



При поддержке:

Одесский национальный морской университет  
Московский государственный университет путей сообщения (МИИТ)  
Украинская государственная академия железнодорожного транспорта  
Научно-исследовательский проектно-конструкторский институт морского флота  
Институт морехозяйства и предпринимательства  
Луганский государственный медицинский университет  
Харьковская медицинская академия последиplomного образования  
Бельцкий Государственный Университет «Алеку Руссо»  
Институт водных проблем и мелиорации Национальной академии аграрных наук

Входит в международную наукометрическую базу  
РИНЦ SCIENCE INDEX

**Международное периодическое научное издание**

International periodic scientific journal

**SW** **Научные труды**  
Scientific papers  
**o r l d**

**Выпуск №2 (39), 2015**

Issue №2 (39), 2015

Том 1  
*Транспорт*  
*Безопасность*

Иваново  
«Научный мир»  
2015

**Главный редактор:** *Маркова Александра Дмитриевна*

**Председатель Редакционного совета:** *Шибяев Александр Григорьевич*, доктор технических наук, профессор, Академик

**Научный секретарь Редакционного совета:** *Куприенко Сергей Васильевич*, кандидат технических наук

**Редакционный совет:**

*Аверченков Владимир Иванович*, доктор технических наук, профессор, Россия

*Антонов Валерий Николаевич*, доктор технических наук, профессор, Академик, Украина

*Быков Юрий Александрович*, доктор технических наук, профессор, Россия

*Гончарук Сергей Миронович*, доктор технических наук, профессор, Академик, Россия

*Захаров Олег Владимирович*, доктор технических наук, профессор, Россия

*Капитанов Василий Павлович*, доктор технических наук, профессор, Украина

*Калайда Владимир Тимофеевич*, доктор технических наук, профессор, Академик, Россия

*Коваленко Петр Иванович*, доктор технических наук, профессор, Академик, Украина

*Копей Богдан Владимирович*, доктор технических наук, профессор, Украина

*Косенко Надежда Федоровна*, доктор технических наук, доцент, Россия

*Круглов Валерий Михайлович*, доктор технических наук, профессор, Академик, Россия

*Кудерин Марат Крыкбаевич*, доктор технических наук, профессор, Казахстан

*Ломотько Денис Викторович*, доктор технических наук, профессор, Академик, Украина

*Лебедев Анатолий Тимофеевич*, доктор технических наук, профессор, Россия

*Макарова Ирина Викторовна*, доктор технических наук, профессор, Россия

*Морозова Татьяна Юрьевна*, доктор технических наук, профессор, Россия

*Рокоцинский Анатолий Николаевич*, доктор технических наук, профессор, Украина

*Ромашенко Михаил Иванович*, доктор технических наук, профессор, Академик, Украина

*Павленко Анатолий Михайлович*, доктор технических наук, профессор, Украина

*Пачурич Герман Васильевич*, доктор технических наук, профессор, Академик, Россия

*Першин Владимир Федорович*, доктор технических наук, профессор, Россия

*Пицанов Михаил Николаевич*, доктор технических наук, профессор, Россия

*Поляков Андрей Павлович*, доктор технических наук, профессор, Академик, Украина

*Попов Виктор Сергеевич*, доктор технических наук, профессор, Россия

*Семенцов Георгий Никифорович*, доктор технических наук, профессор, Академик, Украина

*Сухенко Юрий Григорьевич*, доктор технических наук, профессор, Украина

*Устенко Сергей Анатольевич*, доктор технических наук, доцент, Украина

*Хабибуллин Рифат Габдулхакович*, доктор технических наук, профессор, Россия

*Червоный Иван Федорович*, доктор технических наук, профессор, Академик, Украина

*Шайко-Шайковский Александр Геннадьевич*, доктор технических наук, профессор, Академик, Украина

*Шербань Игорь Васильевич*, доктор технических наук, доцент, Россия

*Кириллова Елена Викторовна*, кандидат технических наук, доцент, Украина

*Орлов Николай Михайлович*, доктор наук государственного управления, доцент, Украина

---

Н 347 **Научные** труды SWorld. – Выпуск 2(39). Том 1. – Иваново: Научный мир, 2015 – 87 с.

