längere Distanzen zu fahren zunehmen, was unter heutigen Rahmenbedingungen noch mehr Zersiedelung bedeuten würde.

Großes Potenzial haben selbstfahrende Autos als Zubringer zum Öffentlichen Verkehr. „Gerade in den Regionen fehlt es derzeit oft an guten Angeboten, um vom Bahnhof ans Ziel zu kommen. Selbstfahrende Autos sind dafür optimal“, betont VCÖ-Experte Gansterer. In der Salzburger Gemeinde Koppl wird derzeit bereits ein selbstfahrender Kleinbus getestet. Dieser verbindet den Ort mit der eineinhalb Kilometer entfernten Haltestelle des Bus-Linienverkehrs.

D. O. Skubtschenko

Sprachleiterin — M. L. Smyrnova

*Nationale Universität für Eisenbahn- und Schienenverkehr, Dnipro,
benannt nach dem Akademiker W. Lasarjan*

DIE DIGITALE TRANSFORMATION DES EISENBAHNPERSONENVERKEHRS ALS BESTANDTEIL FÜR SEINE EFFIZIENTE INNOVATIONSENTWICKLUNG

In unserer Zeit sind Digitalisierung, Automatisierung und künstliche Intelligenz die Schlüssel für eine höhere Kapazität und eine optimale Auslastung des Schienennetzes. Die digitalen Technologien in der Eisenbahn bringen dazu, eine Hochtechnologiebranche mit attraktiven Arbeitsplätzen und Innovationskraft im Land zu entwickeln.

Außerdem, muss man darauf hinweisen, dass die digitale Marketing-Aktivitäten heutzutage als Bestandteile der Digitalisierung in der Sphäre des Eisenbahnpersonenverkehrs auf dem Vormarsch sind. Das Digital-Marketing bewegt zu der erfolgreichen Positionierung des Eisenbahnpersonenverkehrs, der Steigerung des Traffics und der Lead-Generierung. Es sei bemerken, dass die ukrainische Eisenbahngesellschaft «Ukrzalisnyzja» (UZ) digitale Marketing-Aktivitäten in der Verkehrsbranche deutlich vorantreibt z.B.:

1. Die mobile Version der Webseite «booking.uz.gov.ua.» für den Einkauf der Handytickets und die Suche der Fahrkarten mit dem Umsteigen.

2. Die App für den Einkauf der Fahrkarten. Diese App gewährleistet einen operativen Einkauf der Handy-Tickets. Ab dem Jahr 2020 wurden 64% Handy-Tickets durch Online-Service verkauft und es beträgt ungefähr 8,5 Mio. von den Fahrkarten.

3. Die Zahlungsterminals für die Selbstbedienung und den Einkauf der Tickets auf den Bahnstationen. 2018 wurden 143 Zahlungsterminals durch UZ auf den Bahnstationen für die Bezahlung der Fahrausweise mit der Kreditkarte installiert.

In EU ist die Verwendung des Online-Marketings beochtbar zugenommen. Was z.B. die Bundesrepublik Deutschland angeht, so nimmt das Tempo der Digitalisierung im deutschen Eisenbahnnetz weiter auf. Die «Deutsche Bahn» AG (DB) mit der Bahnindustrie und Eisenbahn-

Bundesamt gründet Gesellschaft zur Digitalisierung des Schienennetzes. Derzeit verwendet DB solche digitale Marketing-Technologien im Bereich der Passagierenbeförderung:

1. «DB Navigator» — persönlicher Reisebegleiter für die Bahnkunden im Nah- und Fernverkehr. Er bietet solche Dienstleistungen und Service für den Fahrer: die Zufriedenstellung des Abrufes in Bezug auf die Echtzeitinformation, die aktuelle Wagenreihung eines Zuges, das Herunterladen der «BahnCard» als Handy-Ticket usw. Bundesweit erfasst die App 5.700 Bahnhöfe und 275.000 Haltestellen des Öffentlichen Personen-Nahverkehrs in Europa.

2. «Der Komfort Check-in» — die App für die eigenständige Ticketkontrolle von den Fahrgästen. Dieses Service ermöglicht selbständiges Einchecken, ohne den Zugbegleiter.

3. «Call a Bike» — umweltfreundliche Anschlussmobilität an die Fahrt mit der Bahn, die den schnellen Zugriff auf mehr als 16.000 Fahrräder bundesweit ermöglicht. So, nutzen rund eine Million Kunden in 80 deutschen Städten dieses moderne Fahrradverleihsystem.

4. «Flinkster» — Deutschlands flächengrößtes Carsharing-Netzwerk, das die bequeme Fortsetzung der Bahnreise in über 400 Städten gewährleistet. Rund 4.500 Fahrzeuge sowie Pkw mit Verbrennungsmotor, als auch an eigenen Stromtankstellen stehen mit zur Verfügung.

5. «Mobimeo» — digitaler Zugang zur täglichen Mobilität, der sich an den entwickelten Routensuche für den Nutzern zeigt. Er basiert darauf, die relevantesten Verbindungen vorzuschlagen, ähnliche Routenvorschläge zusammenzufassen und multimodale Alternativen wie Bikesharing passend zu persönlichen Präferenzen und zur Situation anzubieten.

Also, bietet die Einführung der digitalen Marketing-Aktivitäten für die Mobilitätsbranche enorme Chancen hinsichtlich der Verbesserung der Bedienung der Kundschaft an. Die Digitalisierung bezeichnet man als der größte Hebel für mehr Qualität und Kapazität im Bahnbetrieb, für mehr Service an der Kundenschnittstelle und für das Gesamtsystem Mobilität.

R. S. Sukhoy

Мовний консультант: І. В. Шпак

Дніпровський національний університет залізничного транспорту ім. В. Лазаряна

ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Логістика туризму – це новітній науково-практичний напрям, який досліджує логістичні особливості туристичної галузі, зокрема застосовує логістичні засади до її геопросторової організації та управління.

Для успішного функціонування туристичної індустрії в Україні слід використовувати зарубіжний досвід, зокрема логістичні підходи до управління інформаційними потоками у цій сфері економіки. Глобалізація економіки та розширення масштабів туристичної діяльності, посилення взаємозв'язків між матеріальними, фінансовими та інформаційними потоками зумовлює необхідність пошуків нових підходів до управління цими процесами. У цій діяльності важливе значення відіграє така наукова дисципліна, як інформаційна логістика. Знаходити вирішення практичних завдань, своєчасно реагувати на проблеми господарської діяльності, передбачити наслідки управлінських рішень та оптимізувати цей процес можна за допомогою логістики.

Переваги застосування логістичних підходів до управління туристичними підприємствами чи територіями найкраще проявляються під час формування логістичних структур, наприклад, туристичних інформаційних центрів. Цим досягається оптимізація управління людськими, фінансовими та інформаційними потоками у туристичній діяльності. Результатом застосування логістичного управління може стати підвищення рівня керованості та мобільності інформаційних потоків туристичних підприємств чи інших структур туристичної галузі. Застосування принципів і методів логістичного

підходу в туристичній галузі сприятиме оптимізації управлінських рішень, мінімізації витрат та покращенню якості послуг.

Управління логістичною системою здійснюють за допомогою інформаційної логістики. В сучасних умовах тотальної інформатизації економічних процесів інформаційна складова може слугувати важливим резервом покращення функціонування усієї системи управління туристичним підприємством. Упровадження інформаційної логістики як підсистеми управління підприємство сприятиме оптимізації інформаційних потоків, стимулюванню використання новітніх інформаційних технологій у господарській діяльності туристичних підприємств, допоможе усувати розбіжності між очікуваннями та запитами туристів і наданим сервісом.

Інформаційна логістика в туризмі – це система управління туристичними інформаційними потоками, що супроводжують створення туристичного продукту чи надання туристичних послуг за для підвищення туристичної привабливості території та збільшення кількості туристів на ній. Основне завдання інформаційної логістики в туризмі полягає в доставці інформації до системи управління підприємством і від неї.

Література:

1. В.А. Янковенко «ЛОГИСТИКА В ТУРИЗМЕ» [URL] <https://docplayer.ru/26945378-V-a-yankovenko-logistika-v-turizme.html>
2. О. В. Музиченко-Козловська «ІНФОРМАЦІЙНА ЛОГІСТИКА В ТУРИЗМІ: СУТНІСТЬ ПОНЯТТЯ, МЕТА І ЗАВДАННЯ» [URL] http://ena.lp.edu.ua:8080/xmlui/bitstream/handle/ntb/29397/038_247_252.pdf?sequence=1&isAllowed=y

A. M. Titova, V. V. Titov

*Language supervisor: A. A. Muntian, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian*

INNOVATIVE TECHNOLOGIES ON RAIL TRANSPORT: RFID – TECHNOLOGY

Rail transport remains profitable for the transportation of various goods in different conditions with regular transportation and low cost of transportation. Despite the growing competition between modes of transport, rail transport remains in demand for passenger and freight transport.

In railway transport, the current situation is such that the level of quality of services provided is below the level demanded by the market.

Foreign experience in the use of RFID technology can and should be used to increase the efficiency of operation and maintenance in modern economic conditions.

The task of the RFID system is to store information about the object with the possibility of its easy reading, accuracy, reliability, speed of information processing.

The RFID system has a number of advantages over the barcode, namely security and protection against counterfeiting, the amount of memory is much larger than that of the barcode, object identification is possible even when moving rolling stock.

On rail transport, each freight car has its own inventory number, which carries certain information about the car. Most often, this information about the car is read manually, but this reading is not always convenient for humans. Sometimes the numbers are erased or faded, so reading information is difficult. Reading at loading, unloading or reloading stations is especially difficult, as productivity, speed of processing of the car decreases, and, consequently, one of important indicators of transportation of freight - term of delivery of freight decreases.

The RFID system will allow you to quickly access information about the cars, as well as fully control the movement of the train all the way. The security system using RFID technology allows you to monitor the condition and location of cars in difficult production and climatic conditions and reduce the impact of the human factor, as well as to obtain reliable information in real time. A label with recorded information on the technical and commercial characteristics of the car, as well as on the cargo transported in this rolling stock will be attached to the rolling stock.

RFID-readers, read all the information (inventory number of the car, information about the cargo, shipper and consignee, etc.) from the labels, and on this basis, the processing of the warehouse and operational traffic control. The RFID transponder records information about the operations already performed and who performed these operations.

The use of RFID technology will reduce the time for the production of shunting work, more rational use of shunting equipment, reduce train parking, eliminate the time spent by the operator of the WTC, to verify the correctness of the formation of passenger trains of its formation.

RFID is a technology that solves many problems of rail transport in various fields of activity, providing a minimum amount of time to perform the transportation process. The application of this technology in railway transport will simplify the technology of handling freight and passenger trains, to constantly monitor the cars and containers throughout the railway network, which will significantly increase customer service conditions.

This technology will improve the conditions for the issuance of luggage to the recipient, as well as control the location of the required vehicle. The railway specializes well in customer convenience, so we offer the use of a general-purpose application in which all information about the cargo (estimated time of arrival, exact location, etc.) can be checked by the recipient and sender using modern gadgets.

T. S. Velko

Language Supervisor – I.V. Shpak

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

7 GLOBAL FUTURE LOGISTICS TRENDS

We are in a highly transformative era and what in general is called the 4th Industrial Revolution. Changes will take time, but they are going to occur at a more rapid pace than before. This 7 global logistics trends we can expect in the next few years.

1. Environmental footprint and sustainable solutions will be top focus

The transportation industry is a big part of greenhouse gas contributions. The increasing sustainability focus will drive development on contributing areas such as emerging technologies, alternative fuels, alternative supply chains via increased 3D printing, and cradle-to-cradle thinking in product development.

2. Automation, robotization, and AI has high impact on logistics

Everything that we can automate and digitalize will become automated and digitalized. The intelligence aspect of machine learning is an important tool for the transport industry as it heavily relies on predictability and efficient logistics flows. There is no doubt that the growth of automation, robotization, and AI will have a dramatic influence on the transport industry and change the very nature of freight forwarding.

3. Internet of things is a key enabler for improving logistics value chains

Internet of Things will become a crucial tool for freight forwarders to better control logistics flows, discover possible issues at an early stage, and solve problems. It is a key enabler for improving the entire logistics chains precision, predictability and transparency.

4. Electro-mobility largely contributes to greener transports

Electro-mobility and finding innovative and eco-friendly energy sources is another strong trend. The development of electric vehicles and powertrain systems will rapidly develop as we are moving away from oil-driven fuel and towards battery-driven fuel.

5. Blockchain technology has the potential to revolutionize logistics

Blockchain technology where information is held on a blockchain and exists as a shared digital database is the next big trend. The information is public, accessible to anyone online, and easily verifiable. This new technology will revolutionise logistics with increased transparency for freight forwarders, minimized information disruption between multiple actors, and eliminated intermediaries resulting in simplified and highly reliable supply chains.

6. Urbanization and consumption will put strains on city logistics

We will see an increased focus on how to efficiently manage urban freight distribution, congestion, and noise as well as environmental issues such as emissions and air pollution.

7. Cognitive skills, insight, and innovation become more important

With, automation, robotization, and AI on the move companies will need different competence profiles compared to what they previously have been used to. This requires employees with highly agile capabilities and who have a mindset of curiosity and constant learning. This puts significant new demands on the type of leadership and maturity. To remain relevant in an environment with much more enlightened customers, freight forwarding companies will have to go beyond the, in this industry, traditionally relation-based sales to much more insight and innovation-driven sales.

References:

1. <https://blog.greencarrier.com/7-global-future-logistics-trends/>

A. V. Zubko

Research supervisor: V. I. Shcheka, PhD, Associate Professor

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

ANALYSIS OF ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE FROM ROLLING STOCK WITH INDUCTION TRACTION MOTOR

The analysis of electromagnetic interference from new types of electric rolling stock with an induction traction motor to determine statistical estimates of the distribution parameters of the probability of interference appear in the frequency bands of track circuits signal currents is carried out. As a result of the statistical data analysis on electromagnetic interference generated in reverse traction current by an electric rolling stock with an induction motor, the probability distribution law of the generated noise interference in this or that band of track circuits signal currents is found out, as well as signal currents bands which are most prone to electromagnetic influence are revealed.

The high-speed traffic implementation in Ukraine is closely linked to the introduction of a rolling stock with an induction traction motor, the operation of which requires constant monitoring of the electromagnetic compatibility with train control systems, and in particular with the track circuits, which are the primary track sensors. Traffic safety in high-speed areas is largely dependent on the functional safety of the track circuits.

The recorded facts of electromagnetic interference, generated by power converters of electric rolling stock with induction traction motor into the bands of track circuits signal currents confirms the need to develop methods and means for ensuring electromagnetic compatibility of track circuits with new types of rolling stock. In developing and implementing technical solutions to improve the functional safety of track circuits, the issue of identifying the problem

railroad areas and the track circuits signal currents frequency ranges, where the failure rate is greatest, is raised.

That is, one of the urgent problems is the study of the probability of dangerous levels and duration electromagnetic disturbance from an electric rolling stock with an induction traction motor in the band of a particular track circuits signal frequency. Thus, the purpose of the work is to conduct an analysis of electromagnetic interference from new types of electric rolling stock with an induction traction motor to determine statistical estimates of the distribution parameters of the probability of interference appear in the frequency bands of track circuits signal currents.

The statistical material, needed for the study, of time dependencies and the harmonic composition of the traction current was collected based on the measurements results of on an electric rolling stock with an induction motor of three different manufacturers, which is currently operated on the Ukrainian railways. The recordings have been made for the basic modes of driving a locomotive: traction, running, braking, when driving on sections with alternating current and direct current with different steepness of the track profile. During the measurements, the obtained data were recorded using a mobile PC, ADC and contactless current sensor. Express data analysis was performed directly during measurements. The analysis used the software included in the ADC, as well as software developed in the National Instruments LabVIEW package. In-depth analysis of the results was performed using MathWorks MATLAB. In MATLAB environment the FFT algorithm is implemented and the most informative fragments of recorded currents are analyzed. In addition to the FFT method, the obtained traction current records were passed through digital bandwidth filters in the signaling frequency range of the track circuits created in the Signal Processing Toolbox. The obtained filtered interference currents directly enter the track circuits receiving devices through the track filters and are the most dangerous for their operation.

As a result of the statistical data analysis on electromagnetic interference generated in reverse traction current by an electric rolling stock with an induction motor, the probability distribution law of the generated noise interference in this or that band of track circuits signal currents is found out, as well as signal currents bands which are most prone to electromagnetic influence are revealed.

Obtained statistics and of distribution parameters estimates can be used in the design, equipment of sections and maintaining of of track circuits in order to ensure their electromagnetic compatibility with an electric rolling stock with an induction motor, which is especially relevant in sections with high-speed motion. The data obtained will also be useful in the development of track circuits methods and means protecting from electromagnetic interference by an induction traction motor or in the design of fundamentally new train control systems based on automation elements that use the frequency bands with least probability occurrence disturbances from electric rolling stock.

СЕКЦІЯ 2

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATION

В. О. Адаховська

*Науковий керівник: А. О. Мунтян, канд. філ. наук, доцент
Дніпровський національний університет залізничного транспорту ім. В. Лазаряна*

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

Основна мета автоматизованої інформаційної технології – отримувати за допомогою переробки первинних даних інформацію нової якості, на основі якої виробляються оптимальні управлінські рішення. Це досягається за рахунок інтеграції інформації, забезпечення її актуальності і несуперечності, використання сучасних технічних засобів для впровадження і функціонування якісно нових форм інформаційної підтримки діяльності апарату управління.

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СКЛАД АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

Структура інформатизації залізничного транспорту. Перший рівень (що забезпечує) включає:

- інформаційну середу;
- інфраструктуру для її підтримки.

Інформаційна середа відображає стан об'єктів і процесів управління. Це сукупність баз даних і знань для побудови прикладних задач.

Інфраструктура – це телекомунікаційно-обчислювальна мережа, що забезпечує підготовку, передачу, зберігання, обробку і видачу інформації всім користувачам по всіх аспектах діяльності залізничного транспорту.

Другий рівень – призначений для користувача, містить прикладні задачі, що охоплюють всі види діяльності залізничного транспорту. Він умовно розділений на 4 підрівня (комплекси інформаційних технологій).

Архітектура інформаційної системи також є дворівневою. Її представляють: з одного боку – організаційні структури Головного обчислювального центра, інформаційно-обчислювальних центрів доріг, підрозділів дорожнього рівня і лінійних підприємств транспорту; з іншою – засобу обчислювальної техніки, комунікацій і програмних систем обробки інформації, вживані у вказаних організаційних структурах.

Основною задачею інформаційної системи є підвищення ефективності роботи галузі, яке повинно забезпечуватися за рахунок інформаційної підтримки основних транспортних процесів, включаючи технологічні процеси, процеси управління і прийняття рішень.

Інформаційне забезпечення управління галузю здійснюється в умовах реструктуризації системи управління, зміни функцій і форм власності, підвищення самостійності підприємств, збільшення і розвитку господарських зв'язків на новій економічній основі.

Досягнути цього без побудови системи узгоджених моделей базових і технологічних процесів і визначення основних інформаційних потреб для їх здійснення не представляється можливим. Розроблена система узгоджених функціональних моделей комплексів інформаційних технологій дозволила:

- виділити діючі бізнес-процеси в основних видах діяльності галузі з розподілом по існуючих рівнях ієрархії управління функцій, що виконуються на кожному рівні;
- визначити і пов'язати склад і структуру функцій задач кожного з комплексів інформаційних технологій на кожний вигляд діяльності на кожному рівні ієрархії.

По управлінню вантажними перевезеннями виділені 17 базових функцій, в тому числі:

- - змінно-добове планування;
- - поточне планування;
- - диспетчерське керівництво поєздної роботи;
- - управління вантажною і комерційною роботою;
- - операції з вантажними перевізними документами;
- - інформаційне обслуговування клієнтів;
- - управління локомотивними паренням;
- - управління вагонним паренням.

По управлінню пасажирськими перевезеннями виділені 13 функцій, з них:

- - організація обслуговування пасажирів;
- - управління інформаційно-довідковим обслуговуванням;
- - планування пасажирських перевезень;
- - управління організацією перевезень пасажирів;
- - управління квитково-касовими операціями ЕКСПРЕС;
- управління багажними і поштовими перевезеннями.

B. O. Baka, M. M. Rozhkovskyi

*Language supervisor: I. G. Miroshnychenko, Candidate of Philological Sciences
Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian*

MULTICOPTERS AND QUADCOPTERS: THEIR PROSPECTS AND APPLICABILITY

A multirotor or multicopter is a rotorcraft with more than two rotors. An advantage of multirotor aircraft is the simpler rotor mechanics required for flight control. Unlike single- and double-rotor helicopters which use complex variable pitch rotors whose pitch varies as the blade rotates for flight stability and control, multirotors often use fixed-pitch blades; control of vehicle motion is achieved by varying the relative speed of each rotor to change the thrust and torque produced by each.

Due to their ease of both construction and control, multirotor aircraft are frequently used in radio control aircraft and UAV (unmanned aerial vehicle) projects in which the names tricopter, quadcopter, hexacopter and octocopter are frequently used to refer to 3-, 4-, 6- and 8-rotor rotorcrafts, respectively.

In the 20th century, the use of quadcopters was a novelty. One of the first manned copters with four rotors, which in practice could detach from the surface and hover above the ground, was created and tested by the Russian-American aircraft designer Georgy Botezat in 1922.

Let's look at the use of quadcopters. London restaurant Yo Sushi - an institution where they use quadcopters instead of waiters. Here the drones, which are remotely controlled from the app on the iPad, deliver food directly to the visitors' tables on a tray.

In 2013, Amazon announced that it was working on organizing the delivery of parcels to cities in America using copters. In 2017, an application for patenting the tower was filled, which will be the starting point for drones. Air Courier will track the location of the recipient through the application on the smartphone of the latter and be able to go directly to the target, scanning the terrain and avoiding collisions with animals and people in their path. Now the project called Prime Air is in the testing stage, Amazon is working on the design of the copter-couriers.

We are aware of another company's plans to arrange delivery by means of UAVs: Domino's pizza has purchased so-called "housecopters" for this purpose. In 2016, for the first time, a pizzeria delivered an order to the island of Whangaparaoa in New Zealand. In the future,

the company plans to arrange a delivery in Australia, Belgium, France, the Netherlands, Japan and Germany.

How to use drones, in addition to entertainment? Rescue services with their help looking for lost people. Engineers from Switzerland taught the quadrocopter to navigate in the forest: the device scans the area around, finds footpaths trodden by man, and flies over them at a height of about two meters. To prevent the robot from crashing into trees, scientists at the University of Zurich have developed special software for it, in fact, it is artificial intelligence, trained by a neural network. The developers promise that after finalizing the program, it will be enough to send up to six quadcopters to search for those who have lost their way.

The management of the German railway company Deutsche Bahn bought drones to prevent acts of vandalism, after unknown hooligans painted the graffiti cars of one of the company's trains. Copters hover over the protected object and rapidly fly down when sensors record suspicious activity.

UAVs use is rapidly expanding to commercial, scientific, recreational, agricultural, and other applications, such as policing, peacekeeping, and surveillance, product deliveries, aerial photography, agriculture, smuggling. UAVs can threaten airspace security in numerous ways, including unintentional collisions or other interference with other aircraft, deliberate attacks or by distracting pilots or flight controllers.

A. Boryakin

Language supervisor – I.V. Shpak

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

WAYS OF DEVELOPING MONITORING SYSTEMS FOR RAILWAY AUTOMATION DEVICES

The aim of the work is to analyse the types of monitoring of railway automation devices and to highlight promising directions for the development of monitoring systems.

The safe and cost-effective operation of a modern railway infrastructure with the necessary level of train safety requires automated measurement and diagnostic devices. To ensure that automation devices are operational and maintained in an appropriate technical state at rational costs and at regulatory levels of environmental safety and traffic safety, while respecting the working conditions of the personnel specified by law, is a major maintenance task. Analysis of existing technical solutions shows that the most effective way to control the technical condition of the automation facility is through a monitoring system.

The main task of monitoring is to ensure the safe and continuous movement of trains. Ukraine's railways operate under three types of monitoring:

- Regulated;
- Periodic;
- Continuous.

Work is carried out on an annual and a four-week schedule with regulated monitoring, i.e., maintenance of the devices assigned to them at certain intervals. This method is labour-intensive and inefficient, as the probability of failure in maintenance breaks is very high and the quality of the work is affected by the human factor. Periodic monitoring of the devices is carried out upon detection of defects in the operation of the devices. With the development of the element base and technical diagnostic systems on railways, it became possible to spread the new monitoring method - continuous. This type of monitoring is the most promising and, at the present stage of development, can facilitate the work of service personnel by automating certain types of maintenance work.

Network and cloud technologies are important in the development of monitoring systems. The use of WEB-interface and mobile applications is more promising. Application-based APM monitoring is easily installed on any portable device. Due to the possibility of transponders installation and the use of the GSM channel for data transmission it is possible to use a portable device with an interface of the diagnostic system at any place of the station or distillation. In this case, the user has significant advantages: mobility allows access to the monitoring results directly from the workplace, makes it easier to search for defects, it becomes possible to share the monitoring program. None of this requires much investment.

It is also promising to ensure that APM users are informed about the occurrence of malfunctions during their operation by means of modern communications (SMS, PUSH, email, messengers). The implementation of this approach to provide timely information on the most important developments in the operation of the devices will enable the technical staff to have sufficient time to take measures to ensure traffic safety and capacity. For this purpose, the monitoring system should use modern technical diagnostic techniques.

All of the above-mentioned measures to establish a highly reliable and highly efficient railway monitoring system will be significantly more effective in integrating monitoring systems from different parts of the UZ infrastructure into a single network of national scales.

D. D. Bulat

Language Supervisor – I.V. Shpak

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

BIG DATA TECHNOLOGIES

The most actively discussed topic by many global IT companies over the past 10 years is "Big Data"("Big Data"). Today, big data is one of the engines of information technology development. This is due to the fact that a huge amount of information began to accumulate for all Internet users. The term "Big Data" causes a lot of controversy, many assume that this is only the amount of accumulated information, but also do not forget about the technical side, this area includes storage technologies, computing, as well as service services.

