

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**СБОРНИК
СТЕНДОВЫХ
ДОКЛАДОВ**

**III УНИВЕРСИТЕТСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ, МАГИСТРАНТОВ И
АСПИРАНТОВ «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»**

Гомель 2020



УДК 001.1

ББК 72

А43

Актуальные проблемы теории и практики современной науки: материалы III науч.-практ. конф. / М-во трансп. и коммуникаций Республики Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп.; под общ. ред. А.А. Ерофеева. – Гомель: БелГУТ, 2020. – 131 с.

Редакционная коллегия:

А. А. Ерофеев (отв. редактор),

А. Б. Невзорова (зам. отв. редактора),

И. Н. Козороз (отв. секретарь)

Издается в авторской редакции

Представлены стендовые докладов студентов, магистрантов и аспирантов по актуальным вопросам подвижного состава железнодорожного транспорта; управления и интеллектуальных транспортных систем; экономики, информационных технологий, автоматике, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте; ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий на транспорте; инновационных материалов и технологий строительства; промышленного и гражданского строительства. Для широкого круга читателей

© Оформление. БелГУТ, 2020

- 1. Аббасов Кирилл Тимурович, Хеук Максим Викторович. Влияние ионно-плазменного азотирования на свойства материалов (Брестский государственный технический университет). 13**
Научный руководитель – Онысько С.Р., м.т.н., доцент
- 2. Аббасов Кирилл Тимурович, Хеук Максим Викторович. Определение температурного поля в деталях при воздействии движущейся плазменной дуги (Брестский государственный технический университет). 14**
Научные руководители – Веремейчик А.И., к.ф.-м.н., доцент, Веремейчик Андрей Иванович; Онысько С.Р., м.т.н., доцент
- 3. Авдееенко Дарья Николаевна. Организация справочно-информационной системы железнодорожного вокзала. 15**
Научный руководитель – Шевчук В.Г., доцент
- 4. Азимов Глеб Русланович. Использование различных ПЛК в АСУ. 16**
Научный руководитель – Рязанцева Н.В., к.т.н., доцент
- 5. Аксенова Анастасия Дмитриевна. Выбор эффективных схем доставки грузов с использованием мест общего пользования. 17**
Научный руководитель – Ерофеев А.А., к.т.н., доцент
- 6. Андык Анастасия Сергеевна. Криптовалюта как альтернативный инструмент финансирования. 18**
Научный руководитель – Шорец Т.В., м.э.н., старший преподаватель
- 7. Артемьев Вячеслав Викторович. Цифровая диагностика распределителя с электромагнитным управлением станков с ЧПУ на испытательном стенде (Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого). 19**
Научный руководитель – Стасенко Д.Л., к.т.н., доцент
- 8. Астрейко Алексей Викторович. Автоматизация кинематического анализа плоского рычажного механизма. (Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого). 20**
Научный руководитель – Кроль Д.Г., доцент
- 9. Бабичева Ольга Александровна. Электронный документооборот на предприятии. 21**
Научный руководитель – Сидорова Л.Г., старший преподаватель
- 10. Баева Екатерина Сергеевна. Сравнение технологий очистки сточных вод Беларуси и Италии. 22**
Научный руководитель – Новикова О.К., к.т.н., доцент
- 11. Баранов Денис Валерьевич. Совершенствование организации телефонной технологической связи железнодорожной станции. 23**
Научный руководитель – Шевчук В.Г., доцент
- 12. Бобренек Игорь Сергеевич. Программный модуль автоматизированного анализа результатов имитационных**

испытаний. 24

Научный руководитель – Харлап С.Н., к.т.н., доцент

13. Брикет Диана Дмитриевна. Перспективы развития цифровой экономики в Республике Беларусь. 25

Научный руководитель – Шорец Т.В., м.э.н., старший преподаватель

14. Василевич Елена Николаевна. Совершенствование работы телефонно-телеграфной станции дистанции сигнализации и связи железной дороги. 26

Научный руководитель – Шевчук В.Г., доцент

15. Веренич Инна Александровна. Совершенствование системы видеонаблюдения на железнодорожной станции. 27

Научный руководитель – Шевчук В.Г., доцент

16. Волчэк Ксения Андреевна. Инновационный экомод «Экокапсула». 28

Научный руководитель – Малков И.Г., доктор архитектуры, профессор

17. Вольницевич Модест Олегович. Основные проблемы IP-телефонии и принципы их решения. 29

Научный руководитель – Буй П.М., к.т.н., доцент

18. Воронцова Виктория Сергеевна. Организация грузовой и коммерческой работы станции Заднепровская и железнодорожных путей необщего пользования. 30

Научный руководитель – Еловой И.А., д.э.н., профессор

19. Глазовский Сергей Викторович. Совершенствование методологии ресурсных испытаний тележек для высокоскоростного железнодорожного транспорта. 31

Научный руководитель – Комиссаров В.В., к.т.н., доцент

20. Глот Анастасия Андреевна. Понятие консалтинга и его роль в управлении современным предприятием. 32

Научный руководитель – Шорец Т.В., м.э.н., старший преподаватель

21. Гнатюк Ирина Андреевна. Цифровое предприятие как новый инструмент управления транспортной компанией. 33

Научный руководитель – Шорец Т.В., м.э.н., старший преподаватель

22. Головач Дмитрий Витальевич. Мониторинг и администрирование устройств двусторонней парковой связи на базе цифровых систем. 34

Научный руководитель – Шевчук В.Г., доцент

23. Гонарт Александр Вадимович. Применение биоинженерных сооружений для очистки сточных вод с автомобильного моста через реку Днепр. 35

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

24. Горбулинская Анастасия Сергеевна. Перспективы развития отрасли зарядных устройств для электромобилей. 36

Научный руководитель - Шатров С.Л., к.э.н., доцент

- 25. Гордиевский Александр Леонидович. Разработка мероприятий по устранению заилиения на р. Случь. 37**
Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор
- 26. Горелов Кирилл Олегович. Влияние изменения климата на полноводность реки Припять и эффект разбавления сточных вод. 38**
Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор
- 27. Гребенчук Екатерина Михайловна. Оценка загрязнения твердыми частицами атмосферного воздуха от металлургического производства. 39**
Научный руководитель – Makeев В.В., к.т.н., доцент
- 28. Громько Анастасия Александровна. Значение кадрового потенциала организаций железной дороги. 40**
Научный руководитель – Шорец Т.В., м.э.н., старший преподаватель
- 29. Громько Тимур Сергеевич. Оценка безопасности базовой (коробочной) версии 1С: Бухгалтерия. 41**
Научный руководитель – Буй П.М., к.т.н., доцент
- 30. Грушевский Владислав Александрович. Адаптивная система организации вагонопотоков на направлении Барановичи- Минск – Смоленск. 42**
Научный руководитель – Негрей В.Я., д.т.н., профессор
- 31. Гуцев Никита Александрович. Влияние антропогенного загрязнения на чистоту водотока Западная Двина. 43**
Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор
- 32. Данилов Никита Игоревич, Вазюра Егор Сергеевич. Организация отведения поверхностных сточных вод с мостов и путепроводов. 44**
Научный руководитель – Новикова О.К., к.т.н., доцент
- 33. Данилов Никита Игоревич, Вазюра Егор Сергеевич. Перспективы использования поверхностного стока на предприятиях. 45**
Научный руководитель – Новикова О.К., к.т.н., доцент
- 34. Дашкевич Андрей Валерьевич. Обоснование уровня развития технической станции исходя из структуры и объёма вагонопотока на железной дороге (на примере станции Минск-Сортировочный). 46**
Научный руководитель – Кузнецов В.Г., к.т.н., доцент
- 35. Дашук Павел Анатольевич. Разработка конструкции платформы-носителя съёмных кузовов грузовых вагонов. 47**
Научный руководитель - Пигунов А. В., к.т.н., доцент
- 36. Демидович Илья Сергеевич. Проблемы надежности и безопасности аккумуляторных батарей современного электротранспорта и пути их решения. 48**
Научный руководитель – Галушко В.Н., к.т.н., доцент

37. Дербенёв Дмитрий Константинович. Сравнительный анализ работы систем с информационной и решающей обратной связью. 49

Научный руководитель – Фомичев В.Н., к.т.н., доцент

38. Дмитриев Антон Владимирович. Гибридный привод на железнодорожном транспорте. 50

Научный руководитель – Моисеенко В.Л., к.т.н., доцент

39. Дорощенко Ксения Юрьевна. Совершенствование способов оценки амортизируемой стоимости основных средств. 51

Научный руководитель – Пономаренко П.Г., к.э.н., доцент

40. Дубров Никита Сергеевич. Организация работы ремонта вспомогательных машин тепловоза ТМЭЗ на базе локомотивного депо Гомель. 52

Научный руководитель – Невзоров В.В., м.т.н., старший преподаватель

41. Дудко Богдан Васильевич. Гидрографическая характеристика р. Друть. 53

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

42. Дудорга Вадим Александрович. Применение BIM технологий в строительстве автомобильных дорог и восстановлении дорожных одежд. 54

Научный руководитель – Козунова О.В., к.т.н., доцент

43. Ермолаев Дмитрий Сергеевич. Способы повышения производительности сортировочных устройств. 55

Научный руководитель – Кузнецов В.Г., к.т.н., доцент

44. Ефимович Владислав Александрович. Технология применения локомотива в поездной и маневровой работе. 56

Научный руководитель – Ерофеев А.А., к.т.н., доцент

45. Жарин Николай Сергеевич. Перспективы использования отходов резины в дорожном строительстве. 57

Научный руководитель – Царенкова И.М., к.э.н., доцент

46. Железняков Павел Алексеевич. Проект системы энергообеспечения на основе возобновляемых источников энергии на объектах ст. Минск-Пассажирский. 58

Научный руководитель – Колдаева С.Н., к.т.н., доцент

47. Зайцева Полина Васильевна. Оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Жилая застройка района «Лучеса» в г. Витебске». 59

Научный руководитель – Семченко Н.И., к.т.н., доцент

48. Ивченко Дмитрий Сергеевич. Влияние скорости движения автомобиля на параметры плана и профиля автомобильной дороги. 60

Научный руководитель – Ковтун П.В., к.т.н., доцент

49. Инагамов Сардор, Ганиев Фаррух. Моделирование секционного колодочного тормоза подвижного состава

(Ташкентский государственный транспортный университет). 61

Научный руководитель - Файзибаев Ш.С., д.т.н., профессор

50. Кайструк Виктория Борисовна. Водохранилище сезонного регулирования. 62

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

51. Капитанов Павел Игоревич. Применение адаптивного светофорного регулирования. 63

Научный руководитель - Аземша С. А., к.т.н., доцент

52. Касьянов Роман Вячеславович. Мониторинг качества воды реки Сож. 64

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

53. Коваленко Виталий Николаевич. Оценка проблем санитарии и их пути решения в сельской местности. 65

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

54. Ковалёв Олег Алексеевич. Технология автоматизации работы железнодорожной станции и перевозочного процесса.

66

Научный руководитель – Кекиш Н.А., к.т.н., доцент

55. Козырь Инна Валерьевна. Сущность и значение применения льгот по уплате таможенных платежей в национальной экономике. 67

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

56. Кринец Олег Дмитриевич, Таранова Ангелина Андреевна, Кныревич Вадим Викторович, Северин Дарья Денисовна.

Экологические аспекты очистки воды из поверхностных и подземных источников. 68

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

57. Кузнецова Надежда Сергеевна. Развитие учетно-аналитической системы предприятий железнодорожного транспорта в условиях цифровизации отрасли. 69

Научный руководитель - Шатров С.Л., к.э.н., доцент

58. Кулаев Антон Иванович. Оценка способа обработки листового металла методом лазерной резки (Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого). 70

Научный руководитель – Стасенко Д.Л., к.т.н., доцент

59. Кунец Владимир Александрович. Определение коэффициентов влияния нормообразующих факторов в грузовом движении. 71

Научный руководитель – Френкель С.Я., к.т.н., доцент

60. Купчик Алексей Павлович. Динамическая модель контроля выполнения плана грузовой работы на базе геoinформационных систем. 72

Научный руководитель – Кекиш Н.А., к.т.н., доцент

61. Курчева Кристина Александровна. Обоснование проекта строительства торгового центра с подземной автостоянкой в г. Осиповичи. 73

Научный руководитель – Захарчук Ю.В., к.ф-м.н., доцент

62. Лебёдкин Глеб Сергеевич. Технологии быстрого возведения частных домов. 74

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

63. Лешкевич Анна Георгиевна. Оценка экологического состояния реки Березина. 75

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

64. Лукьянчук Дарья Дмитриевна. Снижение затрат на хранение путем оптимизации складских логистических процессов. 76

Научный руководитель – Быченко О.Г., к.э.н., доцент

65. Люлько Артём Геннадьевич. Продление сроков службы тепловозов М62. 77

Научный руководитель – Френкель С.Я., к.т.н., доцент

66. Матюшенко Юлия Владимировна. Лимит сброса загрязняющих веществ в реку Днепр. 78

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

67. Махонько Вадим Петрович. Энергосберегающие электромеханические стенды для испытания сложной техники (Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого). 79

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

68. Микитчук Мария Владимировна. Динамика международных автомобильных перевозок грузов в Республике Беларусь. 80

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

69. Миронов Павел Александрович. Переработка отходов на предприятии ОАО «Гомельский жировой комбинат». 81

Научный руководитель – Пехота А.Н., к.т.н., доцент

70. Мирош Дмитрий Валерьевич. Исследование потенциала повышения энергоэффективности подвижного состава на Белорусской железной дороге. 82

Научный руководитель – Овчинников В.М., к.т.н., профессор

71. Михалко Алексей Михайлович. Методика вакуумного плазмохимического диспергирования смеси $PPu+P2O5$. 83

Научный руководитель - Рогачев А.А., д.т.н., профессор

72. Михальченко Александрина Александровна. Обоснование и проект зарядной инфраструктуры для электромобильного транспорта в городе Гомеле. 84

Научный руководитель - Неверов А.С., д.т.н., профессор

73. Моисеенкова Ольга Юрьевна. Сбытовая политика предприятия и роль транспорта в ней. 85

Научный руководитель – Ходоскина О.А., к.э.н., доцент

74. Мороз Анастасия Николаевна. Водородный поезд 2030. 86

Научный руководитель - Шатров С.Л., к.э.н., доцент

75. Мороз Виктория Николаевна. Энергоэффективность и «зеленая» экономика. 87

Научный руководитель – Шорец Т.В., м.э.н., старший преподаватель

76. Мусаева Севда Талыбовна. Мониторинг экологического состояния реки Неман в Лидском районе. 88

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

77. Нахимова Ольга Дмитриевна. Теоретические и методологические аспекты калькулирования показателей себестоимости в системе железнодорожного транспорта. 89

Научный руководитель – Гизатуллина В.Г, к.э.н., профессор

78. Никитенко Анна Андреевна. Совершенствование транспортно-экспедиционного обслуживания при организации международных перевозок. 90

Научный руководитель – Колос М.М., к.т.н., доцент

79. Никитянин Дмитрий Станиславович. Восстановление пропускной способности крупного железнодорожного узла. 91

Научный руководитель – Ковтун П.В., к.т.н., доцент

80. Новицкий Денис Анатольевич. Оценка антропогенной и сельскохозяйственной нагрузки на водоохранную зону реки Пина. 92

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

81. Овсяник Екатерина Руслановна. Интегральные показатели качества воды: приведенная концентрация, индекс загрязненности воды реки Дисна. 93

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

82. Остапенко Юлия Евгеньевна. Управление брендом железной дороги. 94

Научный руководитель – Шорец Т.В., м.э.н., старший преподаватель

83. Павловская Ксения Станиславовна. Современное состояние систем дождевой канализации: проблемы и пути решения. 95

Научный руководитель – Новикова О.К., к.т.н., профессор

84. Пантюк Юлия Сергеевна. Влияние пандемии COVID-19 на торгово-экономическую политику государств-членов ЕАЭС (Белорусский государственный экономический университет). 96

Научный руководитель – Турбан Г.В., к.э.н., доцент

85. Пашик Александр Станиславович. Повышение конкурентоспособности пассажирских перевозок. 97

Научный руководитель - Шатров С.Л., к.э.н., доцент

- 86. Пекур Янина Игоревна. Инвестиционная деятельность предприятий железнодорожного транспорта. 98**
Научный руководитель – Шорец Т.В., м.э.н., старший преподаватель
- 87. Перхунова Вероника Васильевна. Оценка и прогнозирование риска аварий объектов недвижимости. 99**
Научный руководитель – Васильев А.А., к.т.н., профессор
- 88. Попкова Ольга Анатольевна. Совершенствование взаимодействия таможенных органов с участниками внешнеэкономической деятельности. 100**
Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор
- 89. Портной Арон Ефимович. Организация содержания автомобильных дорог в осенне-зимний период. 101**
Научный руководитель – Царенкова И.М., к.э.н., доцент
- 90. Приходько Виктория Дмитриевна. Объемно-планировочное решение и композиция школы как социокультурный центр микрорайона «Хутор» в г. Гомель. 102**
Научный руководитель – Пантюхов О.Е., к.т.н., доцент
- 91. Пятницкая Ксения Дмитриевна. Определение направлений развития и обеспечения эффективной работы предприятий строительной отрасли. 103**
Научный руководитель – Быченко О.Г., к.э.н., доцент
- 92. Радкевич Кирилл Игоревич. Восстановление пропускной способности перегона. 104**
Научный руководитель – Ковтун П.В., к.т.н., доцент
- 93. Ралкова Юлия Васильевна. Пути оптимизации дебиторской задолженности на транспортном предприятии. 105**
Научный руководитель - Шатров С.Л., к.э.н., доцент
- 94. Садков Максим Михайлович. Оценка изменения прочности стеновых материалов в зависимости от влажности. 106**
Научный руководитель – Васильев А.А., к.т.н., профессор
- 95. Седяров Владислав Станиславович. Динамика гидрогеологического режима в зависимости от похолодания климата. 107**
Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор
- 96. Серeda Николай Павлович. Отведение поверхностных сточных вод с полигонов ТБО. 108**
Научный руководитель – Новикова О.К., к.т.н., доцент
- 97. Силивончик Дмитрий Васильевич. «Палетный экспресс» - мультимодальная система перевозок грузов на палетах. 109**
Научный руководитель – Ерофеев А.А., к.т.н., доцент
- 98. Синявский Максим Вячеславович. Модернизация технологического процесса изготовления детали гильза (Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого). 110**