*Журнал предназначается для научных работников, аспирантов, студентов старших курсов, преподавателей, предпринимателей. Выходит 4 раза в год.*

*The journal is intended for researchers, graduate students, senior students, teachers and entrepreneurs. Published quarterly.*

ЦИТ: 215-279  
УДК 656.212.5

Багіянц І. В.

## ЗАЛЕЖНІСТЬ ЯКОСТІ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ВІД МАСОВОГО ПЕРЕВЕЗЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

Український державний університет залізничного транспорту  
майдан Фейєрбаха 7, м. Харків, 61050

Bagiyanc I. V.

## DEPENDENCE PRODUCTIVITY IN RAIL TRANSPORT FROM LARGE-SCALE TRANSPORTATION MINERAL FERTILIZERS

Ukrainian State University of Railway Transport  
Square Feuerbach 7 m . Kharkiv, 61050

*Анотація.* Складена характеристика речовин мінеральних добрив, що перевозяться на прикладі однієї з вантажних станцій Укрзалізниці. З виділенням найважливіших параметрів фізичного стану речовин для подальшого аналізу їх властивостей при певних складових. Наведена характеристика залежності впливу пилу мінеральних добрив на чистоту баластної призми та електропровідність баласту.

Описано залежність втрати вантажів на забрудненість баласту, розглянуті норми природної втрати мінеральних добрив при перевезенні залізничним транспортом. Окремо розглянуто вплив забрудненості баласту на експлуатаційну роботу залізничного транспорту. Сформовані завдання для подальшої роботи.

*Ключові слова:* сортувальні станції, мінеральні добрива, властивості речовин, норми природної втрати, забруднення баласту, електропровідність, об'ємні та якісні показники.

*Annotation.* The characteristic of fertilizer substances with the release of the most important parameters of the physical state of the substance for further analysis of their properties in certain components carried by the example of one of freight stations of Ukrainian railways was compound. The characteristic depending on the impact of the dust of mineral fertilizers on the purity of the ballast prism and the ballast conductivity was given. The dependence of loss of loads in ballast contaminations was described and the norms of the natural loss of fertilizers during transportation by railways were reviewed. The impact of the ballast contamination on the railway transport operating was separately considered. And the tasks for future works were formed.

*Key words:* switchyard, fertilizers, the properties of substances, norms of natural loss, pollution of ballast, the electrical conductivity, volume and qualitative indicators.

**АКТУАЛЬНІСТЬ.** Мінеральні добрива на залізничному транспорті - один з найважливіших видів вантажів. Важливе місце у виробництві і транзиті добрив займає Україна. Вона виконує роль перевалочного пункту для експорту добрив з країн СНД, а також є великим експортером добрив свого виробництва. Крупними перевалочними терміналами для експорту морем є порти Південний,

Одеський, Іллічівський, Херсонський, а також у Маріуполі, Миколаєві та Ніка-Тера.

Залізничний транспорт характеризується відносно вільним розміщенням та повинен забезпечувати надійність, регулярність, універсальність незалежно від пори року, доби, погодних умов. Залізничний транспорт має бути особливо ефективним в перевезеннях на далекі відстані.

**ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ.** Мінеральні добрива є неорганічними сполуками, що складаються з поживних елементів і речовин, які, в свою чергу, необхідні рослинам практично також, як людині необхідна їжа. Ці поживні елементи і мінеральні солі відмінно сприяють не тільки зростанню, а й розвитку рослин, підвищенню рівня врожайності.

Різноманіття видів мінеральних добрив з різними фізико-механічними і фізико-хімічними властивостями зумовлюють не тільки широкий діапазон їх позитивного впливу на ґрунт, але також і негативного, часом небезпечного, наприклад на роботу у залізничній галузі. Тому, вимоги до виробництва, а також пакування, маркування, транспортування і зберігання кожного виду добрив регламентовані державними стандартами та Правилами перевезень.

**ФОРМУВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ.** Метою статті є висвітлення залежності інтенсивності та швидкості руху, розформування составів на сортувальних станціях від ступеню надійності ізоляції при масовому перевезенні мінеральних добрив залізничним транспортом.

**ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ.** Різні галузі промисловості використовують в своїх виробничих процесах велику кількість різноманітних мінеральних добрив, що містять поживні речовини у вигляді різних мінеральних солей. Серед усіх галузей промисловості, які споживають солі, особливе місце займає хімічна промисловість, яка є не тільки виробником мінеральних солей, але і найбільшим їх споживачем. Мінеральні солі використовуються в якості сировини для отримання кислот, лугів, газів і інших солей, а також в якості сировини та допоміжних матеріалів для багатьох хімічних виробництв. Велика кількість мінеральних солей (добрив) використовується у сільському господарстві.

