

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Затверджую
Проректор з наукової роботи
Микола ДИВАК



ПРОГРАМА

**проведення фахового вступного іспиту для претендентів на здобуття
освітнього ступеня «доктор філософії» зі спеціальності
274 – Автомобільний транспорт**

**Заслухано на засіданні ПК
протокол № 3 від 28 березня 2024**

Тернопіль

2024

Програма вступного випробування галузі знань 27 Транспорт спеціальності 274 Автомобільний транспорт ступеня вищої освіти доктор філософії розроблена згідно з програмою рівня вищої освіти магістра з даної спеціальності та призначена для осіб, які здобули вищу освіту за ступенем магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста), і які мають достатній рівень теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для продукування нових ідей, оволодіння освітньо-науковою програмою підготовки здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та/або практичне значення, визначають наявність у вступника здібності виконувати аналітичну, планову організаційну, контрольну, інформаційну, навчально-методичну, науково-дослідну функції та умінь аналізувати наукову інформацію, розробляти рекомендації щодо впровадження результатів досліджень, застосовувати на практиці набуті теоретичні знання у сфері автомобільного транспорту.

Програма вступного випробування охоплює питання з дисциплін циклу професійної підготовки (Новітні технології в сфері автотранспорту, Технологічне проектування підприємств автотранспорту, Управління робото здатністю транспортних засобів).

Вступний іспит зі спеціальності проводиться в усній формі за екзаменаційними білетами. Вступник до аспірантури повинен продемонструвати повноту знань категоріально-понятійного апарату, нових підходів до трактування окремих понять та термінів, розуміння їхньої сутності, а також знання фактів, термінології, структур, принципів, закономірностей, методів і засобів, що застосовуються в автомобільному транспорті. Вступник до аспірантури повинен також продемонструвати здатність аналізувати проблему з різних точок зору, показати знання явищ та процесів у сфері автомобільного транспорту, діапазон володіння вміннями й навичками операційного рівня, методичну грамотність, зокрема сформованість конструктивно-планувальних, проєктувальних, комунікативно-навчальних і дослідницьких умінь.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ ДО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СФЕРІ АВТОТРАНСПОРТУ

Сучасні технології автотранспортних підприємств

Процеси і режими виробництва на АТП. Класифікація сучасних автотранспортних підприємств. Мета і задачі автотранспортних підприємства.

Новітня структура автосервісного підприємства

Оптимізація організаційної структури підприємств. Новітні вимоги до автотранспортних підприємств. Функції служби організації техобслуговування.

Організація виконання технічних дій на автотранспортних підприємствах

Новітні методи організації роботи сучасних підприємств автомобільного сервісу. Оптимізація структури автосервісних підприємств.

Сучасні гібридні силові установки

Принципова схема та будова гібридних силових установок. Позитивні і негативні сторони використання. Мішана схема силових установок. Переваги та недоліки використання гібридних силових установок.

Інтелектуальні функції автомобіля

Системи клімат-контролю, адаптивна підвіска, система активного головного світла, GPS-навігація, нічне бачення. Інтелектуальні функції руху.

Застосування геоінформаційних технологій в автомобільному транспорті

Застосування ГІС на транспорті. Довідкові ГІС. Навігаційні ГІС. Диспетчерські ГІС. Застосування ГІС на землях дорожнього господарства.

Інноваційні методи забезпечення безпеки руху автомобіля

Система виявлення пішоходів, система курсової стійкості, гідравлічний підсилювач гальм, система запобігання перекидання, система запобігання зіткненню, система стабілізації автопоїзда, система підвищення ефективності гальм при нагріванні, система видалення вологи з гальмівних дисків.

Забезпечення надійності дискових гальм колісних транспортних засобів

Методи забезпечення експлуатаційної надійності. Причини деградації матеріалів металевих металоконструкцій. Перехідні процеси у механічній системі гальмівного диску.

