



VOL 1, No 67 (67) (2021)

The scientific heritage

(Budapest, Hungary)

The journal is registered and published in Hungary.

The journal publishes scientific studies, reports and reports about achievements in different scientific fields.

Journal is published in English, Hungarian, Polish, Russian, Ukrainian, German and French.

Articles are accepted each month.

Frequency: 24 issues per year.

Format - A4

ISSN 9215 — 0365

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal

Edition of journal does not carry responsibility for the materials published in a journal.

Sending the article to the editorial the author confirms it's uniqueness and takes full responsibility for possible consequences for breaking copyright laws

Chief editor: Biro Krisztian

Managing editor: Khavash Bernat

- Gridchina Olga - Ph.D., Head of the Department of Industrial Management and Logistics (Moscow, Russian Federation)
- Singula Aleksandra - Professor, Department of Organization and Management at the University of Zagreb (Zagreb, Croatia)
- Bogdanov Dmitrij - Ph.D., candidate of pedagogical sciences, managing the laboratory (Kiev, Ukraine)
- Chukurov Valeriy - Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Biochemistry of the Faculty of Physics, Mathematics and Natural Sciences (Minsk, Republic of Belarus)
- Torok Dezso - Doctor of Chemistry, professor, Head of the Department of Organic Chemistry (Budapest, Hungary)
- Filipiak Pawel - doctor of political sciences, pro-rector on a management by a property complex and to the public relations (Gdansk, Poland)
- Flater Karl - Doctor of legal sciences, managing the department of theory and history of the state and legal (Koln, Germany)
- Yakushev Vasilij - Candidate of engineering sciences, associate professor of department of higher mathematics (Moscow, Russian Federation)
- Bence Orban - Doctor of sociological sciences, professor of department of philosophy of religion and religious studies (Miskolc, Hungary)
- Feld Ella - Doctor of historical sciences, managing the department of historical informatics, scientific leader of Center of economic history historical faculty (Dresden, Germany)
- Owczarek Zbigniew - Doctor of philological sciences (Warsaw, Poland)
- Shashkov Oleg - Candidate of economic sciences, associate professor of department (St. Petersburg, Russian Federation)

«The scientific heritage»

Editorial board address: Budapest, Kossuth Lajos utca 84,1204

E-mail: public@tsh-journal.com

Web: www.tsh-journal.com

CONTENT

EARTH SCIENCES

**Movchan M., Novikov A.,
Galkina E., Yurov A.**

COMPARATIVE ASSESSMENT OF AIR QUALITY BY THE
METHOD OF LICHENOINDICATION ON THE EXAMPLE
OF THE CITIES OF KHIMKI, VIDNOYE OF THE MOSCOW
REGION AND DISTRICTS OF THE CITY OF MOSCOW ... 3

PHYSICS AND MATHEMATICS

Antonov A.

HOW AN ALTERNATIVE VERSION OF STR EXPLAINS
THE EXISTENCE OF ANTIMATTER, ANTI-SPACE AND
ANTI-TIME? 11

Vystavkina E.

METHODS TO PREVENT EMERGENCIES AND IMPROVE
PROTECTION 21

**Keikimanova M., Uzbekova D.,
Kulmanova S., Suikimbayeva N.**

NUMERICAL STUDY OF THE STRESS STATE OF AN
UNDERGROUND OIL PIPELINE MADE OF
VISCOELASTIC MATERIAL 25

**Keikimanova M., Uzbekova D.,
Kulmanova S., Suikimbayeva N.**

DETERMINATION OF THE EFFECTIVE ELASTIC
CONSTANTS OF THE COMPOSITE MATERIAL OF THE
PIPE TAKING INTO ACCOUNT THE TEMPERATURE 31

Minvalieva G.

APPLICATION OF ALGORITHMS ON GRAPHS FOR
SOLVING PROBLEMS 36

TECHNICAL SCIENCES

**Butunov D., Abdukodirov S.,
Khuseinov U., Buriyev Sh.**

METHODS OF IMPROVING TECHNOLOGICAL
PRACTICES OF PROCESSING OF COMBINED TRAINS AT
INTERMEDIATE STATIONS 39

Fomin O., Lovska A., Rybin A.

PECULIARITIES OF DETERMINATION OF STRENGTH OF
UNIVERSAL OPEN WAGON FRAME WITH GIRDER
BEAM OF SHORT-SHAPED PROFILES 44

Reznik D.

ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS. ANALYSIS OF
POSSIBILITIES OF USE IN PURPOSES TO ENSURE
INFORMATION SECURITY. 50

Sazhinov A.

THE NEED FOR A FULL-TIME PSYCHOLOGIST IN
ENTERPRISES AND ORGANIZATIONS 54

**Hvozd V., Tyshchenko O.,
Pozdieiev S., Nekora O., Sidnei S.**

RESEARCH OF FIRE RESISTANCE OF ELEMENTS OF
STEEL FRAMES OF INDUSTRIAL BUILDINGS TAKING
INTO ACCOUNT THE LEVEL OF MECHANICAL LOADING
..... 56

Chekan M., Shirokov V.

IMPLEMENTATION OF NETWORK ARCHITECTURE FOR
DISTRIBUTED AUCTION SYSTEM FOR VIRTUAL
RESOURCES 63

CONCLUSION

One way to reduce the inefficient downtime of trains and wagons at intermediate stations is to rationally determine the number of technological operations performed with them.