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

99. Сирош Кристина Александровна. Статический расчет узла сопряжения «ригель-консоль колонны» пространственного каркаса здания в нелинейной постановке. 111

Научный руководитель – Козунова О.В., к.т.н., доцент

100. Скачкова Анастасия Александровна. Пути архитектурной реновации железнодорожных вокзальных комплексов. 112

Научный руководитель – Малков И.Г., доктор архитектуры, профессор

101. Смолеков Валерий Васильевич. Экологическое состояние реки Неман. 113

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

102. Сонич Никита Дмитриевич. Динамика экологического состояния реки Вилия с учетом антропогенного воздействия. 114

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

103. Стельмах Наталья Валерьевна. Теория и методология формирования амортизационной политики: состояние и направления развития. 115

Научный руководитель - Шатров С.Л., к.э.н., доцент

104. Талалаенко Владислав Русланович. Повышение эффективности транспортного комплекса Республики Беларусь. 116

Научный руководитель – Френкель С.Я., к.т.н., доцент

105. Ткачук Кирилл Анатольевич. Определение коэффициентов влияния нормообразующих факторов в пассажирском движении. 117

Научный руководитель – Френкель С.Я., к.т.н., доцент

106. Урицкая Алина Витальевна. Анализ типичных ошибок при проектировании сетей канализации. 118

Научный руководитель - Новикова О.К., к.т.н., доцент

107. Фальковский Владислав Альбертович. Применение современных технических средств для совершенствования коммерческого осмотра на станции Минск-Сортировочный. 119

Научный руководитель – Колос М.М., к.т.н., доцент

108. Фурадеева Юлия Васильевна. ABC-анализ как метод управления материальными ресурсами на железнодорожном транспорте. 120

Научный руководитель – Гизатуллина В.Г, к.э.н., профессор

109. Хименкова Юлия Викторовна. Внедрение новых технологий на Витебских очистных сооружениях. 121

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

110. Хитринов Михаил Генрихович. Модернизация самоходного скрепера с целью расширения его технологических возможностей. 122

Научный руководитель – Довгяло В.А., д.т.н., профессор

111. Хон Татьяна Сергеевна. Влияние температуры сточных вод на состояние реки Мухавец. 123

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

112. Худенко Владислав Игоревич. Применение мембранной технологии в дорожной отрасли. 124

Научный руководитель – Царенкова И.М., к.э.н., доцент

113. Чепиков Станислав Александрович. Воздействие производственной деятельности сельскохозяйственных организаций на состояние реки Мухавец. 125

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

114. Чернов Алексей Владимирович. Пути модернизации локальной вычислительной сети дистанции сигнализации и связи. 126

Научный руководитель – Буй П.М., к.т.н., доцент

115. Шантур Владислав Дмитриевич. Совершенствование технологии выявления контрафактных деталей подвижного состава. 127

Научный руководитель – Бурченков В.В., к.т.н., доцент

116. Шостко Анна Михайловна. Необходимость установки локальных очистных сооружений предприятия ОАО «Мостодрев» в Гродненской области. 128

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

117. Шуберт Алеся Юрьевна. Локальный мониторинг: отбор контрольных проб сточных вод на территории Клецкого района. 129

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

118. Шуберт Алеся Юрьевна. Оценка состояния систем водоснабжения малых населенных пунктов могилёвского района. 130

Научный руководитель - Новикова О.К., к.т.н., доцент

119. Шукурова Султана Саидсултановна. Тенденции развития логистических центров Узбекских железных дорог. 131

Научный руководитель – Липатова О.В., к.э.н., доцент

120. Шутьев Евгений Владимирович. Эвтрофикация рек, водоемов и водотоков на урбанизированной территории. 132

Научный руководитель - Невзорова А.Б., д.т.н., профессор

Влияние ионно-плазменного азотирования на свойства материалов

Аббасов К.Т. (студент), Хеук М.В. (студент)

Брестский государственный технический университет, кафедра прикладной механики



Аннотация

Целью работы является изучение механических и пластических характеристик сталей без химико-термической обработки и подвергнутых ионно-плазменному азотированию (ИПА).

Введение

Для достижения поставленной цели были выполнены следующие виды работ:

- изучены требования к условиям, обеспечению, проведению испытаний и требованиям безопасности необходимые при подготовке объекта исследования;
- осуществлены испытания на растяжение с последующим определением физико-механических характеристик (прочность, пластичность, уругость);
- выполнены измерения толщины азотированного слоя;
- на основе проведенных испытаний были получены запишащие диаграммы и проведено сравнение характеристик до и после ИПА.

Подбор соответствующей марки стали при проектировании и изготовлении деталей машин, механизмов, конструкций и сооружений имеет исключительное важное экономическое значение для любой отрасли промышленности и заключается в выборе, который соответствует комплексу заданных физико-механических свойств и анализу материала с точки зрения наименьших экономических затрат.

Методы и материалы

В качестве материала были исследованы конструкционная сталь 45, легированная сталь 40Х и 18ХГТ из которых были изготовлены пропорциональные цилиндрические образцы по ГОСТ 1497-84 диаметром $d = 12$ мм и расчетной длиной 120 мм. Нанесение покрытия осуществлялось в вакуумной камере в азотсодержащей среде, в которой между стенками камеры и поверхностью детали возникает глянущий разряд, обеспечивающий ферритование на поверхности изделия азотированного слоя с улучшенными поверхностными характеристиками.

Таблица 1. Результаты экспериментов

Сталь	Относительное удлинение, %		Относительное сужение, %	
	-	ИПА	-	ИПА
45	16,3	13,8	63,0	58,8
40X	15,7	17,8	69,7	67,9
18ХГТ	14,6	13,3	71,5	73,3



Рисунок 1 – Установка образца в разрывную машину



Рисунок 2 – Разрывная машина

Результаты и обсуждение

После химико-термической обработки материалы (сталь 45 и сталь 18ХГТ) обладают повышенной прочностью, для которых максимальная воспринимаемая нагрузка была увеличена на 11,5 % и 9,8 % соответственно для каждой стали.

У стали 40Х средняя прочность незначительно уменьшилась на 15,5 %, но при этом характеристики пластичности увеличились на 12 % по сравнению с неупрочненным материалом.

Сталь 18ХГТ разрушается за счет сдвигающих напряжений, доходящих до центра заготовки. Отверстия материала отсутствуют.

В области излома у образцов с ИПА четко видно насыщение материала азотом. Сталь 45 и 40Х разрушаются равномерно под углом (45 - 50)°, однако у стали 40Х участок отрыва имеет и сердцевине менее протяженную площадь, и на поверхности появляются горизонтальные трещины, разрушение имеет более выраженный и протяженный характер.

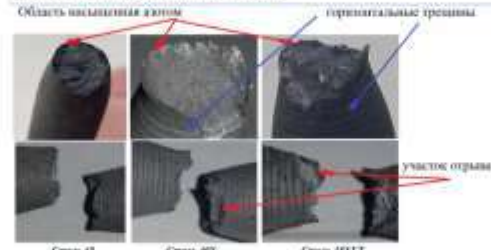


Рисунок 3 – Характер разрушения образцов

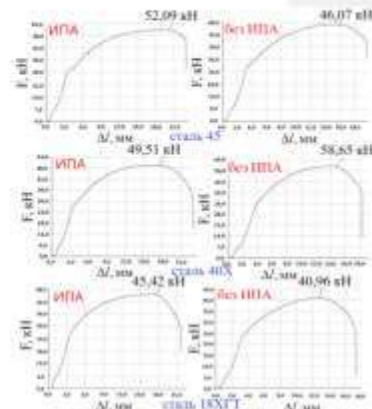


Рисунок 4. Диаграммы испытания материалов на растяжение

Заключение

Проведенные в данной работе испытания и исследования позволяют определить механические и пластические характеристики сталей с химико-термической обработкой поверхности и без нее.

Ионно-плазменное азотирование исключает деформацию образцов, а структура азотированного слоя остается неизменной даже при нагреве детали до 650 градусов, что вместе с возможностью тонкой корректировки физико-механических свойств позволяет использовать данную поверхностную обработку для решения самых разнообразных задач.

Это дает возможность широкого применения рассматриваемого метода при выборе варианта термообработки деталей и узлов.

Библиографический список

1. Подсеребряно, М. Д. Сопротивление материалов : учебник / М. Д. Подсеребряно. – Минск : Выш. шк., 2007. – 797 с.
2. Семенов, А. П. Методы и средства упрочнения поверхностей деталей машин концентрированным потоком энергии / А. П. Семенов [и др.]. – М.: Наука, 1992. – 404 с.
3. Металлы. Методы испытаний на растяжение : ГОСТ 1497-84. – Введен ГОСТ 1497-73 ; введ. 01.01.86. – М.: Стандартинформ, 2005. – 22 с.

Определение температурного поля в деталях при воздействии движущейся плазменной дуги

Аббасов К.Т. (студент), Хеук М.В. (студент)

Брестский государственный технический университет, кафедра прикладной механики



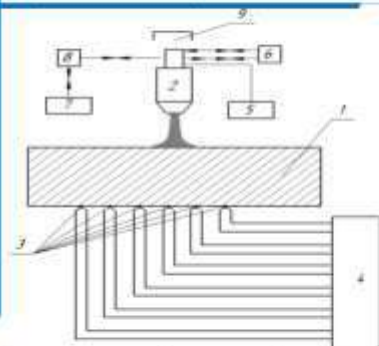
Аннотация

Целью работы является разработка методики теоретического и экспериментального исследования температурных полей в деталях, подверженных локальной закалке движущейся плазменной дугой.

Введение

Для достижения поставленной цели были выполнены следующие виды работ:

- разработаны алгоритмы определения температурного поля в приповерхностной зоне образцов при воздействии движущейся плазменной дуги, основанный на решении обратной задачи теплопроводности;
- получены распределения температуры в поверхностном и приповерхностном слое;
- с помощью измерительной системы проведены экспериментальные исследования температурного поля, что позволило для различных параметров нагрева определить температуру как функцию координаты и времени и сопоставить результаты исследований двумя независимыми способами.



1 - сечение пластины, 2 - плазматрон, 3 - температурные датчики (термометры), 4 - измерительный прибор, 5 - источник электропитания плазматрона, 6 - система охлаждения плазматрона, 7 - воздушный компрессор, 8 - расходомер, 9 - система вентиляции

Рисунок 1 – Схема установки для измерения температурных полей в пластине

Методы и материалы

На нижней грани обрабатываемой пластины заделаны термометры, от которых сигнал поступает на измерительный прибор. Воль верхней грани пластины в горизонтальном направлении перемещается плазматрон, снабженный механизмом перемещения, имеющий две степени свободы. Энерготитание плазматрона осуществляется от источника постоянного тока, который позволяет менять ток плазменной дуги от 50 А до 350 А. Нахмообразующий газ подается из компрессора, а его расход контролируется расходомером. Для защиты основных узлов плазматрона от перегрева к нему подведена система охлаждения. Удаление пыли, паров, аэрозоль и других вредных веществ осуществляется вытяжной системой вентиляции. Управление перемещением плазматрона во время его работы осуществляется дистанционно.

Результаты и обсуждение

Проведена серия опытов по определению полей температур на нижней грани пластины с целью восстановления методами обратных задач теплообмена температурных полей на верхней поверхности и дальнейшего расчета температурного поля в приповерхностном слое пластины. В качестве основных параметров и диапазонов их варьирования были приняты: ток дуги $I = 50-300$ А, расход плазмообразующего газа $G = 1,0-3,5$ м³/ч, диаметр канала сопла $d = 4-6$ мм, расстояние между средин сопла и поверхностью детали $H = 30-90$ мм, скорость движения плазменной дуги $v = 3-40$ мм/с, напряжение дуги не меншею и принималось равным $U = 100$ В. Температура нагрева измерялась одновременно в нескольких точках поверхности пластины термометрами. По результатам вычислений получены распределения температуры в приповерхностном слое.

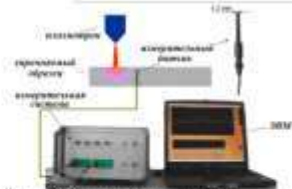


Рисунок 2 – Приборная система для экспериментальной исследования

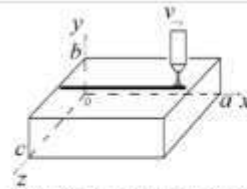


Рисунок 3 – Схема температурного нагружения пластины

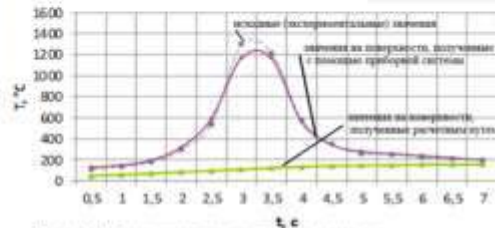


Рисунок 4 – Зависимость температуры от времени

Заключение

Разработана и реализована методика определения температурного поля на поверхности и в приповерхностной зоне образцов в форме параллелепипеда при воздействии движущейся плазменной дуги, основанная на решении обратной задачи теплопроводности, позволяющая получать результаты модельных экспериментов в лабораторных условиях.

Исследования и расчет температурных полей, а также изучение микроструктуры, прочностных и пластических свойств металла, подвергнутого плазменному нагреву, показали, что действие плазменной дуги может носить как упрочняющий, так и разупрочняющий характер, что определяется комплексом еще не до конца изученных факторов.

Данные распределения температурных полей могут использоваться для оценки напряженно-деформированного состояния тел при воздействии плазменной дуги.

Библиографический список

1. Спирidonov, Н. В. Плазменные и лазерные методы упрочнения деталей машин / Н. В. Спирidonov, О. С. Кобылов, П. Д. Курпатов. – М.: Высшая школа, 1988. – 155 с.
2. Кобылов, О. С. Поверхностное упрочнение сталей при индукционном нагреве металла / О. С. Кобылов, Е. Г. Гинзбург. – М.: Машиностроение, 1985. – Вып. 10. – С. 127–130.
3. Темкин, А. Г. Обратные задачи теплопроводности / А. Г. Темкин. – М.: Энергия, 1973. – 464 с.
4. Теоретические исследования температурных полей при воздействии плазменной струи по результатам экспериментальных данных/А.И.Верейский [и др.] // Теоретическая и прикладная механика. – 2017. – Вып. 32. – С. 94-99.
5. Пиливанка, Н. В. Методы и приборы нестационарной теплопроводности на основе решения обратных задач теплопроводности Н. В. Пиливанка. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2011. – 180 с.



Организация справочно-информационной системы железнодорожного вокзала

Авдеев Д.Н. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Автоматика телемеханика и связь»



Аннотация

Необходимая информация должна быть легко доступной пассажирам, полной и достоверной по содержанию. Она предусматривает точное отражение фактического положения на вокзалах в сети железных дорог всех стран. Все изменения в расписании движения поездов, условиях перевозок пассажиров и работе вокзалов должны своевременно корректироваться и немедленно вноситься в справочники, указатели, объявления и прочие носители данной информации.

Введение

Наибольшее число вопросов пассажиров связано с расписанием движением поездов, их отправлением, прибытием, проследованием через населенные пункты. Удельный вес информации стоимости поездки, условия перевозок, а также о порядках оформления билетов и работы вокзальных подразделений зависит от соответствующего наличия дополнительной информации на вокзале. При малых объемах наглядной справочной информации увеличивается нагрузка на устные и справочные подразделения, больших – уменьшаются, из этого следует, что постоянно необходимо совершенствовать и развивать зрительную и другие виды информации.

Правильная организация справочно-информационной системы поможет оптимизировать работу вокзала, сократить количество обращений к работникам вокзала, а также уменьшить время, затрачиваемое пассажирами на поиск необходимой информации.

Методы и материалы

Проанализированы статистические данные наиболее частых запросов пассажиров в справочное бюро, на основании которых разработана модель справочно-информационной системы железнодорожного вокзала.

Результаты и обсуждение

Пассажиры на вокзалах должны иметь возможность получения наиболее полной информации о перевозках. Справочная информация классифицируется по видам, способам отображения и используемым для ее отражения техническим средствам. Распределение справочной информации по видам определяется анализом запросов пассажиров и характером справок, выдаваемых информационными подразделениями.

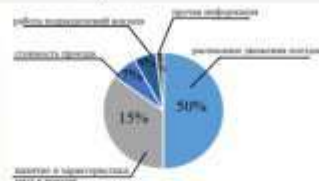


Рисунок 1 – Наиболее частые запросы, поступающие в справочное бюро

Справочную информацию доводит до пассажиров различными способами:

1. по восприятию (наглядная или звуковая);
2. по времени воздействия (с постоянным воздействием или с переменным изображением);
3. по использованию технических средств (громкоговорящее оповещение, информационные терминалы, платформенные указатели и мониторы и др.).

Для удовлетворения огромного количества запросов пассажиров используются три основных вида справок:

1. Зрительная справка,
2. Устная справка,
3. Справка по телефону.

Для обеспечения пассажиров всей необходимой информацией на железнодорожном вокзале необходимо организовать единую справочно-информационную систему, которая должна включать в себя следующие компоненты:

- монохромные и цветные светодиодные перронные указатели;
- табло на базе ЖК-панелей (видеостены);
- программа для голосового оповещения пассажиров (АРМ диктора);
- информационно-справочный терминал;
- модули интеграции с АСУ «Экспресс»;
- пакет программного обеспечения для подготовки и вывода информации на табло;



Рисунок 2 – Модель справочно-информационной системы вокзала

Заключение

Создание единой справочно-информационной системы железнодорожного вокзала на базе современного технического оборудования позволяет сократить количество обращений пассажиров за справочной информацией к работникам вокзала, а также сделать информацию более наглядной и доступной.

Список использованных источников

1. Шмальдо, А. В. Цифровые сети связи: основы планирования и построения / А. В. Шмальдо. – М.: Эко-Трендз, 2001. – 282 с.
2. <https://alvitex.by/kompleksnye-resheniya/iss-vokzalov>
3. https://studopedia.net/6_60142_organizatsiya-spravочно-informatsionnoy-raboty-vokzala.html



Использование различных ПЛК в АСУ

Азимов Г.Р. (магистрант),

Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «Автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте»



Актуальность

Программируемый логический контроллер (ПЛК) является ядром аппаратной части любой автоматизированной системы управления (АСУ), поэтому безусловно важен выбор конкретной модели при разработке собственной системы мониторинга и управления.



Рисунок 1 – структура элементной базы ПЛК с внешними датчиками

Введение

Объект исследования: Программируемые логические контроллеры

Цель исследования: сравнить наиболее популярные модели программируемых логических контроллеров.

Методологической основой работы является системный подход, позволивший произвести оценку характеристик различных моделей программируемых логических контроллеров.