Мінеральні добрива поділяються на азотні, фосфорні, калійні, комплексні (складні, складно змішані), вапнякові і та ін. Комплексні, або багатосторонні, добрива містять одночасно два або більше основних поживних елементів. На прикладі роботи припортової станції Одеської залізниці з номенклатури мінеральних добрив складена характеристика цих речовин у вигляді таблиці 1, з виділенням таких найважливіших параметрів фізичного стану речовин, як гігроскопічність й розчинність та спосіб перевезення для подальшого аналізу [1]. Тому, що кожен вид мінеральних добрив, має властивості гігроскопічності, дисперсності та розчинності у воді, при таких складових: інтенсивності обміну повітря, вологості та температури повітря. Ці складові характеризують залежність ступеню агресивності впливу пилу мінеральних добрив на чистоту баластної призми та прямо пропорційно впливають на електропровідність баласту. Такі солі, як аміачна селітра, селітра вапняково-аміачна та калійна селітра є надзвичайно гігроскопічними, тобто властивість пористо-капілярного

матеріалу активно поглинати в себе вологу з навколишнього повітря, та братися грудками й злежуватися на щебеновому шарі баласту. Вологість баласту – дуже динамічна величина, що залежить від кількості опадів і температури навколишнього середовища. Головним джерелом вологи є опади, в меншій мірі туман, коли баласт достатньо вологий, створені оптимальні умови для протікання розчинного процесу. Температура баласту залежить від пори року, географічної широти, часу доби.

Проаналізувавши у таблиці 1 здатність солей утворювати з водою однорідну гомогенну систему бачимо, що частинки розчиненої речовини, які перейшли в розчин, є добре розчинними; тобто в 100 г води розчиняється більше 10 г речовини. Таким чином, усі мінеральні добрива представлені у таблиці 1 мають властивості добре розчинених речовин. Властивості розчинності призводять до наступного кроку - аналізу водопоглинання гомогенної системи твердими речовинами, такими як щебінь та гравій.

Властивість щебня при безпосередньому контакті з рідиною вбирати і утримувати її в своїх порах характеризується водопоглиненням, виражається ступенем заповнення обсягу матеріалу або відношенням кількості поглиненої рідини до маси сухого матеріалу. Обчислюється за формулами:

$$W_m = \left[ \frac{(m_2 - m_1)}{m_1} \right] \times 100 \quad (1)$$

$$W_o = \left[ \frac{(m_2 - m_1)}{V} \right] \times 100 \quad (2)$$

де:  $W_m$  - водопоглинання за масою, %;

$W_o$  - водопоглинання за об'ємом, %;

$m_1, m_2$  - маса матеріалу відповідно в сухому і насиченому рідиною стані, г;

$V$  - обсяг матеріалу в сухому стані, см<sup>3</sup>.

За формулами (1) або (2) визначається відсоток поглинення щебнем або гравієм води з розчиненими в неї солями що потрапляють з вагонів на баласт. По кожному конкретному зі сипучих вантажів, з урахуванням умов і технології його перевезення і перевантаження, величина втрат буде знаходитися в своєму, визначеному інтервалі. Враховуючи, що жоден з учасників транспортного процесу не в змозі об'єктивно визначити і оцінити розміри природного убутку у всій транспортній галузі, це регламентовано у Постанові [2] й відображено у таблиці 2 «Норми природної втрати мінеральних добрив при перевезеннях залізничним транспортом».

При змішаних залізнично - водних перевезеннях і при перевезеннях по залізничних лініях різної колії норми природної втрати маси збільшуються:

а) на кожному перевалку із залізниці на воду і назад на 30%;

б) на кожне перевантаження з вагону в вагон на 30%.

Отже, при перевезенні мінеральних добрив присутні втрати вантажів, що є складовою забрудненості баласту. Стан баласту визначається температурою, вологістю повітря, а також ступенем забрудненості.