In determining the work efficiency of intermediate stations, it is important to properly regulate the timing of maneuver trips, which is the basis of technological operations.

Based on the results of the calculations, it was proved expedient to determine the trip times according to the guidelines.

Based on mathematical modeling, the half-trip times showed that the shunting composition depends on the speed of movement and that the maneuver speeds should be limited to the specified speeds.

References

1. Butunov D.B. Modeling of unproductive losses in the operation of a sorting station / D.B. Butunov, S.K. Khudayberganov, Sh.M. Suyunbayev // European Journal of Molecular & Clinical Medicine. USA, – 2020. – No. 2. – p. 6-19.
2. Rasulov M.X. Organization of rail transportation: theory and practice: monograph. – Tashkent: “Ilm-ziyo-zakovat”, 2019. – 400 p.
3. Akhmedova M.D. Choosing the optimal scheme of placement of thermal trains on the chart of the movement of trains / M.D. Akhmedova, D.B. Butunov, S.A. Abdukodirov // Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers. Tashkent, – 2020. – No. 1. – p. 60-67.
4. Butunov D.B. Substantiation of the input of the parameters of the unprofitable loss of time when

norming the time of the duration of the wagons on the sorting station / D.B. Butunov // Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers. Tashkent, – 2020. – No. 3. – p. 127-133.

5. Khudayberganov S.K. Analysis of the reasons for the downtime of modular trains at the stations of the D-S railway section / S.K. Khudayberganov, S.A. Abdukodirov, A.A. Faridov // Innovative development. Tashkent, – 2018. – No. 10. – p. 43-45.

6. Khudayberganov S.K. Selection of reference stations for servicing the D-S section for shunting locomotives / S.K. Khudayberganov, S.A. Abdukodirov, Sh.K. Mahmudov // Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers. Tashkent, – 2019. – No. 1. – p. 111-114.

7. Kastenko V.V. Additional indicators of the use of shunting locomotives / V.V. Kastenko, A.V. Sugorovsky, D.I. Khomich, M.V. Chetchuev, A.S. Shepel // Economics and Management. Russia, – 2018. – No. 2. – p. 33-37.

8. Shmulevich M.I. Features of rationing of shunting work in the station simulation model / M.I. Shmulevich, A.E. Starikov // Journal of world of transport. Russia, – 2015. – No. 5. – p. 198-212.

9. Alekseevna N.T. Models and algorithms of a specialized information-computing system for planning shunting operations in industrial transport: dis. ... can. technical sciences. -SPb: PGUPS, 2019. – 147 p.

10. Methodical instructions for calculating the norms of time for shunting operations performed on railway transport. Approved by the Ministry of Railways of the Russian Federation on 03.03.1998 y.

ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ РАМИ УНІВЕРСАЛЬНОГО НАПІВВАГОНА З ХРЕБТОВОЮ БАЛКОЮ ІЗ КОРИТОПОДІБНИХ ПРОФІЛІВ

Фомін О.В.

*Професор кафедри вагонів та вагонного господарства Державного університету інфраструктури та технологій,
Київ, Україна*

Ловська А.О.

*Доцент кафедри інженерії вагонів та якості продукції Українського державного університету залізничного транспорту
Харків, Україна*

Рибін А.В.

*Старший викладач кафедри інженерії вагонів та якості продукції Українського державного університету залізничного транспорту
Харків, Україна*

PECULIARITIES OF DETERMINATION OF STRENGTH OF UNIVERSAL OPEN WAGON FRAME WITH GIRDER BEAM OF SHORT-SHAPED PROFILES**Fomin O.***Professor of Department of Cars and Carriage Facilities
State University of Infrastructure and Technologies,
Kyiv, Ukraine***Lovska A.***Associate Professor of Department of Wagon Engineering and Product Quality
Ukrainian State University of Railway Transport
Kharkiv, Ukraine***Rybin A.***Senior Lecturer of Department of Wagon Engineering and Product Quality
Ukrainian State University of Railway Transport
Kharkiv, Ukraine*DOI: [10.24412/9215-0365-2021-67-1-43-50](https://doi.org/10.24412/9215-0365-2021-67-1-43-50)**Анотація**

У статті висвітлено особливості визначення основних показників міцності удосконаленої конструкції рами напіввагона. Результати проведених досліджень сприятимуть створенню рекомендацій щодо проектування сучасних конструкцій рухомого складу та підвищенню ефективності його експлуатації.

Abstract

The article highlights the features of determining the main strength indicators of the improved design of the open wagon frame. The results of the research will contribute to the creation of recommendations for the design of modern structures of rolling stock and increase the efficiency of its operation.

Ключові слова: транспортна механіка, напіввагон, несуча конструкція, хребтова балка, міцність рами.

Keywords: transport mechanics, open wagon, load-bearing structure, girder beam, frame strength.

Постановка проблеми.

Підвищення ефективності функціонування транспортної галузі зумовлює необхідність впровадження в експлуатацію сучасних транспортних засобів. Оскільки основний сегмент перевізного процесу відводиться залізничному транспорту, то до створення сучасних конструкцій вагонів повинні пред'являтися особливі вимоги.