Визначення термомеханічних напружень в елементах гальмівних систем транспортних засобів

Аналіз термомеханічної поведінки матеріалу ступці гальмівного диску. Моделювання окремих деталей автотранспортних засобів. Зовнішні навантаження на елемент металоконструкції гальм транспортного засобу.

Моделювання автотранспортних засобів при перевезеннях наливних вантажів

Перевезень наливних вантажів. Вплив факторів що викликає пошкодження. Втомні пошкодження, атмосферна корозія, корозійно-механічний знос, корозійна втома.

Стійкості вантажного автомобіля у гальмівному режимі

Аналіз стійкості руху автомобіля та автопоїзда при гальмуванні. Критерії стійкості руху автомобілів та автопоїздів у гальмівному режимі. Вплив конструктивних та експлуатаційних факторів на динаміку гальмування автопоїзда.

Література:

1. Гандзюк М.О. Аналіз конструкції та елементи розрахунку автомобіля: Навчальний посібник / М.О. Гандзюк – Луцьк: Вежа - Друк, 2017. – 196 с.
2. Дембіцький В.М., Павлюк В.І., Придюк В.М. Технічна експлуатація автомобілів: Навчальний посібник / В.М. Дембіцький, В.І. Павлюк, В.М. Придюк – Луцьк: Луцький НТУ, 2018. – 473 с.
3. Захарчук О.В. Основи технології виробництва та ремонту автомобілів: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.В. Захарчук. – Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2017. – 140 с.
4. Захарчук О.В. Технічне обслуговування і ремонт КТЗ: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.В. Захарчук. – Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2015. – 140 с.
5. Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: технологія: підручник / О. А. Лудченко. – К. : Вища шк., 2007. – 527 с. :
6. Клімов С.В. Експлуатація і обслуговування машин: Навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2010. – 218 с.
7. Кукурудзяк Ю. Ю. Дипломне проектування виробничих підрозділів підприємств автомобільного транспорту : навч. пос. / Ю. Ю. Кукурудзяк, О. В. Рудь, Л. В. Кукурудзяк. – Вінниця : ПП «Едельвейс і К», 2010. – 336 с.
8. Технічна експлуатація автомобілів: Навчальний посібник / В.М. Дембіцький, В.І. Павлюк, В.М. Придюк – Луцьк: Луцький НТУ, 2018. – 473 с.
9. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів та практичних робіт з дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» (частина

3) для студентів напряму підготовки «Автомобільний транспорт» / Уклад. Ю. Ю. Кукурудзяк. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 33 с.

10. Пиндус Ю.І., Заверуха Р.Р. Електронне та мікропроцесорне обладнання автомобілів: навч. посіб. /– Тернопіль: ТНТУ, 2016. – 209 с.

11. Прогній П. Б. До аналізу стійкості автопоїзда у гальмівному режимі / П. Б. Прогній // Вісник Національного транспортного університету. – К. : НТУ, 2013. – Вип. 27. – С. 299-306.

12. Прогній П. Б. До аналізу систем забезпечення стійкості автопоїзда у гальмівному режимі / П. Б. Прогній // Вісник Національного транспортного університету. – К. : НТУ, 2014. – № 1 (29). – С. 335-342.

13. Розум Р. І. Методологія діагностування автомобільних дизельних двигунів / Розум Р. І., Буряк М. В., Попович П. В., Прогній П. Б., Захарчук О. П. // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті Зб. наук. ст. - Луцьк, 2022.- С. 138-142.

14. Транспортні енергетичні установки : навч. посіб. / О. М. Артюх, О. В. Дударенко, В. В. Кузьмін та ін. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 264 с.

15. Gordon A. A. Wilson, Steve Hinton JR. The Merlin: The Engine That Won the Second World War. – Amberley Publishing, 2020. – 256 p.