## Характеристика мінеральних речовин

№ з/п	НАЗВА	ХІМІЧНА ФОРМУЛА	РОЗЧИННІСТЬ при t = 20°C ГІГРОСКОПІЧНІСТЬ г/л	ОПИС	СПОСІБ ПЕРЕВЕЗЕННЯ
1	Аміачна селітра (нітрат амонію)	$\text{NH}_4\text{NO}_3$	ДР, Г 1900	Тверда речовина у гранульованому вигляді (діаметр гранул 1-3 мм). Сильний окисник.	Клапанні поліпропіленові мішки з поліетиленовим вкладишем або паперові п'ятишарові бітуміновані або ламіновані мішки, з масою нетто продукту 50±1 кг. Також можливе постачання в м'яких контейнерах вагою не більше 1 т, насипом у спеціалізованих саморозвантажних вагонах.
2	Сульфат амонію	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	ДР, МГ 754	Тверда речовина. Білі або прозорі кристали.	Навалом, у мішках у критих напіввагонах.
3	Селітра вапняково-аміачна	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \times 4\text{H}_2\text{O}$	ДР, Г 1040	Гранули від світло-сірого до буро-червонуватого кольору.	Поліпропіленові мішки масою 50 кг та м'які контейнери типу Big-Bag масою 500 кг і 1000 кг.
4	Карбамід	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	ДР, НГ 518	Безбарвні кристали у гранульованому вигляді, діаметр гранул 0,2-2,5 мм, покриті жирною добавкою.	Насипом у мінераловозах або упакуванням у поліпропіленові мішки з поліетиленовим вкладишем в критих вагонах.
5	Діаммоній фосфат	$(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	ДР, НГ 689	Гранули білого або сірого кольору.	В упакуваному вигляді (у поліпропіленових мішках масою 50кг) та без упаковки насипом.
6	Добрива складні мінеральні нітроамофоска NPK 16-16-16 NPK 15-15-15	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{KCl}$	ДР, НГ	Гранульований продукт без сторонніх домішок світло-рожевого кольору.	Мішки або насипом, Big-Bag 500 та 800 кг. У спеціалізованих залізничних вагонах.
7	Калій хлористий (калій серноокислий)	KCl	ДР, МГ 340	Крупнозернистий або гранульований продукт білого чи сіруватого кольору або рожевого кольору з червонуватим відтінком.	Насипом або в упакуваному вигляді. Продукт, упакуваний у м'які контейнери Big-Bag, транспортують по залізниці на відкритому рухомому складі.



8	Сульфат калію	$K_2SO_4$	ДР, МГ 111	Тверда речовина. Дрібнокристалічний порошок білого кольору.	Навалом, у мішках.
9	Амофоска	$(NH_4)_2SO_4 + (NH_4)_2HPO_4 + K_2SO_4$	ДР, НГ	Жовтуваті гранули, розміром від 3 до 5 мм.	В розфасованому вигляді — в мішках або в м'яких контейнерах типа «Big-Bag».
10	Каліюна селітра	$KNO_3$	ДР, дещо Г	Тверда речовина. Білі кристали з жовтувато-сірим відтінком. Сильний окисник. Сприяє самозайманню горючих речовин.	Поліетиленові мішки з поліетиленовим вкладишем. Паперові й поліетиленові мішки або поліетиленові мішки-вкладиші, вкладені в паперові мішки. У критих залізничних вагонах.
11	Калію карбонат (поташ)	$K_2CO_3$	ДР 528	Тверда речовина. Дрібнокристалічний порошок.	П'ятишарові ламіновані мішки, комбіновані мішки, п'ятишарові паперові мішки з внутрішнім шаром, дубльованим гумобітумною сумішшю, мішки поліетиленові або плівкові мішки-вкладиші, вкладені в п'ятишарові бітумовані мішки, м'які спеціалізовані контейнери. Пакетами в критих вагонах, малими партіями в спеціалізованих контейнерах на відкритих платформах.