Для утримання лідерських позицій залізничної галузі важливим є створення вагонів з покращеними технічними та експлуатаційними характеристиками. При цьому особлива увага повинна приділятися їх несучим конструкціям – кузовам. Необхідним є урахування на стадії проектування несучих конструкцій вагонів заходів щодо збільшення навантажувального об'єму, зменшенню матеріалоемності, адаптації конструкції до найбільш несприятливих режимів навантаження, а також можливість комбінованої взаємодії з іншими видами транспорту тощо. Все це сприятиме створенню інноваційного конкурентоспроможного рухомого складу та підвищенню ефективності його експлуатації.

Стан дослідження.

Передумови для збільшення частки ринку залізничних вантажних перевезень висвітлюються у роботі [11]. Наведені міркування, які повинен враховувати сучасний залізничний транспорт. Особливу увагу приділено припущенням про впровадження інноваційних вагонів та сферах їх впливу. Однак при цьому у роботі не оговорено вимог щодо проектування сучасного рухомого складу.

Аналіз конструкції інноваційного вантажного вагона для комбінованих перевезень вантажів у

міжнародному сполученні висвітлюється у роботі [8]. Зазначені переваги застосування даного вагона у порівнянні з існуючими конструкціями. Разом з цим при проектуванні зазначеної конструкції вагона не враховано заходів щодо зменшення його тари.

Особливості застосування матеріалів нового покоління для зменшення тари залізничних вагонів висвітлено у роботі [15]. Авторами розглянуті перспективи застосування магнієвих сплавів в конструкціях залізничних вагонів. Разом з цим в роботі відсутні результати обґрунтування використання магнієвих сплавів в несучих конструкціях вагонів.

Заходи щодо удосконалення несучої конструкції вагона з метою підвищення ефективності його експлуатації висвітлено у роботі [12]. Наведено результати розрахунку на міцність несучої конструкції вагона. Однак дані технічні рішення не забезпечують зменшення тари несучої конструкції вагона при забезпеченні умов міцності та експлуатаційної надійності.

Обґрунтування застосування раціональної конструкції рами напіввагона шляхом комп'ютерного моделювання проводиться в роботі [3]. Наведені результати розрахунку на міцність рами напіввагона, які підтвердили доцільність запропонованих заходів. При цьому запропоновані рішення спрямовані на удосконалення конструкції рами та не сприяють зменшенню тари напіввагона.

Структурно-динамічний аналіз несучої конструкції напіввагона з використанням методу скінчених елементів проводиться в роботі [7]. Визна-

чено власні частоти коливань запропонованої конструкції вагона. Однак запропоновані конструкційні рішення не забезпечують зниження тари вагона.

Заходи щодо зменшення динамічної навантаженості несучих конструкцій вагонів для підвищення ефективності їх експлуатації наведені у роботах [6, 10]. Сформовані математичні моделі, які дозволяють отримати уточнені значення динамічних навантажень, що діють на несучі конструкції вагонів. Запропоновані конструкційні удосконалення несучих конструкцій вагонів. Однак вони спрямовані на забезпечення міцності несучих конструкцій вагонів, а не зменшення їх тари.

Проведений аналіз літературних джерел дозволяє зробити висновок, що доцільним є проведення

досліджень, які спрямовані на зменшення тари несучих конструкцій вагонів. Це сприятиме зменшенню їх матеріалоемності, а відповідно і витрат на виготовлення при забезпеченні умов міцності.

Метою статті є висвітлення особливостей визначення міцності рами універсального напіввагона з хребтовою балкою із коритоподібних профілів.

Виклад основного матеріалу статті

Для зниження собівартості виготовлення та експлуатації напіввагонів можливим є зниження їх тари, і відповідного збільшення вантажопідйомності. Досягти цього можливо шляхом удосконалення конструкції модуля рами, на основі застосування коритоподібних профілів в якості основних несучих елементів (рисунк 1).

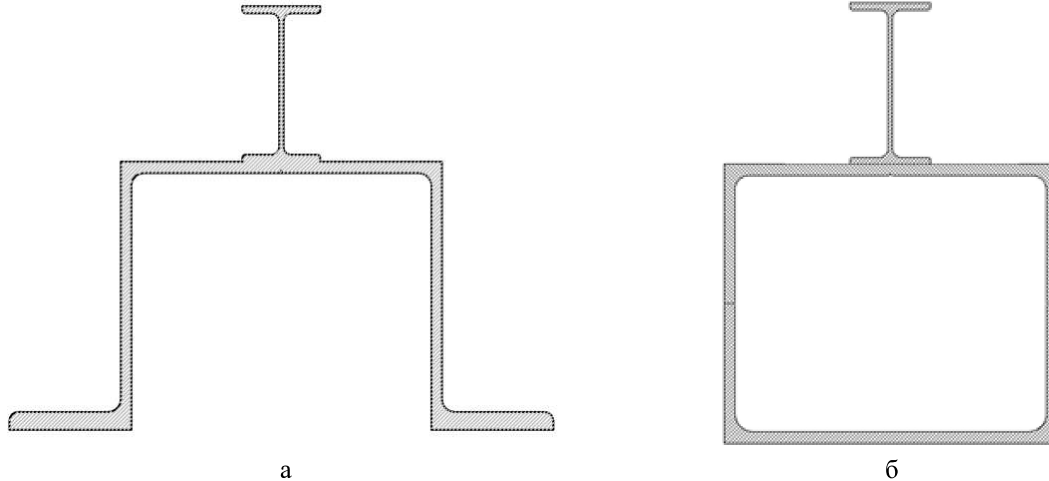


Рисунок 1. Хребтова балка напіввагона а) типова конструкція; б) удосконалена

Для обґрунтування доцільності застосування коритоподібних профілів в якості несучих елементів хребтової балки напіввагона використано метод оптимізації за резервами міцності. При цьому вирішені такі науково-практичні задачі:

1 визначення розрахункових резервів міцності рами обраної для дослідження моделі напіввагона на основі аналізу комплексних теоретично-розрахункових досліджень її роботи по сприйняттю експлуатаційних навантажень. Для цього було розроблено комп'ютерну модель рами напіввагона моделі 12-757 та перевірено її адекватність, змодельовані експлуатаційні робочі ситуації та визначено напружено-деформовані стани методом скінчених елементів;

2 визначення допустимих міцнісних характеристик для конструкційних елементів рами напіввагона;

3 визначення оптимальних перерізів запропонованих до впровадження коритоподібних профілів з урахуванням конструкційних та міцнісних обмежень;

4 на основі визначених оптимальних параметрів перерізів рами підбір її виконань;

5 розроблення нової конструкції рами із підібраних профілів;

6 комплексна теоретично-розрахункова перевірка нової конструкції рами;

7 аналіз результатів досліджень.

Результати розрахунку на міцність типової хребтової балки напіввагона та визначення оптимальних параметрів її виконання наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Визначення оптимальних параметрів хребтової балки напіввагона

Елемент рами	Довжина, м	Запас міцності	$\sigma_{екв}$, МПа	I_x , см ⁴	I_y , см ⁴	W_x , см ³	W_y , см ³	$[W_x]$, см ³	$[W_y]$, см ³
Балка хребтова	12,8	1,1	312,4	41512,19	62884,88	1317,95	2566,7	1186,1	2310,03

З урахуванням проведених розрахунків в якості несучих елементів хребтової балки обрані коритоподібні профілі. Це сприяє зменшенню її маси на 8% у порівнянні з рамою вагона-прототипу.

Для обґрунтування використання коритоподібних профілів в якості несучих елементів хребтової

балки побудовано просторову модель рами напіввагона (рисунок 2) та проведено розрахунок на міцність. Всі графічні роботи проводилися в програмному комплексі SolidWorks [13, 14]. Розрахунок на міцність здійснений в програмному комплексі SolidWorks Simulation за методом скінчених елементів [4, 5, 9].

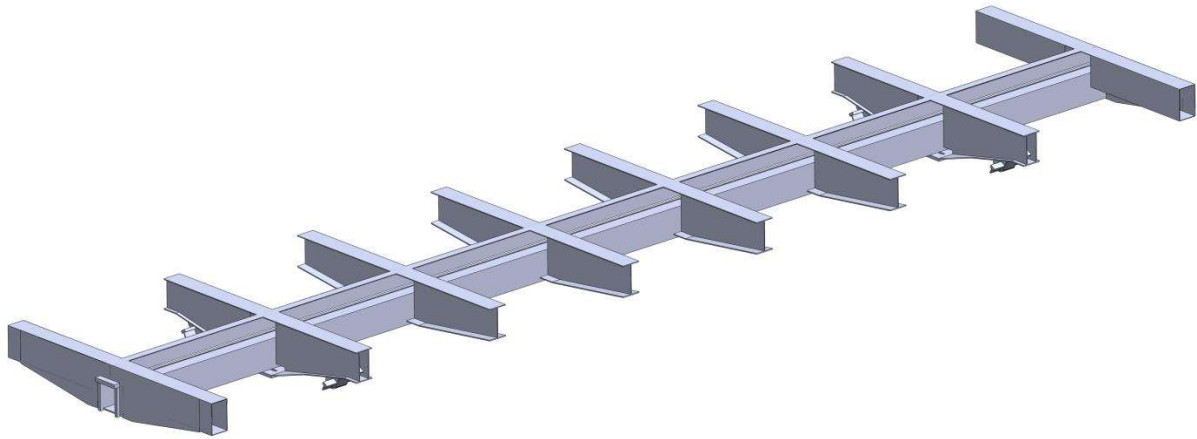


Рисунок 2. Просторова модель рами напіввагона

Скінченно-елементну модель удосконаленої конструкції рами напіввагона наведено на рисунку 3. Оптимальна кількість елементів сітки визначена з використанням графоаналітичного методу. В якості скінчених елементів застосовані ізопараметричні тетраедри. При цьому кількість елементів сітки

склала 135154, вузлів – 44826. Максимальний розмір елементу сітки дорівнює 120,0 мм, мінімальний – 24,0 мм, максимальне співвідношення боків елементів – 514,76, відсоток елементів з співвідношенням боків менше трьох – 16,5, більше десяти – 25,8.