The scope of Big Data technologies is extensive. For example, using Big Data, you can learn about customer preferences, the effectiveness of marketing campaigns, or conduct risk analysis. But the most popular use of them is seen in trade, healthcare, telecommunications, financial companies, as well as in public administration.

When using this technology in retail stores, you can accumulate a lot of information about customers, the inventory management system, and the supply of commercial products. With the help of the information obtained, you can predict the demand or supply of goods, as well as optimize costs. In financial companies, big data provides an opportunity to analyze the creditworthiness of the borrower, i.e., on the basis of the identified cash turnover, choose favorable and optimal lending conditions, and offer additional banking services that are suitable for him. The application of this approach will significantly reduce the time for reviewing applications.

Mobile operators, as well as financial organizations, have huge databases, which allows them to conduct a detailed analysis of the accumulated information. In addition to using Big Data to provide quality services, the technology can be used to detect and prevent fraud. Enterprises of the mining and fuel and oil industries can accumulate information about the amount of products produced and, based on this data, draw conclusions about the effectiveness of field development, monitor the condition of equipment, and build graphs for forecasting demand for products.

All of the above applications of big data technology need some information protection. For example, a financial company that has just started its commercial activity can cause considerable material damage if a competing firm gets access to the accumulated or processed data. But the greatest damage can be caused to fuel and energy companies that are directly connected with the state, if you do not make attempts to protect your information.

Currently, the accumulated information is of great value. With the advent of global computer networks, in particular the Internet, access to information has become much easier, which has led to an increased risk of data security breaches in the absence of measures to protect them.

When designing data protection tools for distributed systems, it is necessary to take into account that, on the one hand, they must reliably preserve confidential data, and on the other hand, they must support multi-level protection with the possibility of adding or removing a certain level, depending on the network infrastructure and the data being processed.

References:

1. The Impact of Big Data and Artificial Intelligence. [URL]
<https://www.guru99.com/what-is-big-data.html>

N. O. Filipenko

Language supervisor: T. A. Kuptsova

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V.Lazaryan

ENCRYPTION AS A SOFTWARE ISSUE

Recently, the issue of encryption has been seen in the IT world. The encryption problem is much more important than at first sight. Violations of encryption rules, security rules and lack of experience among employees of IT companies have led to widespread failures in the implementation of business applications.

The scale of the problem is significant. Cryptographic issues are the second most common type of flaws affecting applications across all industries, according to a report this week by application security firm Veracode.

The report is based on static, dynamic and manual vulnerability analysis of over 200,000 commercial and self-developed applications used in corporate environments.

Cryptographic issues ranked higher in prevalence than historically common flaws like cross-site scripting, SQL injection and directory traversal. They included things like improper TLS (Transport Layer Security) certificate validation, cleartext storage of sensitive information, missing encryption for sensitive data, hard-coded cryptographic keys, inadequate encryption strength, insufficient entropy, non-random initialization vectors, improper verification of cryptographic signatures, and more.

The majority of the affected applications were Web-based, but mobile apps also accounted for a significant percentage.

Therefore, even though they end up with applications where encryption is present, so they can tick that checkbox, attackers are still able to get at sensitive data.

And that doesn't even touch on cases where developers decide to create their own crypto algorithms, a bad idea that's almost always destined to fail. Veracode only tested implementations that used standard cryptographic APIs (application programming interfaces) offered by programming languages like Java and .NET or popular libraries like OpenSSL.

Too many programmers think that they can just link to a crypto library and they're done, but cryptography is hard to implement robustly if you don't understand the finer aspects of it, like checking certificates properly, protecting the encryption keys, using appropriate key sizes or using strong pseudo-random number generators.

But it's not only the developers' fault. Matthew Green, a professor of cryptography engineering at Johns Hopkins University in Baltimore, thinks that many crypto libraries are "downright bad" from a usability perspective because they've been designed by and for cryptographers.

"Forcing developers to use them is like expecting someone to fly an airplane when all they have is a driver's license," he said via email.

For example, developers will often turn off TLS certificate validation in their testing environments because they don't have a valid certificate installed on their test servers, but then forget to turn it back on when the product moves into production.

"There was a paper a couple of years back that found a huge percentage of Android applications were making mistakes like this, due to a combination of interface confusion and testing mistakes," Green said.

The failure to properly validate TLS certificates was commonly observed by Veracode during their application security tests, according to Wysopal, and the CERT Coordination Center at Carnegie Mellon University has found that a lot of Android applications have the same problem.

Over the past few years there's been a strong push to build encryption both into consumer applications, in response to revelations of mass Internet surveillance by intelligence agencies, and into enterprise software, in response to the increasing number of data breaches. But while everyone, from the general public to the government, seems to agree that encryption is important and we should have more of it, little attention is being paid to how it's actually implemented into products.

I believe that if the situation doesn't improve, we risk ending up with a false sense of security. We'll have encryption built into everything, but it will be broken and our sensitive data will still be vulnerable to spies and would-be thieves.

The conclusion of this issue is that to improve the situation with encryption, we must study better and more thoroughly, take a responsible approach to what we are doing and that's important to consult with real specialists and people who have been in the area of programming for many years, because they can prompt and help to do not made mistakes.

А. А. Гуца

*Науковий керівник: І. І. Хондак, старший викладач
Харківський національний університет радіоелектроніки*

АНАЛІЗ АІС РОЗПІЗНАВАННЯ НОМЕРНИХ ЗНАКІВ У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ МЕТОДІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПРОЦЕСАМИ

Сучасне управління транспортними процесами характеризується не тільки застосуванням інформаційних систем, а й розширенням використання автоматизованих когнітивних технологій. Когнітивні технології у вигляді сукупності різних методів, алгоритмів і програм здатні моделювати пізнавальні здібності людини і з легкістю вирішувати конкретні прикладні задачі, зокрема, розпізнавання текстової інформації.

Дані тези ставлять перед собою мету сформулювати уявлення про роль автоматизованих інформаційних систем (АІС) розпізнавання текстової інформації в умовах модернізації ручних процесів, конкретизувати знання стосовно питання: «Яким чином АІС розпізнавання номерних знаків дозволять покращити методології управління транспортними процесами?».

Під АІС розпізнавання автомобільних номерів розуміють програмний або апаратно-програмний комплекс, який реалізує алгоритми автоматичного сканування та введення

номерних даних, їх подальшої обробки [1]. Створення автоматичної ІС, що розпізнає автомобільні номери, дозволяє:

- автоматизувати контроль в'їзду і переміщення транспортних засобів на об'єктах з обмеженим доступом і закритих територіях;
- відстежувати в'їзд і виїзд на автостоянках, здійснювати автоматичний підрахунок вартості наданих послуг, контролювати вільне місце;
- автоматизувати контроль виїзду оплачених або неоплачених транспортних засобів на станціях технічного обслуговування і автокомбінатах, контролювати завантаження зони обслуговування; відстежувати в'їзд, виїзд і час знаходження транспортних засобів на території складу і терміналу, запобігати можливим розкраданням;
- на автомагістралях забезпечити контроль транспортних потоків і здійснювати автоматичне трасування викрадених транспортних коштів і тих, за якими числяться правопорушення;
- автоматизувати збір статистики для муніципальних служб.

АІС розпізнавання автомобільних номерів включає програмну реалізацію комплексу послідовності процедур – локалізація, нормалізація, сегментація, розпізнавання, синтаксичний аналіз.

Ефективність роботи АІС розпізнавання номерних знаків залежить від багатьох факторів. Основними виділяють – точність програмного забезпечення, якість оптичних приладів цифрової зйомки, кут нахилу камери по відношенню до номера автомобіля, час знаходження номерного знаку автомобіля в полі дії відеокамери, рівень освітлення об'єкта в темний час доби, ступінь забрудненості номера, висота символів номерного знаку на номері автотранспортного засобу.

У контексті розвитку методів автоматизації управління транспортними процесами, варто зазначити, що реалізація та впровадження АІС розпізнавання номерів автомобілів – складний процес, що потребує досить глибокого теоретичного потенціалу. Це обумовлює необхідність подальших наукових досліджень у галузі інформаційних технологій та системний підхід до їх використання.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лігум Ю.С. Інформаційні системи на транспорті. – К.: Національний транспортний університет, – 2002. – 160 с.

A. I. Ihnatenko

Language supervisor: L.V. Afanasieva, Assistant

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

MODERN RAILWAYS IN THE 21ST CENTURY

Modern Railways has earned its reputation in the industry as an established and highly respected railway journal. It is essential reading for professionals in the railway industry as well as individuals with a general interest in the state and developments of the British railway network.

The latest technologies were deployed in the integrated design of high-performance track and vehicles, both freight and passenger, and for development of high-speed passenger systems to challenge air transport and the huge growth of private auto travel over improved national highways. Intermodal techniques were developed to keep a rail component in the trunk haul of high-rated freight, the source or destination of which could no longer be directly rail-served economically. The cost of maintaining high-quality track was reduced by the emergence of a wide range of mobile machinery capable of every task, from complete renewal of a length of line

to ballast cleaning or packing, ultrasonic rail flaw detection, and electronic checking of track alignment.

Modern railway is a huge and complex system. Few passengers realize that it has required the services of a small army of trained railroad employees to make their travel possible. Railway traffic operation must ensure a safe and efficient handling of trains at all stages including stations, freight terminals, marshalling yards, signal and control centres, etc. In order to facilitate the problem of train operation, all railroads, except the very short ones, are divided into sections or divisions operated just as a small railroad.

A railroad runs two principal kinds of trains: regular trains and extra trains. A regular train is a scheduled train. Regular trains are all numbered: the trains in one direction have even numbers, while the trains in the opposite direction have odd numbers. An extra train is not scheduled in the timetable; special trains, work trains and wreck trains are examples of extra trains.

The list of times at which a regular train is to arrive at and leave a station is known as the train's schedule. The printed schedules of the regular trains form the timetable. Compiling a timetable is, indeed, one of the most complicated jobs in the operation business. Dispatchers have to take into account a lot of things, namely, summer or winter service, weekday or weekend schedules, express or slow commuter trains, regular or extra service, freight or passenger trains, etc.

Automation has become an important factor in railroad operations. An impressive example is Centralized Traffic Control, a system in which trains are controlled entirely from a central point through remote operation of switches and signals. The operator sees each train on a large control panel and directs traffic on hundreds of miles of railroad track. There is a separate lever for each switch and signal. When a train enters the controlled section, a small light flashes on the panel. It is the business of the operator to keep the trains moving with as little delay as possible. From the terminal the operator pushes a button or moves a lever, actuating switches and signals miles away. The switches and signals are all operated electrically and interlocked, so that it is impossible to admit two trains to the same track.

The most recent system of automatic traffic operation has been developed in Japan. Autonomous Transport Operation Control System is designed specifically for lines with high-density traffic and utilizes the latest computer technology. A key concept in the development of ATOS is that the operational control should be transferred from the station to the train control dispatcher in the control centre. Autonomous Transport Operation Control System is totally different from Centralized Traffic Control as it dispenses with the large wall-mounted train location panel. Autonomous Transport Operation Control System displays a graphic real-time diagram of the operating status of a train on a computer screen.

O. S. Ivanchak

Language Advisor – I.V.Shpak

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

GENERATING RANDOMNESS

On this day, there is an even more serious problem in the information technologies, i.e. the generation of vague messages. Algorithms for the generation of last words of goodness is an algorithm for the generation of pseudo-bad messages, but it's not always productive. It is possible to see through the foldability of such algorithms. The schemes with the essence of the epitomes appear more over the top.

The intrinsic variability of switching behavior in memristors has been a major obstacle to their adoption as the next generation of universal memory. On the other hand, this natural

stochasticity can be valuable for hardware security applications. Here we propose and demonstrate a novel true random number generator utilizing the stochastic delay time of threshold switching in a Ag:SiO diffusive memristor, which exhibits evident advantages in:

- ✓ scalability,
- ✓ circuit complexity,
- ✓ power consumption

Randomness underlies many processes in nature. In terms of scientific investigations, randomness pertains to:

- quantum mechanics,
- chemistry,
- biological systems.

Moreover, randomness can be used under some conditions to improve the function and efficacy of systems. For instance, noise can induce phenomena that cannot be understood from underlying deterministic models alone. Indeed, not all noise is similar, and each aspect of stochasticity can lead to new behavior

Random-number generators require high-quality sources of random numbers, yet effective methods are needed for assessing whether a source produces truly random sequences. The sole demonstrations of TRNGs have proceeded through thermal noise and/or quantum effects, and this approach is expensive and requires complex equipment.

Current methods either do not rely on a formal description of randomness (e.g., the NIST test suite) or are inapplicable in principle, requiring testing of all possible computer programs that could produce the sequence.

In many cases, using standard methods to generate randomness involves concepts that are impractical. Quantum-based randomness provides a means of generating genuine randomness that is impossible with classical deterministic processes.

The unpredictability of randomness can be certified in a manner that is independent of implementation devices. Local realism means that two distant objects have only limited correlations: events undergone by one object cannot be correlated to another beyond a certain degree.

References:

1. Donald Knuth, The Art of Programming (Volume 2. Derived Algorithms)
2. Bruce Schneier, Applied Cryptography (Chapter 16)

A. Kostiuk

Language supervisor: L.V. Afanasieva, Assistant

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian.

THE COMBINED SYSTEM OF RAILWAY AUTOMATION

Automatic train operation is an operational safety enhancement device used to help automate operations of trains. Mainly, it is used on automated guideway transits and rapid transit systems which are easier to ensure safety of humans. Most systems elect to maintain a driver (train operator) to mitigate risks associated with failures or emergencies.

Many modern systems are linked with Automatic Train Control and in many cases Automatic Train Protection where normal signaller operations such as route setting and train regulation are carried out by the system. The ATO and ATC/ATP systems will work together to maintain a train within a defined tolerance of its timetable. The combined system will marginally adjust operating parameters such as the ratio of power to coast when moving and station dwell time, in order to bring a train back to the timetable slot defined for it.

The RAIB investigation revealed that, in response to drivers complaining about delayed clearance of signals approaching the nearby station, the closure time was extended by the use of the 'non-stopping' setting for trains which were due to stop at Witham. Signallers were unaware of the implications on crossing warning time. Also, the designer of the Automatic Route Setting system applied a programming rule that was intended to delay the operation of the level crossing, without realising that the controls within the interlocking itself already provided for such a delay.

With computers and automation taking over ever more functions of railway control, the management of human factors associated with system design and operation of the railway need to be at the forefront of railway projects around the world. This topical subject has been addressed by Lloyd's Register Rail and was the subject of a recent paper to a global audience, describing the research undertaken:

Limitations. An over-reliance on automation systems can lead to disruption of the smooth operation of the railway service and, in the worst cases, to unsafe conditions and accidents.

So automation should only be implemented where the technological capability, the understanding of the system and the ability to address related human factors are robust. Automation is not a desirable end in itself – it is a tool that, if appropriately applied, can assist in achieving improvements in both operational efficiency and safety. That is the real objective.

Benefits and risks. Automation, generally understood as 'the use of control systems and information technologies to reduce the need for human intervention', offers many attractions for a railway operation, whether in the control centre, on a station or on trains. It provides the promise of an increased quality of output with a reduction in operator workload, improved levels of safety and potential cost savings.

Implementing automation. The Lloyd's Register team concluded by suggesting that a railway considering the introduction of control-centre automation should start with a baseline of a manually- controllable system, augmented by 'easy to implement' and well understood (routine / repetitive task) automation and simple 'process reminder' decision support. This should include the 'filtering' and presentation of information to the human operator.

More comprehensive decision support features can then be developed as the system becomes established and the characteristics in service become better understood, building up models for 'prediction' and using these to enable pre- emptive advice. Over time, if decision support proves to be highly reliable in certain areas, full automation can be introduced in those areas.

In the future, it may be possible to build in additional automation, but operators need to take one step at a time and not let their enthusiasm and eagerness to see the final objectives achieved lead them to jump too far ahead of their ability to deliver.

D. S.Kulikow

Sprachleiterin – M. L. Smyrnova

*Nationale Universität für Eisenbahn- und Schienenverkehr, Dnipro,
benannt nach dem Akademiker W. Lasarjan*

COMPUTERNETZWERKE UND INFORMATIONSTECHNOLOGIEN

Unsere Gesellschaft, Wirtschaft und kritische Infrastrukturen sind weitgehend von Computernetzwerken und Informationstechnologielösungen abhängig geworden. Cyber-Angriffe werden attraktiver und potenziell katastrophaler, wenn unsere Abhängigkeit von Informationstechnologie zunimmt. Laut dem im April 2012 veröffentlichten Symantec-Bericht über Cyberkriminalität kosten Cyber-Angriffe jedes Jahr 114 Milliarden US-Dollar. Wenn der Zeitverlust von Unternehmen, die versuchen, sich von Cyber-Angriffen zu erholen,

berücksichtigt wird, würden die Gesamtkosten für Cyber-Angriffe unglaubliche 385 Milliarden US-Dollar erreichen. Auch die Opfer von Cyber-Angriffen nehmen erheblich zu. Basierend auf der von Symantec durchgeführten Umfrage, bei der 20.000 Menschen in 24 Ländern befragt wurden, gaben 69% an, in ihrem Leben Opfer eines Cyberangriffs geworden zu sein. Symantec errechnete, dass 14 Erwachsene jede Sekunde oder mehr als eine Million Angriffe pro Tag Opfer eines Cyberangriffs werden.

Warum gedeihen Cyber-Angriffe? Dies liegt daran, dass Cyber-Angriffe billiger, bequemer und weniger riskant sind als physische Angriffe. Cyberkriminelle benötigen nur wenige Kosten, die über einen Computer und eine Internetverbindung hinausgehen. Sie sind nicht durch Geographie und Entfernung eingeschränkt. Sie sind aufgrund der Anonymität des Internets schwer zu identifizieren und zu verfolgen. Angesichts der Tatsache, dass Angriffe auf Informationstechnologiesysteme sehr attraktiv sind, wird erwartet, dass die Anzahl und Komplexität von Cyber-Angriffen weiter zunehmen wird.

Cybersicherheit befasst sich mit dem Verständnis der Probleme verschiedener Cyberangriffe und der Entwicklung von Verteidigungsstrategien (d. H. Gegenmaßnahmen), die die Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von Digital- und Informationstechnologien gewährleisten.

- Vertraulichkeit ist der Begriff, der verwendet wird, um die Weitergabe von Informationen an nicht autorisierte Personen oder Systeme zu verhindern.

- Integrität ist der Begriff, der verwendet wird, um Änderungen / Löschungen auf nicht autorisierte Weise zu verhindern.

- Verfügbarkeit ist der Begriff, der verwendet wird, um sicherzustellen, dass die Systeme, die für die Bereitstellung, Speicherung und Verarbeitung von Informationen verantwortlich sind, bei Bedarf und für diejenigen, die sie benötigen, zugänglich sind.

Viele Cybersicherheitsexperten glauben, dass Malware die wichtigste Wahl für die Ausführung böswilliger Absichten ist, um die Cybersicherheitsbemühungen im Cyberspace zu verletzen. Malware bezieht sich auf eine breite Klasse von Angriffen, die auf ein System geladen werden, normalerweise ohne das Wissen des rechtmäßigen Eigentümers, um das System zum Nutzen eines Gegners zu gefährden. Einige beispielhafte Klassen von Malware umfassen Viren, Würmer, Trojaner, Spyware und ausführbare Bot-Dateien. Malware, auch bekannt als „Schadsoftware“, kann auf verschiedene Arten klassifiziert werden, um die einzigartigen Malware-Typen voneinander zu unterscheiden. Die Unterscheidung und Klassifizierung der verschiedenen Malware-Arten ist wichtig, um besser zu verstehen, wie sie Computer und Geräte infizieren können, wie hoch die von ihnen dargestellte Bedrohung ist und wie Benutzer sich vor ihr schützen können. Individuelle Malware-Programme beinhalten oft mehrere schädliche Funktionen und Verbreitungsroutinen. Wird hier die zusätzliche Klassifikation außer Acht gelassen, kann das zu Verwirrung führen. Mit dieser Funktionsvielfalt könnte das Programm korrekt als Email-Worm, als P2P-Worm oder als Trojan-Mailfinder klassifiziert werden.

O. O. Kyrychenko

Research supervisor: V. I. Shynkarenko, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Language supervisor: A. O. Muntian, Senior Lecturer

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

FORMATION OF AN ELECTRONIC DICTIONARY FOR THE UKRAINIAN LANGUAGE FOR THE TASKS OF ESTABLISHING THE AUTHORSHIP OF TEXTS

The article provides constructing a dictionary of truncated words (hereinafter - bases) according to the criterion of their coincidence for word forms of a single word. The development of this dictionary is caused by the need to divide the text into unambiguous semantic units

(words), search for their correspondences in the dictionary and grouping by semantic similarity, excluding the fact of the presence of homonyms in the text. The aim of the work is to research the effectiveness of the use of combined data structures to preserve and use the created dictionary of words of the Ukrainian language to establish the authorship of texts.

The dictionary is a set of bases and a set of their possible endings, by which you can uniquely identify the input word. The research work is to find a better organization of the data structure for storing and searching for words of the Ukrainian language according to the criteria of speed of matching the word from the text of the word from the dictionary, as well as the size of such a structure. The basic dictionary of VESUM as a means of NLP (Natural language processing) of text analysis was taken as the most complete dictionary of words of the Ukrainian language. Based on it, a database was created that contains only the bases of words and their endings, thanks to which it was possible to compress the final dictionary file more than 30 times. This result was achieved by cutting off unnecessary morphological information, searching for unique lists of endings with their subsequent numbering, comparing the obtained ending indices with the bases to which they belong. In the process of vocabulary formation, the problem of alternation of vowel sounds within a word was considered, which negatively affected the clipping of endings and subsequent identification of the word in the dictionary.

The dictionary developed during the execution of the program is transformed into a certain data structure in RAM. The primary criterion in this work is the search for the index by comparing the word from the text of the word from the dictionary. Filling the data structure has little effect on the performance of the system due to the determinacy of the input data, as the dictionary is not updated with new objects during the analysis of input texts. Thus, the insertion operation has a predetermined execution time, moreover, relatively insignificant when parsing large texts. Preliminary testing yielded the following results: text files with a total size of 2.5 GB were processed in 612 seconds, while filling the dictionary took only 17 seconds.

The developed data structure is based on Trie, which is a common search tool, the best application of which is a search engine on the Internet. Their principle is applied in the constructed tree in which knowledge or even signs (for example, deficit of a point) which are dictionaries are created. To prevent intermediate errors of the second kind when comparing a word with a possible basis, the organization of search in the dictionary should be arranged so that the largest number of characters match when checking, and since the dictionary is sorted alphabetically, to achieve this is simple: search in reverse order. Thus, you can reduce the number of checks of sets of endings when comparing words with the basics and significantly increase performance. At the output of the program, you will get the frequency response of many words in the text that are semantically related.

At present, work has been done to compress the initial dictionary without losing key information for its operation. A data structure has been developed, as well as comparative performance tests on different volumes of data with template data structures. The next step will be to develop an algorithm for comparing the elements of the logical data structure of a set of physical structures.

Є. І. Мірошніченко

*Науковий керівник: А. О. Мунтян, кандидат філологічних наук, доцент
Дніпровський національний університет залізничного транспорту ім. В. Лазаряна*

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ

Інформаційні технології реалізуються в автоматизованому і традиційному видах. Обсяг автоматизації, тип і характер використання технічних засобів залежать від характеру конкретної технології.

Автоматизація – заміна діяльності людини роботою машин і механізмів. Ступінь автоматизації може змінюватися в широких межах: від систем, в яких процес управління повністю здійснюється людиною, до таких, де він реалізується автоматично.

Необхідність автоматизації. Автоматизація управління, а значить і автоматизація інформаційної системи, автоматизація технологій необхідні в таких випадках:

- фізіологічні і психологічні можливості людини для управління даним процесом недостатні;
- система управління знаходиться в середовищі, небезпечній для життя і здоров'я людини;
- участь людини в управлінні процесом вимагає від нього занадто високої кваліфікації;
- процес, яким треба управляти, переживає критичну або аварійну ситуацію.

Автоматизована інформаційна технологія передбачає існування комплексу відповідних технічних засобів, що реалізують інформаційний процес, і системи управління цим комплексом технічних засобів. Оскільки істотну частину технічних засобів для реалізації інформаційних технологій займають засоби комп'ютерної техніки.

Автоматизована інформаційна технологія складається з технічних пристроїв, найчастіше комп'ютерів, комунікаційної техніки, засобів організаційної техніки, програмного забезпечення, організаційно методичних матеріалів, персоналу, об'єднаних у технологічний ланцюжок. Цей ланцюжок забезпечує збір, передачу, накопичення, зберігання, обробку, використання та поширення інформації.

Мета будь-якої інформаційної технології – отримати потрібну інформацію необхідної якості на заданому носії. При цьому існують обмеження на вартість обробки даних, трудомісткість процесів використання інформаційного ресурсу, надійність і оперативність процесу обробки інформації, якість отримуваної інформації.

Інформаційна технологія є процесом, що складається з чітко регламентованих правил виконання операцій, дій, етапів різного ступеня складності над даними, що зберігаються в комп'ютерах. Основна мета інформаційної технології – отримати необхідну для користувача інформацію в результаті цілеспрямованих дій з переробки первинної інформації. Інформаційна технологія є більш ємним поняттям, що відбиває сучасне уявлення про процеси перетворення інформації в інформаційному суспільстві. Вміле поєднання двох інформаційних технологій – управлінської та комп'ютерної – запорука успішної роботи інформаційної системи.

В умовах автоматизації управління підприємством особливу увагу надається використанню технічних засобів збору та реєстрації інформації, які суміщають операції кількісного вимірювання, реєстрації, накопичення і передачі інформації по каналах зв'язку, введення її безпосередньо в комп'ютер для формування потрібних документів або накопичення отриманих даних в системі.

Суть проблем, які вирішує інформаційна система за допомогою автоматизованої інформаційної технології наступна :

- 1) виявлення інформаційних потреб;
- 2) збір інформації;
- 3) введення інформації із зовнішніх або внутрішніх джерел;
- 4) опрацювання інформації та її аналіз.

Ефективність автоматизованої інформаційної технології визначається вартістю опрацювання даних, трудомісткістю процесів використання інформаційного ресурсу, надійністю і оперативністю процесу опрацювання інформації, якістю отриманої інформації.