16. Hevko B.M., Diachun A.Y., Lyashuk O.L., et al. (2015), The study of bulk material kinematics in a screw conveyor-mixer, INMATEH Agricultural Engineering, vol.47, no.3., pp. 156-163

17. P Popovych, L Poberezhny, O Shevchuk, I Murovanyi, et al. (2020). Evaluation of strength of carrying metal structures of trailers. Journal of Achievements of Materials and Manufacturing Engineering 2(100): 58-69.

18. Popovych, P.; Shevchuk, O.; Dzyura, V.; et al. : Assessment of the influence of corrosive aggressive cargo transportation on vehicle reliability. International Journal of Engineering Research in Africa 2018, 38, 17-25

19. Rozum R.I., Buriak M. V., Zakharchuk O. P. Innovative engines in the history of automobile building. Modern engineering and innovative technologies. Issue 18 / Part 2. Sergeieva&Co Karlsruhe, Germany 2021. P. 64 – 67

20. Rozum R.I., Shevchuk O. S., Prohnii P. B. Optimization of working processes of internal combustion engines with the purpose of improving their environmentality. Modern engineering and innovative technologies. Sergeieva&Co Karlsruhe (Germany) 2022. – Issue 19. Part 1. – P. 147-150.

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АВТОТРАНСПОРТУ

Класифікація автотранспортних підприємств

Класифікація автотранспортних підприємств. Порядок проектування підприємств.

Система обслуговування рухомого складу АТП

Процеси і режими виробництва на АТП. Робочі пости і потокові лінії.

Виробнича потужність ремонтно-обслуговуючого виробництва АТП

Виробничі потужності АТП. Основні чинники, що визначають величину і ступінь використання виробничої потужності АТП.

Визначення чисельності працюючих автотранспортних підприємств

Визначення чисельності виробничих робітників АТП. Визначення чисельності допоміжних робітників АТП. Визначення чисельності ІТР і службовців АТП.

Розрахунок кількості постів і потоків ліній

Розрахунок кількості постів ТО і ПР. Розрахунок кількості постів контрольно-пропускного пункту. Розрахунок потоків ліній періодичної дії. Розрахунок потоків ліній неперервної дії.

Розрахунок площ виробничих і допоміжних приміщень АТП

Площі зон зберігання, ТО та ПР автомобілів. Площі приміщень для виконання виробничо-підготовчих робіт. Площі складських і технічних приміщень. Площі адміністративних та допоміжних приміщень. Визначення площ складських приміщень. Склад палива. Склад мастильних матеріалів. Склад автомобільних шин. Склади запасних частин, агрегатів і матеріалів.

Геометричні параметри проектування АТП

Графічний метод визначення ширини проїзної частини приміщень. Графічне визначення ширини проїзду при тупикових постах, обладнаних канавами. Графічне визначення ширини проїзду на постах, обладнаних одноштовпними підйомниками. Графічне визначення розмірів приміщення зони технічного обслуговування. Графічне визначення ширини проїзду в стоянці при виїзді переднім ходом. Графічне визначення ширини проїзду в стоянці при виїзді заднім ходом.

Планування автотранспортних підприємств

Методика планування. Обґрунтування планувальних рішень із зазначенням основних факторів, що впливають на планувальні рішення. Розробка елементів планування, основні ланки планувального рішення в порядку послідовності їхнього пророблення.

Проектні рішення автотранспортних підприємств

Розробка генерального плану. Способи забудови земельної ділянки.
Використання площі земельної ділянки.

Конструкції і обладнання приміщень автотранспортних підприємств

Вимоги до приміщень автотранспортних підприємств. Вибір оптимального об'ємно-планувального рішення й конструктивної схеми приміщень. Основними конструктивними елементами багатоповерхових каркасів.