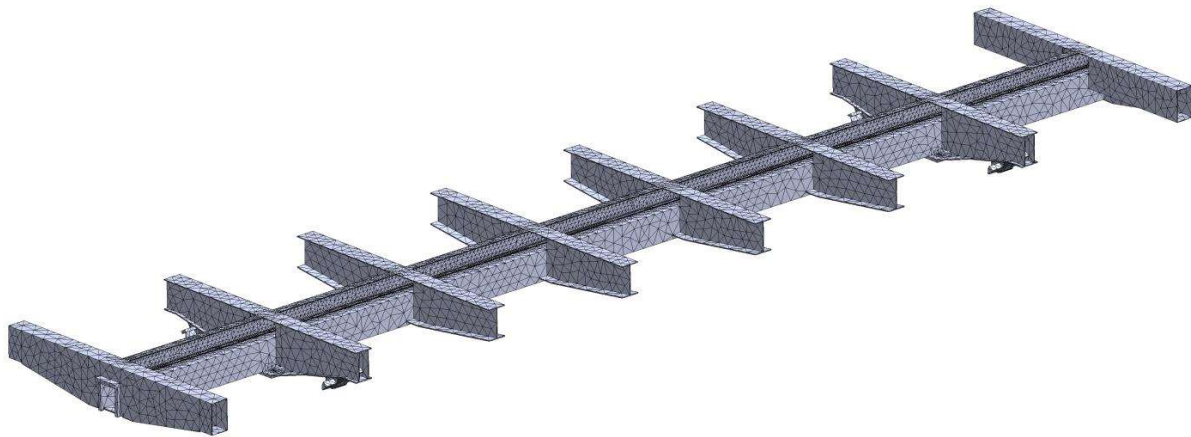


Рисунок 3. Скінченно-елементна модель рами напіввагона

Розрахункова схема рами напіввагона наведена на рисунку 4. Визначення міцності рами напіввагона проведено для I розрахункового режиму – “удар”. Враховано, що на раму діє вертикальне ста-

тичне навантаження P_6^{cm} з урахуванням використання повної вантажопідйомності вагона, а також повздовжнє навантаження P_n на задній упор автотягачу.

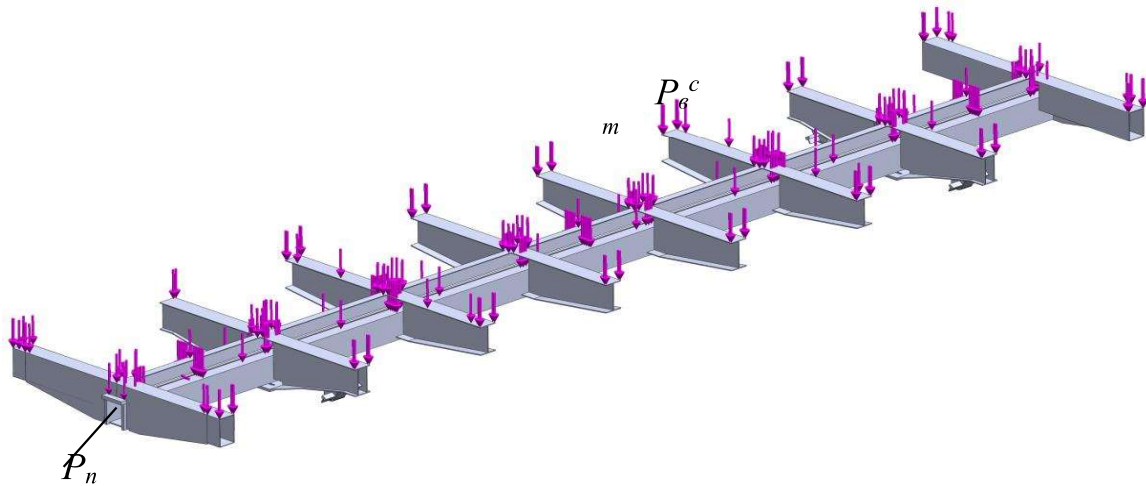
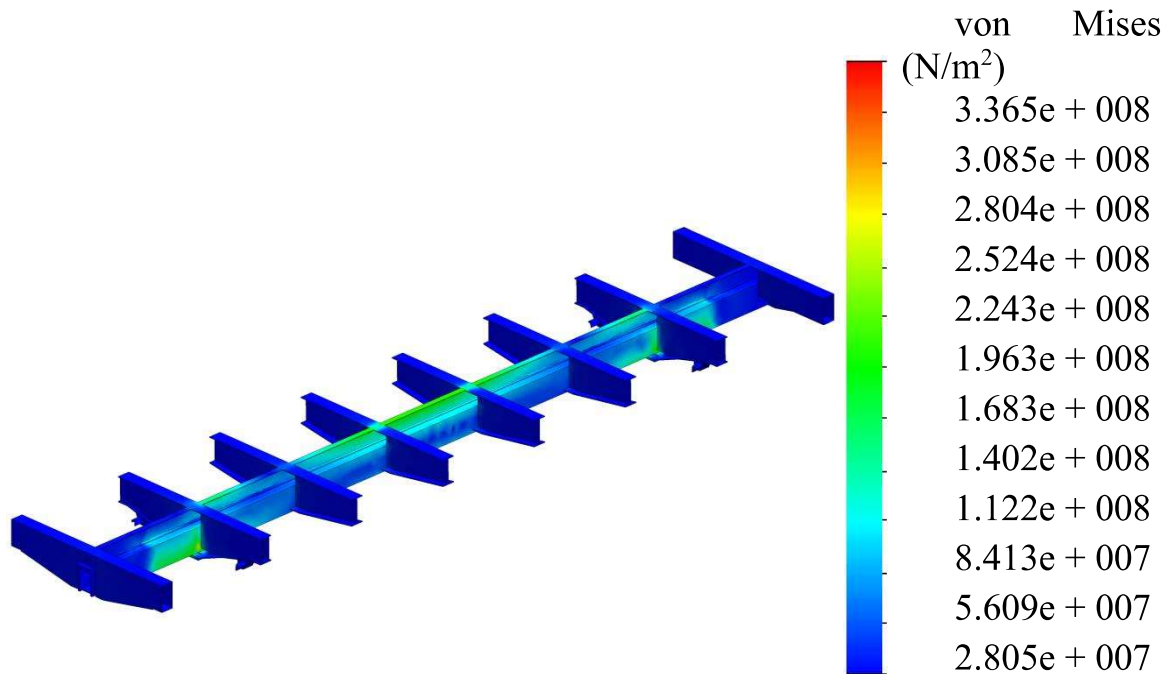