Решение ряда вопросов опиралось на экономическую целесообразность, с учетом которого использовались методические приемы оценки той или иной модели.

Методы и материалы

В процессе работы с тремя наиболее популярными моделями программируемых логических контроллеров использовались: аналитический, математические и статистические методы исследований для выявления преимуществ определенной фирмы производителя



Результаты и обсуждение

Проведя сравнительный анализ моделей ПЛК, можно сделать вывод о том, что модель ПЛК фирмы OVEN соответствует требованиям большинства пользователей. Фирма OVEN является отечественным производителем, следовательно, ПЛК данного производителя лучше интегрируются со SCADA-системой и имеют более низкую стоимость по сравнению с моделями западных фирм.

Основными преимуществами являются:

- надежная среда программирования CODESYS поставляется бесплатно (наличие бесплатной библиотеки функциональных блоков), CD с дистрибутивом входит в комплект поставки;
- возможность расширения путем подключения модулей ввода/вывода.

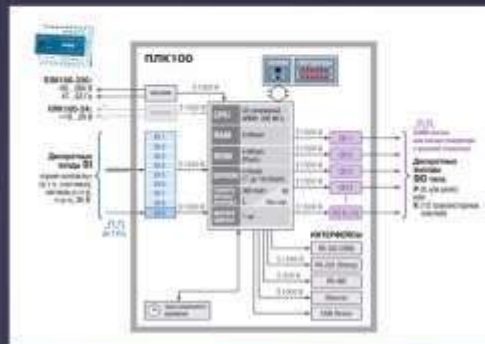


Рисунок 2 – функциональная схема ПЛК 100

Заключение

В некоторых случаях ставить несколько ПЛК вместо одного целесообразнее с точки зрения объемов логики. Если вся логика, к примеру, на ПИД-регуляторах – даже в случае небольшого количества входных и выходных сигналов имеет смысл либо брать следующую модель, либо подумать о нескольких ПЛК, если код разбит на законченные фрагменты, с минимумом обмена между ними.

Градации по числу входов/выходов, разумеется, более плавная, что позволяет подобрать ПЛК максимально точно в соответствии с необходимостью.

Таким образом, внедрение программируемых логических контроллеров в рамках комплексной автоматизации предприятий может обеспечить: энергосбережение и энергоэффективность; повышение производительности технологических линий; управление и мониторинг в режиме реального времени и определение эффективности технологических процессов производства.



Городская товарная станция Степянка

Расположена в Минском железнодорожном узле Белорусской железной дороги.

На станции производятся такие операции как: прием и выдача грузов; оформление перевозочных документов; взвешивание вагонов и грузов; погрузка и выгрузка грузов на путях станции и на/из автотранспорта; хранение грузов.

На станции имеются следующие грузовые объекты: склад ангарного типа, площадки для тяжеловесных грузов; повышенные пути; склад грузовой (опасных грузов); выгрузочный бункер.

На станции производятся погрузочно-разгрузочные работы с: грузами, перевозимыми на открытом подвижном составе; тарно-упаковочными грузами; сыпучими и инертными грузами.

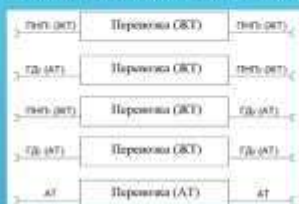


Рис. 1. Возможные схемы доставки грузов

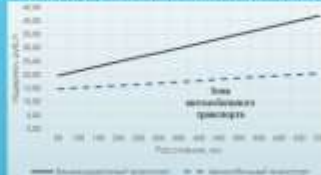


Рис. 2. График зависимости транспортных издержек от расстояния перевозки груза без учета расходов платных участков

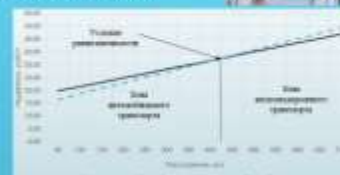


Рис. 3. График зависимости суммарных издержек от расстояния перевозки груза с учетом расходов платных участков

Результаты и обсуждение

Для оценки эффективности использования мест общего пользования, был произведен расчет необходимого количества погрузочно-разгрузочных машин и параметров грузовых пунктов общего пользования станции Степянка, который показал, что имеющиеся площади складов и погрузочно-разгрузочные механизмы полностью удовлетворяют расчетному грузопотоку.

Для реализации возможности использования мест общего пользования не только в ближайшее время, на основании анализа существующих объемов работ было произведено прогнозирование объемов погрузки и выгрузки, а также расчет средств механизации на перспективу.

В рыночных условиях выбор вида транспорта для перевозки осуществляется на основе анализа таких параметров как: затраты на доставку, срок доставки, сохранность перевозки, уровень транспортно-экспедиционного обслуживания и т.д.

На основе анализа возможных схем доставки грузов для дальнейшей оценки выбраны две наиболее целесообразные и конкурентоспособные схемы: ГД1-ЖТ-ЖД2 и АТ-АТ.

Выбор эффективной схемы доставки выполняется на основании расчета транспортных издержек.

Выбор схемы доставки производится на примере тарно-упаковочных грузов.

Таблица 1. Транспортные издержки при доставке грузов ЖД1 и автотранспортом

Вид транспорта	Транспортные издержки в зависимости от расстояния перевозки, руб./т													
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Автомобильный транспорт (с учетом платных участков)	18,1	21,34	24,6	27,77	30,9	34,03	37,16	40,29	43,42	46,55	49,68	52,81	55,94	59,07
Автомобильный транспорт (без учета платных участков)	14,76	18,28	21,80	25,32	28,84	32,36	35,88	39,40	42,92	46,44	49,96	53,48	57,00	60,52
Железнодорожный транспорт (с учетом платных участков)	16,48	18,89	20,73	22,47	24,01	25,45	26,89	28,33	29,77	31,21	32,65	34,09	35,53	36,97

Введение

Места общего пользования железнодорожного транспорта были созданы в советский период исходя из условия: до 50 километров грузы перевозились автомобильным транспортом, а свыше 50 километров – железнодорожным. После распада Советского Союза перевозка большинства таких грузов переключилась на перевозку автотранспортом. В связи с этим, данная тема является актуальной на сегодняшний день. Исследуемая тема рассмотрена на примере станции Степянка.

Определение эффективности схем доставки грузов, основных показателей особо актуально в условиях рыночной экономики и постоянного роста конкуренции на рынке транспортных услуг.

Цель – выбор эффективных схем доставки грузов с использованием мест общего пользования станции Степянка Белорусской железной дороги, которые позволят снизить транспортные издержки и ускорить срок их доставки потребителям.

Методы и материалы

Собраны статистические данные по погрузке-выгрузке грузов и грузопереработке на грузовых объектах станции, произведена их обработка с помощью пакета прикладных программ по статистическому анализу данных Statgraphics Centurion XVI для прогнозирования объемов погрузки и выгрузки, а также расчета средств механизации на перспективу.

Заключение

Имеющаяся методика позволяет произвести технико-экономическую оценку схем доставки тарно-упаковочных грузов железнодорожным и автомобильными видами транспорта на основе учета изменяющихся составляющих суммарных транспортно-логистических издержек, приходящихся на одну пованозную отравку (равное ее величине количество груза) – затрат на перевозку тарно-упаковочных грузов.

В результате произведенных расчетов для 1 пованозной отправки вторая схема, при которой доставка осуществляется автомобильным транспортом, в общем случае может быть более эффективна при перевозке на расстоянии до 400 км с учетом платных участков дорог и на любые расстояния, при перевозке грузов только по бесплатным участкам дорог. При перевозке на расстояние свыше 400 км, эффективнее использовать первую схему, при которой перевозка груза из пункта отправления в пункт назначения осуществляется железнодорожным транспортом, а в пункте назначения производится завоз груза на грузовой двор, а в пункте назначения выполняется вывоз груза с грузового двора автомобильным транспортом.

Библиографический список

1. Словой, И. А. Интегрированные логистические системы доставки ресурсов: теория, методология, терминология / И. А. Словой, И. А. Либидова; под ред. В. В. Мухоморова. Бел. гос. университет транспорта. – Минск: Право и экономика, 2011. – 461 с. – (Серия «Мировые перспективы».)
2. Словой, И. А. Оценка эффективности инвестиций и конкурентоспособности транспортно-логистической системы: учеб. метод. пособие / И. А. Словой, И. А. Либидова; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Пинск: БелГУТ, 2020. – 99 с.
3. Словой, И. А. Термины регулирования при доставке грузов в логистической цепи доставки ресурсов (теория и методология разработки) / И. А. Словой, И. В. Оплекин. – Пинск: БелГУТ, 2017. – 377 с.
4. Словой, И. А. Формирование железнодорожной логистической схемы доставки и определение ее параметров: пособие / И. А. Словой, М. А. Гончар. – М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Пинск: БелГУТ, 2019. – 157 с.
5. Курганов, В. М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок / В. М. Курганов. – М.: Книжный дом, 2005. – 280 с.



Аннотация

Данный доклад посвящен анализу доходности инвестиций в криптовалюту. В настоящее время всё большую популярность приобретают криптовалюты, в данном докладе рассматривается сущность, тенденции и перспективы дальнейшего развития данного экономического явления. В связи с развитием НТП, таким отраслям как экономика и финансы необходимо также идти в ногу с прогрессом. Появления новых валют является показательным примером того, что реформы в денежном секторе, лишь вопрос времени.

Введение

Цифровая экономика является базой развития в целом и оказывает воздействие на такие разнообразные отрасли как банковская, розничная торговля, транспорт, энергетика, образование, здравоохранение и многие другие. Одним из элементов цифровой экономики является технология блокчейн. На основе этой технологии был изобретен новый вид валюты – криптовалюта. Главным её отличием от всей привычной формы денег, является то, что она нематериальна, а представлена в электронном виде.



Методы и материалы

При проведении исследования были использованы материалы периодических изданий. Применялись методы теоретического анализа и обобщения литературы.

Результаты и обсуждение

Криптовалюта – это виртуальные деньги, которые в отличие от фиатных средств не имеют физического выражения. Особенностью денежной единицы является защита от подделки, ведь в ней зашифрованы данные, не подлежащие дублированию. Изучение текущих котировок криптовалют – главная задача инвестора. Согласно графикам рыночной капитализации, криптовалютный рынок высоко волатилен. Стоимость даже самых стабильных и надежных монет может измениться на 20-30% в неделю. В таких условиях выгоднее вкладывать средства не в одну криптовалюту, а в несколько сразу. Криптовалютный портфель – совокупность активов инвестора, собранных для достижения определенной цели – заработка на росте курса. Портфель позволяет диверсифицировать вложения, максимально снижая риск убытка при изменении курса. Криптовалюта не имеет отношения и обычным валютам государства. В современном мире существует достаточно много криптовалют (несколько тысяч) и примерно половина из них не имеют никакой ценности и перспектив. Но самые популярные сейчас очень ценные.

Из приведённых графиков видно, что тенденция у всех криптовалют положительная, по прогнозам аналитиков, возможно, они и дальше будут расти, но государственные органы власти считают, что все криптовалюты не имеют перспектив и в ближайшем будущем их стоимость будет приближена к первоначальной. К криптовалютам в Республике Беларусь отношение пока настроенное – они не запрещены и не разрешены официально.

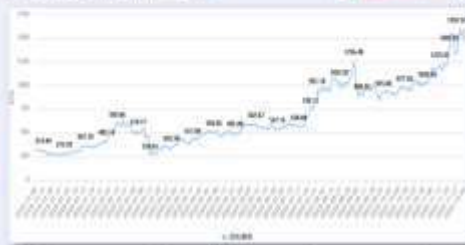


Рис 2. График изменений курса 1 Эфириума к белорусскому рублю в 2020 г.

Заключение

Криптовалюты могут быть рассмотрены как инструмент для диверсификации инвестиций и включения в инвестиционный портфель, приносящий высокий доход, однако следует заметить, что криптовалютой обладает очень высокой волатильностью, что делает их достаточно высоко рискованной инвестицией. Краткосрочный прогноз для криптовалюты составить гораздо сложнее, чем долгосрочный. Это связано с ее высокой волатильностью и множеством факторов, влияющих на курс. Что касается долгосрочного прогноза, то криптовалюта имеет высокие перспективы для роста в целом, поскольку используют децентрализованную систему платежей, отличаются анонимностью и уникальностью в использовании новейших технологий. Подводя итог по перспективам использования криптовалют, следует отметить, что цифровой мир стремительно развивается. Развитие определяется запросами рынка, требованиями потребителей. И пока будет спрос, будет и рост криптовалют до определенного предела.

Библиографический список

1. Глузок В.В. Криптовалюта как инструмент финансового рынка. – СПб.: Питер, 2016. – 67 с.
2. Эпифанова А.А. Цифровая экономика: декларируемый лозунг или реальность? // А.А. Эпифанова, Т.В. Писелькова // Трансформация бизнес-моделей в условиях цифровой экономики. – 2017. – С. 43–44.
3. Мелехов, У.А. Криптовалюта в системе объектов гражданского права [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriptovalyuta-v-sisteme-obektoiv-grazhdanskikh-prav>. – Дата доступа: – 03.11.2020.

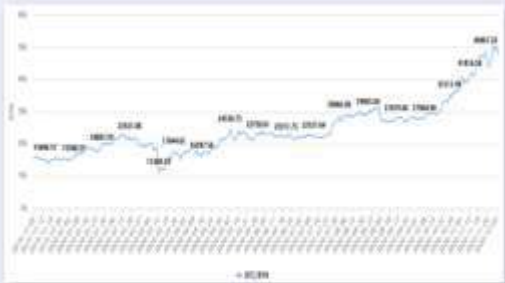


Рис 1. График изменений курса 1 Биткоина к белорусскому рублю в 2020 г.

Цифровая диагностика распределителя с электромагнитным управлением станков с ЧПУ на испытательном стенде

Артемьев В.В. (магистрант)
Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого,
кафедра «Технология машиностроения»



Аннотация

Приведена классификация распределителей золотникового типа по их конструктивному исполнению. Разработан стенд с системой автоматизированного сбора данных, представлена методика проведения исследований. Проведены экспериментальные исследования изменения величины утечки в плунжерных парах при различных температурах рабочей жидкости.

Виды гидрораспределителей



Введение

Диагностика станков с ЧПУ, их техническое обслуживание и особенно поиск причин отказов усложняются по причине повышения степени автоматизации и расширения функциональных возможностей металлообрабатывающего оборудования. Если в станках с ручным управлением причин отказов, как правило, мало и они часто известны или легко определяются оператором, то станки с ЧПУ, включая в себя взаимодействующие механические, гидравлические, пневматические, электрические и электронные механизмы, устройства, блоки, и как следствие причин отказов может быть значительно больше и их нахождение требует часто больших затрат времени и средств. Обработка заготовок, благодаря применению современных режущих инструментов, проводится на более высоких режимах резания, чем раньше, что увеличивает нагрузки на различные механизмы и устройства станка с ЧПУ.

Методика испытания

Подготовка исследований начиналась с зарядки аккумулятора, при помощи гидростанции до максимального давления, при этом по датчикам температуры и давления осуществлялся контроль за их значениями.

Для определения утечки вследствие не герметичности золотника распределитель переводился в начальное положение. При открытии крана управления аккумулятора в подводящей линии создавалось давление. Подготовка исследований начиналась с подготовки жидкости – нагрева (охлаждения) до заданной температуры.

Для обеспечения низких температур (0-10 °С) гидростанция располагалась в холодной окружающей среде. Включение гидростанции приводит к тому, что жидкость начинает переливаться через предохранительный клапан, за счет чего происходит ее постепенный нагрев до требуемой температуры. Контроль температуры жидкости обеспечивается по термометру бака и датчику температуры. При этом происходит зарядка аккумулятора. Как только нагрев жидкости достигает требуемого значения температуры гидростанция отключается.

Для определения временного момента начала перемещения золотника распределителя использовался расходомер, так как при смещении золотника открывается проход жидкости в линию управления распределителя. Измерения по каждому опыту проводились 3-раза при постоянных заданных параметрах.

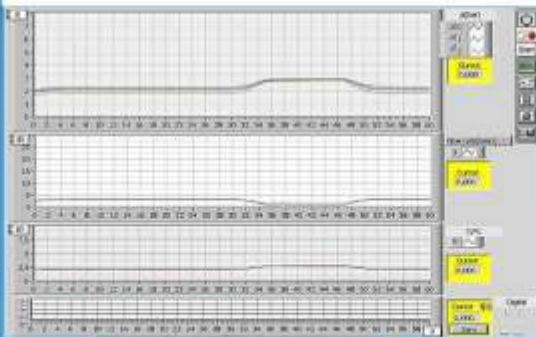
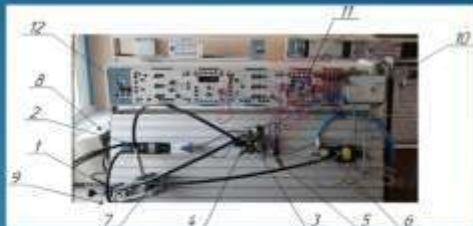


Рисунок 2. Результат работы стенда



- 1 - клапан давления, 2 - расходомер (0 - 20 В, 0-10 л/мин),
- 3 - измеритель температуры, 4 - датчик температуры (20 - 30 В, 0-100 °С)
- 5 - датчик давления (0 - 30 В, 10 МПа), 6 - аккумулятор (16 МПа),
- 7 - фильтр (5μm), 8 - переключатель вольтметр (10к), 9 - насосная станция,
- 10 - аналоговый преобразователь обеспечивающий связь с ПК, 11 - устройство управления пропорциональным магнитом, 12 - блок питания

Заключение

Разработан стенд с системой автоматизированного сбора данных, представлена методика проведения исследований.

Проведены экспериментальные исследования изменения величины утечки в плунжерных парах при различных температурах рабочей жидкости.

В результате проведенных исследований установлено, что для оптимальной работы испытуемого распределителя оптимальный диапазон температур составляет 20 – 30 °С, т.к. при этих условиях обеспечивается минимальная сила вязкого трения с 57-75 Н при утечке 67-80,

- 1) Савицкий В.В. Станочные гидрораздачи: Справочник. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2004.
- 2) Каленин А.А. Гидравлика и гидравлические машины: Учеб. пособие для вузов. М.: Мир, 2005.
- 3) Савицкий В.В. Гидрооборудование: Международный справочник. Книга 2. Гидроаппаратура: Нормы, стандарты, параметры, размеры, машиностроительский, ОКБ Инженетский центр "Технопарк" МАИ" - 2018 - 508 с. ил.
- 4) Гаманов П.С. Основы гидравлики и гидропривода. Учебное пособие. — Минск: СибАДИ, 2006. — 247 с.