INTERNET IN UNSEREM LEBEN

Das moderne Leben ist ohne Personalcomputer und Internet überhaupt unvorstellbar. Unter Internet versteht man das globale Netz, welches alle lokale und globale Nutzer in ein einheitliches System vereinigt.

Internet ist für die Menschheit eine endlose Quelle von diversen Informationen, Unterhaltungs- und Kommunikationsmöglichkeiten. Über Internet kann man alles bestellen, reservieren, kaufen und verkaufen. Dies betrifft Reisen, Tickets, Restaurants, Waren, Lebensmittel, Geschenke etc. Über Internet kann man alte und neue Freunde finden, Kontakte aufbauen und pflegen, Briefe und Bilder austauschen.

Aber Internet übt nicht nur einen positiven Einfluss auf unser Leben aus. Er hat auch negative Auswirkungen auf das Leben der modernen Generation. Internet beschränkt im gewissen Maße den Lebensraum mancher jungen Leute. Im Internet gibt es auch einige Sachen, die den Menschen viel Geld, Zeit und Gesundheit entziehen können. Dazu gehören beispielsweise Kasino, minderwertige Videofilme und Schund, etc.

Moderne Telefongeräte ermöglichen einen einwandfreien Anschluss ans Internet praktisch in jedem Ort. Die Anschlusskosten sind auch völlig akzeptabel geworden. Internet ist praktisch für alle sehr attraktiv, weil dort jeder für sich etwas Interessantes bzw. Nützliches finden kann.

Es gibt Menschen, die Informationen brauchen und danach suchen. Es gibt Menschen, die diese Informationen produzieren. Solche Informationen können nützlich, unnützlich oder sogar schädlich sein. Im Internet kämpft man um jeden Nutzer. Es ist für uns wichtig, wenn wir im Internet sind, alles unter Kontrolle zu halten. Insbesondere wichtig ist es für die meisten jungen Leute, die Zeit zu kontrollieren, die sie dem Internet widmen. Das Leben im Internet ist teilweise illusorisch und unecht, aus diesem Grund wird es das menschliche Leben nie ersetzen können.

Wie bereits schon erwähnt, kann der Nutzen des Internets nicht abgestritten werden. Wir brauchen einfach nur etwas in die Suchmaschine eingeben und schon werden uns die entsprechenden Ergebnisse angezeigt. Mit Freunden, Bekannten oder der Familie kann man viel leichter in Kontakt bleiben. Auch dank der zahlreichen sozialen Netzwerke ist dies möglich. Wir haben online die Möglichkeit nach einem passenden Job, einer Praktikumsstelle oder gar nach einem Partner zu suchen. Weiterhin ist der sichere Umgang mit dem Internet und dem Verschicken und Empfangen von Mails heute einfach eine Grundvoraussetzung für eine Arbeitsstelle, zumindest in den meisten Fällen. Auch das Online-Banking wird heute von vielen Menschen genutzt. Hier sollte jedoch immer auf eine sichere Verbindung gesetzt werden, wie auch bei möglichen Bestellungen im Internet. Alles, was deine privaten Daten angeht, ist mit Vorsicht zu handhaben. So groß der Nutzen des Internets auch sein mag, umso unterschätzter sind manchmal eben auch die Gefahren. Vor allem vergessen die meisten Internetnutzer das reale Leben, wenn man den ganzen Tag vor dem PC, Tablet oder Smartphone hängt. Die Gefahr einer Sucht zu erliegen, ist sehr groß. Nicht umsonst steigen auch die Zahlen der Suchterkrankungen in diesem Bereich immer wieder von Jahr zu Jahr. Im Internet finden sich nun einmal auch sehr viele Online-Spiele, die mit einem entsprechenden Belohnungssystem arbeiten, bei dem unser Gehirn ausgetrickst wird. Das bedeutet, dass uns etwas vorgetäuscht wird, was aber gar nicht der Realität entspricht. Wir wollen immer weiterspielen, da wir entsprechende Belohnungen im Spiel bekommen. Im Spiel selber können wir den Hang zur Realität verlieren, was sich dann auch wieder negativ auf unser Leben auswirken kann.

DIE MÖGLICHKEITEN MODERNER FAHRPLANAUSKUNFTSSOFTWARE

Öffentliche Verkehrsmittel sollen Menschen in möglichst kurzer Zeit von A nach B transportieren – in der Stadt und auf dem Land. Intermodales Reisen gewinnt dabei an Relevanz und führt oftmals schneller ans Ziel. Mobile Fahrplan-Apps für Smartphones und Tablets eignen sich optimal, um verschiedenste Fortbewegungsmittel und Arten flexibel und einfach miteinander zu verknüpfen.

Der Trend zur Kombination unterschiedlicher Verkehrsmittel während einer Reise stellt neue Anforderungen an die moderne Fahrgastinformation: Ankunfts- und Reisealternativen müssen an jedem Ort, zu jeder Zeit schnell, einfach und umfassend verfügbar sein. Hier kommt den mobilen Geräten eine besondere Bedeutung zu: Die Fahrplanauskunft in Form einer App fungiert als Navigationsgerät und lotst den Reisenden durch den Verkehrsdschungel.

Die Zahlen sprechen eine eindeutige Sprache: Fahrplan-Apps, wie der DB-Navigator der Deutschen Bahn AG (DB), werden immer beliebter. Diese Entwicklung zeigt weiterhin, dass der stationäre heimische PC zunehmend durch Smartphones und Tablets abgelöst wird. Wer mobil ist, nutzt für seine Reiseauskünfte häufiger eine App als die „klassische“ Website – besonders für lokale und kurzfristige Anfragen. Beispielhaft dafür stehen vor allem skandinavische Länder wie z. B. Dänemark, dessen Einwohner in hohem Maß mobile Geräte verwenden: Über 50 % der Dänen haben mittlerweile ein Smartphone – auf jedem zweiten davon ist die App Rejseplanen installiert, die auf dem Fahrplanauskunftssystem Hafas von HaCon basiert. 69% aller Fahrplananfragen kommen hier über das mobile Netz.

Die Möglichkeiten moderner Fahrplanauskunftssoftware stehen denen der Pkw-Navigationssystem in nichts nach: So können mittels geocodierten Daten wichtige Zusatzinformationen zur klassischen Reiseauskunft kommuniziert werden, wie z. B. Bahnhofszugänge, Aufzüge, Bahnsteige oder auch andere Points of Interest. Karten zeigen dem Fahrgast sowohl Objekte in der Nähe als auch Fußwege und Linienverläufe an. Selbst spezielle temporäre Informationen, etwa zu Großveranstaltungen, können in das Routing über die Fahrplanauskunft eingebunden werden. So ist es möglich, Sonderparkplätze, Pendelverkehre, geänderte Verkehrsführungen und Ähnliches auszuweisen.

Zu den ortsspezifischen Informationen zählen auch statische Lagepläne, die barrierefreies Routing innerhalb von Bahnhöfen sicherstellen. Insbesondere für Menschen mit Behinderung und Reisende mit besonders viel Gepäck oder Kinderwagen sind Hinweise zu Rolltreppen, Rampen, etc. relevant. Die DB etwa betreibt bislang 1550 stufenlos erreichbare Bahnhöfe und gewährleistet mobilitätseingeschränkten Menschen vielerorts Hilfe beim Ein- und Ausstieg. Neben der eigentlichen Umrüstung der Stationen, Bushaltestellen und Fahrzeuge werden auch die Informationen, die sich Reisende vor und während der Fahrt einholen, immer wichtiger: Wer im Vorfeld weiß, wo und wie man Stufen umgehen kann und Hindernisse meidet, reist deutlich entspannter – ob als Rollstuhlfahrer oder mit unhandlichem Gepäck im Schlepptau. Viele Fahrgäste interessieren sich daher für Wege jenseits der Treppenaufstiege und sind für die kürzeste Distanz zum Lift oder zur Rolltreppe dankbar.

Ist meine Bahn pünktlich? Wartet mein Anschlusszug? Gibt es eine Alternative für eine verspätete Verbindung? Diese und ähnliche Fragen haben Fahrgäste, insbesondere wenn sich Störungen im Betriebsablauf ergeben. Sie wollen schnell und ohne große Verzögerungen informiert werden. Auch hier helfen Apps dabei, immer auf dem Laufenden zu bleiben.

RESEARCH AUTOMATED SECURITY TESTING OF WEB APPLICATIONS

Today, web applications and websites are dangerous systems that store important and confidential data on the Internet. To provide a more user-friendly environment, using the latest protocols for ease and flexibility of interaction, web applications are becoming highly vulnerable. Developing fast, using various tools and methods, sites rely on a large amount of inherited code. By assessing how secure a web application is, it is possible to ensure the spread of data leakage to third parties, although the web itself was not originally intended for the safe launch of critical applications. This involves the use of an unsuitable platform, where only a small number of security breaches are detected and allows you to analyze the losses. Therefore, to be able to protect your data and confidential information, the research topic related to the security of web applications was chosen.

The object of the study of the automated web application security testing system is the testing of the real-life cycle of the web application, which analyzes the auxiliary tools to identify possible vulnerabilities and ways to protect against potential threats.

Implementing the system of studied security technologies of web applications, the processes of detection and analysis of critical security vulnerabilities in the environment are considered, frequent types of threats have been revealed recently, vulnerability testing services are considered. The study of automated security testing system uses:

1. The method of obtaining identifying information for web applications.

Which is based on a set of HTTP-requests, which allows you to collect information: on which web server the application is running; with what technique it is developed; what versions of software it uses. The method itself has received wide practical application due to its simplicity and accessibility. The method itself does not allow you to find new vulnerabilities in the web application but allows you to indicate the very possibility of leakage of information about the web application.

2. Penetration testing method.

Which involves testing a running web application by sending queries that simulate user activity. Including incorrect requests, appropriate actions of the attacker. In this method, there are three main tasks: obtaining and analyzing the structure of the web application; construction of a set of test HTTP-requests based on the structure of the web application; run a test suite with web application response analysis to identify vulnerabilities.

This work is of practical importance in the form of software development, which upon receipt of data provides a report on potential problems in the protection system of the selected web application to security testing professionals. The application itself can be used in enterprises, companies, for educational purposes.

The implementation of the system makes it possible to: analyze the behaviour of web applications on the most common attack scenarios; get basic information about the technical component of the web application; identify and eliminate vulnerabilities in website protection in advance.

References:

1. АНАЛИЗ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ [URL] ANALIZ UGROZ BEZOPASNOSTI VEB-PRILozHENIY.pdf (alley-science.ru)
2. Тестирование на проникновение [URL] <https://defmod.ru/services/testirovaniye-na-proniknoveniye/>

PROGRAMMING LANGUAGES TRENDS: PRESENT AND FUTURE

There is no doubt that software programmer is a hot career right now. IT is the advantage without which we cannot imagine our life: the Internet, business transactions and operations, education, security, health sector, industry and enterprises, mobile phones with various functions. But what languages do software engineers use? Which are the best and the most trending ones?

The growing popularity of Python has become one of the recent trends in programming languages. According to the survey by Stack Overflow, it is the first in the line of the top programming languages. It has disadvantage as it rarely appears on client-side and mobile apps. But it pays off due to its simplicity and a great number of libraries that allows developers no longer need to write the code from scratch.

The next is JavaScript, the most popular programming language for building interactive websites. When combined with Node.js, programmers can use JavaScript to produce web content on the server before a page is sent to the browser, which can be used to build games and communication applications that run directly in the browser. A wide variety of add-ons extend the functionality of JavaScript as well. JavaScript is used extensively in website and mobile application development.

The most widespread programming language is Java, which has confidently taken first positions in the ratings for many years. Due to its platform independence and high adaptability, this programming language is used in both desktop and mobile development. Even though Google announced in 2020 that Kotlin is now the language of choice for Android app developers, Java is still widely used for mobile app development.

As for C it is probably the oldest commonly used programming language and is the root of other programming languages such as C#, Java, and JavaScript. C and C++ developers can make use of compilers for a wide variety of platforms, making applications developed in these languages largely transportable. Also remember, C++ is a bit more challenging to pick up and become productive with than C (and even more so than Java) and coding in C is stricter, not very beginner-friendly language.

We cannot help mentioning Go, a programming language designed at Google by Robert Griesemer, Rob Pike, and Ken Thompson. According to the Stack Overflow reports, Go falls under the list of top 5 most loved languages by developers for the year 2020. Companies like Uber, Google, etc. are working with the Go language and you can choose to learn Go as it seems that the language is going to be bigger in the coming years.

So what predictions could be made? We are in several steps to the space and other planets. With decades all can change but let's look what languages SpaceX uses now (American aerospace manufacturer and space transportation services company). SpaceX engineers shared: the programming languages they code in are: C & C++ for flight software, HTML, JavaScript & CSS for displays and python for testing. So that is a question for you, are you running for present trends or for the future ones?

АВТОМАТИЗОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Сучасний світ знаходиться на порозі четвертої промислової революції. За автоматизацією відбувається цифровізація виробництва. Мета - підвищити продуктивність, ефективність, швидкість і якість виробничих процесів, що призведе до більшої конкурентоспроможності компаній на шляху до становлення майбутнього промисловості.

Автоматизація – це заміна діяльності людини роботою машин і механізмів. Обсяги автоматизації, тип і характер використання технічних засобів залежать від характеру конкретної технології. Ступінь автоматизації може змінюватися в широких межах: від систем, в яких процес управління повністю здійснюється людиною, до таких, де він реалізується автоматично.

Автоматизацію управління та інформаційної системи необхідно використовувати в таких випадках, коли:

- участь людини в управлінні процесом вимагає від неї занадто високої кваліфікації;
- система управління знаходиться в середовищі, що може бути небезпечним для життя і здоров'я людини;
- фізіологічні і психологічні можливості людини для управління процесом недостатні;
- процеси, якими треба управляти, переживають критичну або аварійну ситуацію.

Автоматизована інформаційна технологія передбачає існування комплексу відповідних технічних засобів, які реалізують інформаційний процес, а також - системи управління цим комплексом технічних засобів. Оскільки істотну частину технічних засобів для реалізації інформаційних технологій займають засоби комп'ютерної техніки, то часто під інформаційними технологіями, особливо під новими інформаційними технологіями, розуміються комп'ютерні інформаційні технології, хоча поняття "інформаційна технологія" відноситься до всякого перетворення інформації, в тому числі і на паперовій основі.

Нова інформаційна технологія (або комп'ютерна інформаційна технологія) – це інформаційна технологія з "дружнім" інтерфейсом роботи користувача, що використовує персональні комп'ютери і телекомунікаційні засоби. Її інструментарієм є один або кілька взаємопов'язаних програмних продуктів для певного типу комп'ютера, технологія роботи в яких дозволяє досягти поставленої користувачем мети.

Таким чином, автоматизована інформаційна технологія складається з технічних пристроїв, найчастіше комп'ютерів, комунікаційної техніки, засобів організаційної техніки, програмного забезпечення, організаційно методичних матеріалів, персоналу, який об'єднаний у технологічний ланцюжок. Цей ланцюжок забезпечує збір, передачу, накопичення, зберігання, обробку, використання та поширення інформації.

Мета будь-якої інформаційної технології – отримати потрібну інформацію необхідної якості на заданому носії. При цьому існують різні обмеження на вартість обробки даних, трудомісткість процесів використання інформаційного ресурсу, надійність і оперативність процесу обробки інформації, а також якість отримуваної інформації.

Інформаційна технологія тісно пов'язана з інформаційними системами, які є для неї основним середовищем. Основна мета інформаційної технології – отримати необхідну для користувача інформацію в результаті цілеспрямованих дій з переробки первинної інформації. Інформаційна система - це середовище, складовими елементами якого є комп'ютери, комп'ютерні мережі, програмні продукти, бази даних, люди, різного роду технічні й програмні засоби зв'язку.

Термін "**інформаційна система**" належить до класу програмних продуктів, що автоматизують ведення бізнесу. Система називається інформаційною, якщо вона підтримує інформаційне забезпечення бізнесу.

Вся діяльність підприємства стосовно **ІС** зводиться до таких базових операцій: доходи, видатки, залишок, баланс, аналіз і планування. Ці операції стосуються будь-яких об'єктів обліку, а саме: товари, матеріали, основні засоби, безготівкові і готівкові грошові кошти тощо. Практично всі бізнес-процеси підприємства чи будь-який вид економічної діяльності можна представити цими операціями.

Методологічною основою **ІС** є системний підхід, відповідно до якого будь-яка система - це сукупність взаємопов'язаних об'єктів для досягнення загальної мети. Поведінка системи має ряд властивостей, таких як:

- цілісність - поведінка окремих об'єктів розглядається з позиції структури всієї системи;
- забезпечення стійкості функціонування системи;
- адаптивність до змін зовнішнього середовища;
- здатність до навчання шляхом зміни структури системи відповідно до зміни мети системи.

За допомогою **ІС** надається можливість встановлення зв'язку між усіма елементами бізнес-процесів підприємства, що покращує можливості планування, контролю й регулювання процесів. Інформаційна система, при формуванні якої використано принцип зворотного зв'язку на всіх рівнях управління і сучасні **ІКТ**, забезпечує зв'язок між елементами системи управління й елементами бізнес-процесів, тобто між усіма етапами прийняття рішень, а також надає можливість накопичення даних, аналізу і моделювання.

На сьогодні розвинену архітектуру зазвичай відносять до однієї з двох категорій: інформаційно-обчислювального потужного сервера з підключеними до нього терміналами або локальної розподіленої інформаційно-обчислювальної мережі серверів і клієнтських робочих станцій, що забезпечує спільне використання ресурсів. **ІС** можуть значно різнитися за типами об'єктів управління в економічних системах, характером та обсягом задач, які вони розв'язують, та низкою інших ознак, тому їх класифікують за:

- ✓ **територіальною ознакою, або сферою діяльності** - державні, територіальні (регіональні), галузеві, об'єднань, підприємств або установ;
- ✓ **призначенням** - інформаційно-пошукові, інформаційно-довідкові, інформаційно-керуючі, системи підтримки прийняття рішень, інтелектуальні **ІС**;
- ✓ **ступенем централізації обробки інформації** - централізовані **ІС**, децентралізовані **ІС**, розподілені інформаційні системи;
- ✓ **ступенем інтеграції функцій** - багаторівневі з інтеграцією за рівнями управління (підприємство - об'єднання, об'єднання - галузь тощо), багаторівневі **ІС** з інтеграцією за рівнями планування тощо;
- ✓ **видом обробки інформації** - фактографічні, документальні, документально-фактографічні, мультимедійні, текстові тощо;
- ✓ **оперативністю обробки інформації** - системи реального часу, оперативної обробки транзакцій, пакетної обробки;
- ✓ **видами діяльності** - система автоматизованого проектування, автоматизовані **ІС**, автоматизовані системи управління технологічними процесами, корпоративні **ІС**.

Отже, **ІС** включає в себе вхідну інформацію (дані, інструкції) та вихідну інформацію (звіти, розрахунки) і функціонує в інформаційному середовищі. За допомогою засобів обробки інформації вхідна інформація перетворюється на вихідну, і потім надсилається користувачу або іншій **ІС**.

Можна зробити висновки, що автоматизація інформаційних технологій - це невідворотний етап еволюції людського суспільства та людства в цілому.

THE INCREASE OF EFFICIENCY OF TRANSPORTATION MANAGEMENT SYSTEM

Transportation management systems (TMS) are software solutions that companies use to automate many of the tasks involved in managing their transportation operations and assist in the day-to-day processes involved in transporting their resources, products, and people. Many of these systems employ real-time data, which makes it much easier for organizations to efficiently manage transportation activities related to their supply chain and logistics. The use of real-time data can also lead to significant time and cost savings.

There are some of the ways that technology increases the efficiency and reduces the cost of transportation management. Data relating to delivery quantities or work orders, customer addresses, time windows, truck sizes, driver shifts, and any other transportation parameters can be entered individually or uploaded in a file into the TMS. Highly developed algorithms then calculate the most effective pick-up and delivery sequences, based upon these operational details and constraints.

Loads are allocated to the appropriate trucks and drivers, producing a series of routes with accurate travel times. In cases where the same fixed routes are operated daily or weekly, adjustments can be made to optimize the schedule for the day's deliveries. The transportation plan can be amended to accommodate late orders or specific customer requirements, while ensuring efficiency and feasibility.

There are essentially three TMS licensing options available:

1. On Premises: This is the traditional model in which organizations purchase on-premises licenses and deploy the TMS software on their own servers. The advantage of the on-premises model is the control it offers, which is useful if organizations need to integrate the TMS software with existing systems that are hosted internally.
2. Hosted: These are cloud-based and software as a service (SaaS) models in which someone else hosts the TMS software on their servers, manages many of the related issues, and delivers services remotely.
3. Hybrid: Hybrid is a blend of both on-premises and hosted licensing, which offers organizations greater flexibility and additional cost savings without giving up the ability to customize the software in ways that best fit their needs.

Until fairly recently, most TMS were traditional on-premises solutions, but over the past few years, nearly all leading TMS vendors have moved to the cloud. Cloud-based TMS applications offer performance improvements at reduced prices, which puts TMS in reach for many small and medium-sized businesses that were never able to afford the more expensive on-premises systems.

Transportation management systems are proprietary technology, and several U.S. companies have filed patents to protect their intellectual property rights for systems they have developed. Companies such as IBM, SAP, Manhattan Associates, TheFreeTMS.com, Oracle, JDA, and Sterling each hold more than a dozen patents on various aspects of their technology, and many other companies either hold or have applied for TMS patents. Judgments against non-U.S. software companies for TMS patent infringement are often unenforceable, however, so a U.S. patent does not offer global protection.

REFACTORING SQL QUERIES

Often, code that was hastily written or hasn't been refactored for a long time is difficult for the reader to understand. Common knowledge is that on the project programs are read much more often than they are written, so do not forget about such an important component of the software development process. For a fast and quality development process, both new and old team members need to understand what is happening in the program they are developing. This knowledge will later help you write code faster, look for errors in the program, and possibly even improve system performance.

So what is refactoring? Refactoring consists of improving the internal structure of an existing program's source code, while preserving its external behavior. Usually, refactoring is done after adding some functionality to the program. Programmers do not neglect this technique, but use it either when urgently needed, or refactor regularly.

Since this technique is important for development, it makes sense to apply it not only to functional and object-oriented programming languages, but also to other programming paradigms. It is proposed to consider the query language SQL. This language is standard for most DBMS in use that use a relational approach. Relational databases occupy a leading position in the global market.

Refactoring of SQL queries can be carried out with two main goals: improving the readability of a query by changing its structure, and improving performance. With such a change, the database schema should not be changed, because these techniques will relate to refactoring the database architecture.

This topic is relevant now, it is being considered by experts. Leading SQL formatters are starting to add techniques that will help improve not only the database architecture, but also the previously written queries. As a result of the search, we were able to find two software products that provide refactoring methods, but a small number of the proposed methods can be attributed specifically to refactoring SQL queries.

To implement the development of methods for refactoring SQL queries, you can use the methods that are intended for object-oriented programming languages as a basis. You can also try to replace some language constructs in favor of those that will improve the performance of the query.

For the best application of the found methods, it is proposed to create software that will automate the process of refactoring queries. Such a solution will allow you to avoid mistakes when applying methods yourself, reduce the time for changing a query and make it more convenient. Since queries are usually used in the text of programs that are written in an object-oriented language and queries themselves do not always need refactoring, it makes little sense to develop an extension for the development environment, but it would be more comfortable, because there is no need to use others. means. Nevertheless, it is proposed to develop a separate program that will contain the necessary tools for refactoring SQL queries.

As a result, it can be noted that this topic is relevant and still insufficiently studied. Some software products already include refactoring techniques in their toolbox. It is necessary to develop in this direction to improve the work of software products with databases.

INFORMATIONSTECHNOLOGIE UND AUTOMATISIERUNG

Die Automatisierung ist der Ersatz menschlicher Aktivitäten durch Maschinen Mechanismen. Der Automatisierungsgrad kann an einen weiten Bereich geknüpft werden: von dem System, in dem der Steuerungsprozess von einer Person ausgeführt wird, bis zu dem System, in dem er automatisch implementiert wird. Automatisierung des Managements, Auffinden und Automatisieren von Informationssystemen, Automatisierung von Technologien, die in folgenden Fällen erforderlich sind:

- physiologische und psychologische Fähigkeiten des Menschen, diesen Prozess der Unzulänglichkeit zu bewältigen;
- Standortmanagementsystem in der Umwelt, Sicherheit für das Leben und die Gesundheit des Menschen;
- Die Teilnahme des Menschen am Prozessmanagement erfordert zu hohe Qualifikationen.
- Der zu kontrollierende Prozess überprüft die kritische Situation oder die Notsituation.

Die automatisierte Informationstechnologie beinhaltet das Vorhandensein einer Reihe geeigneter technischer Mittel, die den Informationsprozess und das Managementsystem dieser Reihe technischer Mittel implementieren (normalerweise Software sowie organisatorische und methodische Unterstützung, die zu Personal und technischen Mitteln in einem einzigen technologischen Prozess führt). Ein Teil der technischen Mittel zur Implementierung der Informationstechnologie bietet Computertechnologie, die häufig unter Informationstechnologie steht, insbesondere unter den Nachrichten der Informationstechnologie, dem Verständnis der Computerinformationstechnologie, dem Bedarf an "Informationstechnologie", die mit verarbeiteten Informationen verbunden sind. so auch auf Papierbasis.

Der Zweck jeder Informationstechnologie besteht darin, die erforderlichen Informationen über die erforderliche Qualität auf der Rückseite abzurufen. Gleichzeitig gibt es Einschränkungen hinsichtlich der Datenmenge in der Box, der Komplexität der Prozesse zur Verwendung der Informationsressource, der Zuverlässigkeit und Effizienz des Informationsverarbeitung und der Qualität des Informationsempfangs.

Die Informationstechnologie ist eng mit den Informationssystemen verbunden, was für sie von grundlegender Bedeutung ist. Die Informationstechnologie ist ein Prozess, der aus klar geregelten Regeln für die Durchführung von Vorgängen besteht, in der Tat Phasen unterschiedlicher Komplexität über die in Computern gespeicherten Daten. Der Hauptzweck der Informationstechnologie besteht darin, die erforderlichen Informationen für Benutzer als Ergebnis gezielter Aktionen zum Anzeigen von Primärinformationen zu erhalten.