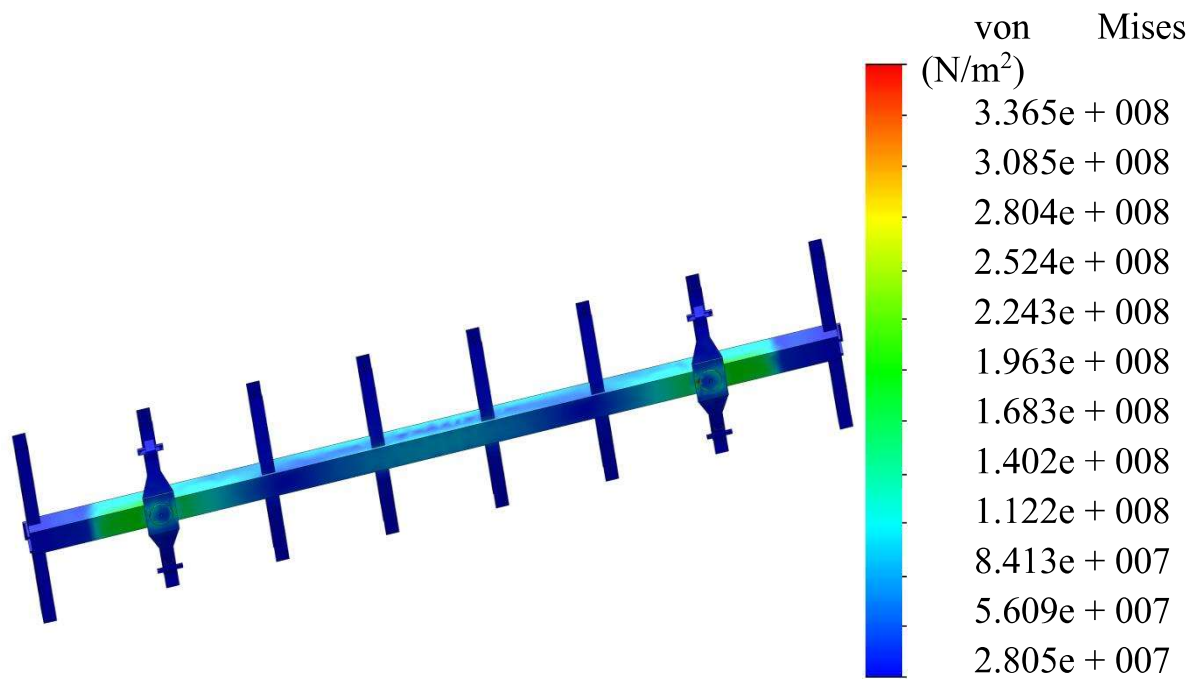
Рисунок 4. Розрахункова схема рами напіввагона

Закріплення моделі здійснювалося в зонах спирання рами на візки. Матеріал конструкції – сталь

марки 09Г2С. Результати розрахунку на міцність рами наведені на рисунках 5, 6.