Автоматизация кинематического анализа плоского рычажного механизма



Астрейко А.В. (магистрант)
Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого,
кафедра «Технология машиностроения»

Аннотация

Приведена методика построения плана скоростей и ускорений для кинематического анализа, плоского рычажного механизма в программе КОМПАС-3D (для графической части) и MsthCAD (для расчетов). Представлена методика проведения исследований.

Введение

Кинематический анализ плоского рычажного механизма, один из этапов проектирования современных машин. Уменьшение времени на анализ, сказывается на общее время проектирования машины. Для этого используют CAD программы.

Распространены методы анализа как графический так и аналитический. Графический метод сопряжен с длительностью построений, трудностью перестройки плана положений, скоростей, и ускорений, при условии что это делается в ручную и без использования параметризации. Аналитический метод, лишен наглядности.

Для решения этих недостатков предлагаю, использовать программу КОМПАС-3D для построений графической части с использованием полной параметризации исследуемого механизма, плана скоростей и ускорений, а MathCAD для расчетов величин используемых для построения и получение значений искомым параметров. Также при помощи Excel, наладить передачу данных между КОМПАС-3D и MathCAD, для уменьшения ручного труда и повышению автоматизации.

Данный метод уменьшит время на анализ различных положений механизма, уменьшит вероятность опечатки при переносе данных между программами, и автоматизирует процесс построения планов скоростей и ускорений.

Методика анализа

На первом этапе, в КОМПАС-3D, строим схему анализируемого механизма в приблизительно необходимых размерах и параметризуем все элементы (Рисунок 1); Задаём длины звеньев, расстояние между опорами, для ползунов задаём кривую вдоль которой он будет перемещаться. Все численные параметры задаём как переменные, значение которых можно



Рисунок 1. Параметризованная схема

Имя	Значение	Комментарий
l1	40	
l2	110	
l4	50	
h	75	

Рисунок 2 – Таблица переменных

вести и откорректировать в таблице переменных программы и помещаем их как внешние переменные (Рисунок 2).

На втором этапе делаем все необходимые расчёты для построения плана положений в MathCAD, и через программу Excel, Передаём данные в КОМПАС-3D.

На третьем этапе строим план скоростей. Выставим начальную точку плана скоростей, исходя из выбранного направления движения входного звена, строим вектор скорости входного звена, Задаём его длину через переменную, которой позже присвоим значение, методом представленном на втором этапе.

Далее строим остальной план скоростей, (Рисунок 3), применяя инструменты параметризации, на все интересующие длины векторов ставим размеры и присваиваем им переменные как информационные, в дальнейшем эти значения в ручном режиме, но средствами КОМПАС-3D, запишем в файл EXCEL, который в свою очередь прочитаем MathCAD, в ней найдём действительные значения скоростей точек, и определим угловые скорости. Данный способ исключает опечатку при переносе данных.

На четвертом этапе строим план ускорений (Рисунок 4), аналогичным образом как и в третьем этапе.

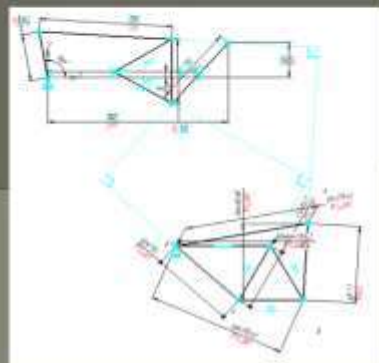


Рисунок 3- План скоростей

Особенность метода

Особенность метода заключается в том что мы можем двигать механизм за входное звено, а весь план положений будет перестраиваться сразу, в зависимости от той параметризации которой задавал пользователь. Вслед за этим перестроится план скоростей и план ускорений, все интересующие нас длины векторов загашутся файл и передадутся в MathCAD, для расчётов. Это позволяет наглядно проанализировать все движения механизма, и уменьшает объём трудозатрат на перенос данных их одной программы в другую.

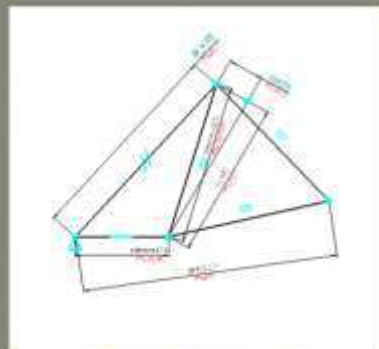


Рисунок 4- План ускорений

Заключение

Приведены методика построения плана скоростей и ускорений. В методике анализа видно что ручной ввод осуществляется только при создании графической и математической модели.



Аннотация

В законодательстве Республики Беларусь можно отметить такие понятия, как «электронный документ» и «документ в электронном виде». Вследствие этого возникает вопрос: что такое электронный документ и в чем существенное различие между электронными документами и документами в электронном виде?

Введение

В современном мире использование информационных технологий в сфере документационного обеспечения управления, появление более передового программного обеспечения приводят к переходу организаций от бумажного документооборота на электронный. Закон Республики Беларусь от 28.12.2009 № 113-З «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» дает следующую формулировку понятия «электронный документ» – это документ в электронном виде с реквизитами, позволяющими установить его целостность и подлинность. Таким образом, Закон об электронном документе вводит понятие «документ в электронном виде», но не дает его определение. В данной работе применяются общенаучные методы исследования анализа, синтеза, индукции и дедукции

Результаты и обсуждение

Таблица 1. Сравнительная характеристика электронного документа и документа в электронном виде

Характеристики	«электронный документ»	«документ в электронном виде»
Формулировка	документ в электронном виде с реквизитами, позволяющими установить его целостность и подлинность	документ, для создания и воспроизведения которого требуются средства электронно-вычислительной техники и сопрягаемые с ними устройства
Вид нахождения оригинала документа	только в электронном виде	в электронном виде и на бумажном носителе
Подлинность документа подтверждается	документ действительной электронной подписью	подписан документ действительной электронной цифровой подписью или без нее

Заключение

Исходя из вышесказанного, следует отметить, что в настоящее время электронные документы получают всё большее распространение. Благодаря Государственной программе развития цифровой экономики и информационного общества на 2016-2020 годы созданы основные базовые компоненты электронного правительства. К ним относится общегосударственная автоматизированная информационная система – платформа интеграции ведомственных информационных ресурсов и систем, система межведомственного электронного документооборота.

Библиографический список

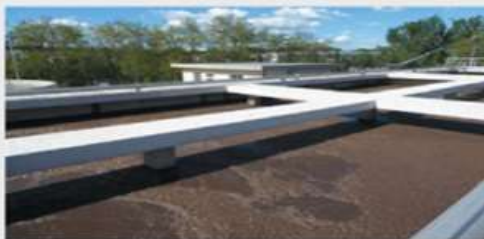
- 1) Государственный стандарт Республики Беларусь СТБ 6.38-2016 «Унифицированные системы документации Республики Беларусь. Система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов».
- 2) Закон Республики Беларусь «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» от 28 декабря 2009 г. № 113-З
- 3) Постановление Министерства юстиции Республики Беларусь от 19.01.2009 №4 «Об утверждении Инструкции по делопроизводству в государственных органах, иных организациях».

СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД БЕЛАРУСИ И ИТАЛИИ

Ознакомление с сооружениями биологической очистки показало, что их основной проблемой является вспенивание. Эксплуатация вынуждена удалять пену насосом и вывозить с ОС. Тем не менее, в итальянские отстойники покрыты характерным для вспенивания слоем пенки всплывшего ила.



Баева Е.С., Вазюра Е.С.
Белорусский Государственный Университет
Транспорта
Кафедра «Водоснабжения, химия и
экология»



ВВЕДЕНИЕ

1) Процессы аэрирования и пенообразования активного ила создают серьезную проблему при эксплуатации канализационных очистных сооружений и приводят к ухудшению качества очистки сточных вод по таким показателям, как повышенные вещества и БПК, а также к сбросу активного ила в водные объекты. Пенообразование представляет собой процесс развития всплывающей на поверхность очистных сооружений пены, которая отделяется от основной массы активного ила, находящегося в объеме сооружений (удельный вес пены в разы меньше удельного веса воды).

2) Конструкция установки Изо-Диск3 представляет очень большой интерес, т.к. обладает в целом рядом преимуществ по сравнению с традиционными для белорусского рынка дисковыми фильтрами:

- изолированность каждой секции при работе,
- возможность извлечения секции поодиночке без остановки фильтра,
- использование неподвижных фильтрующих секций,
- использование 100 % фильтрующей поверхности секций,
- фильтрация снаружи внутри,
- промывка без вращающихся частей и сопел, с помощью двухходового вакуумирующего устройства, промывающего каждую секцию поочередно,
- отсутствие необходимости в перекрытиях (кожухах)

Изо-Диск, также как и дисковые фильтры, не нуждается в напорной промывке, резервуар, работает при высоком содержании взвеси, не нуждается в замене загрузки.

ЛИТЕРАТУРА

- ТКП 45-4.01-321-2018
СНПБ 2.04.03-85. Ковалевский. Наружные сети и сооружения
Статья журнала ИДТ №3, 2019 г.
Статья журнала ИДТ №4, 2019 г.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ФИЛЬТРОВ

СРАВНЕНИЕ:

Показатель	Италия
Нормативная производительность	1,5 м ³ /м ²
Плотность загрузки	10 м ³ /м ²
На входе	
Нормативная концентрация БПК	10-30 мг/л
Максимальная концентрация БПК	50 мг/л
Средняя концентрация БПК	10-20 мг/л
На выходе	
Концентрация БПК	0-5 мг/л
Концентрация БПК	0-5 мг/л

В составе работающего на ОС «Мартинано» Изо-Диска семь фильтрующих секций. Вокруг каждой из них расположены всасывающие устройства, перемещающие при необходимости вверх-вниз вдоль поверхности ткани. Отвод от каждой секции подкачен к вакуум-магистралам через индивидуальный клапан. Промывка включается при достижении заданного уровня в фильтровальной камере. Очень существенно, что в отличие от дисковых фильтров, минимальная производительность системы Изо-Диск очень невелика. Стандартный минимальный элемент имеет производительность всего 140 м³/сут, стандартная установка на их основе – 420 м³/сутки.

В наших условиях такая система может использоваться не только для целей собственно доочистки, но и для реализации двухступенчатого нлоразделения. Перевод ОС на технологию удаления азота и фосфора приводит к многократному увеличению как гидравлической нагрузки на ит очистные отстойники (коэффициент резервирования – до 0,75, при простом значении по старой технологии обычно на уровне 0,3), так и массовой – доза ила до 3,5 г/л (и более) при простом значении для старой технологии обычно 1,5 г/л. Это приводит к тому, что даже на гидравлически недогруженных сооружениях имеющиеся вторичные отстойники могут не хватать для обеспечения требуемого технологическими показателями ИДТ выноса 10 мг/л.

В этих условиях при наличии столь компактного сооружения фильтр рационального отделения в звес возможно идти на заводскому перетурку существующих вторичных отстойников с последующим достижением нормативов с помощью Изо-Диска. Важно при этом не превышать максимально допустимую нагрузку на вторичные отстойники по сухому веществу, иначе на не будет успевать отделяться от воды и уплотняться в нижних слоях, вынос из отстойников будет недопустимо высоким. Данная нагрузка должна быть обязательно определена расчетом.

ВЫВОДЫ:

Опыт ознакомления с современными ОС в Италии показывает, что использование на них технологические решения по глубокой очистке сточных вод и доочистке вполне заслуживают применения белорусских условиях, при наличии соответствующих для этого условий.



Совершенствование организации телефонной технологической связи железнодорожной станции

Баранов Д.В. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Автоматика, телемеханика и связь»

Аннотация

Выполнен сравнительный анализ существующих организаций телефонной технологической связи железнодорожной станции

Введение

Улучшение системы телефонной технологической связи ведет к увеличению показателей работы систем связи. На данном современном этапе есть большой выбор устройств станционной связи позволяющих в отличие от коммутаторов местной связи упростить и ускорить процесс соединения. Сравнительный анализ на различные показатели данных систем, с учетом всех факторов которые могут повлиять на нормальную работоспособность связи на железнодорожной станции позволит учесть: функционал аппаратуры, уменьшение возникновения помех, ошибок и отказов, ведение переговоров дежурного железнодорожной станции без выхода в сети общего пользования, позволит подключение без выхода в сети общего пользования, применение на всех участках железнодорожной сети, в том числе и на участках с электротой на переменном токе.

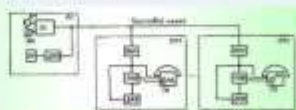


Рис. 1 – Примерная структурная схема организации технологической связи

Описание устройств телефонной технологической связи



Коммутатор Спектр-1 предназначен для ведения переговоров дежурного железнодорожной станции или маневрового диспетчера по выделенным и групповым каналам без выхода в сети общего пользования. Коммутатор может применяться на всех участках железнодорожной сети, в том числе и на участках с электротой переменного тока. Коммутатор состоит из пульта управления ПУ и непосредственно блок коммутации БК.



Библиографический список

1. <https://poezdyl.com/avtomatika-telemehanika-i-svjaz/vidy-i-apparatura-stantsionoi-tehnologicheskoi-svjaz.html>
2. Жихорева А.Н., Орлов А.В. Комплекс лекций «Технологическая телефонная связь на железнодорожном транспорте».
3. ИГУЦ.465215.001РЭ. Руководство по эксплуатации «Коммутатор станционной станции Спектр-1»

Результат и обсуждение

Рассмотрена проблема улучшения работы системы технологической связи ведущей к увеличению показателей работы систем связи, которые упрощают взаимодействие различных цепей, уменьшение человеческого фактора, исключает риски критических ошибок и помех при различных видах связи. Установлена взаимосвязь применения новой усовершенствованной аппаратуры, качество труда, времени затраченного на обслуживание, сроки службы оборудования. Влияние использования современных технологий на рабочий процесс в целом и применение на каждом этапе при организации связи на станции. Сравнительный анализ данной работы выделил основные аспекты: количество возникающих ошибок передачи данных, многоканальность данного оборудования, аппаратная часть устройств, процесс участия человека в обслуживании, основные технические критерии направленные на слаженную, многофункциональную, безотказную работу системы связи.

Заключение

Совершенствование организации телефонной технологической связи железнодорожной станции процесс, не прекращающийся и многовекторный, он требует глубокого анализа и многостороннего подхода при планировании и организации слаженного труда на всех этапах, а также подробного изучения применяемого оборудования и его максимального использования в процессе многолетней бесперебойной работы. Используя более современные аппараты и новые технологии можно добиться уменьшения времени на обслуживание и ремонт.

Программный модуль автоматизированного анализа результатов ИМИТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ



Бобренко И.С. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «Автоматика, телемеханика и связь»

Аннотация

Разработано программное обеспечение, в котором реализована возможность самостоятельной задачи критериев, для последующей классификации отказов в схеме на защитные, опасные и маскируемые.

Введение

Имитационное моделирование - это распространенная разновидность аналогового моделирования, реализуемого с помощью набора математических инструментальных средств, специальных имитирующих компьютерных программ и технологий программирования, позволяющих посредством процессов-аналогов провести целенаправленное исследование структуры и функций реального сложного процесса в памяти компьютера в режиме «имитации», выполнить оптимизацию некоторых его параметров

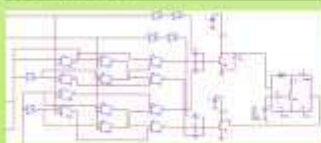


Рис.1. Схема NOT в PSpice OrCAD

Моделирование

Средой для моделирования было выбрано разработанное ПО, способное классифицировать результаты работы программных пакетов имитационных испытаний по видам отказов, а также создавать необходимые отчеты в автоматическом режиме.

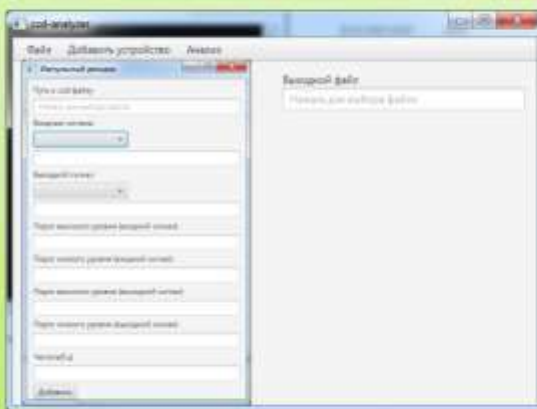


Рис.2. Окно разработанного приложения «CS-D-ANALYZER»

Результаты и обсуждения

Проведенное моделирование работы приложения показало эффективность работы приложения, а также правильную классификацию отказов на опасный, защитный и маскируемый отказы.



Рис.3. Пример выходного файла

Библиографический список:

1. Сергеевская И. В. Разработка функциональных систем железнодорожной автоматики. / И.В. Сергеевская, Э. В. Савиновских, Н.И. Ткаченко и др.; Под редакцией Э. В. Савиновских. - М.: Транспорт, 1997.
2. Галкин Д.М., Наседкин О.А., Восточных Т.А. и др. Методы и средства для проведения работ по сертификации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. / Ж.-д. транспорт. Сер. «Сигнализация и связь. // Ж/Д ТРАНСПОРТ МПС - 1998. - Вып. 3-2.
3. Р 881/1 Правила ОЖД «Каталоги» полевых измерений в отношении элементов устройств ОЖД. А ТУСТ.27.381.95. Выдаются в электрон. Расчет надежности. Полевые измерения.
4. Харлап С.И. Комплекс для проведения имитационных испытаний микропроцессорных систем железнодорожной автоматики на функциональную безопасность. // Реферативно-кадастровый технологич. на железнодорожном транспорте. Материалы Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. - Красноярск, 2005. - С. 108-103.

Заключение

Разработанное приложение умеет анализировать файлы типа *.csd, и классифицировать данные которые в них находятся; дает возможность пользователю самостоятельно задавать критерии отказов; по заданным критериям отказов классифицирует отказы в схемах на опасный, защитный и маскируемый отказы; в конце работы формирует протокол о результатах, полученных при проведении имитационных испытаний.



Совершенствование работы телефонно-телеграфной станции дистанции сигнализации и связи железной дороги

Василевич Е.Н. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Автоматика, телемеханика и связь»

Аннотация

Для успешного социально-экономического развития страны необходима качественная и надежная связь. С каждым годом потребность населения в коммуникациях и обмене информации увеличивается, и несмотря на стремительный рост новейших телекоммуникационных технологий, население продолжает активно пользоваться традиционной телефонной связью.