Der technologische Support der IT schafft ein Subsystem, das Informationsdienste automatisiert, um Anwendungsprobleme unter Verwendung von Computern und anderen technischen Kontrollmitteln in den etablierten Betriebsarten zu lösen.

Die Effektivität der automatisierten Informationstechnologie bestimmt die Bewertung der Dateneffizienz, die Komplexität der Verwendung von Informationsressourcen, die Zuverlässigkeit und Funktionsweise jedes Informationsverarbeitungsprozesses sowie die Qualität der erhaltenen Informationen. Die Essenz des Problems, das das Informationssystem mithilfe automatisierter Informationstechnologie: Ermittlung des Informationsbedarfs; Sammlung von Informationen; Eingabe von Informationen aus externen oder internen Quellen; Informationsverarbeitung und -analyse; Eingabe von Informationen zur Bereitstellung von Verbrauchern oder Übertragung auf ein anderes System u.a.

HISTORY OF PERSONAL COMPUTERS

The history of the personal computer as mass-market consumer electronic devices effectively began in 1977 with the introduction of microcomputers, although some mainframe and minicomputers had been applied as single-user systems much earlier. A personal computer is one intended for interactive individual use, as opposed to a mainframe computer where the end user's requests are filtered through operating staff, or a time sharing system in which one large processor is shared by many individuals. After the development of the microprocessor, individual personal computers were low enough in cost that they eventually became affordable consumer goods. Early personal computers – generally called microcomputers– were sold often in electronic kit form and in limited numbers, and were of interest mostly to hobbyists and technicians.

Computer terminals were used for time sharing access to central computers. Before the introduction of the microprocessor in the early 1970s, computers were generally large, costly systems owned by large corporations, universities, government agencies, and similar-sized institutions. End users generally did not directly interact with the machine, but instead would prepare tasks for the computer on off-line equipment, such as card punches. A number of assignments for the computer would be gathered up and processed in batch mode. After the job had completed, users could collect the results. In some cases, it could take hours or days between submitting a job to the computing center and receiving the output.

Mobile operators, as well as financial organizations, have huge databases, which allows them to conduct a detailed analysis of the accumulated information. In addition to using Big Data to provide quality services, the technology can be used to detect and prevent fraud. Enterprises of the mining and fuel and oil industries can accumulate information about the amount of products produced and, based on this data, draw conclusions about the effectiveness of field development, monitor the condition of equipment, and build graphs for forecasting demand for products.

All of the above applications of big data technology need some information protection. For example, a financial company that has just started its commercial activity can cause considerable material damage if a competing firm gets access to the accumulated or processed data. But the greatest damage can be caused to fuel and energy companies that are directly connected with the state, if you do not make attempts to protect your information.

Currently, the accumulated information is of great value. With the advent of global computer networks, in particular the Internet, access to information has become much easier, which has led to an increased risk of data security breaches in the absence of measures to protect them.

When designing data protection tools for distributed systems, it is necessary to take into account that, on the one hand, they must reliably preserve confidential data, and on the other hand, they must support multi-level protection with the possibility of adding or removing a certain level, depending on the network infrastructure and the data being processed.

References:

1. The Impact of Big Data and Artificial Intelligence [URL]
<https://www.guru99.com/what-is-big-data.html>

IFORMATION TECHNOLOGIES IN PANDEMIC TERMS

The whole educational system from elementary to tertiary level has been collapsed during the lockdown period of the new coronavirus disease 2019 (COVID-19) not only in Ukraine but across the globe. Therefore, this is the time to seriously rethink, revamp and redesign the education system in much demanding need of unprecedented present situation. Informal and non-formal education is also tremendously affected. However, it is a well-established assumption that no pedagogical approach can replace the position of formal education due to having teacher-taught direct interaction. But, the aftermath of COVID-19 crisis, online education became a pedagogical shift from traditional method to the modern approach of teaching-learning from classroom to Zoom, from personal to virtual and from seminars to webinars. Previously, e-learning, distance education and correspondence courses were popularly considered as the part of non-formal education, but as of now, it seems that it would gradually replace the formal education system if the circumstances enduringly persist over the time [1].

The coronavirus pandemic has brought many changes. It has forced people all to find new ways of working, interacting and living. It has raised questions about how the societies are ordered, and about where the people want and need to invest for the future. It has shown the strengths and highlighted the weaknesses. It has set new challenges, not the least of which is to try to find a cure. Digital technology is a crucial component of the collective effort to tackle the virus and support the new ways of living and working reality during this exceptional time.

Online platforms are important sources of information and activity. They are particularly important in times of crisis, when they are a vital channel for providing basic needs and ensuring access to information. They must be a source that people can rely on. They need to play their part in ensuring information shared is reliable and timely.

The European Commission has been working to coordinate, complement and initiate measures to deal with every aspect of the coronavirus pandemic, and digital, media and telecoms play a vital role. Digital technologies have never been more important in people's lives, and making sure Europe has the infrastructure, the connectivity and the regulations in place to respond to coronavirus and to keep people active and safe online is the mission.

Digital networks are essential in terms of providing the infrastructure and platforms people are all increasingly reliant on. In these times of confinement due to coronavirus, they ensure a lifeline for the social lives. They offer a wealth of information, activities and learning opportunities, from skills sharing and collaborative working to creativity and culture in film, theatre, art and much more [2].

After several months of online experiences, a paradigm shift has occurred with online teaching, gaining prominence to have the near permanence even after COVID-19 pandemic leading to refreezing. Refreezing step is inevitable for integrating technology in teaching-learning process that enables the teachers to teach students with the methods in which they would not only feel comfortable but also, they can match the demands of technology in 21st century [1].

Literature:

1. Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic \\ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666374020300121>
2. Digital technologies - actions in response to coronavirus pandemic: Skills, collaborative working and creativity \\ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/content>

INTERNEN-MARKETING UND SEINE AUTOMATISIERUNG

Online-Marketing umfasst Social Media-Werbung, Suchmaschinenoptimierung, E-Mail-Marketing, Suchmaschinenmarketing, Inbound-Marketing, Affiliate-Marketing und andere. Aber nicht immer können Kunden detaillierte Informationen zu einem bestimmten Produkt finden oder sie werden einfach keine potenziellen Kunden.

Daher hilft die Marketingautomatisierung dem Online-Marketing. Ziel ist es, die Kommunikation mit bestehenden oder potenziellen Kunden zu verbessern, indem ihnen beispielsweise automatisch personalisierte E-Mails gesendet werden, die auf ihrem Verhalten basieren.

Ein typischer, automatisiert ablaufender Marketing Prozess ist der Onboarding-Prozess. Dieser wird ausgelöst, sobald sich ein User auf einer Website registriert. Sofort bekommt er eine Mail mit den wichtigsten Informationen zugesandt. Im Idealfall erhält er dann in den nächsten Tagen jeweils eine weitere Information per Mail und wird so schrittweise näher an das Produkt herangeführt.

Wie man vielleicht schon in den Beispielen gemerkt hat, greift Marketing Automation sehr oft auf die E-Mail als Tool zurück. Der große Unterschied zum normalen Newsletter ist aber der, dass nicht ein Newsletter an alle Abonnenten verschickt wird, sondern personalisierte Newsletter an bestimmte Personen zu bestimmten Zeitpunkten.

Es gibt noch einige weitere Einsatzgebiete, zum Beispiel Tools, die erkennen, ob der Besucher schon mal auf deiner Seite war oder und ihm dann den je nachdem einen spezifischen Inhalt zeigt, aber der größte Anwendungsbereich ist die Automatisierung der Kommunikation via E-Mail,

Warum ist Marketing Automation so wichtig? Viele Unternehmen haben mittlerweile verstanden, dass sie gute Inhalte auf ihrer Seite zur Verfügung stellen müssten, um Leute auf die Seite zu bringen. Einige Unternehmen bieten weiters exklusive Inhalte an, die sich User gegen ihre E-Mail-Adresse herunterladen können. Und was passiert dann? Oftmals gar nichts. Denn 30-50% aller Leads sind noch nicht bereit zu kaufen und 79% aller Leads konvertieren nie in einen Kunden.

Hier liegt also einiges an Potenzial brach, welches mit Marketing Automation genutzt werden kann. Mit Marketing Automation lässt sich der Return of Investment merkbar verbessern.. Trotz all dieser Vorteile nutzen erst 4% aller Unternehmen Marketing Automation Software. Du kannst dir damit momentan also noch einen großen Wettbewerbsvorteil sichern.

Wenn Unternehmen ihre Marketingaktivitäten auf Länder bzw. Märkte außerhalb des Heimatmarktes ausdehnen, wird dies auch als internationales Marketing bezeichnet. Dabei lassen sich das so genannte externe und interne Umfeld unterscheiden: Externes Umfeld: Bedingungen für die Aufnahme, Änderung, Weiterführung, Beendigung von Aktivitäten auf Auslandsmärkten. Dabei lassen sich die einzelnen Bedingungen folgenden Gruppen zuordnen: politisch-wirtschaftliche Faktoren, rechtliche Regelungen, sozio-kulturelle Besonderheiten, Technologie und Ökologie. Die sozio-kulturellen Gegebenheiten spielen im internationalen Marketing eine besonders wichtige Rolle. Internes Umfeld: Faktoren, die im Unternehmen selbst das Marketing beeinflussen können, wie z. B. Unternehmenskultur, Internationalisierungs-Know-How und Ressourcen. Unternehmenskultur wird verstanden als ein System von Wertvorstellungen, Verhaltensnormen sowie von Denk- und Handlungsweisen.

THE HISTORY OF PROGRAMMING LANGUAGES

The first language in the history of programming was an algorithm created by Ada Lovelace in 1883. In 1936, Alonzo Church and Alan Turing specialized in computer codes for the first time. The church expressed lambda thinking formulatically.

The first modern computers were created in the 1940s. As low programming language, it was a difficult task to program manually. Then the programmers realized the need for high-level languages to reduce the effort required to write the assembly language programs manually. Konrad Zuse purpose the idea of the first-ever high-level languages. He developed Plankalkül between 1943 and 1945, but for some reason, it was not implemented.

Early (1950-1957) computers were set-up/programmed using binary assembly codes for that exact computer. Multiplication, or even adding numbers that took more than one word, was done in several steps. Registers had different abilities which you needed to know. It was obvious that the set-up for one computer wouldn't work for another.

In 1954, the team FORTRAN was invented at IBM team led by John Bacus; It was the first widely used programming language for general purpose high-level functional implementation of which was in contrast to a design on paper. When FORTRAN was first introduced, it was seen skepticism due to errors, delays in the development and comparative effectiveness programs coded manually written in the book. However, the hardware market, which is rapidly developing; it eventually became known for its efficiency.

COBOL was the first high-level programming language that can run on a computer type or brand. COBOL was first conceived when Mary K. Howes convened meeting in 1959 to discuss how to create a computer language that can be shared between businesses. Innovation Hopper with COBOL developed a new way of writing symbolic programming. Its programming was self-documentation. Betty Holberton helped edit the language that was submitted to the government printing press in 1960. FORMAC was designed by Jean E. Sammet in 1960.

More radical and innovative than the language RAD, are new scripting language. They come directly from other languages and contain new syntax and more liberal inclusion functions. However, scripting languages have become the most famous of them used in connection with the Internet.

In the late 1980s, the era of the Internet. The rapid growth of the Internet has become a major key moment in the world of programming languages. One of the most important and most popular programming languages today, Javascript was created in 1995. It was created by Brendan Eyhom just 10 days. Previously, no one even Javascript would not have such a huge thing in the world of programming. That's why while no one paid attention to javascript. This is one of the most popular programming languages, and almost every website that exists today, built on JavaScript. This is one of the key technologies of the World Wide Web, the other two - CSS and HTML.

References:

1. History of Programming Languages [URL] https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_programming_languages
2. History of Software [URL] https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_software
3. History of Language [URL] <https://web.cs.iastate.edu/~cs104/notes/histlanguage.html>

OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING (OOP)

Object-oriented programming (OOP) is a programming methodology based on representing a program as a collection of objects, each of which is an instance of a certain class, and the classes form an inheritance hierarchy. Ideologically, OOP is an approach to programming as to modeling information objects, which solves at a new level the main task of structured programming: structuring information from the point of view of controllability, which significantly improves controllability of the modeling process itself, which, in turn, is especially important when implementing large projects. Manageability for hierarchical systems implies minimizing data redundancy (like normalization) and their integrity, therefore, what is created is conveniently manageable - it will be easy to understand. Thus, through the tactical task of controllability, a strategic task is solved - to translate the programmer's understanding of the task into the most convenient form for further use. The basic principles of structuring in the case of OOP are related to various aspects of the basic understanding of the subject problem, which is required for optimal control of the corresponding model:

- abstraction for highlighting in a simulated subject that is important for solving a specific problem in the subject, ultimately - the contextual understanding of the subject, formalized in the form of a class;
- encapsulation for fast and safe organization of hierarchical controllability itself: so that a simple “what to do” command is sufficient, without simultaneously specifying how to do it, since this is a different level of control;
- inheritance for fast and safe organization of related concepts: so that it would be enough to take into account only changes at each hierarchical step, without duplicating everything else taken into account in the previous steps;
- polymorphism to determine the point at which it is better to parallelize a single control, or vice versa - to put it together.

That is, in fact, we are talking about the progressive organization of information according to the primary semantic criteria: "important / unimportant", "key / details", "parent / child", "single / multiple". Progression at the last stage makes it possible to move to the next level of detail, which closes the overall process.

Ordinary human language reflects the OOP ideology, starting with the encapsulation of the idea of an object in the form of its name and ending with the polymorphism of the use of the word in a figurative sense, which ultimately develops the expression of representation through the name of the object to a full-fledged concept-class.

Most complex systems are hierarchical. But not all software is complex. There are applications that are designed and used by the same person. But they have a limited scope. Questions complexities appear when developing corporate software, industrial programming. The complexity of software is caused by four causal reasons:

- the complexity of the real domain, from which comes the order on the resolution.
- the difficulty of managing the design.
- the need to ensure sufficient flexibility in the program.
- description of the complexity of the behavior of large discrete systems.

MEASURING THE IMPACT OF INTERRUPT DELAYS IN REAL-TIME OPERATING SYSTEMS

Real time operating systems (RTOS) are designed for tasks that require immediate responses to any changes in the environment, or hard real-time tasks. Hardware and software interrupts play a significant part in ensuring that the system runs and performs all the tasks correctly and promptly, hence it is important to be able to analyze and predict the time of task execution while bearing in mind the usage of interrupt calls and their respective handler functions, as well as specific RTOS architecture details, such as task scheduling, priorities etc.

The possible situations that may lead to interrupt delays are as follows:

1. Queue delays – multi-core system architecture, complex interrupt handlers and such other factors influence the efficiency of the system during task queue processing.
2. Priority issues – inversion of task priority is a common problem in RTOSs that needs to be handled carefully when programming and running multi-threaded applications.
3. Postponed interrupts – sometimes the system can postpone the interrupt handling upon receiving its interrupt signal. This also needs to be taken into consideration when planning and writing the interrupt handler portion of the code.

The goal of this research project is to examine the impact of the presented interrupt delay situations on the time of handling hardware and software interrupts. For this, a metric known as Worst Case Execution Time (WCET) will be used. WCET describes the longest time interval a task can be executed for. This metric provides crucial insight into the way real-time operating systems execute hard real-time tasks. There are three groups of methods of WCET evaluation – analytical (static), measurement-based (dynamic) and hybrid methods.

Static measurement approach allows application analysis based on its source code structure and the methods and system calls used. The main drawback of using static methods lies in the necessity of complex hardware and software for precise diagnosis.

Measurement-based methods are used in absence of the source code of the application. These techniques mostly consist of running benchmarks on the program. Dynamic analysis cannot guarantee the safety of the so-called “raw” WCET value obtained by its means, which is why it is not suitable for real-time systems.

Unfortunately, a great number of experiments conducted on measuring WCET for RTOS-specific tasks shows that there is no universal way of providing fast and accurate results with limiting oneself to using either static or dynamic methods only. That is where the hybrid approach comes in. Hybrid methods combine various positive aspects of static and dynamic techniques for the optimal calculation speed and measurement results. New hybrid methods are constantly being developed and researched, albeit mainly for specific situations that are not restricted to RTOS usage, which is why hybrid methods can still be inefficient unless they are tailored to the task at hand.

The practical aim for this research project is not only to determine an effective way for WCET measurement and the impact of interrupt delays on the overall WCET value in RTOSs, but also to highlight the tasks in various scientific fields for which the longevity of interrupt delays is vital for successful execution.

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF SOFTWARE PROTECTION AGAINST UNLICENSED USE

The problem of protecting software from unlicensed use is one of the most common issues today, as it directly increases the developer's profit. The problem has many solutions, with different advantages and disadvantages. They can be both technically and software implemented. The choice of a method of protection always depends on several important things such as:

- the method of distribution of the program,
- the value of information,
- price and others.

One of the most reliable methods is to use an electronic key. Among its advantages: the convenience of use, technical and organizational complexity of hacking or bypassing protection, the ability to perform cryptographic transformations.

Electronic key (for specialized keys - hardware key) – soft-hardware designed to protect system and data from copying, illegal use and unauthorized distribution. The basis of hardware keys is a specialized chip, or read-protected microcontroller, with unique algorithms for each key. There are some simpler models that also used, such as usual flash memory devices, which contain some authentication information that can be read by a special device or program.

The main disadvantages of electronic hardware keys are the high price and the problem of delivery of the key to the buyer, for the ordinary keys - less security, because you can intercept and analyze the process of "communication" of the key with the program. But you need to have direct access to the workplace, which is a difficult task in the controlled area.

After reviewing the possible options, the decision was made to develop software that converts ordinary flash media into an electronic key to avoid the disadvantages of hardware electronic keys. The principle is based on encrypting a certain basic secret on a flash drive, after each use of the key to access the program, it is overwritten with another secret for later use.

The system consists of two parts:

a) a **software package** that creates a protected basic secret (authentication information), processes it and performs verification.

b) a **flash drive** on which this secret is stored.

A flash drive with a small amount of memory up to 1 GB is used as a hardware key. It must be prepared before use: forbid reading, writing, modification, full access and other permissions for all but the program that processes the electronic key.

The program itself is a software tool that solves the problem of creating a key, encrypting it and downloading it to a flash device, protecting the device itself, preparing and testing it for use as a means of protection (prohibition of reading, writing, editing, etc.), retrieve the key from the media, decrypt and authenticate it, and overwrite the device for the next session.

As a study, it is possible to evaluate and compare the use of different encryption protocols on the parameters of speed and reliability of protection against burglary or bypass (key emulation).

The developed software package is simple and easy to use, it can be used for both training and commercial use.

ADVANCED MECHATRONIC SYSTEMS FOR INDUSTRIAL MANIPULATOR APPLICATIONS

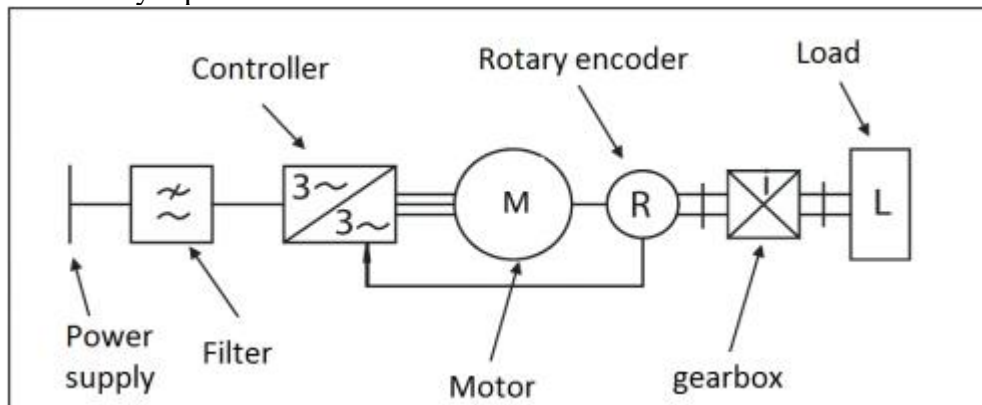
For today the main trend in the field of industrial automation is the use of mechatronic systems as the main means of creating the final product. Typically, such systems are used where it is quite difficult and dangerous for humans to perform the work effectively, and the requested accuracy and speed of operations exceed human capabilities. There are many types of such systems, but in general, there are 2 main types of such systems: special purpose and universal.

Special purpose systems are not flexible enough in terms of performing a wide range of tasks and when the changing of workflow or manufacturing technology is required, therefore a profound change in their configuration must be made.

At the same time, the design of universal mechatronic systems is more flexible in terms of changing the type of activity. Most of these systems reproduce existing biological organisms both completely and partially according to their design. Thus, the most common types of universal mechatronic systems are industrial 6 DoF manipulators.

The main requirements for such robots are high load capacity, rapid acceleration and deceleration operating at high speeds, high accuracy of positioning of the operating device and the minimum errors levels in the main operating modules.

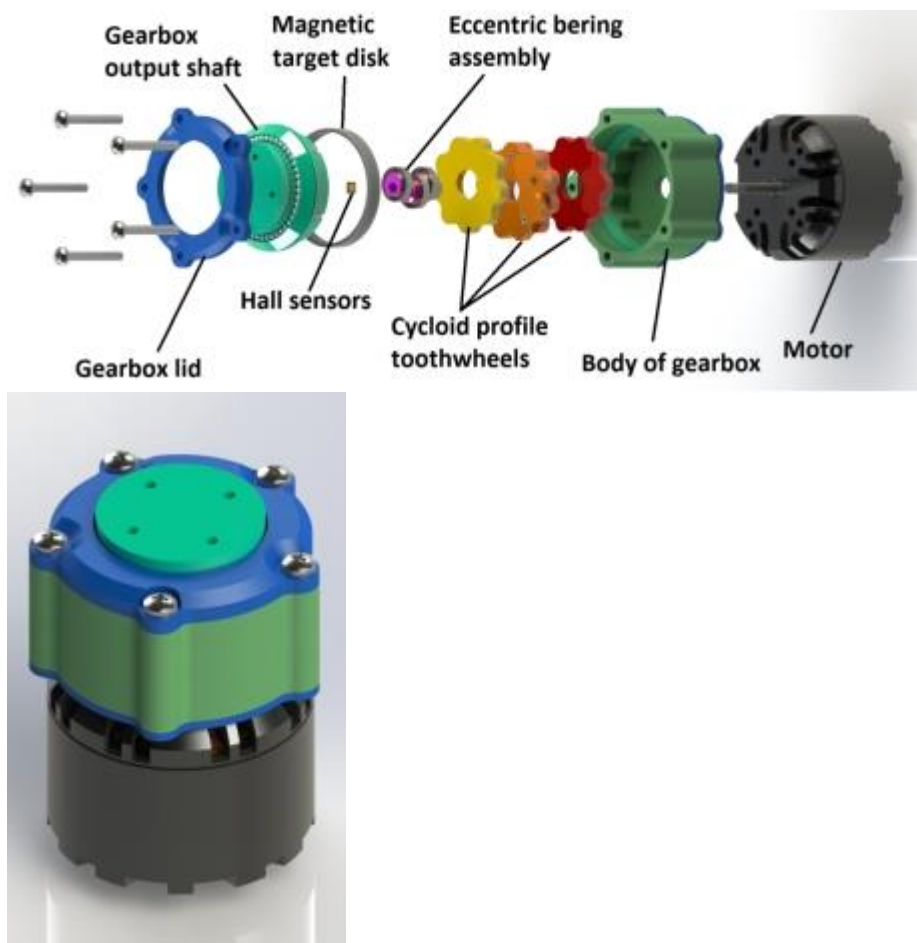
All these requirements must be met at the stage of creating operating modules of such machines that mostly represented as servos.



Pic. 1 Block diagram of the servo system

The servo is a system of executive motor and feedback system. The main feature of servos is the ability to control their speed, torque and position. Therefore, such devices can be used for positioning, tracking, etc.

As for a manipulator, the system consists of a reducer, an actuator and an encoder. An additional requirement for the system is compactness, high accurate methods of production of the mechanical transmission components and their reliability. One such system may be a combination of brushless DC (BLDC) motors and gears. Such a combination will create a compact system and the physical features of BLDC cycloid motors and cycloid gears and ensure maximum reliability of such an assembly.



Pic. 2 Common and exploded views of purposed assembly

BLDC motor is an electro-commutated DC motor that does not require a direct connection with the power supply system as in conventional traffic police, which greatly increases its reliability. These motors support vector control, which allows achieving the desired performance of its output.

A cycloidal reducer is currently the best way to transfer mechanical energy. Having a wider flank provides more strength and hence enables larger load capacities resisting stress. The contact in case of cycloidal gears is between the concave surface and the convex flank, which ensures less wear and tear. No interference occurs in these types of gears.

The feedback system can be represented in the form of magnetically sensitive Hall sensors and a magnetic target disk and has a bit rate of 12 bits, which gives 4096 unique positions per revolution. And when it is used conjointly with high ratio gearboxes, the number of positions per evolution (and precision as a result) increases drastically.

A. D. Vydys

Research supervisor: V. M. Pahomova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Language supervisor: I. V. Shpak, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

ANALYSIS OF NEURAL NETWORKS TO DETECT NETWORK ATTACKS

Today, the whole world uses the Internet. Searching for information, buying goods, communication - all this happens in the virtual world. However, as in real life, there are criminals who try to steal confidential information from users, to interfere in the system for

criminal purposes and more. That is why the issue of cyberattacks is very acute in the modern world, which confirms the relevance of the topic.

One of the most popular types of attacks is network. Appropriate software and hardware are available to protect computer networks. However, there is a problem tracking authorized connections that can gain full access to network services. Intrusion detection systems are used to detect such attacks in real time. There is a standard approach - the analysis of network traffic and in case of detection of anomalies by sensors of sending of data to analyzers then the question of the further actions is solved. But this approach is not effective with a large amount of data. In the case of a large amount of data, it is advisable to use Data Mining technology.

At the present stage, neural networks are used to detect network attacks, the advantage of which is that they are capable of self-learning, they can find new network attacks. In addition, the method of detecting attacks based on neural networks is rational, as it allows you to select a large number of features, and then classify network packets. This allows you to get the following data: detect the attack in real time, set its type and characteristics. A review of scientific sources has shown that network attacks can be detected based on the following neural networks: Multi-Layer Perceptron (MLP); Radial Basis Function Network (RBF); Kohonen network or Self Organizing Maps (SOM); fuzzy network (Adaptive-Network-Based Fuzzy Inference System, ANFIS).