Література:

1. Андрущенко С. І. Технологічне проектування автотранспортних підприємств: навч. посіб. / Андрущенко С. І., Білецький В. О., Бортницький П. І.; за ред. проф. С. І. Андрущенка. – К. : Каравела, 2009. – 368 с.
2. Гандзюк М.О. Аналіз конструкції та елементи розрахунку автомобіля: Навчальний посібник / М.О. Гандзюк – Луцьк: Вежа - Друк, 2017. – 196 с.
3. Дембіцький В.М., Павлюк В.І., Придюк В.М. Технічна експлуатація автомобілів: Навчальний посібник / В.М. Дембіцький, В.І. Павлюк, В.М. Придюк – Луцьк: Луцький НТУ, 2018. – 473 с.
4. Захарчук О.В. Основи технології виробництва та ремонту автомобілів: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.В. Захарчук. – Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2017. – 140 с.
5. Захарчук О.В. Технічне обслуговування і ремонт КТЗ: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.В. Захарчук. – Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2015. – 140 с.
6. Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: технологія: підручник / О. А. Лудченко. – К. : Вища шк., 2007. – 527 с. :
7. Клімов С.В. Експлуатація і обслуговування машин: Навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2010. – 218 с.
8. Кукурудзяк Ю. Ю. Дипломне проектування виробничих підрозділів підприємств автомобільного транспорту : навч. пос. / Ю. Ю. Кукурудзяк, О. В. Рудь, Л. В. Кукурудзяк. – Вінниця : ПП «Едельвейс і К», 2010. – 336 с.
9. Технічна експлуатація автомобілів: Навчальний посібник / В.М. Дембіцький, В.І. Павлюк, В.М. Придюк – Луцьк: Луцький НТУ, 2018. – 473 с.
10. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів та практичних робіт з дисципліни «Технічна експлуатація автомобілів» (частина 3) для студентів напряму підготовки «Автомобільний транспорт» / Уклад. Ю. Ю. Кукурудзяк. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 33 с.

11. Пиндус Ю.І., Заверуха Р.Р. Електронне та мікропроцесорне обладнання автомобілів: навч. посіб. /– Тернопіль: ТНТУ, 2016. – 209 с.
12. Прогній П. Б. До аналізу систем забезпечення стійкості автопоїзда у гальмівному режимі / П. Б. Прогній // Вісник Національного транспортного університету. – К. : НТУ, 2014. – № 1 (29). – С. 335-342.
13. Hevko B.M., Diachun A.Y., Lyashuk O.L., et al. (2015), The study of bulk material kinematics in a screw conveyor-mixer, INMATEH Agricultural Engineering, vol.47, no.3., pp. 156-163
14. P Popovych, L Poberezhny, O Shevchuk, I Murovanyi, et al. (2020). [Evaluation of strength of carrying metal structures of trailers. Journal of Achievements of Materials and Manufacturing Engineering](#) 2(100): 58-69.

УПРАВЛІННЯ РОБОТО ЗДАТНІСТЮ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Технічний стан автомобілів та його зміни у процесі експлуатації

Характеристика сучасного стану автомобільного транспорту. Основні шляхи та проблеми розвитку автомобільного транспорту. Законодавче регулювання технічної експлуатації автомобілів. Технічний стан автомобілів та його зміни у процесі експлуатації. Класифікація умов роботи автомобілів. Закономірності зношування деталей механізмів та систем автотранспортного засобу.

Система технічного обслуговування та ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах

Основні положення, означення та характеристика нормативно-технічних регламентів системи технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів. Виробничий і технологічний процеси технічного обслуговування та ремонту автотранспортних засобів й місця їх реалізації. Основні напрямки подальшого розвитку системи технічного сервісу автомобілів.

Технологія технічного обслуговування та поточного ремонту автомобілів в автотранспортних підприємствах

Класифікація об'єктів виробничої бази ТО та ПР. Загальна характеристика змісту основних робіт з ТО і ПР. Обладнання та технологічні процеси технічного обслуговування АТЗ. Обладнання та технологічні процеси поточного ремонту АТЗ.