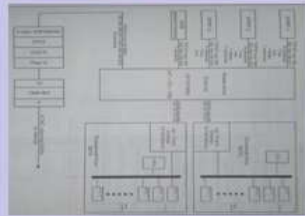
Проведение анализа существующей работы телефонно-телеграфной станции, услуг предоставляемых абонентом, скорость передачи данных, а также анализ информационных потоков дистанции сигнализации и связи. Определение эффективности модернизации сети передачи данных построенной на базе IP-телеграфии. Рекомендации по совершенствованию работы телефонно-телеграфной станции и повышение эффективности её работы.

Введение

Сегодня перед предприятиями, обладающими достаточно сложной территориально-распределенной передачей данных, для оперативного управления транспортной организационной и иерархической структурой, стоит задача объединения в одной сети телефонного трафика и трафика передачи данных для оперативного управления транспортом. Интегрированная сеть по сравнению с обычными системами передачи текстов, данных и факсимильной связи, обеспечивает более высокое качество передачи. Применение интегрированной сети обеспечивает экономическую эффективность связи и способствует распространению новых высокопроизводительных служб связи, как, например, телеконференция. Эффективность работы систем связи во многом предопределяется качеством линии связи и надежностью аппаратуры уплотнения, их свойствами и параметрами.

Заключение

В работе представлено описание телекоммуникационной аппаратуры, используемой на Белорусской железной дороге. На основании анализа были получены данные, которые могут быть использованы при проектировании телеграфных сетей, для расчета числа дополнительных каналов и мощности оборудования станций.



ТКС «Вектор-2000» предназначен для использования в узлах ведомственной документальной телеграфной связи и в телеграфных сетях общего пользования в качестве коммутирующей и каналообразующей аппаратуры с возможностью интеграции в мультисервисные цифровые сети (IP-сеть) передачи данных.

В состав «Вектор-2000» входят следующие основные устройства:

- блоки коммутации телеграфных каналов (БТТК), построенные на базе промышленного компьютера;
- управляемый Ethernet – коммутатор;
- коммутационные патч-панели;
- индикационные панели;
- блок источника бесперебойного питания;
- шкаф 19'' промышленного исполнения.

Контроль и управление режимами работы ТКС «Вектор-2000» аппаратно-программных средств, сетей и каналов связи, диагностика и локализация неисправностей производится с АРМ Администратора/Техника.

Рассмотрим подробнее ТКС «Вектор» в здании «Дистанции сигнализации и связи».

Источники

Гольдштейн, В.С. IP-Телефония / В.С. Гольдштейн, А.В. Плячук, А.Л. Суховицкий – М.: Радио и связь, 2001. – 336 с.

Слепов, Н.Н. Современные технологии цифровых волоконно-оптических сетей связи. // Москва – 2002. – 389 с.

Результат и обсуждение

Исходя из анализа работы телефонно-телеграфной станции следует, что нагрузка на телеграфную сеть имеет неравномерный характер, основная ее часть приходится на рабочие дни, а в выходные и праздничные дни значительно снижается своё значение. Это обусловлено тем, что значительная часть всей нагрузки приходится на сообщения между обслуживающим персоналом, а в выходные дни на станциях их число значительно уменьшается. Количество принятых сообщений от переданных находится в пропорциональной зависимости друг от друга. Наиболее загруженными являются летние месяцы. Это обусловлено тем, что в летний период проводится большинство ремонтных работ, на которые каждой организации железной дороги необходимо давать предупреждения и указывать время (окно) для производства работ, а также телеграммы-вызовы представителей от каждой организации.



Аннотация

Целью данного доклада является повышение эффективности работы и безопасности персонала на основе совершенствования системы технологического наблюдения северного парка станции Брест-Северный. Произведён анализ существующей системы видеонаблюдения путём моделирования объекта в программе IP Video System, разработаны предложения по совершенствованию системы видеонаблюдения.

Введение

Белорусская железная дорога активно развивает инфраструктуру грузовых терминалов на белорусско-польской границе. С помощью систем видеонаблюдения осуществляется быстрое реагирование на опасную ситуацию, наблюдение за персоналом и посетителями, управление производственными процессами на станции. Для достижения целей данного доклада необходимо решить следующие задачи: 1) Проанализировать существующую систему видеонаблюдения станции Брест-Северный. 2) Предоставить предложения мест подлежащих видеонаблюдению. 3) Определить необходимое оборудование для построения системы видеонаблюдения. 4) Выполнить проектирование системы видеонаблюдения.

Библиографический список

- 1 Тявловский, К. Л. Системы видеонаблюдения. Основы проектирования / К. Л. Тявловский, Т. Л. Владимировна, Р. И. Воробей, – М.: Минск: БНТУ, 2012
- 2 Кругль, Г. Профессиональное видеонаблюдение. Практика и технологии аналогового и цифрового CCTV / Г. Кругль, – М.: Секьюрити Фокус, 2010.
- 3 Канаев, А. К. Линии связи на железнодорожном транспорте. /А. К. Канаев, В. А. Кудряшов, А. К. Тоцев, – М. ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017.

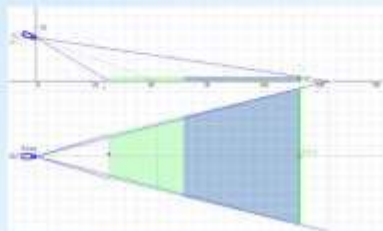


Рис.1 Чертеж установки камеры на прожекторной опоре

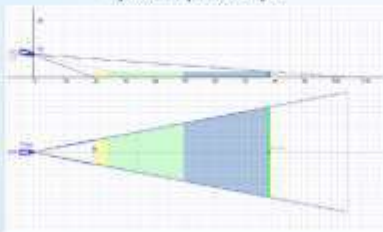


Рис.2 Чертеж установки камеры на железобетонной опоре

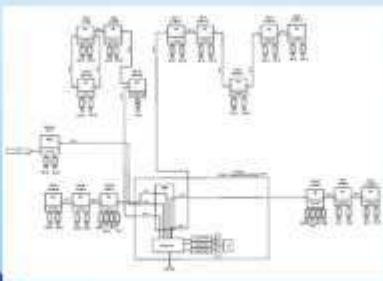


Рис.3 Структурная схема системы видеонаблюдения ст. Брест-Северный

Методы и материалы

Для анализа существующего проекта системы видеонаблюдения на железнодорожной станции Брест-Северный белорусской железной дороги и выявления его недостатков была построена 3D-модель в программном пакете IP Video System Design Tool. Данная программа позволила найти оптимальное количество и расположение камер видеонаблюдения на станции, выполнить расчет системы видеонаблюдения и оценить длину кабелей, отобразить на плане зоны идентификации, распознавания, детектирования и выявить мертвые зоны.

Заключение

Анализируя полученные данные, были найдены недостатки существующей системы видеонаблюдения:

- наличие «мертвых» зон на станции;
- отсутствие камер видеонаблюдения на входе в пост ЭЦ;
- отсутствие контроля входов в служебные помещения.

Использование парной установки видеокамер, направленных в противоположные стороны позволит добиться ряда преимуществ:

- экономит длину кабелей;
- упрощает крепление видеокамер;
- требует объективы с меньшим фокусным расстоянием.

Выбор минимального, действительно необходимого количества видеокамер за счет их рационального, тщательного, оптимального размещения на объекте упрощает обработку видеосигналов, облегчает работу охраны объекта.

Инновационный экодом «Экокапсула»

Волчэк К. А. (магистрант),
Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «Архитектура и строительство»



Аннотация

Автономный экодом – это продукт словацкого стартапа Nice Architects. Энергонезависимый «домик» представляет собой передвижное компактное сооружение, которое обеспечивает относительно комфортное проживание одного или двух человек, и при этом абсолютно не нуждается в подключении к каким-либо центральным коммуникациям, легко в транспортировке.

Введение

Экокапсула оснащена всеми предметами первой необходимости для длительного проживания. Энергонезависимое «яйцо» – а именно такую форму имеет капсула – вмещает в себе всего около 8 м² жилой площади, но благодаря продуманному дизайну нехватки пространства не ощущается.

Ее автономность обеспечивается благодаря интегрированным в крышу солнечным батареям мощностью 600 Вт. На случай, когда солнечной энергии недостаточно, предусмотрена также 750-ваттная ветровая турбина, устанавливаемая на телескопической опоре, которая легко собирается при транспортировке.

Уникальная сферическая форма Экокапсулы снижает до минимума теплопотери и обеспечивает сбор дождевой воды. Собранная в специально резервуаре и прошедшая двухступенчатую фильтрацию вода становится полностью пригодной для питья.



Рис 1. Размещение капсул



Рис 2. Схема энергонезависимости экодома

Результаты и обсуждения

Портативный низкоэнергетический экодом пригодится в различных сферах жизнедеятельности человека.

- Он может найти применение как:
- независимая исследовательская станция
 - передвижной туристический домик
 - убежище при стихийных бедствиях
 - временное жилье гуманитарных миссий
 - экотуризм
 - агро туризм
 - гостиничный комплекс с индивидуальным проживанием на природе
 - временное жильё для нуждающихся, студентов

Экокапсулу легко транспортировать и при необходимости перевезти на нужное место. Подходит для сезонной организации проживания людей. Данный вид жилья помещается в стандартном морском контейнере, а для ее транспортировки не нужно специальных приготовлений и особых мер предосторожности. Ее можно перевезти на корабле, переправить самолетом, отбуксировать на автомобиле и даже переместить на выючном животном.



Рис 3. Типы жилых капсул

Заключение

Таким образом, жилая экокапсула может иметь широкое применение в современном мире. Данный тип жилья может быть широко применим для расселения постояльцев в заповедных зонах. Мобильность эко капсул позволит сформировать разнообразное жилое пространство. Неоспоримым преимуществом будет являться её экологичность, легкость в возведении, транспортировке. Возможно внедрение аренды экокапсул, что позволит использовать людям для самостоятельного туризма и отдыха.

Библиографический список

1. Малега А.А., Огородников И.А. Экологическое домостроение. Огород экодома. (Сер. Экология. Вып.69). –Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, ИТ, Ин-т земледелия и химизации сельского хозяйства СО РАНХ. 2001. – 152 с.
2. Огородников И.А., Григорьев В.А. Экологическое домостроение. Проблемы экологизации городов в Мире, России, Сибири. (Сер. Экология. Вып.63). – Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2001. –152 с.



Основные проблемы IP-телефонии и принципы их решения

Волинецвич М.О. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Автоматика телемеханика и связь»



Аннотация

Сегодня множество организаций и частных лиц выбирают IP телефонию для голосовой связи. Такая технология коммуникации имеет ряд достоинств. Цель данной работы обозначить основные проблемы использования IP-телефонии и разработать методы их решения.

Введение

IP-телефония – технология, позволяющая использовать Интернет или другую IP-сеть в качестве средства организации и ведения международных телефонных разговоров и передачи факсов в режиме реального времени.

Телефонная сеть была создана таким образом, чтобы гарантировать высокое качество услуги даже при больших нагрузках IP-телефонии, напротив, не гарантирует качества, причём при больших нагрузках оно значительно падает. Качество связи можно оценить следующими основными характеристиками:

- уровень искажения голоса;
- частота «пропадания» голосовых пакетов;
- время задержки (между произнесением фразы первого абонента и моментом, когда она будет услышана вторым абонентом).

Результаты и обсуждение

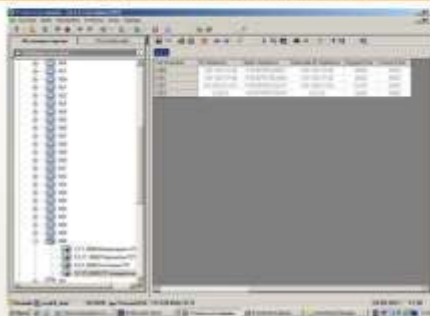


Рисунок 1 – Проблема не регистрации телефонов



Рисунок 2 – Отказ SIP-trunk

Список использованных источников

1. Стайфер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание – СПб: Питер, 2020 – 1008 с.
2. А. В. Рославов, М. Ю. Самсонов, Н. В. Шибалева «IP-телефония», изд. ЭКО-ТРЕНД, г. Москва, 2003 год
3. <http://www.lessons-tva.info>
4. Баскаков И.В. IP-телефония в компьютерных сетях [Текст] / Баскаков И.В., Пролетарский А.В., Мельников С.А., Фелотов Р.А. – М.: Бинум. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий, 2008. – 226 с.
5. Гольдштейн Б.С. «IP-телефония» (третье издание). [Текст] / Б. С. Гольдштейн, А. В. Пивчук, А. Л. Суховицкий – М.: Радио и связь, 2006. – 336 с.

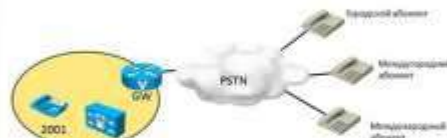


Рисунок 3 – Не работает маршрутизация вызовов во внешнюю сеть



Рисунок 4 – Проблема задержки вызова

Заключение

Существуют четыре основные проблемы IP-телефонии:

- Не регистрация телефонов
- Задержка вызовов
- Проблема с отказом SIP-trunk
- Проблема маршрутизации

Для решения этих проблем в данной работе были предложены следующие методы:

1. Распределение звонков CALL HUNTING
2. Использование отказоустойчивого кластера
3. Использование распределенного кластера



Организация грузовой и коммерческой работы станции Заднепровская и железнодорожных путей необщего пользования

Воронцова В. С. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Управление грузовой и коммерческой работой»



Аннотация

Железнодорожный транспорт в Республике Беларусь имеет исключительно важное значение в жизнеобеспечении многоотраслевой экономики и реализации социально-значимых услуг по перевозке пассажиров. Ведущую роль железнодорожного транспорта в общей транспортной системе определяет сравнительно низкая себестоимость, массовость, универсальность, регулярность, надежность и быстрота перевозок, повсеместность расположения сети, возможность доставки грузов от склада грузоотправителя до склада грузополучателя.

Введение

В настоящее время, в условиях высокой конкуренции между различными видами транспорта при поставке грузов, существует необходимость ускоренного продвижения транспортных потоков к грузоотправителям и грузополучателям, и к структурным подразделениям Белорусской железной дороги предъявляются все большие требования в части сокращения времени при обслуживании путей необщего пользования. Целью данной работы является совершенствование обслуживания железнодорожных путей необщего пользования, прилегающих к станции Заднепровская.

Основная часть

Проведенная работа позволяет сформировать следующие предварительные выводы:

- собраны и обработаны статистические данные по обслуживанию станций Заднепровская прилегающих путей необщего пользования;
- произведено построение суточных моделей графиков.

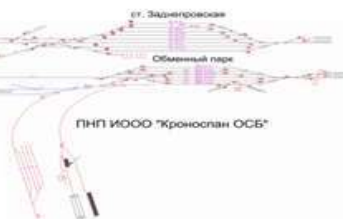


Рисунок 1 - Схема станции Заднепровская

Основная часть

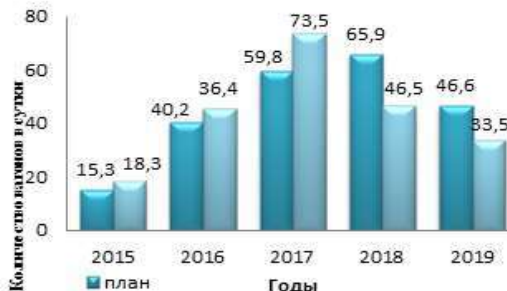


Рисунок 2 – Среднесуточная погрузка на станции Заднепровская за период 2015–2019 гг.



Рисунок 3 – Среднесуточная выгрузка на станции Заднепровская за период 2015–2019 гг.

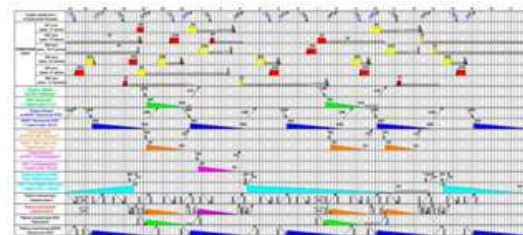


Рисунок 4 –Перспективная модель работы станции Заднепровская с ПНП

Заключение

В целях совершенствования организации грузовой и коммерческой работы станции Заднепровская и путей необщего пользования предложены три варианта их взаимодействия: первый вариант предусматривает работу станции и путей необщего пользования при обслуживании тремя локомотивами; второй вариант – двумя локомотивами, третий вариант – также двумя локомотивами при условии, что локомотив №2 работает с 8.00 до 20.00.

Библиографический список

1. И.А. Еловой Организация грузовой и коммерческой работы станции и подъездных путей: учебно-метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию/ И.А. Еловой, Н.П. Негрей, А.А. Куларчик. – Гомель: УО "БелГУТ", 2006. – 100 с.
2. Кузнецов, В.Г. Техническое нормирование маневровой работы / В.Г. Кузнецов, Ф.Л. Пидчик. – Гомель: БелГУТ, 2006. – 82с.
3. Управление грузовой и коммерческой работой на железнодорожном транспорте : [Учеб. по спец. ж.-д. трансп. / Дерibas А. Т., Католиченко В. А., Малое А. Ф. и др.]; Под ред. А. А. Смехова. – М. : Транспорт, 1990. – 351 с.



Совершенствование методологии ресурсных испытаний тележек для высокоскоростного железнодорожного транспорта

Глазовский С.В. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Локомотивы»



Аннотация

Компания производства ж/д транспорта в г. Чанчунь недавно разработала высокоскоростной поезд с прицепом и моторные тележки для работы на широкой колеи и при очень низких температурах. Рамочная конструкция этих тележек подлежит испытанию по ГОСТ 33796

Введение

В последние годы на железной дороге активно внедряется высокоскоростной железнодорожный подвижной состав, что ведет за собой реконструкцию всей инфраструктуры. В тоже время вопрос безопасности движения не снимается с повестки дня, что требует использования высоконадежного подвижного состава. Совершенствование методологии ресурсных испытаний высокоскоростного железнодорожного транспорта является актуальной задачей, т.к. позволяет на этапе испытаний более достоверно оценить значения характеристик усталости конструкции.