Since there are many types of neural networks with different capabilities, the results of their work may differ. The essence of hybrid approaches is to implement various schemes of combining basic classifiers, which allow to eliminate shortcomings in their operation separately. However, at the same time an important disadvantage of such techniques is the lack of universality of their application. Therefore, for further work it is proposed to use a hybrid approach to detecting network attacks: simultaneously based on three different neural network models.

It is known that neural network models can be created both programmatically (Python, PHP, etc.) and using neural packages (MatLAB, St Neural Networks, etc.). To create samples for the purpose of learning neural networks, the NSL-KDD database was chosen. The database presents the following categories of attacks: DoS; R2L; U2R; Probe, each of which, in turn, is served by several classes.

References:

1. Выбор технологий Data Mining для систем обнаружения вторжений в корпоративную сеть [URL] Выбор технологий Data Mining для систем обнаружения вторжений в корпоративную сеть | Инженерный журнал: наука и инновации (engjournal.ru)

B. M. Yakovenko

Research supervisor: O.S. Kuropiatnyk, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor

Language supervisor: A. O. Muntian, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

RECOGNITION OF A FLOWCHART FOR CONVERSION TO A GRAPH VIEW

A flowchart is a diagram that depicts a process, system or computer algorithm. As a visual representation of data flow, flowcharts are useful in writing a program or algorithm and explaining it to others or collaborating with them on it. Therefore, flowcharts are often used in academic works as part (fragments) of program documentation.

But if the data from the flowchart is needed for further analysis, then the flowchart have to be converted to another type of data, for example in graph view. To solve this problem it is necessary to develop an algorithm that should recognize the controls and data the flowchart.

Block diagram is flowchart kind and is composed of function blocks of different shapes, linked by lines. Each block describes one or several actions. Flowchart elements can be divided into two types: graphical elements and printed characters. The graphical elements of the block diagram are: Start/End symbol, Input/Output symbol, Process symbol, Decision symbol.

To recognize a flowchart requires:

1. Conduct digital processing of the block diagram image;
2. Select the graphical elements of the flowchart in the image;
3. Recognize printed text in the flowchart elements.

Work with digital images can be divided into three stages:

1. Initial filtration and image preparation:

For image filtration, methods are used that allow identifying the required areas on the image without analyzing them. Most of these methods use a single transformation to all points in the image. Such methods include binarization of image by threshold, Fourier transform, Wavelet reinterpretation, contour and boundary detection, correlation, etc.

2. Logical processing of filtration results:

After filtering the image, we get a set of data that is suitable for further processing. The methods that allow to go from the image to the objects in the image include: morphology, contour analysis, segmentation, modelling, Fourier descriptors and others.

3. Decision making algorithms based on logical processing:

After logical image processing, it is necessary to use methods that do not work with the image directly, but allow making decisions on the basis of the previous image processing. In many cases, machine learning and decision making tasks. For example, the task of recognizing text on the image is included in the category of machine learning classification tasks.

The task of recognizing text in an image is quite popular, and there are many scientific works on this topic. Two approaches are used to create a system of text recognition: metrics and neural networks.

Today there are three main approaches for solving the problem of recognition of printed characters by means of metrics: pattern, structural, and iconic.

Current approaches to shape recognition can be divided as follows: methods based on the outline and methods based on the area, spatial domain and transformation domain; information-preserving and not-information-preserving methods. However, approaches to the vision and submission of figures are often divided, depending on the processing methods, into Onedimensional function, Polygonal approximation, Spatial interrelation feature, Moments, Scalespace methods, Shape transform domains. To define disordered shapes on the basis of contours, we often use: complex coordinates, distance function, dot-cut, contour curvature, and Fourier descriptors. All these methods (except for the Fourier descriptors) are included in the class of "one-dimensional functions of figure perception".

The recognition result can be used to convert the flowchart into a graph view.

S. S. Zhuk

Language supervisor: I.V. Shpak

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

WHO IS A WEB DEVELOPER? WHAT DOES HE DO?

Web developer: To answer the question "What is a web developer?", we must first look at what a web developer does and how they do it. A web developer or programmer is someone who takes a web design - which has been created by either a client or a design team - and turns it into a website. They do this by writing lines and lines of complicated code, using a variety of languages. Web developers have quite a difficult job because they essentially have to take a

language we understand, such as English, and translate it into a language that a computer understands, such as Python or HTML.

Nature of employment: Web developers are found working in various types of organizations, including large corporations and governments, small and medium-sized companies, or alone as freelancers. Some web developers work for one organization as a permanent full-time employee, while others may work as independent consultants, or as contractors for an agency or at home personal use. Web developers typically handle both server-side and front-end logic. This usually involves implementing all the visual elements that users see and use in the web applications or use, as well as all the web services that are necessary to power the usage of their developing work. Salaries vary depending on the type of development work, location, and level of seniority.

Type of work performed: Modern web applications often contain three or more tiers, and depending on the size of the team a developer works on, he or she may specialize in one or more of these tiers - or may take a more interdisciplinary role. A web developer is usually classified as a Front-end web development or a Back-End Web Developer. For example, in a two-person team, one developer may focus on the technologies sent to the client such as HTML, JavaScript, CSS, ReactJs or AngularJS and on the server-side frameworks (such as Perl, Python, Ruby, PHP, Java, ASP, ASP.NET, Node.js) used to deliver content and scripts to the client. Meanwhile, the other developer might focus on the interaction between server-side frameworks, the webserver, and a database system. Further, depending on the size of their organization, the aforementioned developers might work closely with a content creator/copywriter, marketing adviser, user experience designer, web designer, web producer, project manager, software architect, or database administrator - or they may be responsible for such tasks as web design and project management themselves.

What does a Web developer do? A web developer builds and maintains websites with the client and consumer in mind. That is, the end design must include products and services offered and show how users may access these. For example, a customer may want a form to capture an end user's e-mail to request additional information, provide a newsletter, or thank a customer for their business. One type of developer may focus on setting up the back end of a site (back-end developer) while another may focus on the client side to add style and functionality to the website itself (front-end developer). Web developers are familiar with technology and understand how computers and web servers operate. They are also very familiar with many software programs, web applications and web programming languages, such as hypertext markup language (HTML), JavaScript (JS), Ruby on Rails, and C++. They must be able to communicate effectively, set goals and meet deadlines.

References:

1. What is a web-developer? [URL] <https://www.bitdegree.org/tutorials/what-is-a-web-developer/>

O. O. Zhukovets

Language Supervisor – I.V. Shpak

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

COMPUTER ENGINEERING

Computer Engineering (CoE or CpE) is a branch of engineering that combines several areas of computer science and electronic engineering that are necessary for the development of computer hardware and software. Computer engineers typically receive training in electronic engineering (or electrical engineering), software design, and hardware and software integration, not just software engineering or electronic engineering. Computer engineers are involved in

many of the hardware and software aspects of computing, from designing individual microcontrollers, microprocessors, personal computers and supercomputers to circuit design. This area of engineering focuses not only on how computer systems themselves work, but also on how they integrate into the big picture. Common tasks involving computer engineers include writing software and firmware for embedded microcontrollers, designing VLSI circuits, designing analog sensors, designing mixed signal printed circuit boards, and designing operating systems.

Computer engineers are also suitable for robotics research, which rely heavily on the use of digital systems to control and monitor electrical systems such as motors, communications, and sensors. In many institutions of higher education, computer science students are allowed to choose areas of advanced study in their junior and senior years of study because the full spectrum of knowledge used in the design and use of computers goes beyond the bachelor's degree. Computer engineering in some universities is called computer science and engineering. Most entry-level jobs in computer engineering require at least a bachelor's degree in computer engineering (or computer science and engineering). Typically, many mathematical disciplines need to be studied, such as calculus, algebra and trigonometry, as well as some computer science lessons. An electronic engineering degree is sometimes accepted because of the similarities between the two fields. Since hardware engineers usually work with computer software systems, a strong background in computer programming is required. According to BLS, "Computer engineering is similar to electrical engineering, but some computer science courses have been added to the curriculum." Some large firms or specialized professions require a master's degree. It is also important for computer engineers to keep up with the rapid development of technology. Therefore, many continue to study throughout their careers. This can be helpful, especially when it comes to learning new skills or improving existing ones. For example, because the relative cost of fixing a bug increases as it is in the software development cycle, there can be great cost savings associated with developing and testing quality code as soon as possible in the process, especially prior to release.

There are two main areas in computer engineering: hardware and software. Computer Hardware According to BLS, Job Outlook for Computer Hardware Engineers, the expected ten-year growth from 2019 to 2029 for computer hardware was roughly 2% and a total of 71,100 jobs. Computer software According to the US Bureau of Labor Statistics (BLS), "Computer application software engineers and computer systems software engineers are projected to be among the professions that are growing faster than average." The expected ten-year growth from 2014 for computer software was estimated at seventeen percent, and in the same year there were a total of 1,114,000 jobs.

References:

- 1.Computer Engineering [URL] https://ru.qaz.wiki/wiki/Computer_engineering

СЕКЦІЯ 3
БУДІВЕЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА
CIVIL ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL SAFETY

N. A. Andreiakhina

*Language supervisor: A. A. Muntian, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian*

ENVIRONMENTAL PROTECTION IN UKRAINE

The protection of nature has become one of the most burning problems of the 21st century. The Earth provides people with mineral resources, rivers, forests, fields – everything that makes the foundation of industrial and agricultural production. Why does all this want protection? Because people often do things which pollute land and waters greatly. It's very dangerous because it damages health of the people.

There are a lot of industrial enterprises in our country, that's why we can't ignore the problem of the protection of our environment. Our plants and factories put their waste materials into water and atmosphere and pollute the environment. There are, many kinds of transport in our big cities, that's why we must pay attention to the protection of our nature and the health of people.

The accident at the Chornobyl nuclear power plant in April 1986 caused radioactive contamination of a vast area around the plant. More than 100 000 Ukrainian citizens were evacuated from the city of Ghornobyl and other areas around the reactor site.

The other problem is an earthquakes. We know some terrible earthquakes in Armenia. Our scientists try to forecast earthquakes, then we can protect ourselves from them.

Not only people but the nature is too ill. Millions of years ago animals lived on land, there were lots of trees on the Earth. But now trees as well as. the animal world are in danger. They are killed by polluted air and acid rains. Tons of smoke and gas are emitted into the air. But unfortunately very little is being done to save them. If the trees die, we shall die too, because they supply us with oxygen to breathe.

Environmental protection is a great concern of the Ukrainian Government. The Ministry of Environment Protection was founded in Ukraine. Their tasks are to control the state of environment and sources of pollution, to protect the water resources of Ukraine, to extend the network of nature reserves and to maintain with international ecological organizations.

The Ukrainian Green Party is very active today. "Zeleny Svit" is the Russian ecological newspaper. It calls on people to protect the nature and to use it in a more careful and economical manner for the benefit of the present and future generations.

Our Earth is our home. I think people must take care of our Motherland.

W. B. Babitsch

Sprachleiterin – M.L. Smyrnova

*Nationale Universität für Eisenbah- und Schienenverkehr, Dnipro,
benannt nach dem Akademiker W. Lasarjan*

MASCHINENBAU UND ÖKOLOGISCHE SICHERHEIT

Zu den wichtigsten Fragen der methodischen Natur umfassen Probleme der Bildung und Entwicklung der konzeptionellen und kategorialen Geräte der Umweltsicherheit. Die Aufgabe der wissenschaftlichen Entwicklung von Konzepten und Begriffen in diesem Bereich kann ihre wissenschaftliche Interpretation nicht unterschätzt werden. Die bestehende Vielfalt bei der

Anwendung bestimmter Konzepte in der Literatur weist darauf hin, dass viele Probleme mit dem Fehlen eines einzelnen Ansatzes für Umweltprobleme bei Vertretern verschiedener Branchen verbunden sind. Dies führt oft dazu, einzelne Konzepte in einem synthetischen "Image" zu mischen, das von Forschern ausdrücklich interpretiert wird. Es gibt also das Konzept der "Umwelt" sowie eine Reihe anderer "Funde" von Ecalalits, insbesondere "ökologischer Raum", was für eine politische Phraseologie eine Hommage ist.

Ökologie wurde als rein biologische Wissenschaft der Beziehung zwischen der "Organismenumgebung" geboren. Mit der Verbesserung des anthropogenen und von Menschen getroffenen Drucks auf der Umwelt wurde jedoch eine offensichtliche Insuffizienz dieses Ansatzes. In der Tat gibt es keine Phänomene, Prozesse, Territorien, die von diesem mächtigen Einfluss nicht erfasst werden würden. Die Interessen der modernen Ökologie gingen weit zu biologischen Grenzen. Das Ziel seiner Studie entwickelte sich aus der Analyse der Beziehung "Organismus - der Umwelt" bis zur Beziehung "Mann - Natur". Nach dem Verlassen des Bauernhofs verwandelte es sich in einen verzweigten Wissenszweig, der ein breites Problem von Problemen umfasst: von physiologischen und morphologischen und topographischen Merkmalen der Arten an die Besonderheiten der menschlichen Wechselwirkung mit der natürlichen Umgebung.

Umweltschäden ist die Art der ökologischen Situation, die in den vorsätzlichen oder nicht vorsätzlichen Auswirkungen von Umweltschäden besteht, die sozial politische oder wirtschaftliche oder rechtliche Konsequenzen haben können. Hat die folgenden Formulare.

1. Sorry, verursacht durch eine Quelle einer erhöhten Umweltgefahr; Entschuldigung, was für die Gesundheit der Bürger ist, die durch den Einfluss der kontaminierten Umgebung verursacht wird, verursacht durch Aktivitäten von Unternehmen, Institutionen, Organisationen. Dies entschuldigt sich als Ergebnis einer Straftat.

2. Entschuldigung für das Eigentum der Bürger infolge schädlicher Wirkungen der Umwelt, die durch wirtschaftliche oder andere Aktivitäten verursacht werden.

3. Wirtschaftlich (möglicherweise in Geld ermittelt werden) und soziale Verluste der Gesellschaft und Einzelpersonen aufgrund von Umweltstabilität aufgrund der wirtschaftlichen Tätigkeit, die durch Nichtverletzung der Umweltstabilität vermieden werden könnte, was im ökologischen und wirtschaftlichen Potenzial auftritt.

Umweltschäden wird im Bruch von natürlichen Krawatten in der Natur ausgedrückt, was bedeutet: - die Unmöglichkeit, Geldschäden auszufüllen, die durch die natürliche Umgebung verursacht werden; - Entschädigung für Schäden in der Natur ist nur teilweise möglich, daher ist der Schadensersatz bedingt

Die Umweltschäden verursachen negative externe Effekte, weil der Schädiger die Kosten der Beseitigung ursprünglich nicht selbst tragen musste, sondern die Gesellschaft. Diese Thematik der umweltökonomischen Gesamtrechnung spielt eine Rolle, wenn die Industrie beispielsweise die zwangsläufig entstehenden chemischen Rückstände nicht zu entsorgen braucht.

I. Biloschitska

Sprachleiterin – M. L. Smyrnova

*Nationale Universität für Eisenbahn- und Schienenverkehr, Dnipro,
benannt nach dem Akademiker W. Lasarjan*

BILDUNG UND ÖKOLOGIE

Unter ökologischen Bildung versteht man das Verständnis der Wechselwirkung von Pflanzen, Tieren und Menschen zueinander. Im Mittelpunkt stehen der achtsame Umgang mit den natürlichen Ressourcen, das Erleben ökologisch intakter Lebensräume und praktische

Projekte, die den Kindern den Umweltschutz nahebringen. Durch die ökologische Bildung wissen die Kinder, dass das eigene Handeln sich auf die Umwelt auswirkt. Sie lernen so die Verantwortung für ihr Handeln in dem Umgang mit der Natur zu übernehmen.

Das Themenfeld der ökologischen Bildung deckt alle Aspekte ab, welche die Kinder für die Natur und die Umwelt sensibilisieren. Dabei steht vor allem die Vermittlung von Wissen über eine gesunde Wechselbeziehung von Pflanzen, Tieren und Menschen im Mittelpunkt. Anders als bei älteren Kindern erfolgt das Lernen über die Natur bei den kleineren vor allem über die Emotionen.

Die Kinder sollen erfahren, wie sich verschiedene Materialien anfühlen und welches Gefühl beim Spielen im Wald entsteht. Auf diese Weise schafft man schon bei den Jüngsten ein Bewusstsein für die Umwelt. Dies ist die Grundlage für die spätere Entwicklung eines umweltbewussten Handelns. Denn nur das, was die Kinder kennen, können sie auch wertschätzen. Somit ist die ökologische Bildung ein erster Schritt in der spielerischen Umwelterziehung, der die Kinder mit dem Themenkomplex der Ökologie vertraut macht.

Warum sind Bildung für nachhaltige Entwicklung (kurz: BNE) und ökologische Menschenrechte so eng miteinander verwoben? Weil Kinder und Erwachsene weltweit von den Folgen nicht-nachhaltigen Handelns betroffen sind. BNE befähigt Kinder und Erwachsene, die gegenwärtigen und zukünftigen Auswirkungen des eigenen Tuns auf die Welt zu verstehen und ein zukunftsfähiges nachhaltiges Denken und Handeln zu fördern. Dabei gilt es, die Balance zwischen Ökologie, Wirtschaft, Sozialem und Kultur zu erreichen. Dazu zählen neben unseren ökologischen auch die sozialen, kulturellen und ökonomischen Handlungen. Schauen wir auf die Zahlen, wird klar, warum BNE so wichtig ist: Jährlich sterben fast 2 Millionen Mädchen und Jungen an umweltbedingten Folgen, wie beispielsweise Luftverschmutzung oder schädlichen Chemikalien, ganz zu schweigen von den Folgen des zunehmenden Klimawandels.

Darum wird es umso dringlicher, Kinder, Jugendliche und Erwachsene für die Herausforderungen der Gegenwart zu stärken. Zudem sind Kinder der Grundpfeiler unserer Gesellschaft – in vielen Ländern stellen sie sogar die Mehrheit der Bevölkerung. Klimawandel, Umweltverschmutzung, Artenrückgang und nicht zuletzt die Corona Virus-Pandemie machen deutlich, dass BNE zu einem Imperativ unserer Zeit. In Bildung für nachhaltige Entwicklung und ökologische Kinderrechte investieren heißt, in die Zukunft zu investieren.

Der ökologische Fußabdruck ist die Fläche der Erde, die du benötigst, um deinen Lebensstil und Lebensstandard, unter Fortführung heutiger Bedingungen der Produktion, dauerhaft zu halten. Als ökologischen Fußabdruck bezeichnet man somit die Fläche auf der Erde die nötig ist, um den täglichen Ressourcenbedarf der Menschen abzudecken. Die täglichen Ressourcen sind zum Beispiel Kleidung, und Nahrung, und Energie, wie auch Entsorgung und Recycling. Die persönliche Fläche, die du brauchst lässt sich errechnen und wird auf die Anzahl der Menschen auf dieser Erde hochgerechnet und dann mit den wirklich verfügbaren Flächen abgeglichen.

Чистіков М.Ю.

*Науковий керівник: Мунтян А.О., кандидат філологічних наук, доцент
Дніпровський Національний Університет Залізничного Транспорту ім. В. Лазаряна*

ОРГАНІЗАЦІЯ РЕМОНТУ УГП750-1200

Виробничий процес ремонту гідропередачі тепловоза складний і складається з великої кількості різних технологічних, контрольних і транспортних операцій, які знаходяться між собою в тісному взаємозв'язку.

Задачею організації виробничого процесу є встановлення визначеного порядку, а також часу і місця виконання всіх його елементів з врахуванням їх взаємозв'язків таким чином, щоб забезпечити при цьому:

- сучасну готовність до монтажу всіх деталей, які складають окремі вузли, і всіх вузлів, що складають машину;
- найменшу продуктивність ремонту (виробничий цикл);
- повну завантаженість робочих, зайнятих в цьому процесі.

При ремонті тепловозів приймаються необхідні заходи по економії матеріалів та збереженості деталей для повторного їх використання. При цьому всі деталі, які не задовольняють вимогам ТУ для ПР-3 і ПР-2, повинні бути використані на малому періодичному, профілактичному або на непланових ремонтах, при умові дотримання відповідних ТУ.

Гідропередачу за допомогою чалочного пристосування та кран-балки вантажопід'ємністю 10т. знімають з тепловоза і встановлюють на підставку та розбирають. Також за рахунок кран-балки та спеціального чалочного пристосування знімають кришку УГП 750-1200 і проводять перевірку та розбирання інших вузлів передачі.

Після розбирання вузлів в необхідному об'ємі, деталі очищують, миють та перевіряють, визначають їх придатність до подальшого використання. Для цього застосовуються магнітний або ультразвуковий дефектоскоп. Після проходження магнітної дефектоскопії деталі обов'язково розмагнічують. Розмагнічування проводиться в поступово убуваючому змінному магнітному полі. Для цього включений дефектоскоп поступово удаляють від деталі (або деталей від нього) на відстані 1-1,5 м та тільки після цього виключають. Розмагнічена деталь не повинна притягувати металеву стружку.

Головний вал після демонтажу встановлюють на кантувач, на якому проводять огляд валу та його розбирання.

Всі поточні ремонти слід виконувати з використанням агрегатно-вузлового методу, мережевого планування та керування, механізації трудомістких робіт та сучасного контрольно-вимірювального інструменту.

При необхідності ремонту деталі головного валу направляються в зварювальне відділення для виконання наплавочних робіт. Після цього наплавлені деталі потрапляють в механічне відділення для обробки до креслярських розмірів.

Після проведення механічних операцій вузли головного валу (вал насосних коліс в зборі, турбінний вал першого ступеня в зборі, турбінний вал другого ступеня) підлягають динамічному балансуванню.

Дозволяється необхідні зазори в рухомих спряженнях деталей відновлювати хромуванням, осталюванням в залежності від характеру роботи спряжених деталей.

Деталі гідропередачі повинні бути промиті та очищені від масла, смолистих відкладень та нагару; масляні канали та масляні трубопроводи промивають та продувають сухим стиснутим повітрям. Допускається промивання деталей в спеціальних розчинах. Перед складанням деталі змащують маслом.

Підшипники кочення повинні бути демонтовані, промиті та перевірені та при складанні змонтовані відповідно до інструкції.

Складання головного валу проводиться на кантувачі. Перед насадженням на вал шестерні нагріваються в електропечі до 200°C. Площа прилягання шестерні на вал має бути не менше 75% (перевіряється нанесенням тонкого шару синьки).

Після складання головний вал переміщують для монтажу на гідропередачу.

DIE BAHN-UMWELTVERTRÄGLICHKEIT

Nur durch konsequente Weiterentwicklung können Bahnen ihren Konkurrenzvorteil gegenüber der Straße im Hinblick auf Energieverbrauch und CO₂-Emissionen festigen. Allgemein ist die Bahn als ein besonders umweltfreundliches Verkehrsmittel anerkannt, das sich durch geringen spezifischen Energieverbrauch sowie geringe spezifische CO₂-Emissionen auszeichnet. Als Verkehrsträger steht sie in Konkurrenz zum Straßenverkehr, zur Binnenschifffahrt und zum Luftverkehr. Dabei spielen im Personenverkehr der Pkw bei kleinen und mittleren Entfernungen eine wesentliche Rolle, der Luftverkehr bei direkten Relationen auf mittleren und großen Entfernungen und die Schifffahrt fast gar keine Rolle. Beim Güterverkehr deckt der Lkw den gesamten Bereich von kleinen bis großen Entfernungen ab, während die Binnenschifffahrt nur auf relative wenigen Wasserstraßen über mittlere und große Entfernungen eine Bedeutung hat. Die Luftfahrt hat hier nur eine untergeordnete Funktion. Insgesamt ist also die Straße der größte Konkurrent zur Schiene. Wichtiger Vorteil der Straße ist dabei die wesentlich feinere Verteilung in der Fläche. Die zunehmende Globalisierung der Wirtschaftskreisläufe lässt eine massive Zunahme der Verkehrsströme besonders bei Gütern erwarten. Wir erwarten eine Zunahme der Weltbevölkerung von zurzeit ca. 6,8 Mrd. Menschen auf über 9 Mrd. im Jahr 2050, was ebenfalls eine Zunahme des Personen- und Warenverkehrs mit sich bringt. Beide Effekte werden zu einer starken Steigerung des Energiebedarfs führen. Aus Umweltschutzgründen, insbesondere um der globalen Erwärmung entgegenzuwirken, ist eine massive Verringerung der CO₂-Emissionen erforderlich, was nur durch eine erhebliche Steigerung der erneuerbaren Energien im Energiemix möglich ist. Der ideale Verkehrsträger verbraucht also wenig Energie und nutzt möglichst erneuerbare Energien. Vergleichen wir spezifischen Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß, so hat die Bahn gegenüber der Straße heute klare Vorteile. Große Potenziale zeigen sich, wenn man das Bahnsystem gesamthaft betrachtet. Bei Nahverkehrssystemen wie Straßenbahnen und U-Bahnen sind zwar alle Triebfahrzeuge nutzbremsfähig; die beim Bremsen zurückgewandelte Energie kann aber nicht immer zeitgleich von anderen Nutzern aufgenommen werden und muss daher in Bremswiderständen in Wärme umgewandelt werden. Messungen und Berechnungen haben ergeben, dass ca. 30% der Energie, die in ein innerstädtisches Gleichstromnetz eingespeist wird, auf diese Weise verschwendet wird. Technische Lösungen hierfür existieren heute schon, sind aber bisher aus Kostengründen leider nur vereinzelt realisiert worden:

1. Rückspeisefähige Unterwerke ermöglichen eine Rückspeisung der nicht benötigten Energie ins öffentliche Netz.

2. Stationäre Speicher in Unterwerken oder mobile Speicher auf den Fahrzeugen nehmen die überschüssige Energie auf und geben sie bei der nächsten Anfahrt wieder ab.

Hier liegt ein Potenzial brach, dessen Nutzung bei weiter steigenden Energiekosten immer attraktiver wird.