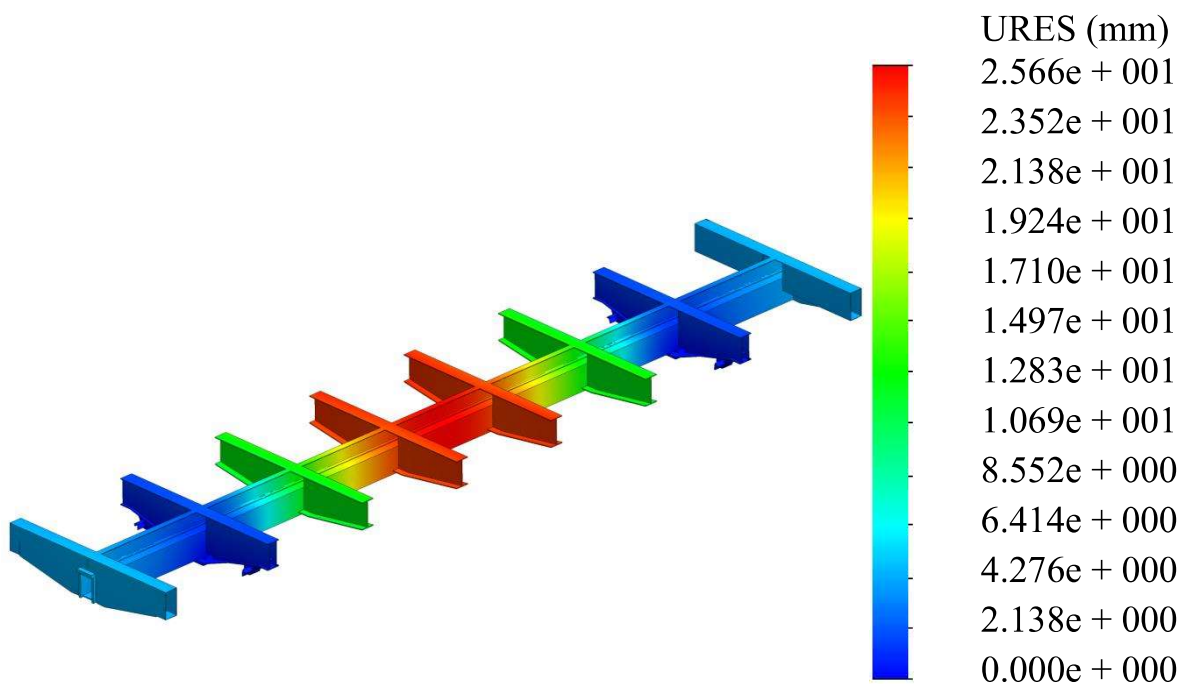


a

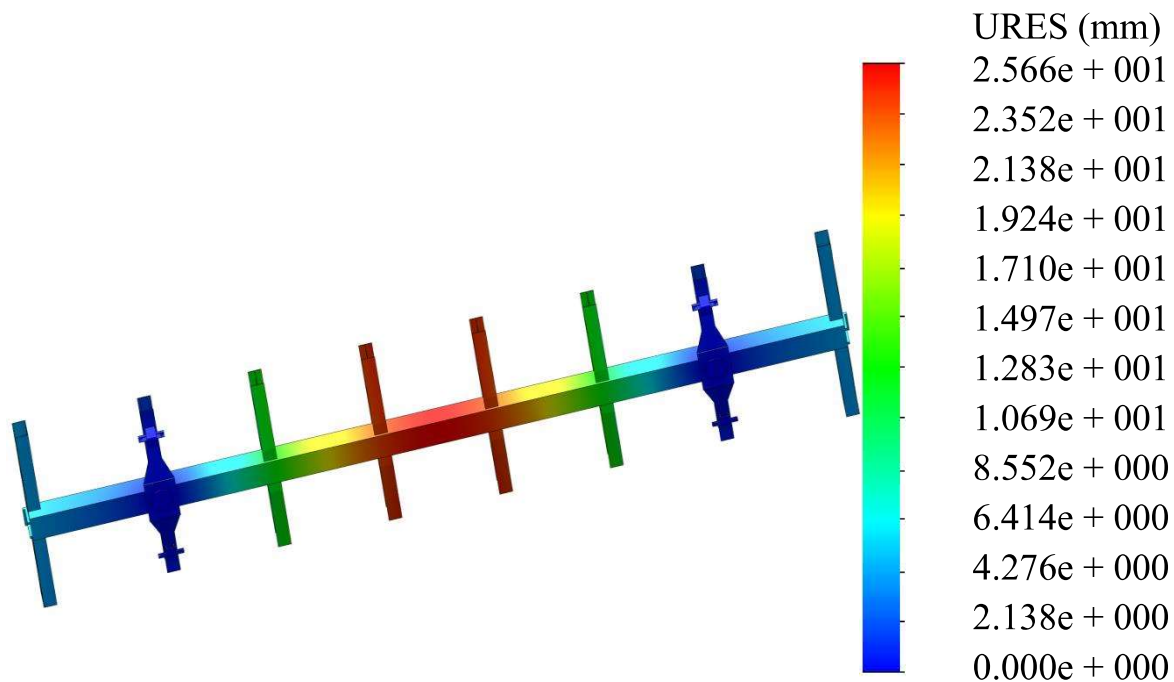


б

Рисунок 5. Напружений стан рами напіввагона
а) вид збоку; б) вид знизу



а



б

Рисунок 6. – Переміщення в вузлах рами напіввагона
а) вид збоку; б) вид знизу

Максимальні еквівалентні напруження при цьому виникають в зоні взаємодії хребтової балки зі шворневою та складають близько 340,0 МПа і не перевищують допустимі [1, 2]. Максимальні переміщення склали близько 26,0 мм та зосереджені в центральній частині рами.

Висновки

1. Удосконалено раму універсального напіввагона шляхом впровадження в якості несучих елементів хребтової балки коритоподібних профілів. Геометричні параметри профілів обрані за резервом міцності типової конструкції рами напіввагона. Використання коритоподібних профілів в якості основних несучих елементів рами сприяє зменшенню її маси на 8% у порівнянні з рамою вагона-прототипу.

2. Проведено розрахунок на міцність рами напіввагона. При цьому використано метод скінчених елементів, який реалізовано в програмному комплексі SolidWorks Simulation. Максимальні еквівалентні напруження при цьому виникають в зоні взаємодії хребтової балки зі шворневою та складають близько 340 МПа і не перевищують допустимі. Максимальні переміщення склали близько 26,0 мм та зосереджені в центральній частині рами.

Отримані результати сприятимуть створенню рекомендацій щодо проектування сучасних конструкцій рухомого складу та підвищенню ефективності його експлуатації.

Список літератури

1. ГОСТ 33211-2014. Вагоны грузовые. Требования к прочности и динамическим качествам. Москва, 2016. 54 с.
2. ДСТУ 7598:2014. Вагони вантажні. Загальні вимоги до розрахунків та проектування нових і модернізованих вагонів колії 1520 мм (несамохідних). Київ, 2015. 162 с.