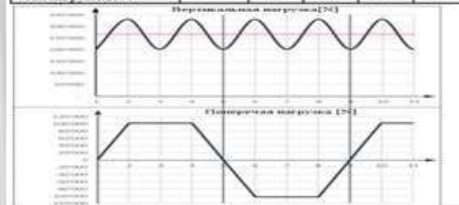
Методы и материалы

Предложено испытать образец на усталость. Испытание на усталость должно выполняться по ГОСТ 33796. Индивидуальные наборы (комплект, установки) нагрузок определены для тех же точек внедрения нагрузки, что и для статических испытаний. Каждый вариант нагрузки должен выполняться два раза, и каждая нагрузка должна выполняться в два этапа (50% и 100%). После каждого варианта нагрузки, нагрузка должна быть снижена до нуля, чтобы проверить остаточные напряжения.

Результаты и обсуждения

Согласно ГОСТ 33796, всего необходимо выполнить 10 миллионов циклов нагрузки. История нагрузки, как определено в таблице и рисунке, показывает вертикальную нагрузку изменений и 1 цикл изменения горизонтальной нагрузки, представленный восьмью этапами нагружения. Эта история нагрузки должна повторяться 2.5 миллиона раз, и таким образом в результате получается 10 миллионов циклов нагрузки.

Описание случаев нагрузки по ГОСТ 33749	Цикл нагрузки	F _{100%}		F _{50%}	
		мм	кН	мм	кН
этап нагружения 1	1	101.2	101.2	0.0	0.0
этап нагружения 2		105.4	105.4	102.0	0.0
этап нагружения 3	2	101.2	101.2	102.0	0.0
этап нагружения 4		105.4	105.4	102.0	0.0
этап нагружения 5	3	101.2	101.2	0.0	0.0
этап нагружения 6		105.4	105.4	0.0	102.0
этап нагружения 7	4	101.2	101.2	0.0	102.0
этап нагружения 8		105.4	105.4	0.0	102.0



Испытание на усталость считается пройденным положительно, если после 10 миллионов циклов нагрузки на конструкции не обнаружено усталостных трещин.

Заключение

После завершения испытания на усталость раму тележки необходимо разрезать на части для оценки прочности вершины сварочного шва (корня шва) с внутренней стороны рамы тележки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ
1 СТП БЧ 17.378-2018 «Правила технического обслуживания и текущего ремонта тепловозов» – Минск: М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, 2018. – 52с.
2 ГОСТ 33796-2016 Моторвагонный подвижной состав. Требования к прочности и динамическим качествам. – 62с.



Понятие консалтинга и его роль в управлении современным предприятием

Глот А. А. (студент)

УО «Белорусский государственный университет транспорта», Учетные системы и технологии бизнес-менеджмента



Аннотация

Работа посвящена комплексному исследованию сущности и понятия консалтинга. Автор рассматривает основные предпосылки к возникновению консалтинговой услуги как таковой. В ходе исследования сущности также рассматриваются различные подходы к формированию термина «консалтинг», приводятся его основные формы и виды, а также определяется их роль в современной экономике. Такой взгляд будет интересен специалистам в области управленческого консалтинга.

Введение

Стремительное совершенствование экономики требует от современных предприятий постоянного развития инновационной деятельности. Этот и многие другие факторы вынуждают руководителей организаций отказываться от старых методов руководства и переходить к более новым. В свою очередь, совершенствование рынка услуг способствует развитию деятельности субъектов хозяйствования, предлагая им помощь сторонних консультантов, обладающих знаниями в различных областях. **Исследованием понятия консалтинг** занимались многие ученые и экономисты, такие как Коваленко С.Б., Козенко Э.Н., Глебов И.П., Рогачев А.Ф., Попов В.М. и другие. **Целью исследования** является изучение понятия консалтинга и сферы деятельности, в которых он задействован.

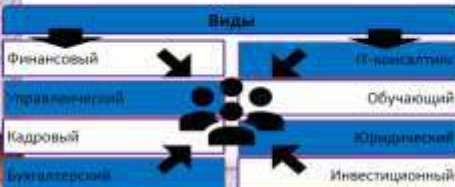


Рисунок 1. Виды консалтинга

Методы и материалы

При проведении исследования были использованы материалы периодических изданий. Применялись методы теоретического анализа и обобщения литературы.

Результаты и обсуждение

Под **консалтингом** понимается предоставление квалифицированной помощи организациям и компаниям на платной основе, которым, в свою очередь, требуется независимая оценка, анализ и последующие рекомендации по повышению эффективности осуществляемой деятельности.

Говоря об отечественном рынке консалтинговых услуг, можно сказать, что наиболее приоритетными его направлениями являются финансовый и юридический консалтинг. Это связано с тем, что в текущих условиях возросла потребность в консультациях, способствующих снижению издержек предприятия. Также произошло увеличение спроса на профессиональные юридические услуги.

Положительное влияние

Внутренняя среда

- Потребительский спрос.
- Отсутствие конкуренции во внешней среде.
- Высокий уровень квалификации специалистов, наличие знаний, умений и навыков.

Отрицательное влияние

Внешняя среда

- Недостаточное финансирование мероприятий по управлению персоналом.
- Наличие вакансий.

- Благоприятный имидж организации.
- Отсутствие недобросовестной конкуренции.
- Развитие информационных технологий.

- Несовершенство законодательства.
- Неблагоприятные демографические изменения.

Таблица 1. SWOT-анализ консалтинговой компании

Формы



Рисунок 2. Формы консалтинга

Заключение

Обобщая вышесказанное, можно однозначно сказать, что в связи с повсеместным развитием информационных технологий спрос на консалтинговые услуги неуклонно растет. Это обусловлено уникальностью предлагаемых услуг, многообразием подходов и технологий, подобранных индивидуально для конкретного потребителя. Многие руководители на сегодняшний день не тратятся на создание консультативной службы внутри предприятия, а предпочитают обращаться в консалтинговые фирмы.

Библиографический список

1. Ласковская И.И., Мронковский И.С. Роль консалтинга в развитии малого и среднего предпринимательства // Финансовый консалтинг. – 2017. – № 9-5. – С. 1204-1208.
2. Латыгин Ю.Н. Основы управленческого консалтинга / 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КноРус, 2017. – 304 с.
3. Штрома А.А. Консалтинг: проблемы и перспективы развития на отечественном рынке // Экономика и социальный менеджмент: теория и практика / сб. ст. по материалам XXV международной науч.-практ. конф. № 2(27). – Новосибирск: СибАК, 2016. – С. 43-50.

Введение

Цифровое предприятие открывает возможность для новых операционных моделей и бизнес-процессов, платформ подключенных продуктов, аналитики и коллективной работы для повышения эффективности. Термин «цифровое предприятие» был изложен в книге Being Digital директора MIT Media Lab Николаса Негропонта в 1996 году, но перейти на практике к реализации бизнес смог только сейчас. Термин «цифровое предприятие» связан с концепцией «Индустрия 4.0». Благодаря такому подходу любая организация преобразуется в современный бизнес с возможностями, далеко выходящими за пределы материальных ресурсов и ограничений.

Среди всех видов транспорта, автомобильный – наиболее диверсифицированный. На его долю приходится большая часть тех технологических изменений транспортно-логистической отрасли, которые мы наблюдаем в рамках масштабной цифровизации и роботизации бизнес-процессов. Наконец, среди всех способов транспортировки, именно автомобильный грузовой транспорт демонстрирует лучшую динамику по росту грузооборота. Таким образом, цифровизация как всего сектора, так и отдельных компаний становится основанной на создании надежной внутренней цифровой основы, внедрении новых бизнес-моделей и сервисов.

Индустрия 4.0



Рисунок 1. Ступени на пути к Индустрии 4.0

Цифровое предприятие как новый инструмент управления транспортной компанией

Гнатюк И. А. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Учетные системы и технологии бизнес-менеджмента»



Аннотация

Цифровое предприятие (Digital Enterprise) – организация, которая использует информационные технологии (ИТ) в качестве конкурентного преимущества во всех сферах своей деятельности: производстве, бизнес-процессах, маркетинге и взаимодействиях с клиентами.

Во всем мире проходит ряд конференций, посвященных теме цифрового предприятия. Крупнейшее мероприятие в России – Digital Enterprise Forum, организованный проектом Docflow. Форум посвящен актуальным стратегиям, технологиям и практике управления цифровым предприятием.

В сфере транспортных перевозок получили развитие электронные торговые площадки – транспортные биржи. Важный вопрос – подготовка ИТ-специалистов, ориентированных на создание цифровых решений для транспорта. Это должны быть люди, которые, с одной стороны, хорошо знают проблемы и особенности функционирования отрасли, а с другой, прекрасно ориентируются в современных технологиях и могут найти им наиболее эффективное применение.



Рисунок 2. Грани цифрового предприятия

Результаты и обсуждение

Предприятия, вступившие на путь «цифровой трансформации»:

Ряд предприятий объявили о создании собственного мессенджера, который позволит клиентам общаться не только между собой, но и с сотрудниками подключенных к сети коммерческих компаний, получать необходимые консультации и заказывать товары и услуги. В августе 2018 г. о выделении геосервисов в отдельное бизнес-направление объявил «Яндекс». В новое подразделение вошли «Яндекс.Карты», «Яндекс.Навигатор», «Яндекс.Авто» и «Яндекс.Маршрутизация», что позволит «Яндексу» сфокусироваться на автомобильном рынке, развитии логистических технологий и создании нового канала продаж для офлайн-бизнесов. Продолжает развивать это направление и АО «ГЛОНАСС», которое выступало оператором системы контроля за автомобильными и железнодорожными перевозками грузов. Еще одно направление – развитие транспортных бирж. Пример – созданная в 2014 году биржа вагонов RailCommerce. Она позволяет выставлять свой груз и доступные вагоны на площадку не только операторам, но и владельцам подвижного состава, у которых есть свои вагоны.

Библиографический список

1. Аналитика рынка СЭД и ЕСМ // Что такое «Цифровое предприятие» и как им стать? [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.docflow.ru/news/analytcs/detail.php?ID=32175>. - Дата доступа : 19.05.2016.
2. Исследование Digital McKinsey «Цифровая Россия: новая реальность», 2017 г.

Методы и материалы

При проведении исследования были использованы материалы периодических изданий и информация ресурсов сети Интернет. Применялись методы теоретического анализа и обобщения литературы.

Заключение

Цифровизация рынка, создание современных и эффективных инструментов цифровой прослеживаемости, переход государства на безбумажные механизмы контроля за работой участников рынка способны стать катализатором дальнейшего развития транспортной отрасли. Цифровая трансформация позволит повысить эффективность компании и обеспечить прозрачное управление результативным и развивающимся бизнесом.



Мониторинг и администрирование устройств двусторонней парковой связи на базе цифровых систем.

Головач Д.В. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Автоматика, телемеханика и связь»



Аннотация

Внедрение цифровых технологий и современных систем управления ведет к эффективности и улучшению организации технологического процесса перевозок на железной дороге. Системы двусторонней парковой связи также являются неотъемлемой частью функционирования железнодорожной станции.

Мониторинг и администрирование данных систем позволяет организовать централизованное управление, удаленный контроль состояния исправности оборудования связи, просмотра и анализа журнала работы с удаленного рабочего места.

Целью данной работы является повышение надежности, контроля состояния и исправности оборудования двусторонней парковой связи используя системы мониторинга и администрирования.

Введение

Стратегией инновационного развития транспортного комплекса Республики Беларусь до 2030 года в качестве приоритетных направлений развития железнодорожного транспорта государства определены развитие единой системы планирования, координации и оперативного управления движением пассажирских и грузовых поездов, а также информатизация технологического процесса перевозки груза. В связи с этим применение цифровых технологий в системах управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте является естественным направлением научно-технического прогресса.

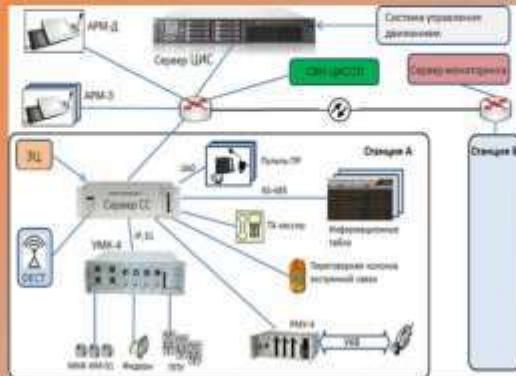


Рисунок 1 – Схема интегрированного взаимодействия элементов системы двусторонней парковой связи с использованием станционного сервера CC

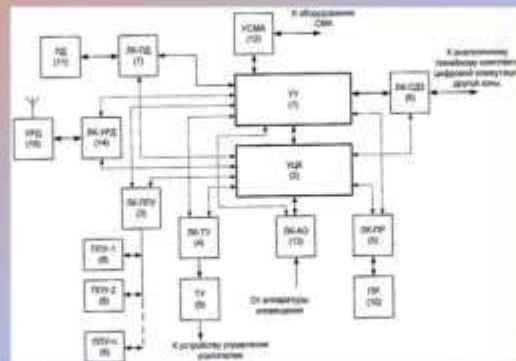


Рисунок 2 – Система двусторонней парковой связи с цифровой коммутацией

Результаты

Для достижения поставленной цели решены следующие основные задачи:

1. Выполнен анализ существующих устройств двусторонней парковой связи.
2. Произведен выбор требуемых функций и параметров для создания сети двусторонней парковой связи железнодорожной станции на базе цифровых систем (рис.2).
3. Предложены рекомендации по внедрению цифровой системы мониторинга и администрирования оборудования двусторонней парковой связи (рис.1).

Заключение

Уровень эффективности и безопасности транспортных технологических процессов, в том числе безопасность движения поездов во многом зависит от качества и безотказности функционирования систем связи. Следовательно, применение оборудования двусторонней парковой связи на базе цифровых систем является актуальным.

Библиографический список

1. Вохминцев, С. В. Аппаратура станционной двусторонней парковой связи с цифровой коммутацией / С. В. Вохминцев, А. Ф. Семенников, Ю. А. Медведев –М.: Автоматика. Связь. Информатика – 2005. – № 10. – С.6-7
2. Концепция Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.economy.gov.by/uploads/files>
3. Стратегия инновационного развития транспортного комплекса Республики Беларусь до 2030 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.rw.by/corporate/press_center/reportings_



Применение биоинженерных сооружений для очистки сточных вод с автомобильного моста через реку Днепр



Гонарт А. В. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»

Аннотация

Приведены качественные характеристики поверхностных сточных вод города Речина. Показан ряд недостатков систем очистки поверхностного стока, ограничивающих возможность их применения. Предлагается схема очистки поверхностных стоков с применением фитофильтров различной конструкции.

Введение

Перспективным направлением развития систем очистки является применение технологий, работа которых основана на естественных механизмах самоочищения природной среды. Большим потенциалом для комплексной очистки поверхностного стока обладают фитофильтры.

Цель работы: Оценить состояние реки и целесообразность применения биоинженерных сооружений для очистки сточных вод с автомобильного моста.

Объект исследования: р. Днепр в районе г. Речина. (рисунок 1)



Рисунок 1 – Объект исследования

Методы и материалы

Изучение различных методов применения биоинженерных сооружений.

Результаты и обсуждение

Одним из элементов комплексного решения проблем поверхностного стока с городских территорий являются применение биоинженерных сооружений.

Наибольшее распространение среди биоинженерных очистных сооружений поверхностных стоков получили биофильтрационные каналы, биофильтрационные склоны, биоплато, биопруды, фитофильтры.

Предлагается применить метод почвенной фильтрации с использованием фитофильтров различной конструкции. Суть метода заключается в пропускании очищаемой воды через слой почвы с растительным покровом. Преимуществом данной технологии является протекание процессов фильтрации, сорбции, ионного обмена и биологической очистки. Движение воды через почву позволяет задействовать корневую систему растений, при этом создаются благоприятные условия для микроорганизмов почвы, активно участвующих в деградации и утилизации загрязнений.

Имеются данные исследований, согласно которым эффективность очистки таких систем по ионному веществу достигает 98%, азоту (суммарно) – 73%, нитритам и нитратам – 81%, фосфору – 90%, тяжелым металлам – 90%. Однако в Беларуси на данный момент широкого распространения они не получили.

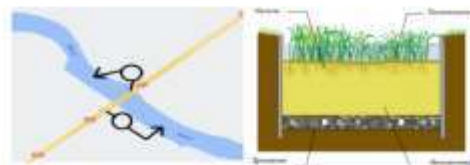


Рисунок 2 – Схема расположения и способа очистки поверхностных стоков с применением фитофильтров в районе моста через р. Днепр в районе г. Речина.

Заключение

Таким образом, совершенствование систем очистки поверхностных сточных вод является актуальной задачей для поддержания экологического состояния водных объектов. Рядом преимуществ обладают методы, основанные на фильтровании сточных вод через слой почвы с растительностью. При правильном подборе параметров фитофильтры могут являться самодостаточными сооружениями, не требующими предварительной очистки стока и при этом позволяющими осуществлять глубокую очистку и течение всего года.

Библиографический список

- <https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-bioinzhenernykh-sooruzheniy-dlya-ochistki-livnyeyh-i-talyih-vod-s-urbanizirovannykh-territoriy>
- <https://cyberleninka.ru/article/n/bioinzhenernyye-sooruzheniya-dlya-ochistki-zagryaznennykh-poverkhnostnykh-stokov>
- <https://cyberleninka.ru/article/n/fitofilytry-dlya-ochistki-stochnykh-vod>



Горбулинская А.С. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Учетные системы и технологии бизнес-менеджмента»

Аннотация

С каждым днем на наших дорогах увеличивается количество автомобилей, с этим прогрессом параллельно увеличивается объемы отравляющих и загрязняющих веществ производимых автомобилями. Нестабильная экономика регионов, повышение цен на топливо, множество причин заставляющих задуматься об альтернативах двигателю внутреннего сгорания. На помощь сложившейся ситуации могут прийти электромобили.

Введение

Снижение загрязнения воздуха, повышение потребления электроэнергии в стране в связи с вводом БелАЭС, внедрение новых технологий - у электромобилей, по мнению экспертов, есть множество плюсов. Но покупателей, конечно, в первую очередь волнуют стоимость и инфраструктура. ЕЭК обнулила таможенную пошлину на электромобили, глава государства подписал указ, предусматривающий освобождение от уплаты НДС и другие льготы.

Методы и материалы

Проанализирован опыт зарубежных стран в развитии отрасли зарядных устройств для электромобилей. Так же проанализированы крупные бренды автопроизводителей, которые вкладывают значительные средства в это направление. Практически все крупные бренды планируют в ближайшей перспективе частичную замену модельного ряда выпускаемого транспорта. В частности, сектор разработки компании Mercedes заявил о том, что они планируют развивать именно электромобили, а не автомобили с двигателем внутреннего сгорания.