Im Vollbahnbereich liegen Potenziale in einer Vergleichmäßigung des Betriebsablaufs. Dazu gehören besonders aber möglichst gleichmäßige und haltfreie Fahrten im Güterverkehr, was bei der derzeitigen Streckenauslastung eine besondere Herausforderung darstellt.

Die Verkehrsträger werden zunehmend anhand von Kriterien der Umweltverträglichkeit bewertet. Besonders wichtig sind dabei der spezifische Energieverbrauch und die spezifischen CO₂-Emissionen. Hier hat das System Bahn heute einen deutlichen Vorsprung. Beim

Kraftfahrzeug werden weltweit enorme Anstrengungen unternommen, um Treibstoffverbrauch und Emissionen zu reduzieren.

Джамоліддін Ісмаїлов

Науковий керівник: І.І. Заваруєва, канд. філол. н., доцент

Дніпровський національний університет залізничного транспорту ім. В. Лазаряна.

УНІКАЛЬНІ МОСТИ ДНІПРА

Кожен прожитий день сучасної людини, наповнює життя потоком інформації. Так відкриваються нові можливості для пізнання світу. Людство будує нові дороги, мости, тунелі, поєднуючи на карті світу ще кілька нових місць. Що люди можуть отримати в результаті цього? Визначити своє завдання в житті. Відчути себе частиною цілого світу. Набути нових знань та досвід.

Сьогодні я студентка приїхала з Марокко в Україну здобувати фах залізничника. Вибір моєї професії не випадковий, я люблю подорожувати, і значить, люблю пізнавати світ. Під час навчання я дізнався, що Дніпро це велике місто, яке розташоване на двох берегах річки Дніпро. Обидва берега пов'язують між собою кілька унікальних мостів з цікавими назвами.

Найкрасивішим і загадковим мостом Дніпра вважається Мерефо-Херсонський міст. Він розташований в мальовничій частині міста, проходить через популярну зону відпочинку - Монастирський острів. Мерефо-Херсонський міст залишає враження легкого мережива над водою. Історія цього мережива, як берега Дніпра, з'єднує дві епохи: Російську імперію і Радянський Союз. А тепер і незалежну Україну. За свою художню виразність, видатні технічні якості, Мерефо-Херсонський міст взятий під охорону держави як пам'ятка архітектури. Унікальність мосту полягає в тому, що це єдиний в Європі залізничний міст, який має криволінійну траєкторію.

Старий міст або Амурський - це перший повноцінний міст, в старому Катеринославі. Він був побудований одночасно з Катерининською (нині Придніпровською) залізницею, як є сполучною ланкою між криворізькою рудою і донецьким вугіллям. Уже тоді міст був двоярусним: на нижньому ярусі була одноколійна залізниця, на верхньому - дорога для пішоходів і автомобілів. У той час Амурський міст вважався найдовшим мостом в Російській імперії, і після відкриття він надовго став однією з визначних пам'яток міста.

Центральний міст має й інші назви - Новий і Білий. Це один з найдовших мостів в Україні. Його довжина від берега до берега становить 1478 метрів при ширині 21 метр. Він побудований на місці дерев'яного, спорудженого в 1944 році.

Кайдацький міст це міст, який дозволив транзитному автотранспорту слідувати дорогою Київ - Донецьк без заїзду в місто і дав можливість розвинути житлове будівництво на лівому березі річки. По центру мосту прокладено трамвайну лінію.

Південний міст є частиною східної дуги об'їзної дороги навколо міста. Під час будівництва мосту використовувалася технологія, за якою його будівництво почали з двох берегів і повинні були з'єднати посередині. Але в момент з'єднання виявилось, що прольоти з боку Придніпровська йдуть вище, ніж прольоти з боку Перемоги. Тоді довелося піднімати західну частину мосту щоб зійтися з іншого. Саме тому міст отримав вигнуту вгору до середини форму. Таким чином, вивчаючи історію створення мостів, мені пощастило побувати не тільки в цікавих місцях, а й у різних епохах, а також побачити своїми очима визначні споруди Дніпра.

ЛІТЕРАТУРА

1. Електронний ресурс: <https://dp.vgorode.ua/>

DIE ARCHITEKTUR DER ERRINERUNG

Als postmoderne Architektur wird heute in der Regel eine Tendenz in der Architektur bezeichnet, die ausgehend von den Ideen der Postmoderne in den 1960er Jahren in den USA entstand und in den 1980er Jahren vornehmlich in westlichen Ländern große Bedeutung erlangte.

Im Bereich der Architektur und des Städtebaus ist die Postmoderne tendenziell als die Ablehnung eines doktrinären Verbindlichkeitsanspruches und als eine pluralistische Grundhaltung in Bezug auf Methoden und Konzepte im Sinne eines „anything goes“ zu verstehen.

Heute gilt die architektonische Postmoderne nach weitverbreiteter Interpretation bereits als Teil der Architekturgeschichte und wird somit nur als eine Art Architekturstil begriffen: eine von vielen Strömungen der Kunst und Architektur des 20. Jahrhunderts.

Die Postmoderne ist eine Architektur der Erinnerung. Sie sieht Tradition nicht als etwas, das überwunden werden muss, sondern betrachtet sie als Sammlung von Möglichkeiten, derer sie sich bedient. Die Rückbesinnung auf geschichtliche Vorbilder und Wurzeln wurde somit zum leitenden Gedanken. Es werden Stilelemente der Vergangenheit zitiert, ohne dass diese zwingend einen funktionellen Zweck erfüllen müssen. Somit entstehen Verweise auf einzelne Motive vergangener Epochen, nicht auf ganze Stile. Das heißt, dass die Postmoderne ihrem Wesen nach eklektizistisch ist, der „direkte Renaissancismus“, der Vorbilder bedenkenlos nachahmt, abgelehnt wurde, noch mehr der romantisierende – und auch politische – Historismus des späteren 19. Jahrhunderts. Es sollte sich bei den postmodernen Gebäuden immer um eine Mischung zwischen der bearbeiteten, interpretierten, adaptierten, entfremdenden oder ironischen Verwendung von historischen Elementen und den individuellen Schöpfungen des Architekten mit eigener Formsprache und Rationalismus handeln. Dabei wurde das Bauwerk zum Zitatenspiel der Architekturepochen und widersetzte sich somit seiner bloßen Funktionalität – oder übernimmt tradierte Funktionalität, die den zeitgenössischen Bedürfnissen angepasst wird.

Das führt zu einem weiteren Grundsatz der postmodernen Architektur. Die Postmoderne lehnt bloßen Funktionalismus ab. Baukonzept wie auch Fassade wird zum Bedeutungsträger des Gebäudes und bewirkt, dass postmoderne Bauwerke Geschichten erzählen. Das wird durch die Verwendung von Schmuck, Ornamenten, Symbolen oder Zeichen erreicht. Der verwendete Beton ist kaum sichtbar (damit auch eine Abgrenzung zum Brutalismus), da er mit verschiedensten Materialien verziert werden kann. Neben den oft provozierend bunten Farben wird auch Glas gerne verwendet.

Weiterhin soll sich die geschaffene Architektur in Vorhandenes einordnen und dieses ergänzen. Damit setzt sich die Postmoderne vom Skulptur-Gedanken des Expressionismus ab, der ein Bauwerk als völlig eigenständiges bildhauerisches Werk sieht, und nimmt schon die Richtung des Ensemble-Gedankens vorweg. So soll postmoderne Architektur keinem Einheitsstil folgen, sondern eine Architektur für den spezifischen Ort darstellen. Durch die Anwendung dieser Grundsätze entsteht eine unverwechselbare, überraschende und zugleich phantasievolle Architektur, die in keine Schublade passt. Grundsätzlich gilt nicht form follows function, sondern form follows fiction.

Der spätere Postmodernismus gewinnt dann noch eine weitere Komponente, nämlich Internationalismus. Genauso zwanglos, wie man sich in der eigenen Geschichte bedienen kann, kann man sich auch weltweit bedienen. Damit ist die Postmoderne der stilistische Ausdruck der beginnenden Globalisierung.

INFLUENCE OF THE STRUCTURAL SCHEME OF MULTI-STOREY BUILDING ON THE OPERATION RELIABILITY AT DIFFERENT LOCAL SEISMICITY LEVELS

The total area of the Ukrainian territory nowadays is more than 600 thousand km² and approximately 40 % of this territory has a seismic intensity from 6 to 9 points on the MSK-64 scale.

According to the GBC V.1.1-12:2014 the seismicity level of the place, depending on its placement on the territory of Ukraine, has a different impact on the constructive scheme of buildings and structures and the type of structural scheme has not the same level of reliability during the exploitation.

It is recommended to use the following three structural schemes of frame houses: 1. frame (columns, beams); 2. frame-knitwork (knitting, stiffening diafragms, framed nodes); 3. knitwork (knitting, stiffening diafragms) according to the norms (GBC, table 7.1) for the construction of a multi-storey building.

The task of our research was to find out the reliability and ability to withstand the seismic loads of different intensity of unequal structural frame schemes. The above-mentioned design schemes with the CC2 liability class for seismic impact of 0,6,7,8 and 9 points for calculation have been taken for the calculation in this SCAD Office 21.1 program. Based on these calculation results, the dependence of structural elements failure and materials consumption (concrete and rebar) for ensuring the necessary reliability of the building depending on the seismicity level was found out.

Reliability of operation for each structural scheme is estimated by the number of finite elements in which a failure occurs in relation to the total number of structural scheme elements. We accept it as the failure of exceeding the maximum percentage of reinforcement for columns and beams or as the inability to ensure the strength of the cross section to the action of the transverse force for the plates.

The percentage of failures in the constructive scheme of type 1 is 0% at 0 and 6 points, 0.18% at 7 points, 0.76% at 8 points, 2.8% at 9 points. Constructive scheme 2 shows the presence of failures only at 8 points (it's 0.1%) and at 9 points (it's 1.3%). Constructive diagram 3 doesn't show failure at all levels of seismicity.

The increase in the reliability of structural schemes operation is due to the increase in the cost of material: scheme 1 includes 272.28 tons and 1064.18 tons of fittings; scheme 2 includes 267.48 tons and 1263.88 tons of fittings; scheme 3 includes 124.1 tons and 527.3 tons of fittings (at 6 and 9 points respectively). Concrete costs are 7336.06 m³, 8034.46 m³ and 9861.41 m³ according to schemes 1,2,3.

The calculations show that the knitwork scheme of the building is the most reliable for operation at all levels of seismic load intensity: scheme 3 is relative to schemes 1,2 and it reduces the consumption of reinforcement materials by 2.1 times and increases the consumption of concrete by 1.34 times.

ÖKO-SCHIENENINNOVATION

Schienenverkehr ist effizient und leistungsfähig, energiearm und zugkräftig. Er gilt als der umweltfreundlichste aller Verkehrsträger. Dennoch kann auch er sich dem stetigen Wandel unserer Gesellschaft und den damit verbundenen, sehr unterschiedlichen Herausforderungen nicht entziehen.

So steigen zunehmend die Ansprüche der Kunden an die Nutzungsfreundlichkeit und Umweltverträglichkeit bei Reise- und Transportangeboten. Gleichzeitig verschärfen sich die ordnungsrechtlichen Anforderungen im Transportsektor in Deutschland und Europa beim Klima-, Umwelt- und Gesundheitsschutz. Steigende Preise begrenzter fossiler Brennstoffe und der Umbau der Stromerzeugung hin zur Nutzung alternativer Energiequellen verteuern Kraftstoffe und Strom. Das erfordert mehr denn je den effizienten Einsatz von Ressourcen. Der steigende Finanzierungsbedarf und das deutliche Nachfragewachstum im Verkehrsbereich, insbesondere im Schienengüterverkehr, stehen einer kritischen Finanzlage von Bund, Ländern und Kommunen gegenüber. Die Einführung von neuen wettbewerbsfähigen und umweltfreundlichen Technologien, speziell in anderen Verkehrssektoren, steigert die Wettbewerbsintensität im gesamten Sektor.

Mit einem Anteil von gerade einmal sechs Prozent an den CO₂-Emissionen des deutschen Verkehrs ist die Schiene heute der klimafreundlichste Verkehrsträger – dennoch kein Grund, sich darauf auszuruhen. Um den Vorsprung zu halten und noch weiter auszubauen, bedarf es auch in Zukunft erheblicher Investitionen in innovative Technik und des politischen Willens für einen starken Schienenverkehr. Auf dem Weg hin zu einem klimaneutralen Schienenverkehr der Zukunft haben sich Bahntechnikhersteller, Eisenbahnbetreiber, Energieversorger und die Wissenschaft zu einer wegweisenden Kooperation zusammengeschlossen: der Plattform „Eco Rail Innovation“.

Die Attraktivität des Bahnsektors wird langfristig nur mit neuen und wirtschaftlichen Technologien zu steigern sein. Eco Rail innovation vereint große Expertise aus dem Bahnsektor und wird einen spürbaren Beitrag dafür leisten.

Ziele. Im Rahmen der ERI-Plattform sollen im vorwettbewerblichen Bereich von den Partnern nachhaltige Entwicklungskonzepte für Produkte und Transportangebote des Systems Bahn erarbeitet, Forschungsbedarfe identifiziert und Forschungsvorhaben angestoßen werden. Es sollen realistische und überschaubare Ansätze verfolgt werden, die zur Umsetzung der gemeinsamen Systemstrategie "Null Emission 2050" beitragen. Im Mittelpunkt steht die ökologische und wirtschaftliche Betrachtung entlang der gesamten Wertschöpfungskette und über den Lebenszyklus hinweg. Die ERI-Initiative wird zur Erhöhung der Planungssicherheit für technische Innovationen der Industrie beitragen, aus denen sich neue unternehmerische Entwicklungspotenziale für die Eisenbahnbetreiber ergeben. So wird ERI langfristig eine hoch effiziente und nachhaltige Mobilität auf der Schiene vorantreiben. Um die unterschiedlichen Erwartungen und Erfordernisse der Partner mit der Definition strategischer Innovationsfelder zu vereinen, ist der institutionalisierte und kontinuierliche Dialog zwischen Bahnindustrie, Eisenbahnverkehrsunternehmen und Forschung unabdingbar. Damit wird die ERI-Plattform selbst zu einem kompetenten Partner und Berater für die Politik.

Gemeinsam identifizierte Innovationsfelder. Die in der Studie "ECO RAIL INNOVATION – HERAUSFORDERUNGEN FÜR DAS SYSTEM BAHN 2020" beschriebenen Trends stellen den Sektor Bahn vor besondere technische und betriebliche Herausforderungen.

RESEARCH OF RING WATER SUPPLY NETWORKS AT THEIR ADDITIONAL WATER SUPPLY

The expansion of water supply networks occurs at increasing of water consumption by individual consumers or the joining of additional ones. Therefore, there is a problem of additional network supply by expanding and reconstructing existing water intakes or finding new water supply sources and new water intakes construction.

This task solving needs to review a large quantity of variants that take into account water quality, water source capacity, the cost of water intake and water treatment methods, increasing of pumping equipment capacity and the costs of upgraded water supply maintenance. Hydraulic changes in the networks connected with the introduction of additional volumes of water, which changes the distribution of water flows and pressure losses in the network.

The availability of new water intake facilities requires the determination of their location, modes of operation and connection with the operation of other modified or not changed elements of the system.

The most economical variant of the water supply system reconstruction is the option with the least design changes, primarily changes in the water supply network. Such changes (laying additional lines or increasing the diameters of existing pipelines) require significant investments and pressures on the social life of settlements.

Therefore, the task of this research is to find a variant of water supply increasing for the water supply network at the slightest structural changes. To do this, research of the network as a whole and its individual sections for the possibility of the maximum water flow passing, to determine the connection of additional power, and its impact on the network hydraulic characteristics and increase the pumping equipment capacity.

The pressure losses in the network as the optimality criterion for the system development option are considered. To simplify the analysis, the geometric and required pressures not take into account, as they are in most cases the same for all variants.

The analysis of the water supply network carried out at increasing the value of water consumption by 25, 50 and 100 percent relative to the calculation case, which for the technical characteristics of the pipeline sections was calculated.

Water consumption increasing in some parts of the network leads to a situation where the existing pipeline passes through water consumption that exceeds the tabular allowable range. For example, water flow increasing of in the pipeline with a diameter of 100mm in 2 times transfers the flow to the range of 16.2-23.4 l/sec. This range is within the use of the pipeline of the next diameter, i.e. 150mm.

Pipelines of small diameters have the greatest values of specific resistances. Thus, the specific resistance of a pipeline with a diameter of 100mm is in 6 times greater than the specific resistance of a pipeline of the next diameter – 150mm and almost in 80 times the specific resistance of a pipeline with a diameter 250mm.

Therefore, the best results for the total pressure loss in the network sections will have the variant where the least impact have pressure losses in the network section with small diameters, at all other things being equal.

VERMESSUNGSARBEITEN FÜR DIE FESTE FAHBAHN IM GOTTHARD-BASISTUNNEL

Für den Einbau der FF sind umfangreiche Vermessungen notwendig, um die Geometrie vor endgültigen Befestigung der Schienenstützpunkte exakt zu definieren. Mitte der 80er Jahre des 20. Jahrhunderts war die Diskussion um das Waldsterben auch in der Schweiz ein bestimmendes politisches Thema. Man befürchtete das Absterben der wichtigen und empfindlichen Schutzwälder in den Alpen. Der zunehmende Straßenverkehr, insbesondere der Lastwagenverkehr galt als Hauptverursacher. In diese Zeit platzte die Forderung der EU nach einem unbehinderten Transit von Lkw mit einem Gesamtgewicht von 40 t. Die Schweiz forderte im Gegenzug die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene, auf die neu zu bauende Neue Eisenbahn Alpen Transversale – NEAT.

Wie zuvor beim Bau des Gotthard-Eisenbahntunnels ab 1871 und dem Bau des Gotthard-Straßentunnels ab 1970 gewann die zentrale Gotthard-Route, diesmal mit Zimmerberg- und Ceneri-Basistunnel, den Wettstreit der Kantone um die beste Linienführung. Wegen des erwarteten Anstiegs des Verkehrsaufkommens und der florierenden Einnahmen aus dem Transitgeschäft wurde zusätzlich der Bau einer westlichen Route durch den Lötschberg Basistunnel beschlossen. Kernstück der Gotthard-Route ist der Gotthard-Basistunnel. Mit seiner Länge von 57 km und einer Überdeckung von über 2500 m ist er der längste und tiefste Tunnel der Erde. Er ermöglicht zusammen mit dem nach Süden anschließenden Ceneri-Basistunnel eine Flachbahn durch den Alpenhauptkamm mit einer maximalen Höhe von 550 mü.M. Die maximale Steigung der Gradienten liegt im Freien bei 12,5 ‰, in den Basistunneln beträgt sie nur 8,0 ‰. Enge Kurvenradien wurden vermieden. Dies erlaubt die wirtschaftliche Führung langer und schwerer Güterzüge. Im Güterverkehr erlaubt die neue Streckenführung doppelt so lange und schwere Züge wie heute. Die Anzahl der Güterzüge auf der Gotthardstrecke wird deutlich zunehmen. Im Personenverkehr integriert sich die Strecke in das Europäische Hochgeschwindigkeitsnetz. Für Reisende von Zürich nach Mailand ergibt sich eine Fahrtzeitverkürzung um eine Stunde: Statt heute 3.40 h benötigt man durch den Gotthard- und Ceneri-Basistunnel nur 2.40 h.

Der 57 km lange Gotthard-Basistunnel verbindet Erstfeld im Kanton Uri mit Bodio im Kanton Tessin. Die Linienführung wurde so festgelegt, dass noch schwierigere Geologie und noch höhere Gebirgsüberdeckung vermieden und die Lage der Portale und der Zugänge für die Zwischenangriffe geeignet gewählt werden konnten. Der Tunnel besteht aus zwei Einspurrohren, die im Abstand von 30 m parallel geführt werden und alle 325 m durch Querschläge verbunden sind. In den Drittels Punkten in Sedrun und Faido liegen die Multifunktionsstellen mit Spurwechseln, Teilen der Lüftungsinstallation, Technikräumen und je zwei Nothaltestellen, die über separate Stollen untereinander verbunden sind. Der Bau erfolgte gleichzeitig von beiden Portalen in Erstfeld und Bodio und von den Zwischenangriffen in Amsteg, Sedrun und Faido aus. Die Multifunktionsstellen in Faido und Sedrun und aus geologischen Gründen auch die Hauptrohre in Sedrun wurden im Sprengvortriebsverfahren ausgebrochen. Am 4. Mai 2007 hat die Transtec Gotthard von der Alp Transit Gotthard AG den Zuschlag für den Einbau der Bahntechnik im Gotthard-Basistunnel erhalten. Die Transtec Gotthard ist eine Arbeitsgemeinschaft von Alpiq, Alcatel Lucent/Thales, Alpine Bau und Balfour Beatty Rail. Für die Ausführung der einzelnen Gewerke wurden in diesem Konsortium Unterarbeitsgemeinschaften gegründet.

VDC – ТЕХНОЛОГІЇ МАЙБУТНЬОГО

У сучасному світі великого поширення набирають технології Virtual Design and Construction (далі – VDC), що в буквальному перекладі означає віртуальне проектування та будівництво. Необхідність розвитку та збільшення ефективності організації проектування будівель та споруд, безпосередньо процесу будівництва на будівельному майданчику, необхідність співпраці усіх учасників на всіх етапах, зворотнього зв'язку для виявлення проблем та їх найшвидшого усунення, зумовили появу технологій, що мають змогу реалізувати зазначені вимоги.

Базовими індикаторами успішності будь-якого проекту є: час, вартість, якість. Розробники технології VDC прагнули досягнути оптимальних величин даних параметрів.

VDC – це технології, що дозволяють створювати цифрові моделі споруд та об'єктів. Архітектори, інженери і підрядні організації використовують моделі VDC для візуалізації та планування будівельних проектів, процесів, графіків, бюджетів тощо. Технологія VDC дозволяє компаніям аналізувати плани будівництва від початку до кінця ще до початку фактичної роботи над проектом.

Технологія VDC реалізовується принципом загального доступу учасників (архітекторів, конструкторів, інженерів-будівельників, проект-менеджерів, керівників об'єкту, власників) до проекту як до середи обміну даними «усі з усіма». До появи загального простору для обміну інформацією, працював принцип «кожний із кожним», тобто для обговорення необхідних питань не існувало так званої «платформи».

У загальному значенні VDC включає у себе інструмент, процес та команду. Поширена у даний час технологія BIM (Building Information Model) реалізовується як інструмент для VDC. BIM – це активний процес спільного проектування і виробництва, який дозволяє архітекторам, інженерам, клієнтам і підрядникам спільно працювати над єдиною моделлю – як одночасно, так і послідовно. Використовуючи загальну комп'ютерну модель і базу даних, можна приймати рішення, визначати і вирішувати проблеми до того, як проект буде в роботі. Виявлення конфліктів та координація між угодами можуть бути вирішені на координаційних нарадах до початку будівництва, що дозволяє уникнути затримок і проблем на місцях. Це економить час і гроші, а також знижує вплив на навколишнє середовище. Технологія VDC використовує моделі 3D BIM і іншу інформацію для цифрового планування всіх аспектів будівельного проекту – від оцінки витрат до складання графіка і управління ризиками.

Якщо порівняти VDC, наприклад, із автомобілем, то можна сказати, що інструментом для автомобіля є двигун, процесом – інші мережі та механізми, а також технічне обслуговування, а командою – паливно-мастильні матеріали та людина, що запускають всі механізми до для реалізації спільної цілі. Якщо випустити з такої налагодженої системи будь-яку складову, то вона або взагалі не працюватиме, або працюватиме некоректно, із помилками.

В майбутньому здається очевидним, що VDC стане стандартною методологією для підходу до складних великих проектів, включаючи при необхідності 3D CAD або BIM. Це додаткові технології і процеси для найбільш ефективного обміну інформацією з будь-якого проекту, що забезпечують більш чітке розуміння, більш тісну комунікацію і спільний підхід, який принесе користь будівельному, проектному та інженерного секторам в усіх сферах.

EFFECT OF ECOLOGY ON THE HUMAN HEALTH

The atmosphere of every day is becoming more and more polluted, and contributes to this means of transport, as well as the modern industry. Every day many dangerous substances such as manganese, arsenic, selenium, xylene, styrene and others may get into the air. When all of these substances enter the body, they can provoke the development of cancer and diseases of the nervous system. Many medical specialists noticed that people had become more aggressive and unstable.

The problem of environmental pollution rose fully after the XX century. People greatly expanded the number of using metals, which applied in manufactures. They have begun to produce synthetic fibers, plastics and other materials, which have a harmful influence to the biosphere organisms. These materials do not enter the natural cycle after using. Wastes from the industrial activity are increasingly polluting the lithosphere, hydrosphere and atmosphere of the Earth. Adaptive mechanisms of the biosphere cannot cope with increased amount of harmful substances neutralization. In this case, the natural ecosystems are experiencing oppression and begin to break down. Water, which is part of the environment and a source of a full human life, also contains toxins. Today, nearly 2/3 of all human diseases in the world arise from using drinking water.

In fact, pure water, that should give everyone a full health, can lead to the following diseases:

- 1) *Oncological diseases;*
- 2) *Genetic changes, which are reasons of different disabilities among children;*
- 3) *Reduced immunity;*
- 4) *Reducing work of reproductive organs;*
- 5) *Diseases of internal organs (the liver, kidneys and gastrointestinal tract).*

There are two routes to avoid diseases and injuries caused by contraventions in the ecosystem. The first one is to prevent, restrict or manage environmental damage. The second way is to reach an issue and make any changes and decisions: how to protect individuals and populations from the consequences of ecosystem`s modifications.

Trying to create comfortable conditions for our life, we spoil everything that nature gives us.

World experience shows that the most important factors affecting on the human health is the government measures to prevent diseases. A first step should be directed to ensuring environmental safety!