Примітка: Добрерозчинна - ДР, гігроскопічна – Г, негігроскопічна – НГ, малогігроскопічна - МГ



Таблиця 2

**Норми природної втрати мінеральних добрив при перевезеннях залізничним транспортом**

НАЙМЕНУВАННЯ ВАНТАЖІВ ЗА ГРУПАМИ ТАРИФНОЇ НОМЕНКЛАТУРИ	НОРМИ ПРИРОДНОЇ ВТРАТИ ВІД МАСИ ВАНТАЖУ (%)
Мінеральні добрива в затареному вигляді, а також які перевозяться в спеціальних вагонах	0,07
Мінеральні добрива при перевезеннях без тари в критих вагонах:	
азотні, калійні	
до 1000 км	0,23
від 1001 до 2000км	0,33
більше 2000км	0,4
фосфатні	
до 1000 км	0,38
від 1001 до 2000км	0,5
більше 2000км	0,53

Максимальний опір баласту буде при низьких температурі і вологості, мінімальне - при високій температурі і вологості. Зі збільшенням вмісту солей легше протікають анодний і катодний електродні процеси, що знижує електроопір. Мінералогічний склад і неоднорідність ґрунту дуже впливають (як і вологість) на омичний опір.

Забруднення баласту речовинами, що містять сіль, призводить до зниження його питомого опору або опору ізоляції між рейковими нитками, тобто опору струму витоку з однієї рейкової нитки в іншу через шпали та баласт, віднесене до 1 км рейкової лінії. Незабезпечення нормального режиму може призвести до несправності, що має назву «помилкова зайнятість», тобто до визначення зайнятого стану рейкового кола при фактично вільному. В результаті стає неможливо перевести стрілку, встановити маршрут і відкрити світлофор, або відбувається перекриття світлофора з дозволяючого показання на заборонне, що може призвести до затримок у прийомі – відправленні поїздів, до затримок при виконанні маневрових переміщень по станції, до затримок у виконанні розформування на сортувальних пристроях. Виникнення міжопераційних простоїв у використанні технічних засобів на перегонах та станціях призводить до затримками поїздів на підході до станції, збільшення загального часу знаходження вагона на станції і як результат збільшення обігу вагона, зниженні пропускної та переробної спроможності станції із-за втрат часу пов'язаних з простоями.

**ВИСНОВКИ.** З огляду на вищевикладене можна зробити такі висновки:

- переглянуті властивості мінеральних добрив, такі як підвищена гігроскопічність, добра розчинність в сукупності спричиняють ряд





незручностей й ускладнюють роботу залізничників у експлуатації споруд залізничного транспорту при їх перевезенні та знаходженні в вагонах на коліях. Використавши здатність перетворення добре розчинних солей у мало розчинні за допомогою таблиці розчинності постає завдання знайти по малорозчинній речовині та практично нерозчинній й перевірити відомості з таблиці на практиці;

- найрізноманітніші методи утримання баласту, що використовуються на залізничному транспорті мають вагомі експлуатаційні витрати, тому виникає необхідність більше приділяти увагу способам очищення баласту зі зменшенням матеріальних вкладень;

- різноманітність властивостей мінеральних добрив визначають широкий діапазон можливих способів їх переміщення (навалом, в тарі, в рідкому вигляді), а також застосування тих чи інших видів транспортних засобів (вагонів, суден, автомобілів) і засобів транспортування (транспортних пакетів, універсальних і спеціалізованих контейнерів, хоперах-цементовозах, мінераловозах тощо).

Зацікавленість присутня в зниженні втрат при забезпеченні збереження матеріальних ресурсів і збільшенні національного багатства країни. Отже, коригування норм природних втрат, насамперед, масових сухих навалочних вантажів, їх жорсткість, встановлення залежності тарифів від якості перевезень є актуальним завданням і стимулюючим фактором для підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту країни.

#### Література

1. Проект ГБН В.2.3-37472062-3:2015 «Захист конструкцій будівель і споруд залізничного транспорту від агресивних дій».

2. Постановление N 15 от 20.03.89 «Об утверждении норм естественной убыли минеральных удобрений при хранении и перевозках автомобильным и железнодорожным транспортом». Государственный комитет СССР по материально-техническому снабжению.

Науковий керівник: д.т.н., проф., Огар О.М.

Стаття відправлена: 14.06.2015р.

Багіянц І.В.