Результаты и обсуждение

Электромобиль - более эффективное транспортное средство, что выражается в коэффициенте полезного действия. У электродвигателя он равен 90%, у самого эффективного двигателя внутреннего сгорания (дизельного) - это лишь 40%. Важно и то, что для электромобиля требуется гораздо меньше запчастей. Кроме того, электромобили вносят довольно большой вклад в защиту экологии. Выбросы от транспорта вызывают у людей проблемы со здоровьем, а электромобили помогут это предотвратить. В совокупности с возобновляемыми источниками энергии они будут способствовать формированию современного экологичного общества. Усиливается давление на традиционный углеводородный транспорт в различных городах и странах, которые настаивают на полном запрете в ближайшие 10-20 лет продаж новых автомобилей с двигателем внутреннего сгорания. Эти нормы не только оказывают косвенное давление на автопроизводителей, но и приводят к изменениям в поведении потребителей, желающих вкладывать средства на перспективу. Словами, электромобили постепенно дешевеют, причем существенно. И их характеристики улучшаются. Если в 2015 году мы видели на рынке электромобили с пробегом 150-170 км, то сегодня, как правило, это уже 300 км за ту же стоимость. Так что, буквально через 5-6 лет на дорогах будет совершенно другая картина. Подтверждение тому - развитие этого направления в разных странах. В Норвегии число электромобилей достигло 300 тыс. и составляет 10% от общего количества транспорта. А в Украине буквально за два года их число выросло до 30 тыс.

Электро vs. Бензин

Нулевые выбросы	Парниковые газы/Выбросы
Электростанции	Нефтяные компании
160-/+ км пробега	500+ км пробега
Часы на зарядку	Минуты на заправку
1,25 цента за км	7,5 цента за км

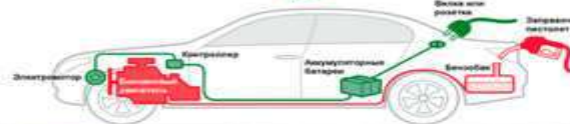


Рисунок 1-Сравнение электромобилей и автомобилей с ДВС

Заключение

Стратегическое развитие предусматривает несколько направлений. Первое - медленные зарядные станции. Это публичные локации, госорганы, площади. Оно уже в РБ завершено. Кроме того, довольно динамично развивающийся сектор - каршеринг для электромобилей. С учетом этого в спальных районах были установлены комплексы "быстрозарядная станция - медленная зарядная станция". И третье, основополагающее, направление развития - быстрые зарядные станции мощностью 50 кВт. Понимаем, что будущее за супербыстрыми зарядными комплексами мощностью 350 кВт, которые за четыре минуты пополняют батарею почти на 200 км. По оценке Euler Hermes, в 2020 году в мире будет продано 90,4 млн новых автомобилей, из них 2,5 млн составят электромобили (чуть менее 3%). К 2030 году, согласно прогнозам, каждый второй продаваемый автомобиль будет на электрической тяге.

Библиографический

1. Электромобиль - преимущества, недостатки, перспективы // innoeco.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.innoeco.ru свободный.
2. Электромобили // wikipedia [Электронный ресурс]. - Режим доступа: ru.wikipedia.org свободный.
3. Electric Vehicles // utc.edu [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.utc.edu свободный.



Разработка мероприятий по устранению заиления на р.Слуть

Гордиевский А.Л.(студент)

Белорусский государственный университет транспорта , кафедра «Водоснабжение, химия и экология»

Аннотация

Заиление – одна из давних проблем реки Слуть, борьба с этим ведётся с 2014 года и работы продолжаются по сей день. По этому необходимо оценить результаты работы борьбы с заилением и разработать мероприятия по борьбе с заилением.

Введение

Огромный объём почвенного материала,который смывается со склонов и перераспределяется в русловую сеть. В случае пересыщения потока взвешенными веществами происходит осаждение наносов и заиления русла. Тем самым, создается подпор воды, из-за которого вода плохо сходит с сельскохозяйств, расположенных рядом. Это не позволяет своевременно проводить уборочную кампанию и в полной мере использовать землю: весной при таянии снега хозяйство не может здесь посеять, а дождливой осенью - собрать урожай.

Описание реки

Начинается в границах Копыльской гряды на высоте 166 м над уровнем моря за 2 км на юго-восток от д. Крушия Гряда Слутинского р-на, протекает по западной части Центрально-Березинской равнины и по низине Припятские Полясье в границах Солотчинского, Житковичского и на границе Житковичского и Лунинецкого р-нов. Устье за 6 км на северо-восток от д. Запросе Лунинецкого р-на. На реке расположены г. Слуть и гп. Старобин. Основные притоки: Давокя, Морачь (сарава), Насейна (слева), многочисленные мелкоразливные канавы. Дольна в верхнем течении невыразительна, ниже – траншевидная; ширина ее 0,5-1,5 км в верхнем, 1,5-2,5 км в среднем и нижнем течении, в устье расширяется до 6 км и сливается с долиной Припяти.

Методы и материалы

Очистка происходит с помощью механизированной техники под наблюдением мелиораторов. Создается подпор воды, из-за которого вода плохо сходит с сельскохозяйств. В таких случаях приходится расплывать дно пруда на небольшую глубину. Слишком глубоко пахать не следует, чтобы не переместить слой почвы: тогда верхний, плодородный слой окажется на глубине, а бесплодный минеральный нижний слой - наверху. Следует обрабатывать дно культиратором или дисковой боронкой, которая рыхлит почву и уничтожает корни жесткой растительности. Для удаления ила применяют малогабаритные земснаряды.

Результаты и обсуждение

Норма заиления сильно превышена. В первую очередь очистка решит ряд проблем сельхозорганизаций, чьи пахотные земли расположены рядом с рекой. Когда прохладит сильные ливни либо снежная зима и весной тает снег, с полей очень плохо сходит вода, что затрудняет их обработку и пахоту. В результате, такие сельхозугодья используются не в полной мере.



Слуть

Рисунок 1. Река Слуть.

Заключение

В настоящее время ведутся работы по очистке Слуть. Норма заиления существенно превышена:0,5 куб.м на пог.м при норме в 0,35. Тем не менее, уже удалена значительная часть наносов. Очистка Слуть позволит убрать подпор. Если во время работ будут срезаны откосы реки, то после очистки территорию запово заселют травяни.

Библиографический список

1. Берювич К.М., Сидорчук А.Ю. 1996. оценка устойчивости русел рек Европейской России и ее оценка в связи с антропогенными нагрузками на реки и их бассейны. В кн.: Проблема оценки экологической напряженности Европейской территории России: факторы, районирование, последствия. М.: 77-87.
2. Бутакон Г.П., Дедков А.Ю., Качинин А.Н., Мозжерин В.Н., Голосов В.Н., Сидорчук А.Ю., Чернов А.В. 1996. Малые реки как наиболее уязвимое звено речной сети. В кн.: Эрозионные и русловые процессы. Вып. 2. М.: 56-70
3. Голосов В.Н. 2006. Эрозионно-аккумулятивные процессы в речных бассейнах освоенных ринши. Москва, 296.
4. Захарин Е.А. 1951. Транспортирующая способность и допускаемые скорости течения в каналах. М.-Л., 82.
5. Нейжковский Р.А. 1971. Русловая сеть бассейна и процесс формирования стока вод: методические основы и практика прогнозирования стока рек. Ленинград, 476.
6. <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-zaieniya-rek-belgorodskoy-oblasti>
7. <https://www.belga.by/regions/view/ochistka-reeki-sluch-nachant-v-2019-godu-344539-2019>



Рисунок 1. График уровня воды



Оценка загрязнения твердыми частицами атмосферного воздуха от металлургического производства

Гребенчук Е. М. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Аннотация

Промышленные предприятия являются одними из основных источников поступления вредных веществ в среду обитания. Расположенные в непосредственной близости от жилых массивов, они в значительной мере определяют состояние окружающего атмосферного воздуха. В г. Жлобине самым крупным предприятием является Белорусский металлургический завод. Анализ концентрации твердых частиц с фракцией до 2,5 микрон в г. Жлобин свидетельствует о значительном их превышении относительно предельно допустимой концентрации в атмосфере.

Введение

Черная металлургия республики специализируется на выплавке стали, чугуна, литья, производстве стальных и чугунных труб, металлического корда, метизных и других металлических изделий. Выпуск этой продукции в основном сосредоточен на Белорусском металлургическом заводе (далее – БМЗ) в городе Жлобин Гомельской области. На этом предприятии сконцентрировано около 82% объема от общего производства отрасли.

Металлургическая отрасль занимает второе место по атмосферным выбросам среди всех других отраслей промышленности. Загрязнение атмосферы является основной экологической проблемой, возникающей в результате деятельности металлургических производств, что приводит к загрязнению почв, уничтожению растительности и образованию техногенных пустошей. Твердые частицы – одни из основных загрязнителей от металлургических процессов.

Методы и материалы

Проанализированы концентрации твердых частиц, содержащихся в атмосфере, с фракцией до 2,5 мкм, в г. Жлобин на основе данных Государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь.

Результаты и обсуждение

В городе Жлобин существует проблема загрязнения воздуха твердыми частицами размером фракции до 2,5 микрон (далее – ТЧ-2,5). ПДК для данных частиц составляет:

- максимальная разовая – 65 мкг/м³;
- среднесуточная – 25 мкг/м³;
- среднегодовая – 15 мкг/м³.

Была установлена стабильная динамика изменения концентрации твердых частиц за период 2015-2019 годов без резких колебаний. Наблюдается устойчивая тенденция увеличения среднегодовых концентраций твердых частиц размером 2,5 микрона. За последние пять лет уровень загрязнения воздуха ТЧ-2,5 увеличился в 2,5 раза (таблица 1).

Таблица 1 – Тенденция изменения уровня загрязнения воздуха ТЧ-2,5 в г. Жлобин

Характеристика загрязнения	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Кратность превышения среднегодовой ПДК	0,67	0,80	1,0	1,3	1,7
Доля дней в году со среднесуточной концентрацией выше ПДК, %	5,9	8,0	12,1	26,6	43,3

Значительно увеличилась доля дней со среднесуточной концентрацией твердых вещества выше ПДК, если в 2015 году таких дней было всего 5,9 %, то в 2019 г. их число возросло до 43,3%. Такой скачок, вероятнее всего, обусловлен увеличением объема производства выпускаемой продукции БМЗ.

При анализе содержания твердых частиц в атмосферном воздухе за три квартала 2020 года, показанном на рисунке 1, была установлена проблема загрязнения воздуха твердыми частицами размером 2,5 микрона г. Жлобина.

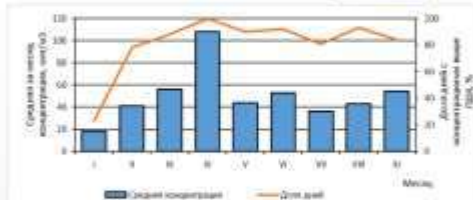


Рисунок 1 – Средняя за месяц концентрации ТЧ-2,5 и доля дней с концентрацией выше ПДК в районе ул. Прогнодовская г. Жлобин в январе-марте 2020 г.

Во втором квартале уровень загрязнения воздуха ТЧ-2,5 возрос в 1,8 раза, в апреле наблюдалось пиковое значение их концентраций. Почти каждый день регистрировалась превышение среднесуточной ПДК. В аналогичном периоде прошлого года уровень загрязнения воздуха ТЧ-2,5 был ниже в 2,2 раза.

Анализируя третий квартал, наблюдается снижение загрязнение воздуха ТЧ-2,5 в 1,6 раза, однако, следует отметить, что в аналогичном периоде прошлого года уровень загрязнения воздуха ТЧ-2,5 был ниже в 2,6 раза. Таким образом, средняя за месяц концентрация твердых частиц в 2020 год превышает установленную ПДК.

Заключение

Существующая экологическая ситуация, в части загрязнения твердыми частицами с размером фракции до 2,5 микрон в г. Жлобин, показывает значительное увеличение их концентрации за последние 5 лет в 2,5 раза. Превышение ПДК наблюдается от 6 до 30 дней в месяц в зависимости от года и месяца наблюдения.

Список использованных источников

- 1 Национальное экономическое агентство Республики Беларусь – курс лекций / сост. А.Ф. Троицкая – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерава, 2019 – 153 с.
- 2 Боньшина, Е.П. Экология металлургического производства: курс лекций – наработка ИЯ НИИУМНТБС, 2012 – 153 с.
- 3 «Зеленый» 17.01.06-301-2017: «Израна: окружающая среда и природопользование. Проблемы экологической безопасности»
- 4 Расположено в экологическом мониторинге [Электронный ресурс] // Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь – fecha доступа: <http://rod.gov.by/atmosferivzduhu/> – дата доступа: 06.11.2020.



Значение кадрового потенциала организаций железной дороги

Громыко А.А. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Учетные системы и технологии бизнес-менеджмента»

Аннотация

В процессе исследования было изучено значение кадрового потенциала как ключевой составляющей экономического потенциала железнодорожного предприятия. Кроме того, было выяснено, почему необходимо постоянно поддерживать и развивать кадровый потенциал. Были выявлены проблемы его формирования в сельскохозяйственном секторе экономики и предложены основные пути их решения.

Введение

Эффективность организаций железнодорожного транспорта зависит от многих факторов, но решающая роль принадлежит именно человеку. Человеческий фактор в экономике играет значительную роль, так как именно человек может иметь высокий уровень профессионализма и предприимчивости, инициативности, новаторства, способности выполнять самые сложные работы, повысить производительность труда, руководствоваться высокими моральными принципами. Поэтому необходимо постоянно исследовать кадровый потенциал предприятия и принимать соответствующие меры по его развитию.

Методы и материалы

При проведении исследования были использованы материалы периодических изданий. Применялись методы теоретического анализа и обобщения литературы.

Результаты и обсуждение

Кадровый потенциал представляет собой общую оценку персонала, характеризующегося выполнением своих обязанностей и обеспечивающего возможности развития предприятия (отрасли) в будущем. При этом главной целью для предприятий, занятых в железнодорожной отрасли, является не привлечение большего числа работников, а поиск качественных специалистов разного уровня. Важными характеристиками кадрового потенциала являются возраст, здоровье, личные качества, профессиональная подготовка специалиста, стаж работы. Любому предприятию требуется эффективная кадровая и мотивационная политика. В рамках такой политики можно выделить такой важный фактор как повышение квалификации работников. Исследования подтверждают тот факт, что увеличение затрат на повышение образовательного уровня работников обеспечивает быстрый рост производительности труда, чем такое же увеличение инвестиций в оборудование.

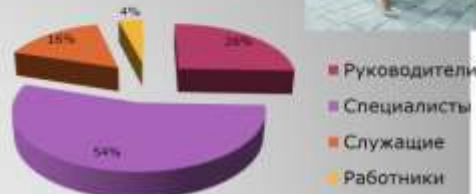


Диаграмма 1. Структура работников Белорусской железной дороги

Заключение

Для активного развития кадрового потенциала железнодорожных предприятий сегодня необходима эффективная действующая система управления трудовыми ресурсами, отвечающая требованиям, предъявляемым современными экономическими условиями. В целях повышения эффективности управления персоналом нами предлагается создание четкой программы формирования кадрового потенциала и организация единого подхода в подготовке кадров, обеспечивающих стимулирование и мотивацию работников осуществлять деятельность в данной сфере экономики.

Библиографический список

1. Балынский Н. А. Система управления кадровым потенциалом современной организации // И. В. Валицкая, И. В. Куркина, О. М. Сидорова // Векторы управления. - 2018. - № 2 (126). - С. 234-235.
2. Доджино И. А. Системный подход к управлению трудовым потенциалом персонала // Российские кадровые ресурсы. - 2015. - № 4. - С. 70-75.
3. Котова Е. В. Управление развитием кадрового потенциала организации // Е. В. Котова // Экономика и управление в XXI веке: теория и практика. - 2016. - № 28. - С. 94-99.
4. Заремко, И. М. Мониторинг трудовых ресурсов и кадрового потенциала // Цивилист Н. И. // Экономика и управление. - 2018. - № 6. - С. 71-77.



Рис 2. Кадровый потенциал Белорусской железной дороги



Рис 1. Виды нематериального стимулирования персонала



Аннотация

На этапе внедрения любого программного продукта важно производить анализ существующих механизмов и алгоритмов защиты базовой версии программы. Система 1С: Бухгалтерия в базовой (коробочной) конфигурации не предоставляет максимальный уровень безопасности. Поэтому отделу внедрения следует изучить и реализовать все дополнительные возможности для повышения уровня защиты системы.

Введение

На территории СНГ самым распространенным продуктом по автоматизации бухгалтерского учета является 1С: Предприятие.

База данных бухгалтерии является огромным источником информации. Данный источник постоянно пополняется, изменяется и просматривается. К этой базе данных, зачастую, имеет доступ огромное количество людей, будь то бухгалтер, программист или проверяющее лицо. Чем больше людей с разной степенью вовлеченности имеют доступ к системе, тем больше возможных угроз для похищения, изменения или повреждения информации будет существовать.

Любая система информационной безопасности основывается на трех основных факторах: целостность, конфиденциальность и доступность информации. Добиться информационной безопасности следует таким образом, чтобы достижение одного из её факторов не привело к нарушению другого.

В любой сфере, которая имеет электронную бухгалтерию, особенно важны факторы информационной безопасности. Контроль над наблюдением данных условий следует осуществлять так, чтобы не нарушить работы всей системы в целом.

Многие уязвимости следует закрыть (или уменьшить риск их использования) еще на этапе внедрения и первоначальной настройки системы 1С используя руководства к ПО и вспомогательной справочной литературы.

Результаты и обсуждение

Существует два основных способа реализации работы системы 1С [1]: файловый вариант; клиент-серверный вариант. К сожалению, ни один из перечисленных вариантов нельзя назвать идеальным – каждый из них имеет массу уязвимостей, как общих, так и особенных. Но если подвергнуть оба варианта критической оценке с точки зрения сравнения совокупности недостатков, то наилучшим вариантом окажется файловый вариант. Данный вариант подразумевает под собой одновременное хранение базы данных и работу пользователя на одном персональном компьютере (рисунок 1). Конфигурация и база данных хранятся на одном локальном диске, который доступен любому пользователю операционной системы. Это ключевое отличие дает неограниченные возможности по обходу системы защиты 1С.