3. Antipin D. Ya., Racin D. Yu, Shorokhov S. G. Justification of a Rational Design of the Pivot Center of the OpenTop Wagon Frame by means of Computer Simulation. Procedia Engineering. 2016. Vol. 150. P. 150 – 154.

4. Fomin O., Kulbovskiy I., Sorochinska E., Saponova S., Bambura O. Experimental confirmation of the theory of implementation of the coupled design of center girder of the hopper wagons for iron ore pellets. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 5, No. 1 (89). P. 11–19. doi: 10.15587/1729-4061.2017.109588

5. Fomin Oleksij, Lovska Alyona. Establishing patterns in determining the dynamics and strength of a covered freight car, which exhausted its resource. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. Vol. 6. No. 7 (108). P. 21 – 29. doi: 10.15587/1729-4061.2020.217162

6. Fomin O., Lovska A. Improvements in passenger car body for higher stability of train ferry. Engineering Science and Technology an International Journal. 2020. Vol. 23. Issue 6. P. 1455–1465. <https://doi.org/10.1016/j.jestch.2020.08.010>

7. Haraka S. S., Sharma S. C., Harsha S. P. Structural dynamic analysis of freight railway wagon using finite element method. Procedia Materials Science. 2014. Vol. 6. P. 1891 – 1898. doi: 10.1016/j.mspro.2014.07.221

8. Krasoń Wiesław, Niezgodatadeusz, Stankiewicz Michał. Innovative Project of Prototype Railway Wagon and Intermodal Transport System. Transportation Research Procedia. 2016. Vol. 14. P. 615 – 624.

9. Lovska A. O. Computer simulation of wagon body bearing structure dynamics during transportation by train ferry. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2015. № 3. P. 9 – 14.

10. Lovska Alyona, Fomin Oleksij. A new fastener to ensure the reliability of a passenger coach car body on a railway ferry. *Acta Polytechnica*. 2020. Vol. 60. Issue 6. P. 478 – 485.

11. Markus Hecht. Innovative rail freight wagons - A precondition to increase the market-share of rail freight. *Archives of Transport*. 2015. Vol. 29(1). P.17 – 26.

12. Reidemeister A., Muradian L., Shaposhnyk V., Shykunov O., Kyryl'chuk O., Kalashnyk V. Improvement of the open wagon for cargoes which imply loading with a "hat". *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2020. Vol. 985. 012034. doi:10.1088/1757-899X/985/1/012034

13. Vatulia G., Komagorova S., Pavliuchenkov M. Optimization of the truss beam. Verification of the calculation results. *MATEC Web of Conferences*. 2018.

Vol. 230, 02037. doi: 10.1051/matec-conf/201823002037

14. Vatulia G. L., Lobiak O. V., Deryzemlia S. V., Verevicheva M. A., Orel Ye. F. Rationalization of cross-sections of the composite reinforced concrete span structure of bridges with a monolithic reinforced concrete roadway slab. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2019. Vol. 664, 012014. doi:10.1088/1757-899X/664/1/012014

15. Woo Geun Lee, Jung-Seok Kim, Seung-Ju Sun, Jae-Yong Lim. The next generation material for lightweight railway car body structures: Magnesium alloys. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit*. 2016. Vol. 232. Issue 1. P. 25 – 42.

ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОСЕТИ. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Резник Д.В.

магистрант Государственного университета телекоммуникаций

г. Киев, Украина

orcid id <https://orcid.org/0000-0001-7121-1831>

ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS. ANALYSIS OF POSSIBILITIES OF USE IN PURPOSES TO ENSURE INFORMATION SECURITY.

Reznik D.

undergraduate State University of Telecommunications

с. Kiev, Ukraine

orcid id <https://orcid.org/0000-0001-7121-1831>

DOI: [10.24412/9215-0365-2021-67-1-50-53](https://doi.org/10.24412/9215-0365-2021-67-1-50-53)

Аннотация

В наше время, необходимо обратить особое внимание на развитие и совершенствование как средств нападения, так и средств защиты в киберпространстве. По причине появления новых технологий и развития уже используемых, возрастают риски для защиты информации. В статье обосновывается необходимость развития и применения искусственных нейросетей в сфере кибербезопасности, и намечаются перспективы по их дальнейшему применению в данной сфере.

Abstract

In our time, it is necessary to pay special attention to the development and improvement of both attack and defense means in cyberspace. Due to the emergence of new technologies and the development of already used ones, the risks for information protection are increasing. The article substantiates the need for the development and application of artificial neural networks in the field of cybersecurity, and outlines the prospects for their further application in this area.

Ключевые слова: Кибербезопасность, искусственные нейросети, информационные технологии, информационная безопасность, искусственный интеллект.

Keywords: Cybersecurity, artificial neural networks, information technology, information security, artificial intelligence.

В современных условиях проблема обеспечения информационной безопасности приобрела особое значение. Внедрение информационных технологий во все сферы человеческой деятельности привело к тому, что современные системы государственного управления, обеспечения военной безопасности и функционирование экономических субъектов не возможны без использования информационных сетей, которые позволяют за минималь-

ное время наиболее рациональным способом использовать огромные массивы информации. Такая зависимость о информационных сетей создает потенциальные и реальные угрозы несанкционированного проникновения в них с последующим хищением, повреждением и/или искажением. О важности проблемы информационной безопасности свидетельствует тот факт, что в 2019 году расходы на ее обеспечение достигли объема 103,1