Технологія технічного обслуговування та поточного ремонту агрегатів та систем автомобілів

Двигун та його системи. Агрегати та механізми трансмісії. Рульове керування, передня підвіска, гальма. Електроустаткування автомобіля.

Експлуатація та ремонт автомобільних шин

Класифікація, маркування і конструкція автомобільних шин. Робота автомобільних шин та фактори, які впливають на їх зношення. ТО та ремонт автомобільних шин. Ремонт покришок в умовах підприємств та об'єктів сервісу.

Технічне обслуговування та поточний ремонт газового обладнання автомобілів

Застосування газобалонного обладнання на автомобільному транспорті. Фізико-хімічні властивості палива, що використовується на автомобілях з газобалонним обладнанням. ГБО. Переваги ГБО. Покоління ГБО. Виробники. Технічне обслуговування і поточний ремонт газобалонного обладнання автомобілів. Особливості переобладнання автобусів загального користування, спеціального автотранспорту та вантажних автопоїздів для роботи на газових паливах. Вимоги техніки безпеки при експлуатації автомобілів, що обладнанні газобалонним устаткуванням.

Організація та керування виробництвом технічного обслуговування і ремонту автомобілів

Організаційно-технологічні взаємодії між об'єктами виробничої бази ТЕА. Організація виробничого процесу ТЕА на підприємстві. Контроль якості технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

Технічна експлуатація спеціалізованих автомобілів. Забезпечення експлуатації автомобілів в особливих природних умовах та вплив автомобіля на навколишнє середовище

Сервісне обслуговування спеціалізованих автомобілів. Особливості технічного обслуговування автофургонів, авторефрижераторів, автомобільних цистерн, автобетонозміщувачів, напівприцепів-панелевозів. Особливості експлуатації автомобілів взимку. Експлуатація акумуляторних батарей в різних умовах. Експлуатація автомобілів в гірській місцевості і при високих температурах. Вплив автомобіля на навколишнє середовище. Екологічні вимоги до автомобіля. Нормування токсичних викидів автомобілів. Заходи щодо зниження шуму від автомобіля.

Матеріально-технічне забезпечення автотранспортних засобів. Зберігання рухомого складу автомобільного транспорту

Вироби і матеріали, що використовуються автомобільним транспортом. Палива, масла, робочі рідини, змащувальні матеріали, газові суміші. Види і способи зберігання автомобілів. Зберігання автомобілів на території АТП. Консервація автомобіля. Правила та порядок зберігання транспортних засобів на автостоянках. Автоматичні паркінги. Зберігання матеріально-технічних засобів. Складські приміщення. Зберігання палива і мастильних матеріалів,

аккумуляторних батарей (АКБ), шин і гумотехнічних виробів. Оптимізація обсягів запасних частин та шин.

Технологія фірмового обслуговування автомобілів

Роль і місце технології обслуговування автомобілів в структурі компанії виробника автотранспортних засобів. Сутність фірмового обслуговування. Організація системи технічного обслуговування у провідних зарубіжних автобудівельних компаніях.

Сервіс технічного обслуговування автомобілів

Ринок сервісу та діяльність автокомпаній по розвитку сервісу. Класифікації СТО. Загальні вимоги до організації СТО. Планування та основи проектування автоцентру: територія, виробничі комплекси, будівлі, інтер'єр і функціональні зони, робочі зони, підсобні приміщення. Організація складів на СТО. Сертифікація СТО. Система технічного обслуговування і ремонту автомобілів на СТО. Виробничі операції автосервісу. Організація праці на СТО. Спеціалізація ділянок і співробітників на СТО. Кадрова політика на підприємствах автосервісу та управління персоналом. Контроль якості виконання автосервісних робіт.

Перспективи розвитку технічної експлуатації автомобілів

Напрямки розвитку автотранспорту та системи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Основні тенденції розвитку конструкцій автомобілів. Удосконалення систем автомобіля. Методи підвищення довговічності кузова: конструктивно-технологічні способи підвищення довговічності кузова. Автомобіль майбутнього.