**ЦИТ: 215-094**

**УДК 621.113**

**Поляков А.П., Маріянко Б.С.**

### **АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ НАДІЙНОСТІ АГРЕГАТІВ АВТОМОБІЛІВ**

*Вінницький національний технічний університет,  
Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, 21021*

**Polyakov A.P., Mariyanko .B.C.**

### **ANALYSIS OF METHODS OF PROGNOSTICATION OF RELIABILITY OF AGGREGATES OF CARS**

*Vinnitsya national technical university*

## **Железнодорожные перевозки /**

### *Rail transportation*

**ЦИТ: 215-085 Демченко В.О. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ПВЕРХНІ КОЧЕННЯ КОЛІС РУХОМОГО СКЛАДУ**  
Demchenko V.O. THE ANALYSIS OF THE USE OF DIFFERENT METHODS OF CONTROL OF PVERKHNI OF WOUBLING OF WHEELS OF ROLLING STOCK.....42

**ЦИТ: 215-105 Новіков В.В., Скорік О.О. ВИЗНАЧЕННЯ УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВПЛИВУ ВЕРТИКАЛЬНИХ ТА БІЧНИХ СИЛ ВІД КОЛІС РУХОМОГО СКЛАДУ НА БІЧНІ ВІДТИСНЕННЯ ГОЛОВКИ РЕЙКИ ПРИ ПІДРЕЙКОВІЙ ОСНОВІ З ЗАЛІЗОБЕТОННИМИ ШПАЛАМИ**  
Novikov V.V., Skorik A.A. DETERMINATION OF THE CONDITIONS OF THE EXPERIMENTAL STUDIES OF VERTICAL AND LATERAL INFLUENCE FROM ROLLING STOCK WHEELS OF LATERAL DISPLACEMENT OF RAILHEAD TAKING INTO ACCOUNT RAIL BASE WITH REINFORCED CONCRETE SLEEPERS.....47

**ЦИТ: 215-279 Багіяню І. В. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЯКОСТІ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ВІД МАСОВОГО ПЕРЕВЕЗЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ**  
Bagiyanc I. V. DEPENDENCE PRODUCTIVITY IN RAIL TRANSPORT FROM LARGE-SCALE TRANSPORTATION MINERALFERTILIZERS.....51

## **Техническая эксплуатация и ремонт средств транспорта /**

### *Technical maintenance and repair of transportation*

**ЦИТ: 215-094 Поляков А.П., Маріянюк Б.С. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ НАДІЙНОСТІ АГРЕГАТІВ АВТОМОБІЛІВ**  
Polyakov A.P., Mariyanko .B.C. ANALYSIS OF METHODS OF PROGNOSTICATION OF RELIABILITY OF AGGREGATES OF CARS.....57

**ЦИТ: 215-268 Рубан В.Г., Матва А.М. СНИЖЕНИЕ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ СИЛЫ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЭКИПАЖА В КРИВЫХ УЧАСТКАХ ПУТИ**  
Ruban V.G., Matva A.M. THE REDUCTION OF THE GUIDE FORCE WHEN DRIVING VEHICLE IN THE CURVED TRACK.....61

**ЦИТ: 215-270 Воробйов П.О., Носов П.С., Литвиненко О.В. АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ДІАГНОСТУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ПОШКОДЖЕНИХ ПОВЕРХОНЬ АВТОТРАНСПОРТУ ЗАСОБАМИ САПР**  
Vorobyov P.O., Nosov P.S., Litvinenko O.V. ANALYSIS OF PROBLEMS AND DIAGNOSTICS REPAIR DAMAGED SURFACE MOTOR VEHICLE CAD METHODS.....67

Научное издание  
**НАУЧНЫЕ ТРУДЫ SWORLD**  
*Выпуск 2 (39)*  
Том 1  
*Транспорт*  
*Безопасность*

*На русском, украинском и английском языках*

Свидетельство СМИ  
ПИ № ФС 77 – 62059  
ЭЛ № ФС 77 – 62060

*Научные достижения Авторов были также представлены на международной научной конференции «Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании'2015» (16-28 июня 2015 г.) на сайте [www.sworld.education](http://www.sworld.education)*

*Работы, которые получили положительные отзывы, (после рецензирования) вошли в состав Журнала.*

Разработка оригинал-макета – ООО «Научный мир»

Формат 60x84 1/16.  
Тираж 500. Заказ №K15-2.

ООО «НАУЧНЫЙ МИР»  
153012, г.Иваново, ул.Садовая 3, 317  
e-mail: [orgcom@sworld.education](mailto:orgcom@sworld.education)  
[www.sworld.education](http://www.sworld.education)

Идентификатор субъекта издательского дела №9906509

*Издатель не несет ответственности за достоверность информации и научные результаты, представленные в статьях*