О. В. Ткаченко
Науковий керівник: Мунтян А.О., кандидат філологічних наук, доцент
Дніпровський національний університет залізничного транспорту ім. В. Лазаряна

УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

Залізничний транспорт є більш екологічно чистим та енергоефективним, ніж автомобільний, однак залізниці спричинюють шум, вібрацію, електромагнітне коливання. Слід відзначити, що на залізничному транспорті є значна кількість джерел викидів в атмосферу, а саме локомотивні, вагонні депо, вагонні ділянки, ремонтні заводи, 90% викидів припадають на котлоагрегати (котельні, ковальські виробництва). Узбіччя

залізниць часто забруднені пилом від сипких вантажів, нафтопродуктами, відходами життєдіяльності. Крім того, залізничний транспорт є одним з основних споживачів паливно-енергетичних ресурсів в господарчому комплексі держави, адже він споживає більш ніж 9% виробленої електроенергії. Все вищезазначене говорить про вагомий вплив екологічного чинника на діяльність підприємств залізничної галузі та необхідність підвищення ефективності екологічної діяльності як складової його сталого розвитку.

На вирішення екологічних проблем залізничного транспорту спрямований процес управління екологічною діяльністю. Нині отримали поширення такі терміни сфери управління екологічною діяльністю, як «екологічне управління», «екологічний менеджмент», «еколого-економічне управління», які вчені по-різному трактують залежно від ієрархічних рівнів управління та сутнісно-змістовного наповнення, зокрема на рівні суб'єктів господарювання вони розглядаються в таких значеннях: мистецтво приймати ефективні управлінські рішення задля підвищення природоохоронної діяльності підприємств та організацій у конкретній ситуації господарювання; сукупність заходів, методів та засобів управління природоохоронною діяльністю підприємства ; частина загальної системи управління, що включає організаційну структуру, планування діяльності, розподіл відповідальності, практичну роботу, а також процедури, процеси та ресурси для розроблення, впровадження, оцінювання досягнутих результатів реалізації та вдосконалення екологічної політики, її цілей та задач.

Вивчення еволюції управління екологічною діяльністю суб'єктів господарювання вказує на існування таких типів управління:

1) консервативне управління, що орієнтоване на підтримку рівня техногенного впливу в межах встановлених нормативів, виконання положень та правил наглядових органів, що дає змогу досягти мінімальних ефектів, таких як відсутність збитків та втрат прибутку у вигляді штрафів та платежів за понаднормативну дію;

2) адаптивне, що орієнтоване на корекцію та тимчасове узгодження нормативів; перевищення лімітів впливу, що передбачає поступове екологічне поліпшення за рахунок пошуку та мобілізації внутрішніх резервів, зокрема максимального використання фіскальних пільг та бюджетних засобів;

3) активне, що орієнтоване на формування конкурентних переваг, гудвіл та інших нематеріальних активів, що передбачає використання страхування та перестрахування відповідальності й прогнозування виникнення надзвичайних ситуацій.

D. Votchenko, R. Konstantinov

Language supervisor – Y. S. Mosina, Lecturer

Dnipro National University of Railway Transport named after V.A. Lazarian

CHINA'S BIG LEAP IN BRIDGE DEVELOPMENT

China has made a big leap in bridge development since the beginning of the XXI century. During this period, the country has made constant improvements in bridge design and construction, setting multiple world records.

Over 14,000 railway bridges have been built to open to traffic covering 8,864.1 kilometers during last 5 years, among which 6,392 are high-speed railway bridges totaling to more than 6,343 kilometers, according to the China Railway Corporation.

There will be presented some of the most amazing Chinese bridges built during this period.

Located in east China's Jiangsu Province, the **Wufengshan Yangtze River Bridge** is the world's first high-speed rail suspension bridge and the country's first suspension bridge connecting an expressway and a railway. It is a key part on the Lianzhen high-speed railway line.

The road-rail suspension bridge is 6.4 kilometers in length with a main span of 1,092 meters. Integrating an eight-lane expressway on the upper deck and a high-speed railway on the lower deck, the bridge boasts the world's fastest running speed, the largest running load, and the largest span of its kind.

The 16.3-kilometer-long **Pingtian Strait Road-rail Bridge** in southeast China's Fujian Province is the country's first cross-sea road-rail bridge, and also the world's longest of its kind. The road-rail bridge has a six-lane expressway on the top and a high-speed railway at the bottom, which is designed to support bullet trains traveling as fast as 200 kph. It connects Pingtian Island and four nearby islets to the mainland.

The main structure of the bridge was completed in September 2019. Before that, the region was once regarded as a forbidden zone for bridge construction, due to strong winds, choppy waters, rapid ocean currents, and rugged seabed. The wave force there is more than 10 times that of the Yangtze River and other inland rivers. The construction team tried every means and developed new methods to overcome the barriers. They also developed an integrated environmental monitoring system.

The **Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge**, which opened to traffic in October 2018, is one of the world's most challenging megaprojects. The world's longest sea-based project comprises of four parts, including a 22.9 kilometer steel bridge, two artificial islands, a submerged sea tunnel extending for 6.7 kilometers at a depth of 40 meters, as well as leading bridges that connect the bridge to the cities. It has obtained 454 patents, and won the 2020 Outstanding Structure Award by the International Association for Bridge and Structural Engineering (IABSE), which is one of the top distinctions by the IABSE.

The list of remarkable bridges is not limited by the mentioned above. There are some more bridges which are worth attention.

The **Nansha Bridge**, located in south China's Guangdong Province, is a steel box girder suspension bridge with the world's longest span.

With a length of 7,548 meters and a width of 48 meters, the **Qingshan Yangtze River Bridge** in central China's Wuhan city is the world's longest cable-stayed bridge with a floating system.

The **Yangsigang Yangtze River Bridge** is the world's longest double-deck suspension bridge located in Wuhan, capital of central China's Hubei Province.

The level of bridge construction is a reflection of a country's scientific, technological and economic strength. China's bridge construction has made remarkable achievements, providing Chinese wisdom and experience to the world.

H. M. Yevsyeyev

Research Supervisor: S.H. Tsyhankova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Language Supervisor: Y.V. Degtyariova, Associate Professor

Prydniprovskaya State Academy of Civil Engineering and Architecture

APPLICATION OF BIM-TECHNOLOGY IN THE DESIGN OF WATER SUPPLY AND SEWERAGE NETWORKS

Currently, information models of buildings and their engineering systems are very actively used in the field of design and construction. Building Information Model (BIM-model) means a set of structured and unstructured information containers (data sets) within a holistic information system that contains the necessary geometric, physical, functional and other characteristics of object. These characteristics are the source for the documentation which accompanying the object life cycle (design documentation, estimates, operating instructions, etc.). The content of the building information model is in fact identical to the content of the

project documentation with the extra data addition. In essence, this is an approach to the design, construction, interior decoration, maintenance, repair of the building or wrecking at the end of object life cycle, which is based on the collection and processing of complete architectural, design, technological, economic information about the object with setting all possible interconnections and dependencies. With this approach, the building and everything that has a definite connection to it, is considered as a single object. For each element of such system special defining parameters can be assigned. The use of BIM-technology provides when changing any parameter automatic change connected settings and objects in all documents including drawings, specifications, and any design documentation.

External water supply and sewerage networks are the most important structural element of water supply and sewerage systems. The designing complexity of such networks is determined by the large number of required calculations. Components of networks, pipelines, wells, and connection configurations are of the same type, but differ in diameters of pipelines, sizes of wells and chambers, specifics of installed equipment, the presence of differences in the sewerage network, etc. When using traditional design methods, a large amount of time is required to perform drawings of technological sections, construction of ground profiles, longitudinal profiles of the sewer network. In addition, special attention should pay to linking network issues.

The use of BIM-technologies allows speeding up the design process and automating the preparation of the necessary documentation. The information model of the water supply or sewerage network begins from the construction of basic and auxiliary plans and 3D-types and the formation of typical families for pipelines, their connecting and shaped parts and fitting. A family is a group of elements (parameters) that characterized by a common set of properties and related graphical representations. The required set of information parameters is determined for each family: for example, flow rate, diameter and length of the pipeline, inner diameter of the well. After that, the assembly of a whole model in virtual space is performed. Hydraulic calculations of the constructed models perform automatically, which increases the accuracy of the calculations in general. The software allows to create additional sections for explanation and outline or detailed visualizations of the network parts or whole network, automatically obtain the necessary data, change the spatial position of any element. Automatic updating of data in related documents, which occurs with each change of individual elements of the model, greatly simplifies the analysis and verification of the project, as well as the preparation of design and working documentation. It should be emphasized that the use of BIM-technologies makes it possible to detect errors at the design and modeling stage, which is important for large-scale projects, which are working simultaneously on several project teams.

O. D. Zaitsev

Research supervisor: O.A. Zhuravlova, Senior Lecturer

*Language supervisor: S.H. Tsyhankova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture*

MOVEMENT OF TWO-PHASE LIQUIDS

The movement of two-phase liquids is the basis of natural and wastewater treatment technology. Most natural streams also belong to it. Improving the cleaning efficiency, for example, in mechanical treatment plants (sand traps, settling tanks, hydrocyclones, centrifuges), associated with a detailed study of the processes characterizing the movement of two-phase liquids.

Two-phase flows are characterized by the presence of insoluble substances (solid particles). Their movement is due to complex hydrodynamic phenomena of suspending and transferring of solid particles.

At calculating mechanical treatment facilities, the rate of particle uniform fall in stationary flow, which named the hydraulic size, is the main characteristic of suspended particles contained in natural and wastewater. It depends on many parameters: size, density, concentration of particles, their electric charges and adsorption properties, viscosity and density of the liquid, the height of the sedimentation zone and other factors. The calculated hydraulic particle size determines the required degree of water clarification.

The gravity force and the force of resistance act on each solid particle. The gravity force of particle is defined in dependence from its density and volume, the liquid's density, the free fall acceleration. The strength of the resistance depends on the density of the liquid, the rate of uniform fall, the hydraulic particle size and its area, the coefficient of resistance. Given the balance of gravity and resistance, you can find the hydraulic particle size.

Insoluble impurity substances in water are able to interact with each other, which leads to changing of their initial size and density. As a rule, all types of wastewater contain extremely diverse for physical and chemical characteristics of impurity substances. The particles of impurity substances can agglomerate in the process of their separation and, thus, change the hydraulic size. In turn, the shape and density of the particles lead to a change in the value of the initial hydraulic particle size during sedimentation. The theoretically calculated hydraulic size can differ significantly from the actual one. Therefore reliably determine this value experimentally.

The characteristics of suspended particles sedimentation are expressed in the graphic form in dependence from settling effect on the settling duration or the settling effect on the hydraulic particle size. Particles with a small hydraulic size cannot stick in treatment plants, as this requires more time than staying water in it.

Depending on the particles' motion mode, the rate of their sedimentation is defined under certain formulas: to the laminar mode - the Stokes formula; to the transition area – according to the Allen - Prandtl formula, to the turbulent mode of spherical particle sedimentation – according to the Newton - Rittinger formula. The transfer of solid particles often occurs in turbulent mode. At the same time, there is a kinematic pulsation, which should also be taken into account.

Existing theoretical and empirical dependences do not take into account a number of suspended particles proper factors as shape, their concentration, polydispersity, ability to agglomerate and others. In addition, they are usually valid for the sedimentation of individual spherical particles.

Therefore, studies of the motion of two-phase liquids continue.

Ю. О. Ждан

*Науковий керівник: Долина Л.Ф., к.т.н., приват-професор
Дніпровський національний університет залізничного транспорту ім. В. Лазаряна*

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД НА БОРТУ КОСМІЧНОГО АПАРАТУ

Водні проблеми є головними в усьому світі, у тому числі й на борту космічного апарату. В умовах тривалого пілотованого космічного польоту істотним чинником є підтримка життєдіяльності і працездатності екіпажа. Одне з найважливіших завдань – забезпечення екіпажа водою [1]. З настанням космічної ери значення води лише зросло, оскільки від неї в космосі залежить буквально все, починаючи від роботи самого космічного апарату і закінчуючи виробленням кисню. Усю воду, наявну на космічній

станції, доставляють вантажними кораблями. Техніка прораховує буквально кожен грам зайвої ваги, тому неможливо узяти її із запасом. На борту з величезною кількістю суперсучасної техніки учені і інженери працюють в умовах строгої економії води. Саме тому на борту космічного апарату має бути передбачена система обробки стічних вод і їх замкнутого використання, так як постачання станцій новою водою значно здорожує освоєння космічного простору [2].

Метою роботи є розроблення технології очистки стічних вод на борту космічного апарату та проведення аналізу роботи наявних споруд з очищення стічних вод в умовах космосу.

В даній роботі дослідження виконані на підставі аналізу українських і зарубіжних наукових джерел і звітних даних про специфіку використання води на космічних станціях і способи очищення використаних (стічних) вод. Для розробки технології очищення стічних вод в умовах космосу, окрім світового досвіду, використано власні дослідження.

Розроблена технологія для очищення стічних і питних вод в умовах невагомості (космосу) ґрунтується на використанні різних реакторів [2]. Реактори можуть бути виконані з різних матеріалів (метал, пластик та ін.), вони не містять нестандартного устаткування, яке вимагає заводського виготовлення. Компактність, повна герметичність і невеликі габарити біо- й фізико-хімічних реакторів дозволяють установлювати їх у межах МКС. Процес очищення простий в управлінні й може бути повністю автоматизований.

Комплексний розгляд питань, пов'язаних з очищенням стічних вод в умовах космосу, дозволяє зробити висновок про необхідність регенерації води на борту космічного апарату. Біохімічний аналіз показав, що регенована вода не втрачає своїх початкових властивостей і повністю придатна для пиття. Якісна вода – це здоров'я й успішна робота людей в умовах космосу. Оскільки в космосі відсутня гравітація, для відділення зважених часток від води потрібно використовувати відцентрові сили (центрифуги спеціальних конструкцій).

Перелік посилань

1. Сальников Н. А. Исследование очистки санитарно-гигиенической воды в замкнутой системе водо-обеспечения летательных аппаратов. Научный вестник МГТУ ГА. – 2016. – Т. 19, № 3. – С.157–165
2. Долина Л.Ф., Ждан Ю.О., Долина Д.А. Очистка сточных вод в условиях космоса. Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту. – 2020. – № 2 (86). – С. 7–15. DOI: <https://doi.org/10.15802/stp2020/202612>

СЕКЦІЯ 4
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ІННОВАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ
ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАЦІЇ
CURRENT ISSUES AND INNOVATIONS IN PROFESSIONAL
FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATION

Анас Ед-Дрієф

Науковий керівник: викладач О.М. Федько
Дніпровський національний університет залізничного
транспорту імені В. Лазаряна

ГЛОБАЛЬНА МЕРЕЖА ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА ВИВЧЕННЯ
ІНОЗЕМНИХ МОВ

У 21 - му столітті Інтернет став невід'ємною частиною життя сучасної людини. Число користувачів Інтернету на сьогоднішній день складає більше 1,5 млрд. чоловік, слід також відзначити, що ця цифра постійно зростає. Ресурси глобальної мережі досить різноманітні. За допомогою Інтернету стало можливим обмін файлами великого обсягу: текстовими документами в форматі pdf, відео- і звуковими файлами, тобто матеріалами, які є невід'ємною частиною сучасного вивчення іноземних мов. Інтернет-ресурси, доступні для вивчення іноземних мов, можна розділити на групи: ресурси, які допомагають отримати знання і вміння, і ресурси, які вдосконалюють мовні навички.

Перша група це: підручники і самовчителі, мультимедіа (графічними зображеннями, звуковими файлами і т. Д.), Словники і розмовники, перекладені в електронний формат.

Друга група це: інтернет-ресурси, які використовуються для мовної практики в процесі діалогу як з тими хто вивчає іноземну мову (різного рівня підготовки), так і з носіями мови.

Таке спілкування можна реалізувати насамперед в тематичних соціальних мереж, мета яких полягає в комунікації іноземними мовами. Найвідомішими такими ресурсами є SharedTalk і Livemocha. Портал SharedTalk пропонує можливість спілкування в режимі реального часу в формі чату, в тому числі голосового. Портал Livemocha це складна освітня система, де поряд зі спілкуванням здійснюється вивчення іноземних мов.

Таким чином, на сьогоднішній день інтернет-ресурси представляють собою значний фонд матеріалів, які можна використовувати як для самостійного вивчення мови, так і групового навчання, яке здійснюється під керівництвом викладача. У разі індивідуального використання, деякі інтернет-ресурси дають можливість не тільки отримати доступ до додаткових матеріалів, але і пошуку друзів і спілкування. Посилання на деякі ресурси можна рекомендувати студентам, які вивчають іноземні мови і конкретно українську мову як іноземну. Ми дослідили багато ресурсів і можемо порекомендувати список адрес інтернет-порталів, де можна знайти корисні матеріали для вивчення української мови як іноземної.

1. <https://umova.blogspot.com/search/label/1%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81>
2. <http://infoukes.com/scarry/2017/index.php?app=illustrations&dsp=page&p=4&snd=y{=uk>
3. <https://slovnyk.ua/?swrd=%F1%EB%EE%E2%EE>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=D6yNECosvsYи>

PREVENTION AND INTERVENTION OF BULLYING AT SCHOOLS

During the early twenty-first century, school bullying emerged as a social problem of epidemic proportions within academic, news media and public discourse. Bullying has been linked to other social problems. Scientists identify how this discourse has expanded the conceptualization and domain of school bullying and has stirred public hysteria.

School bullying is a type of bullying that occurs in any educational setting. Bullying is the use of force, threat, or coercion to abuse, intimidate or aggressively dominate others. The behaviour is often repeated and habitual. One essential prerequisite is the perception, by the bully or by others, of an imbalance of social or physical power, which distinguishes bullying from conflict.

Bullying can have a wide spectrum of effects on a student including anger, depression, stress and suicide. Additionally, the bully can develop different social disorders or have a higher chance of engaging in criminal activity. If there is suspicion that a child is being bullied or is a bully, there are warning signs in their behaviour. There are many programs and organizations worldwide which provide bullying prevention services or information on how children can cope if they have been bullied.

There is no universal definition of school bullying; however, it is widely agreed that bullying is a subcategory of aggressive behaviour characterized by the following three minimum criteria:

- hostile intent (i.e., the harm caused by bullying is deliberate, not accidental);
- imbalance of power (i.e., bullying includes a real or perceived power inequity between the bully and the victim);
- repetition over a period of time (i.e., more than once with the potential to occur multiple times).

The following two additional criteria have been proposed to complement the above-mentioned criteria:

- victim distress (victim suffers mild to severe psychological, social or physical trauma)
- provocation (bullying is motivated by perceived benefits of their power imbalance: bullies and victims often report that conflicts occur between two equals); nevertheless, they remain widely established in the scientific literature.

Bullying includes assault, tripping, intimidation, rumour-spreading and isolation, demands for money, destruction of property, theft of valued possessions, destruction of another's work, and name-calling. But not all taunting, teasing and fighting among schoolchildren constitutes bullying. Two persons of approximately the same strength (physical or psychological) "fighting or quarrelling" is not bullying. Rather, bullying entails repeated acts by someone perceived as physically or psychologically more powerful.

How to Help: Steps to Bully-Proof Your Child

1. Confident children are less likely to become victims. Teach your child how to use «self-talk», which is a silent pep talk one can use when feeling picked on. The child should select something good about him- or herself and think about that during difficult moments.
2. There is strength in numbers. Tell your child to walk down the hall, into the lunchroom, or out to recess with others. Bullies will quickly target a child who is alone. Your child should stay near others even if they are not close friends. Better yet, your child should make close friends and the children should protect one another.

3. Skills for making friends include how to share, compromise, change the topic to avoid conflict, apologise when appropriate, and use a diplomatic approach.

4. Problem-solve difficult social situations and practise diplomatic responses during the dinner hour. Something that has been practised is easier to use when a difficult moment arises. Social skill groups are available in many schools today and books for both parents and children can be found in local libraries and bookstores.

5. A submissive or victim stance may attract bullies. Your child should not have an intimidated, slouched appearance. Encourage your child to stand up straight and hold his or her head high. If a bully approaches, your child shouldn't freeze. It is best to walk away and join a group of children.

Bullying will not disappear, but it can be controlled if people start to work together and decide to work on the entire system around the children. Stopping bullying requires commitment of everybody involved. Studies have shown that a higher percentage of children engaged in bullying behaviour is in middle school and high school than in elementary school. But, the percentages of children victimized gradually decreases with age.

O. Kokitko

Language supervisor – I.V. Shpak

Dnipro National University of Railway Transport

PASSANGER RAIL TRANSPORT AND ITS COMPETITIVENESS

With the development of market relations in Ukraine, the railways began to lose their position in the market of transport services due to increased competition from other modes of transport. Cargoes that have historically been transported by rail these days switch to the tendency of being delivered by other modes of transport, especially by road transport. Regarding passenger transport, there is also a decrease in the competitiveness of services provided to passengers. With the growth of income, more and more people started to use more expensive, but at the same time more comfortable modes of transport. Under market conditions, companies are in a fierce competition, they need to constantly expand their markets of goods and services; to master a new type of economic behavior; to constantly prove their competitiveness. Because of this, management always needs to look for new ways to effectively manage work, which will ensure the activation of the human factor, so that each employee contributes to achieving the goals of the enterprise.

On the travel market, the dynamics of passenger transport by all modes of transport shows a trend of constant reduction of their volumes, which began in connection with the global economic crisis and amounted up to 8331 million passengers.

- In 2019, 4262.4 million passengers used passenger transport services, or 95.0% of the volume of 2018.
- As of the end of 2019, the largest share in passenger traffic was occupied by road transport (buses) – 42% and trolleybus - 22%.

In long-distance, suburban and intercity connections, road transport is also in the lead, its share is 67%, 76% and 37%, respectively. In second place in long-distance and suburban connections is rail transport, respectively – 26% and 24%. In the intercity connection, except for road transport, almost equal shares are occupied by trolleybus (27%), subway (19%) and tram (17%) modes of transport. In terms of the number of trips per capita on average per year, the first place in 2018 was occupied by metro transport – 135 trips, the second trolleybus – 72 trips, the third tram - 64 trips, followed by road – 45 trips and rail – 4 trips. From 2000 to 2016, passenger traffic by rail decreased by 22%. In 2017, the trend of reducing the number of passenger traffic by rail continued – 165 million people, the number of passengers carried decreased by almost 2.5

times compared to 2016 – 389 million people. In 2019, 155 million passengers were transported by rail, which is 98.1% of the 2018 figure.

An important factor in increasing the competitiveness of Ukrzaliznytsia, which receives significant volumes of passenger traffic, is to improve transportation planning using contractual relationships that reflect the specific requests of passengers. In passenger transport, we can talk about competitiveness with a certain level of train frequency, regularity, cargo capacity and taking into account climatic and sanitary requirements. Ensuring the stable, profitable operation of the transport organization by identifying and maximizing the needs of passengers is the main goal of marketing in the field of passenger transport.

Today, in order to ensure the competitiveness of rail transport and strengthen its market position, the railways need to intensify in new directions, especially in the direction of new marketing strategies. Creating online centers that are convenient for passengers will help the railway to see its shortcomings and the desires of passengers, it will help the railway to eliminate its shortcomings and work more efficiently.

A. A. Kyselova

*Sprachleiterin: Magdalena Daroch
SWPS Universität für Sozial- und Geisteswissenschaften, Polen*

MIT NANOTECHNOLOGIEN GEGEN DAS CORONAVIRUS – UND ANDERE VIREN

Dieser Beitrag beleuchtet, wie Nanotechnologien in Prävention, Diagnose und Behandlung zur Anwendung kommen und so die jetzige und mögliche künftige Pandemien bekämpfen könnte. Eine erfolgreiche Bekämpfung von Infektionskrankheiten erfolgt an drei Fronten: Prävention, Diagnose und Behandlung. Einige Nanomaterialien sind bekannt für ihre antimikrobielle Wirkung und in einigen Fällen sogar für die Bekämpfung von Viren. Wie kann Nanotechnologie also genutzt werden, um die weitere Verbreitung des zurzeit grassierenden Corona Virus zu verlangsamen oder gar zu stoppen? Und welche nanotechnologischen Anwendungen könnten wertvoll sein, um zukünftigen Pandemien zu begegnen? Diese Fragen beleuchten ein internationales Team in einem kürzlich veröffentlichten Paper in der Zeitschrift ACS Nano.

Die Wichtigkeit des Testens ist unter Experten unbestritten. Nur so ist es möglich, positive Fälle zu isolieren und die weitere Verbreitung damit zu verhindern. Aus einigen Studien lässt sich mittlerweile schätzen, dass sich in der Schweiz zwischen 250'000 und 400'000 Personen infiziert haben, doch nur durch Tests können solche Zahlen bestätigt werden. Test wird mittel Nasen-Rachen-Abstrich durchgeführt. Die genommene Probe wird anschließend durch ein so genanntes Reverse-Transkript Ase-Polymer Ase-Kettenreaktion (RT-PCR) auf RNA-Fragmente untersucht, die spezifisch für SARS-CoV-2 sind. Eine mögliche nanotechnologische Alternative sind Gold-Nanopartikel. Diese können mit Antikörpern versehen werden, welche wiederum viralen Antigene binden. Erfolgt diese Anbindung, sammeln sich die Gold-Nanopartikel an, was zu einer Farbänderung von rot zu blau führt. Ein solcher Test wäre verhältnismäßig günstig und liefert schneller Resultate als das momentane Testverfahren, da dieses in einem Labor ausgewertet werden muss. Ein solches Test-Regime könnte insbesondere in ärmeren Ländern enorm nützlich sein. Eine ebenfalls schnellere und günstigere Test-Alternative sind Graphen basierte Feldeffekt-Transistoren, Biosensoren mit Antikörpern, welche an die charakteristischen Spike-Proteine des SARS-CoV-2 binden.

Zwar gibt es zahlreiche weitere Methoden, die durchaus in Frage kommen, doch die Wissenschaftler weisen, darauf hin, dass die nanotechnologische Diagnostik noch in ihren Kinderschuhen steckt. Die momentane Pandemie bringt aber möglicherweise wichtige

Erkenntnisse und Fortschritte auf diesem Gebiet, die sich in Zukunft als wichtig erweisen könnten.

Im Vergleich zu einem bakteriellen Effekt, den man (im Normalfall) mit Antibiotika behandeln kann, hat das Corona Virus offengelegt, dass kein antivirales Breitband-Mittel existiert. Die Untersuchung beleuchtet verschiedene mögliche Interventionsstrategien, darunter die verbesserte Wirkstoffabgabe im Lungengewebe oder das Verhindern des Andockens des Corona Virus an die sogenannten ACE2-Rezeptoren. Nanopartikel scheinen besonders geeignet für das Eindringen bis tief in die Alveolen der Lungen, gerade weil sie so klein sind. In einer Großzahl der schweren Verläufe von COVID-19 wurde eine besonders starke Reaktion des Immunsystems beobachtet.