Література:

1. Закон України «Про автомобільний транспорт», № 2344-III від 5 квітня 2001 р. (зі змінами).
2. Закон України «Про оцінку відповідності та технічні регламенти» № 124-VIII від 15.01.2015.
3. Постанова КМУ №137 від 30.01.2012 (зі змінами) Про затвердження Порядку проведення обов'язкового технічного контролю та обсягів перевірки технічного стану транспортних засобів, технічного опису та зразка протоколу перевірки технічного стану транспортного засобу.
4. Положення про технічне обслуговування та ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. – К.: Мінтранс України, 1998. – 16 с.
5. Порядок перевірки технічного стану транспортних засобів автомобільними перевізниками Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України 05.08.2008 N 974.
6. ДСТУ 2389-94 Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення. – К.: Держспоживстандарт України 1994.

7. ДСТУ 3649:2010 «Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання». – К.: Держспоживстандарт України 2011.

8. Автомобілі. Теорія : навчальний посібник / В.П. Сахно, В.І. Сирота, В.М. Поляков [та ін.] – Одеса : Військова академія, 2017. – 414 с.

9. Андрусенко С.І. Технології підвищення ефективності виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту: [Навчальний посібник] / Андрусенко С.І., Бугайчук О.С. – К. : НТУ, 2017. – 190 с.

10.Анісімов В.Ф. Автомобільні двигуни. Методи побудови теоретичних діаграм теплового, динамічного розрахунків та характеристики автотракторних двигунів Віктор Федорович Анісімов, Віктор Вікторович Біліченко, Василь Іванович Музичук, Микола Васильович Митко Навчальний посібник, Вінниця: ВНТУ, 2022, 172 с.

11.Буряк М.В. Оцінка міцності та надійності автотранспортних засобів / М.В. Буряк, Р.І. Розум, Н.М. Фалович та ін. – Вісник машинобудування та транспорту, 2022. – С. 17-22. DOI <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2022-15-1-17-22>

12.Буряк М.В. Оцінка довговічності металоконструкцій автотранспортних засобів / М.В. Буряк, Р.І. Розум, О.П. Захарчук та ін. – Вісник машинобудування та транспорту, 2022. – С. 11-16. DOI: <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2022-15-1-11-16>

13.Захарчук О.П. Обґрунтування доцільності удосконалення трансмісії пасажирських автобусів типу VAN HOOL ACRON 915 ТА NEOPLAN N316/3 UL / О.П. Захарчук, Р.І. Розум, М.В. Буряк та ін. – Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті, 1(18), 2022. – С. 81-87.

14.Макаров В.А. Сучасні системи управління роботоздатністю транспортних засобів. Еластичні рушії: Практикум. / В. А. Макаров, Т. В. Макарова, С. В. Цимбал. – Вінниця: ВНТУ. 2021, 102 с.

15.Розум Р., Буряк М., Попович П., Прогній П., Захарчук О. (2022). Методологія діагностування автомобільних дизельних двигунів. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті, 1(18), 138-142.

16.Огневий В. О. Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів : курсове проектування: електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / Огневий В. О., Крещенецький В. Л. , Буренніков Ю.Ю. – Вінниця: ВНТУ, 2021 – 121 с.

17.Rozum R.I., Shevchuk O. S., Prohnii P. B. Optimization of working processes of internal combustion engines with the purpose of improving their environmentality. Modern engineering and innovative technologies. Sergeieva&Co Karlsruhe (Germany) 2022. – Issue 19. Part 1. – P. 147 - 150.

18.Rozum R.I., Buriak M. V., Zakharchuk O. P. Innovative engines in the history of automobile building. Modern engineering and innovative technologies. Sergeieva&Co Karlsruhe (Germany) 2021. – Issue 18. Part 2. – P. 64 – 67.