I. S. Mala

Language Advisor: I. V. Shpak

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan

ACCOUNTING AND AUDIT OF THE BANK'S CREDIT OPERATIONS IN MODERN CONDITIONS

In recent years, due to the significant development of the banking sector and increasing demand for banking services, accounting for credit operations plays an important role in the provision of credit services, which significantly affects the economy of Ukraine. Credit operations are one of the most profitable activities of banks, but they are associated with a number of problems caused by imperfections and instability of the legal framework, increasing problem debt and high risk. Accounting and auditing of credit operations is the most important part of the structure of a market economy and therefore in Ukraine today, due to the current banking crisis and distrust in the security of banks, solving this problem is particularly important. General principles of regulation, organization, accounting, and preparation of financial statements in Ukraine are regulated by the Law "On Accounting and Financial Reporting in Ukraine" of 16.07.1999 № 996-XIV [2]. The organization of accounting and financial reporting in banking institutions, as well as requirements for certain banking operations are regulated by regulations of the NBU, issued in the form of resolutions of the NBU Board, as well as instructions, regulations, rules approved by the NBU Board. Today, financial accounting and financial reporting in banks of Ukraine are regulated by a significant number of regulations, which can be divided into 3 groups: **Group 1** - regulations governing the organization of financial accounting and reporting in banks; **Group 2** - regulations that ensure the maintenance of synthetic accounting in banks. **Group 3** - regulations governing the method of accounting for various banking operations and financial results from their implementation.

An audit of a bank's credit operations should be understood as an examination of accounting and financial reporting data on active banking operations related to the provision of credit or obligations (guarantees, sureties, avals), in order to reduce credit risks of the banking institution and express an independent audit opinion on the reliability of financial statements, accounting of the bank, as well as the compliance of active operations with current banking legislation and internal regulations of the bank. Credit risk is an integral part of banking and is dominant in the banking risk system. Therefore, credit risk management is the most important task of any bank, and choosing the right method of credit risk management will increase the reliability, stability and competitiveness of the banking system, which will have a positive impact on the overall economic condition of the country.

Credit operations are an integral part of banking, and therefore the regulation of actions in this area (increasing confidence in banking structures, lowering interest rates on loans) will help restore the entire banking system of Ukraine. Therefore, in order to successfully lend and

increase the profitability of credit operations, banks must implement a clear and flexible system of managing their loan portfolio. Addressing these issues will help not only to improve accounting, but also to increase the efficiency of the bank's loan portfolio management, which is a necessary condition for its activities.

References

1. Bobyl VV Accounting in banks [Text]: textbook Dnipropetrovsk. nat. University of Iron. transp them. acad. V. Lazaryan. - Dnepropetrovsk, 2015. Accent of PE. - 328 p.
2. On Accounting and Financial Reporting in Ukraine [Electronic resource]: Access mode: [http : //zakon2.rada.gov.ua/laws/show/996-14](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/996-14).

R. P. Marinenko

Language supervisor: I. V. Shpak

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

ECONOMIC CYBERNETICS

Economic cybernetics is one of the scientific areas of cybernetics, which deals with the application of ideas and methods of cybernetics to economic systems. In a broader sense, economic cybernetics refers to a field of science that emerged at the intersection of mathematics and cybernetics with economics, including mathematical programming, operations research, economic and mathematical models, econometrics, and mathematical economics.

The name "cybernetics" comes from the Greek "kybernetes", which is used to mean "helmsman", "helmsman", but it also began to mean "government over people." Thus, the ancient Greek philosopher Plato in his writings in some cases calls the art of controlling ship or chariot cybernetics, and in others - the art of ruling people. It is noteworthy that the Romans transformed the word "kyubernetes" into "governor".

Theoretical cybernetics, like mathematics, is an existing abstract science. Its task is to develop a scientific apparatus and methods for studying control systems, regardless of their nature tasks. Theoretical cybernetics included and received further development such branches of applied mathematics as theory of theory and theory of algorithms, game theory, operations research, etc. A number of problems of theoretical cybernetics have already been developed directly in the depths of this scientific direction, namely:

- the theory of logical networks,
- the theory of automata,
- the theory of formal languages and grammars,
- the theory of transformers, etc.

The main economic elements of cybernetics: system analysis, complex systems, hierarchical systems, hierarchy of models, management in hierarchical systems, coordination of goals in hierarchical systems, goal graphs, Information and entropy.

The main goal of cybernetics as a science of control is to achieve such interaction of elements within these systems and interaction with the external environment so that the results of these systems are the best, i.e. would lead most quickly to the set goal of functioning with the minimum cost of certain or used resources:

- raw materials,
- energy,
- human labor,
- fuel machine time, etc.

All this can be summarized in the term "optimization". Thus, the main cybernetics is the optimization of control systems.

The pioneer of cybernetics N. Wiener wrote that action or behavior can be understood as a focus on achieving some goals, i.e. some final state in which the object enters a certain connection in space and time with some other object or event. Defining a goal is a collection of needs external environment and internal needs of the subject of management. The goal is not may not be achievable, it must match the possibilities exactly system and real situation. The behavior of the managed system is strictly dependent on the incoming control actions. Controlled system can purposefully use their behavior, at the expense of managers impacts. In the process of evolutionary development of living nature, the purposefulness of the management of biological managed systems. It denotes the desire of organisms to their reproduction and survival. Purposefulness of artificial managed systems are defined by their users and developers.

М. Д. Мірошніченко
Національний технічний університет
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЦИФРОВЕ СЛАБОУМСТВО Й СУЧАСНІ ДІТИ

Смартфони, планшети й популярні наразі додатки до них стали настільки невід’ємною частиною нашого життя за останні 5–7 років, що ми навіть не замислюємося про те, як вони впливають на нашу щоденну продуктивність, на наш мозок і, у такий спосіб, на життя в цілому. Ми засинаємо і прокидаємося з ними в руках, проводимо дозвілля за нескінченним пролистуванням стрічки у соціальних мережах, наші прийоми їжі три рази на день супроводжуємо відеорядом на YouTube. Нарешті ми спокійно довіряємо смартфон дитині. Або все ж дитину смартфону?

Південнокорейські дослідження показують, що середня тривалість безперервної сесії громадян Південної Кореї в Facebook становить 40 хвилин, російські дослідження показують, що середня тривалість сесії дитини в ТікТоці так само становить 40 хвилин. Середньостатистична людина заглядає в телефон у середньому 80 разів на день, тобто кожні 15 хвилин. Остання британська статистика говорить про те, що середньостатистичний британець за умови використання декількох «екранів» на день споживає цифровий контент 11 годин на день, а британець віком від 16 до 24 років – 14 годин.

Учені розрізняють нейрофізіологічні та біохімічні ознаки залежності. У наркозалежних людей і людей, які страждають від цифрової залежності, вони збігаються. Думаєте «страждає від цифрової залежності» – це не про вас? Якщо телефон/планшет супроводжує вас на навчанні, на роботі, в спальні, за їжею, в колі сім’ї, якщо ви берете в руки телефон заради якоїсь важливої справи, а потім раптом виявляєте себе за листанням стрічки Facebook або Instagram або перелічуванням листування в будь-якому месенджері, то ви даремно тішите себе ілюзією непричетності до цифрової залежності.

Але найлегшими жертвами для цифрової залежності є діти. У випадку її розвитку у дітей з’являється розлад мозку, який отримав назву «цифрове слабоумство». Справа в тому, що дитина народжується з набагато більшою кількістю нервових клітин мозку, ніж у дорослого. У процесі дорослішання непотрібні невикористовувані клітини відмирають. Тобто що більше різного досвіду отримає дитина, що більше подразників буде на неї діяти і більше видів діяльності доведеться дитині спробувати, то більша кількість клітин мозку активізується й залишиться, а отже, більше нейронних зв’язків установається. Але коли гаджет стає постійним супутником людини вже з раннього віку, і дитина годинами щодня проводить за мультиками, фільмами, іграми, листуванням, стрічками соціальних мереж тощо, мозок не отримує того досвіду із зовнішнього середовища, який дозволив би йому

активізувати потрібну кількість нервових клітин для подальшої продуктивної співпраці з цим же навколишнім середовищем. Такі діти страждають синдромом дефіциту уваги, не будучи в змозі зосередитися на чомусь одному довше 2–3 хвилин, запам'ятати прості речі, на зразок пари слів імені та по батькові.

Було проведено дослідження за участю дітей-аутистів 3–5 років, які надмірно вживали цифровий контент вже з перших років життя. У них забрали гаджети і було розпочато навчання. Уже через короткий час діти повністю повернулися в норму, і їхній діагноз «аутизм» був спростований. Якби батьки цих дітей запізналися з терапією навчання для своїх дітей, цей набутий аутизм продовжував би розвиватися в них, не особливо відрізняючись від аутизму генетичного. Діти втрачали б схильність до соціальних контактів, комунікації, усвідомлення інших людей. Якщо ж постаратися обмежити використання гаджетів у дітей 10-ти років і старше, першим результатом будуть агресивні реакції, потім тривожні, депресивні розлади, а потім і зовсім можливий розвиток суїцидальних нахилів.

Для запобігання розвитку цифрової залежності та, як наслідок, цифрового слабоумства в дітей потрібно запам'ятати, що дитина повинна пізнавати світ фізично, а не віртуально. Звичайно, в сучасному світі не вийде захистити дитину від цифрового середовища загалом, але батьки повинні прищепити дітям спрагу отримувати задоволення і позитивні відгуки не від додатків на смартфоні, а від навколишнього світу. Прості зорові й тактильні контакти з природою, емоційні – з близькими і друзями, любов, бажання і обов'язок піклуватися про домашнього улюбленця – це базові речі, які вже з дитинства вчать нас комунікаційної бази й основам структури світу. І звичайно ж, насамперед слід показати дитині власний приклад і в такий спосіб захистити себе від інформаційної інтоксикації і трясовини віртуального середовища.

S. A. Moyseuk

Language supervisor: I. V. Shpak

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

DOES A PROGRAMMER NEED ENGLISH?

It is beneficial for any country to have its language as the language of international communication. As one of the most powerful countries in the world, the United States of America pursued a language policy in the direction of the globalization of its language. The key role in its process was played by the fact that two inventions appeared in the United States, without which our life is unthinkable – the computer and the Internet. These instant messengers have greatly contributed to the globalization of the English language.

Today, English is the most widely spoken language in the world. It is also closely related to all programming languages. A programmer who does not speak English is missing out on many opportunities.

In some programming languages, it is possible to write non-English-language commands, but the time and laboriousness of such work increases significantly. In English, the easiest way is to give commands to the computer and give names. In addition, the standard methods will still be in English, so you will have to make a mixture of the two languages.

One of the benefits of knowing English as a programmer is access to learning from the source. A person who knows English does not have to wait until a translation of information comes out. Firstly, while the translation of information is being performed, it can become outdated, and secondly, most of the works remain inaccessible to non-English-speaking readers.

Many people make the mistake of formulating a search query in Russian. Thus, we cut off most of the available knowledge and solutions, only among those who write in Russian. While the whole world communicates in English.

It is in the English language that most of the master classes, seminars and webinars from the most famous IT gurus are held. As you know, such events allow you to significantly improve your professional skills.

All the largest IT companies in the world are based in the USA (Google, Microsoft, ORACLE, Apple etc.) and even in their Russian divisions English is dominant. And knowing the language will allow you to build a career in one of the world's largest IT corporations.

Programmers often have to work with foreign customers. Most often, all communication takes place exclusively in English - and initial negotiations, and the preparation of technical specifications, and its approval, and interaction during the implementation of the project, etc. etc.

Without proper knowledge of English, it will be almost impossible to achieve great success in the IT field.

Considering all of the above, we can conclude that English is important for the programmer, no matter what IT field he chooses, the smallest base of English is still needed. Therefore, the minimum vocabulary of terms will have to be learned. But if you seriously expect to become a really strong specialist for you and plan to build a career as a successful programmer, you cannot do without a high level of the English language.

References:

1. <https://mkdev.me/posts/6-prichin-zachem-programmistu-neobhodimo-uchit-angliyskiy-yazyk>
2. <https://enguide.ua/magazine/nuzhen-li-angliyskiy-programmistu>
3. <https://www.english-language.ru/articles/informative/zachem-programmistu-nuzhen-anglijskij/>

M. Movchan

Language supervisor – I. V. Shpak

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazarian

FINANCIAL STATEMENTS OF UKRAINIAN ENTERPRISES

Financial statements are prepared based on accounting data. Reports are signed by the manager and chief accountant. Enterprises prepare financial statements in thousands of hryvnias without decimal places (except for Section IV of the statement of financial results (statement of comprehensive income) (Form No. 2), the monetary indicators of which are given in hryvnias with kopecks). This is provided for in the financial reporting forms approved by NPBU

1. Financial statements must contain information that is required to be disclosed by the NPBU or IFRS and/or other accounting regulations of the Ministry of Finance of Ukraine. The user of reporting is an entity that is interested in obtaining information about the financial and economic activities of the enterprise for decision-making. Users (consumers) of reporting can be individuals or legal entities, public authorities. All users of enterprise reporting can be divided into two large groups: 1) external; 2) internal.

Internal users are the company's management apparatus (Chief Executive Officer, Management Board, administrative staff), owners, founders, i.e. all internal employees of the business entity. External users are those who are not employees of this enterprise but are interested in obtaining information about its financial and economic condition and performance.

Financial reporting forms of legal entities that submit such statements on a general basis are approved by NPBU "general requirements for financial statements" and include balance sheet (statement of Financial Position), Statement of financial results (statement of Comprehensive Income), Statement of cash flows (using the direct method), statement of equity (Form No. 1 —

Form No. 4). NPBU also provides a cash flow statement (using the indirect method) Form No. 3-N, but this report is rarely used in practice by accountants due to the complexity of its formation.

As noted above, the full package of financial statements includes balance sheet, statement of financial results, statement of cash flows, statement of equity and notes to the statements. The balance sheet reflects the amount of Assets, Liabilities and equity of the enterprise that were formed because of the continuous operation of the enterprise from the date of its creation to the date of preparation of financial statements. The statement of financial results discloses information about income, expenses, profits and losses, other comprehensive income, and total income of the enterprise for the reporting period.

Section III of the statement of financial results provides the relevant elements of operating expenses (for production and sales, management and other operating expenses) incurred by the enterprise in the course of its activities during the reporting period, less internal turnover, that is, those expenses that make up the cost of products (works, services) produced and consumed by the enterprise itself. The cost of goods sold and inventory is not specified in this section. Financial reporting forms of enterprises (except banks) and the procedure for filling them out are established by the Ministry of Finance of Ukraine in coordination with the State Statistics Committee of Ukraine.

Cash flow statement — a statement that reflects the receipt and disposal of funds during the reporting period.

When preparing financial statements and consolidated financial statements, enterprises can choose the method of preparing a cash flow statement using the direct or indirect method using the appropriate report form. The manager and accountant are responsible for the correctness of the data provided in the reports, and if there is no accounting service at the enterprise, the accounting specialist is responsible. They sign each reporting form.

Sviatoslav Pachok

Research supervisor: Nataliia Rak, PhD, Associate Professor

Language supervisor: Nataliia Rak, PhD, Associate Professor

Lviv Polytechnic National University

USE OF URBAN DICTIONARY IN PROFESSIONAL COMMUNICATION

Today the population of many countries is international. Every nation or diaspora brings its culture and vocabulary to the language of the state where they live right now. Accordingly, more and more words appear in the original language, which after some time become a full part of it.

If we are talking about English, this language is already divided in its different directions, such as British English, American English, Australian English and a few others.

Actually, Urban Dictionary is getting popular in the USA these days. Firstly, it was founded in order to caricature permanent site of various words and phrases from ordinary dictionary. Despite the humorous idea, the site of Urban Dictionary is now visited by more than 60 million people every month. Nevertheless, you can find there a lot of meanings of many new, unusual, slang, dialect words and phrases used in different regions of each state. They are clearly unusual, incomprehensible to residents of other areas or territories, and even more to guests of the country. Some definitions differ in their rudeness and lack of logic.

Moreover, a few lawyers, linguists and economists are using Urban Dictionary nowadays. For example, in some areas of the USA, it is so common to come across on such phrases as ‘jack’ that is applied to describe financial restitution case or ‘nut’ that can be used in a sexual harassment claim.

We also shouldn't forget that one single word might have a lot of definitions with various grave consequences. Despite of its vulgarity, Urban Dictionary is useful enough. It allows researchers to find and track terms that are too recent or too niche to appear in ordinary and old dictionaries.

Also this is the way to determine how people are using English online. The Internet is the most popular place for everybody nowadays. We can't spend even a day without it. New information shows up every second. Linguist Lauren Squires says: "If he/she uses Urban Dictionary in daily digital communication, it was easy way to determine the IQ of the person you are talking to over the Internet. It's not that hard to realize whether this person is a disgrace to the English language" [1].

Nevertheless, interesting stories sometimes happen with using Urban Dictionary in government agencies. For instance, In November 2009, Principal Thomas Murray banned the word 'meep' from Danvers High School. Actually, this word doesn't mean anything in particular, it's not even exist. A meaning of 'meep' was founded in the original source called Urban Dictionary. The primary vocabulary defines this word as most versatile word in the English language. It definitely can mean anything you want. Moreover, Urban Dictionary lists 93 other definitions for the 'meep', as the most popular being [2].

So, after analyzing the development trends of using Urban Dictionary in professional communication, it's not hard to recognize its impact on modern society, especially in the Internet. That's why people try to use it more and more in different types of correspondence, documentation or communication. It should be noted that Urban Dictionary has also been used as a source to cross-check emerging word forms identified through popular social media such as Twitter, Facebook and You Tube.

References:

1. <https://daily.jstor.org/how-linguists-are-using-urban-dictionary/>
2. <https://www.cambridge.org/core/journals/english-today/article/abs/urban-dictionary-youth-slanguage-and-the-redefining-of-definition/A20AAD8C0B5CFAAF2F127669BF64C233>

M. Penot

*Wissenschaftlicher Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Oliver Gorf
Universität Rhein-Waal,
Kleve, Deutschland*

NANOTECHNOLOGIEN IM AUTOMOBIL – MEHR INDIVIDUELLE MOBILITÄT FÜR ALLE

Individuelle Mobilität ist ein Grundbedürfnis der Menschen und eine wichtige Grundlage für die Entwicklung moderner Gesellschaften. Hieran hat das Automobil auch in absehbarer Zukunft entscheidenden Anteil. Nach einer Schätzung der Vereinten Nationen wird sich der weltweite Fahrzeugbestand bis zum Jahr 2030 von derzeit 750 Millionen auf rund 1,5 Milliarden Pkw und Nutzfahrzeuge verdoppeln. Treibende Kraft dieser Entwicklung ist die weiter wachsende Nachfrage nach Automobilen in schnell wachsenden Märkten wie China, Indien, Korea, Brasilien oder Russland. Der zunehmende Wohlstand der Menschen in diesen Regionen wird dazu führen, dass auch sie die Möglichkeiten zu mehr individueller Mobilität nutzen wollen, dazu mehr Fahrzeuge kaufen und diese immer häufiger benutzen werden. Mit dem erhöhten Verkehrsaufkommen steigt aber auch der weltweite Bedarf an Energie und Rohstoffen. Es stellen sich zudem weitere drängende Fragen nach der Sicherheit der Insassen, intelligenten Verkehrsleitsystemen, der Reduktion von Schadstoffen und effektivem Recycling am Ende der Wertschöpfungskette zur Schonung knapper Ressourcen. Vor diesem Hintergrund bieten sich

heimischen Automobilherstellern und -zulieferern einzigartige Potenziale. Gleichzeitig werden sie zukünftig aber in einem zunehmend härter werdenden internationalen Wettbewerb auch enormen Herausforderungen ausgesetzt sein. Unternehmen und Wissenschaft in aller Welt richten daher ihre Forschung und Entwicklung zunehmend darauf aus, die Sicherheit, den Komfort und die Umweltverträglichkeit des Automobils den zukünftigen Bedingungen so anzupassen, dass die Vorzüge individueller Mobilität nachhaltig gesichert werden können. Nanotechnologie spielt dabei eine wichtige, wenn nicht gar die entscheidende Rolle. Sie liefert wesentliche Beiträge bei der notwendigen Entwicklung und Produktion innovativer Materialien und Prozesse im Automobilbereich. Moderne Reifen beispielsweise erhalten ihre hohe Laufleistung, Haltbarkeit und Straßenhaftung durch nanoskalige Rußpartikel und Kieselsäure. Materialien mit Nanopartikeln oder Schichten im Nanometermaßstab erzeugen vorteilhafte Effekte an Innen- und Außenflächen, Karosserie oder in Motor und Antrieb. Weit wichtiger wird es jedoch sein, die bahnbrechenden Ergebnisse der Nanotechnologien in Produkte umzusetzen, die die Umweltverträglichkeit und Sicherheit der Fahrzeuge so erhöhen, dass Automobile individuelle Mobilität für breite Schichten bieten können, ohne die Lebensgrundlagen der Menschen zu gefährden. Nur mit Hilfe von Nanotechnologien erscheint es möglich, die Säulen des Prinzips Nachhaltigkeit gleichermaßen zu berücksichtigen: Ökologie durch die Schonung von Umwelt und knappen Ressourcen, Ökonomie durch die Schaffung und Sicherung wettbewerbsfähiger Arbeitsplätze sowie Bereitstellung individueller Mobilität in aller Welt. Für die heimische Industrie gilt es, diese einmaligen Innovationspotenziale der Nanotechnologien im globalen Mega-Markt Automobil zu nutzen und so ihre gute Ausgangsposition zu sichern und auszubauen. Leider sind die großen Chancen noch nicht überall in ausreichendem Maße bekannt. Die vorliegende Broschüre soll daher aktuelle und zukünftige Trends von Nanotechnologien im Automobil aufzeigen und mit den Stärken heimischer Unternehmen auf diesen Gebieten zusammenführen. Es ist mein Wunsch, erfolgversprechende Möglichkeiten der Nanotechnologien im Fahrzeugbau aufzuzeigen und damit notwendige Innovationsprozesse in hessischen Unternehmen der Automobil und Zulieferindustrie anzustoßen. Denn nur mit innovativen Lösungsansätzen werden hessische Anbieter zu den Gewinnern im globalen Wettbewerb um individuelle Mobilität gehören.

Ширінзад Мохсен

*Науковий керівник: Л. І. Бондаренко, канд. філол. н., доцент
Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені В. Лазаряна*

ОСВІТА – НАЙБІЛЬШИЙ СКАРБ ЛЮДИНИ

Мене часто запитують, яка система освіти в Ірані. Моїм друзям цікаво, як організовано освітній процес на моїй батьківщині та чи доступна вища освіта. Я вважаю, що це дуже важливі питання, тому що доступна загальна освіта є запорукою гідного майбутнього будь-якої країни і будь-якого народу.

У нашій країні шкільна освіта, як і в Україні, безкоштовна і загальнодоступна. За всі роки навчання в університеті (разом узяті) вноситься невелика оплата близько 200-300 євро.

Система освіти в нашій країні складається з декількох ступенів.

Маленька дитина, йде в дитячий сад (Махді-е КУДАК). У віці шести років всі іранські діти вступають до початкової школи (дабестан), де навчаються 5 років. Після цього діти йдуть в середню школу (рахнамаї), де навчаються 3 роки і складають державний іспит. Школа рахнамаї розрахована на дітей 10-13 років. Школярі отримують базові знання в області трьох блоків дисциплін: точні та природничі науки, гуманітарні науки, ісламські науки.

Після середньої школи починається старша (дабірестан). Тут вже починається спеціалізація. Мета дабірестана – підготовка до вступу в університет. В старшій школі викладання відбувається за такими напрямками: природно-наукові, гуманітарні та медичні. Всього в дабірестане три класи. І після закінчення видається диплом про середню освіту (диплом мотавасете).

Перш, ніж вступити до університету, молоді люди протягом року навчаються з метою отримання сертифіката довузівської підготовки.

Цікаво те, що незалежно від спеціалізації абітурієнти здають фізику, математику, біологію, хімію, перську мову і літературу і ісламські науки. Пояснюється це тим, що для Ісламської республіки дуже важливі не тільки ісламські знання, а й природничі, гуманітарні дисципліни. Навіть в ісламських академіях сьогодні необхідно прослухати курс теоретичної фізики. Іслам завжди пропагував гармонію віри і розуму, яка розглядається як джерело права, як найважливіша опора релігії.

В бакалавраті вчать чотири роки. Далі йдуть два роки магістратури. Після закінчення магістратури студенти захищають дипломну роботу і здають іспити.

Слід сказати і про ісламські університети та духовні академії (Хоуз-е ельмійе). Найвідомішим з них є міжнародний університет «Джамаат-е Мостафа» в Кумі, в якому навчаються сотні студентів з усіх країн світу.

Поряд з іранськими навчаються також іноземні студенти з 42 (сорока двох) країн світу. При міністерстві культури і вищої освіти функціонує Центр сприяння вивченню перської мови. Це другий (після арабського) за чисельністю центр вивчення перської мови в країнах Близького і Середнього Сходу. На даний час створено тридцять кафедр перської мови в вузах зарубіжних країн. В Ірані розроблено спеціальну програму, відповідно до якої громадяни зарубіжних країн можуть отримати короткочасну стипендію на період навчання на курсах перської мови в Ірані.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Електронне видання

Науково-технічний прогрес на транспорті

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

**Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих учених,
магістрантів та студентів**

(29 березня 2021 року)

Українською, англійською та німецькою мовами

Видається за загальною технічною редакцією *І. Г. Мірошніченко*
Оригінал-макет, комп'ютерна верстка та обкладинка – *І. Г. Мірошніченко*

Тексти тез доповідей учасників конференції подано в авторській редакції.
Точка зору редакції та організаторів конференції може не співпадати з точкою зору авторів тез доповідей.

Редакція та організатори конференції не несуть відповідальності за достовірність інформації, наданої авторами в тезах доповідей.

Організаційний комітет конференції:
Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

49010, Дніпро, вул. Лазаряна, 2, ауд. 514
Телефон +38 (056) 373-15-24
fld_diit@i.ua