От данного недостатка избавлены организации, которые избрали клиент-серверный вариант работы (например, БелГУТ), так как данный вариант подразумевает под собой контакт пользователя с базой данных через сервер 1С, что в свою очередь значительно снижает возможности злоумышленника (рисунок 2). Данный вариант подразумевает под собой цепочку звеньев, каждое из которых участвует в процессе взаимодействия пользователя с базой данных [2]. На каждом из этих этапов существуют определенные уязвимости, связанные с пересылкой информации, хищением или повреждением данных. Основные угрозы представлены в таблице 1.

Таблица 1. Угрозы для конфигурации 1С

№	Наименование
1	простые в пароли пользователей системы
2	хранение паролей на листках бумаги, в памяти компьютера
3	использование старых логинов
4	вирусы
5	шпионские программы
6	открытый доступ пользователей к административным функциям
7	уязвимости операционной системы
8	уязвимости системы управления базами данных
9	отсутствии разграничений прав доступа в 1С



Рисунок 1 – Файловый вариант



Рисунок 2 – Клиент-серверный вариант

Заключение

Многие уязвимости следует закрыть (или уменьшить риск их использования) еще на этапе внедрения и первоначальной настройки системы 1С. Базовая (коробочная) версия программы имеет минимальный набор ролей, пользователей и интерфейсов, которые служат лишь как шаблоны для последующей настройки системы доступа.

Защита от несанкционированного использования системы 1С может быть реализована с помощью следующих систем [3]: сетевой системы защиты HASP4 Net; системы программного лицензирования.

Данный комплекс мероприятий не является исчерпывающим и гарантирующим полную защиту системы 1С: Бухгалтерия. Администратору системы также следует своевременно реализовывать актуальные обновления платформы и конфигурации 1С, а также отслеживать новые уязвимости системы.

Библиографический список

1. Профессиональная разработка в системе 1С: Предприятие. 8 / Под ред. М.Г. Редченко. – М.: «1С-Пасплайн»; СПб.: Питер, 2006. – 808 с. – ил.
2. 1С: Предприятие. Клиент-серверный вариант. Руководство администратора. 2-е издание / А. Алексеев, А. Безбородов, Д. Бескоровайнов и др. – Москва: Фирма «1С», 2011. – 170 с.
3. 1С: Предприятие. Руководство администратора. 2-е издание / А. Алексеев, А. Безбородов, Д. Бескоровайнов и др. – Москва: Фирма «1С», 2011. – 297 с.



Адаптивная система организации вагонопотоков на направлении Барановичи-Минск-Смоленск

Грушевский Владислав Александрович (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Управление эксплуатационной работой»



Аннотация

Адаптивная система организации вагонопотоков в условиях неравномерности вагонопотоков является одной из мер повышения эффективности перевозок и ускорения оборота вагона за счет сокращения простоя вагонов под накоплением и повышением числа транзитных вагонопотоков, следующих через технические железнодорожные станции.

Введение

Действующая система организации маломощных вагонопотоков в условиях их неравномерности является малоэффективной, поскольку планировать работу в таких условиях значительно сложнее.

В результате скачкообразных изменений вагонопотоков на направлении меняются режимы работы технических станций, что приводит к появлению дополнительных затрат топливно-энергетических и прочих ресурсов.

Цель этого доклада проанализировать эффективность применения адаптивной системы организации вагонопотоков на заданном направлении.

В настоящее время организация рационального планирования работы является актуальной проблемой для Белорусской железной дороги.

Таблица 1 – Исходные данные

Расчетный год	Транзит без переработки	Транзит с переработкой
2015	504	289,8
2016	522,9	283,5
2017	560,7	289,8
2018	541,8	270,9
2019	548,1	264,6

Методы и материалы

В ходе выполнения работы были изучены факторы, влияющие на величину простоя вагонов. Предложена система расчета вагоно-часов простоя и плана формирования поездов на направлении.

Результаты и обсуждение

По диаграмме вагонопотоков на направлении Барановичи-Минск-Смоленск заметно значительное колебание струй вагонопотоков. Поэтому оптимальная система и оптимальный план формирования не могут принести достаточного эффекта

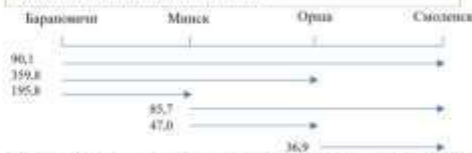


Рисунок 1 – Диаграмма вагонопотоков на направлении Барановичи-Минск-Смоленск

Произведен расчет дополнительной экономии вагоно-часов, полученной в результате внедрения адаптивной системы организации вагонопотоков при мощности струи 40 вагонов в сутки. Эффект от внедрения адаптивной системы выражается в снижении затрат вагоно-часов простоя под накоплением

Таблица 2 – Эффект от адаптивно-регулярной технологии при мощности струи, равной 40 вагонам

4-ступен	Затраты на перевозку, ч	Экономия вагоно-часов				
		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Затраты вагоно-часов	2352	2356	2360	2364	2368	
	до пр. в оптимальной системе	248	244	240	236	232
по пр. в СЭТФ	248	244	240	236	232	

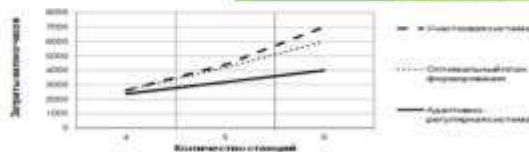


Рисунок 2 – Эффект от адаптивно-регулярной технологии при мощности струи, равной 40 вагонам

Заключение

Адаптивная система организации позволит получить не только эффект в виде экономии вагоно-часов, но и снизит загруженность железнодорожных станций, а так же повысит транзитность вагонопотоков на железнодорожном направлении. Эффективное продвижение маломощных вагонопотоков по полигонам дорог является важной и актуальной задачей, поскольку от ее решения зависит как возможность железнодорожного транспорта удерживать долю рынка перевозок мелких и средних партий грузов, так и показатели конкурентоспособности продукции многочисленных клиентов, работающих в данном сегменте, что непосредственно сказывается на экономике страны в целом.

Библиографический список

- Нурмухамедов, Т. Р. Рациональная организация и управление сборными и участковыми вагонопотоками при их колебаниях / Т. Р. Нурмухамедов. – М. : МИИТ, 2000. – 16 с.
- Кекиш, Н.А. Повышение эффективности организации маломощных вагонопотоков при использовании системы взаимосвязанных групповых поездов / Н.А. Кекиш // 36. наук. прац Укр. держ. ун-ту залізнич. трансп. - Харків : УкрДУЗТ, 2017. - № 167. - С. 42-54.

Влияние антропогенного загрязнения на чистоту водотока Западная Двина

Гуцев Н.А. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Аннотация

В данной работе рассмотрена проблема повышенного содержания фосфат-ионов в поверхностных сточных водах реки Западная Двина по сравнению с другими показателями химических веществ растворенных в воде. Проанализирована проблема и рассмотрены варианты решения по данному вопросу.

Введение

Нефтеперерабатывающие заводы оказывают влияние на состояние реки. В качестве литературы для исследования рассмотрены показатели створовых значений водоемов реки Западная Двина за прошедшие пять лет с сайта национальной системы мониторинга сточных вод Республики Беларусь.

Нефтеперерабатывающие заводы оказывают косвенное влияние на показатели загрязненных вещества в реке, по показателям нефтехимической промышленности предприятия Полоцка вышли на нормативные показатели по очистке сточных вод, но показатель фосфат-ионов в воде значительно превышает норму.

Результаты и обсуждение

В работе проведено сравнение нормативных значений фосфатов с полученными створовыми значениями и рассмотрено их влияние на реку Западная Двина (рисунок 1).

Попадая в водоемы, фосфаты (рисунок 2) способствуют размножению сине-зеленых водорослей. Сине-зеленые водоросли покрывают поверхность водоемов пленкой, препятствующей поступлению в воду кислорода и солнечного света. Разлагаясь, водоросли выделяют в воду в больших количествах метан, аммиак, сероводород, убивающие всё живое в водоемах.



Рисунок 1 – Бассейн реки Западная Двина

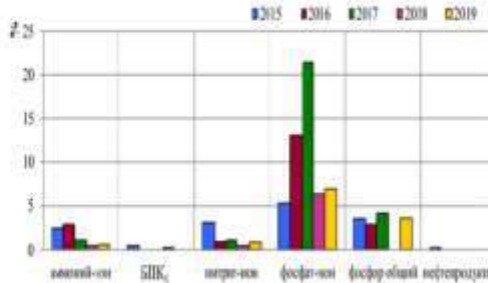


Рисунок 2 – Количество проб воды с повышенным содержанием химических веществ (в % от общего количества проб) в воде поверхностных водных объектов бассейна р. Западная Двина за период 2015-2019 гг.

Таблица 1 – Величина показателей и их изменение за пятилетний промежуток времени

Наименование показателя	Величина показателя мг/л/дм ³				
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
фосфат-ион	0,046	0,061	0,068	0,053	0,057
нитрит-ион	0,0052	0,0076	0,084	0,0096	0,0011
аммиачный-ион	0,228	0,219	0,153	0,175	0,158

Заключение

В результате рассмотрения показателей по содержанию химических вещества в воде за последние годы (таблица 1) видно, что показатель фосфат-иона преобладает над остальными показателями. Это может быть связано со следующими факторами:

- сельскохозяйственная деятельность (удобрения);
- коммунальные и промышленные сточные воды;
- эрозия грунтов;
- разрушение горных пород.

Изучив данные показатели и проанализировав регион протекания реки можно сделать вывод, что преобладающим элементом для попадания фосфата в водоток реки является нефтеперерабатывающая промышленность расположенная в этом регионе и фосфат является основным отходом при переработке нефтепродуктов.

В качестве вариантов по удалению фосфатов можно рассмотреть:

- химические (воздействие на стоки растворимыми солями ортофосфата натрия);
- физико-химические (очистка магнитным полем, электрооагуляция, кристаллизация);
- биологические методы предусматривают модификацию биомассы путем включения фосфора в клеточное вещество и использование ее для анаэробной очистки воды.

Библиографический список

1. <http://www.nsmos.by>
2. <http://ecosoft.ua>
3. <http://www.nsmos.by/uploads/archive/Sborniki/2%20SURFACE%20WATER%20Monitoring%202019.pdf>
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%B0%D1%8F_%D0%94%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0

Организация отведения поверхностных сточных вод с мостов и путепроводов

Данилов Н.И., Вазюра Е.С.
Белорусский Государственный Университет Транспорта
Кафедра «Водоснабжение, химия и экология»

Аннотация

Поверхностный сток с автомобильных магистралей может служить источником загрязнения природных вод. Для предупреждения негативного воздействия на окружающую природную среду при проектировании и строительстве автодорог предусматривают инженерные мероприятия — такие, как водоотвод, сброс и очистка поверхностных стоков с



Введение

В результате выпадения осадков или таяния снега образуются значительные объемы поверхностных сточных вод. Обычно они без всякой очистки стекают с водонепроницаемого асфальтового полотна на прилегающую территорию, просачиваются в грунт и попадают в водоёмы с поверхностными водами.

Поверхностные сточные воды автодорог: схемы отвода

Для сбора и отвода поверхностных стоков на очистные сооружения, могут использоваться ковчег, придорожные лотки, закрытые коллекторы в пониженных участках автодорог.

- Схемы отведения воды с дорог:
1. Схема, при которой дождевые и талые стоки свободно стекают по поверхности проезжей части на обочины, а затем отводятся через откосы и боковые водоотводные каналы или ковчег.
 2. Схема, при которой ливневые и талые стоки стекают по проезжей части автодорог, а затем отводятся через прикромочные водосборные лотки, потом — через открытые откосные лотки.

Поверхностные сточные воды автомобильных дорог отводят по укрепленной водоотводной канаве на очистные сооружения или сбрасываются на рельеф местности.

3. Схема, при которой дождевые стоки с поверхности автодорог самотеком поступают к бордюрам, расположенным по обеим сторонам дороги. Далее стоки собираются в открытые откосные лотки, затем поступают в укрепленные водоотводные русла, откуда сбрасываются в систему закрытой канализации или на прилегающую территорию.
4. Схема, используемая в условиях города: поверхностные стоки поступают в



Локальные очистные сооружения и гидробиотанические площадки

Все многообразие существующих методов отвода и очистки сточных вод, применимых для поверхностного стока автодорог, можно разделить на две большие группы.

- Локальные очистные сооружения (ЛОС) в которых очистка сточной воды с автомагистралей проходит в результате физических, химических и физико-химических процессов. Преимущество этого типа очистки — возможность доведения состава воды до очень строгих показателей качества. Недостатки: высокая производственная и эксплуатационные затраты (реагенты, электроэнергия, замена фильтров, обслуживание установок). Примерная стоимость одной установки ЛОС — 1-5 млн руб.
- Гидробиотанические площадки (ГБП), принцип действия которых основан на естественных процессах самоочищения биоценозов. Естественные биохимические процессы в почве и водоемах связаны с эффектами усвоения, задержания и разложения многих загрязняющих веществ в результате жизнедеятельности их обитателей.



Перспективы использования поверхностного стока на предприятиях

Данилин Н.Н., Валюжа Е.С.

Белорусский Государственный Университет Транспорта
Кафедра «Водоснабжение, канализация и водоочистка»



ВВЕДЕНИЕ

Вода широко используется в большинстве технологических процессов. При этом наибольшее количество воды применяется в качестве хладагента, эжектанта, транспортирующего агента и при сочетании этих функций. По некоторым экспертным оценкам, на охлаждение технологического оборудования и продуктов расходуется около 70 % всей потребляемой промышленности вода.

В России на предприятиях черной металлургии в зависимости от вида производства на охлаждение расходуется 30-85% воды, цветной металлургии - 10-40%, химической промышленности и производстве минеральных удобрений - 70-80%, по производству различных полимеризационных пластмасс - 80-90%, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности - до 95%, машиностроительной промышленности - 50%. Для предприятий легкой промышленности характерно значительное (около 70%) использование воды в качестве эжектанта для промывки сырья и полуфабрикатов на разных стадиях технологического процесса, до 2% воды расходуется на приготовление различных растворов, остальное количество воды используется в качестве охлаждающего агента.

Многообразие условий применения воды в производстве обуславливает многообразие требований к показателям ее качества. В общем случае использование воды в технологических процессах не должно приводить:

- к ухудшению качества выпускаемой продукции и нарушению технологического режима эксплуатации оборудования;
- агрессивному воздействию на трубопроводы и оборудование систем водоснабжения и водоотведения;
- выделению механических и солевых отложений в системе водоснабжения;
- развитию биологических образований (бактерий, водорослей, инфузорий, червей, колоритов, грибов и т.д.);
- созданию опасности для здоровья обслуживающего персонала;
- загрязнению воздушного бассейна.

Степень очистки поверхностного стока, используемого в системах технического водоснабжения, определяется требованиями к качеству технической воды, которые в каждом конкретном случае устанавливаются в зависимости от назначения воды (охлаждение, гидротранспорт и для паросиловых установок) и требований технологического процесса.

Так, например, качество воды как термоагента нормируется по ее термостабильности и антикоррозийной устойчивости. Биогенность обуславливается наличием биогенных элементов, органических веществ, температурой, содержанием кислорода, освещенностью и т.д.

Требования к качеству оборотной воды в различных странах

Показатель	Израиль и страны СНГ			США	Восточная Европа
	1	2	3		
Жесткость, мг/л					
Общая	5-5,5		2,0	3	
карбонатная	2-3		0,2	2	
Общая минерализация, мг/л	1200-3000		300	3000	
Хлориды, мг/л	300-400		300	600	
Сульфаты, мг/л	300-550		200	400	
XПК, мг/л	70-200		-	-	
Ионное число, мг/л	20-500		-	-	
pH	6,5-8,3		-	8	

Приведенный перечень показателей и сложность физико-химических процессов, происходящих в охлаждающих системах, свидетельствуют о невозможности установления конкретных требований к качеству воды, используемой в процессах охлаждения. Кроме того, в настоящее время разработаны методы обработки воды, которые позволяют замедлить или предотвратить вышеуказанные отрицательные явления. В связи с этим целесообразно в каждом конкретном случае степень очистки поверхностного стока перед его использованием в оборотных системах определять на основе технико-экономического расчета с учетом возможности разбавления стока природной водой и применения методов кондиционирования воды.

Показатель жесткости	Единица измерения	Значения показателей
pH		7,8-8,2
XПК	мг/л	40-80
Жесткость общая	мг/см ³	4-5,2
Щелочность	мг/см ³	1-4
Содержание железа	мг/л	0,00-0,03
Хлориды	мг/л	70-100
Сульфаты	мг/л	50-90
Ванат	мг/см ³	2,5-3,6
Минер	мг/см ³	1,8-2,2

Очень перспективно использование очищенного поверхностного стока в оборотных системах охлаждающего водоснабжения. При этом требования к технологическим свойствам очищенного поверхностного стока сводятся к обеспечению эффективной работы теплообменных аппаратов, т.е. практически полностью отсутствуют ограничения на поверхности теплообменников солевых, биологических и механических отложений и коррозии оборудования. К образованию солевых отложений могут приводить ионы кальция, магния, алюминия, железа, цинка, фосфаты, сульфаты, силикаты, бикарбонаты, карбонаты.

Процессы взаимодействия ионов и концентрации их насыщения зависят от температуры воды, ионной силы раствора, водородного показателя, содержания окислителей, восстановителей, диспергаторов и ПАВ. Процессы коррозии связаны с химическим составом воды и типами материалов, применяемых в коммуникациях и оборудовании. Важнейшими показателями при этом являются содержание кальция, хлоридов, сульфатов, карбонатов, бикарбонатов, кислорода, температуры и pH.



Аннотация

Целью работы является совершенствование методики обоснования уровня развития технической станции исходя из структуры и объема вагонопотока на железной дороге (на примере станции Минск-Сортировочный).

Задача исследования является оценка значимости железнодорожных станций при организации вагонопотоков, уровня технического оснащения участковых и сортировочных станций, обоснование рационального уровня использования технических средств станции с учётом распределения маневровой работы по формированию поездов, а также ознакомление с информационными системами, которые используются для проектирования и управления железнодорожной станцией.

В конечном итоге должны быть определены такие подходы, которые позволят пересмотреть вагонопотоки между техническими станциями таким образом, чтобы обеспечить наилучшее использование технического оснащения участковой или сортировочной станции с учётом экономичности обоснования резерва.

Введение

Целью исследования является определение основных подходов для лучшей оценки технического развития станции исходя из структуры и объема вагонопотока на железной дороге (на примере станции Минск-Сортировочный).

На сегодняшний день важной проблемой поставлены методические пособия, научные статьи, учебные издания. Однако значительная часть из них, и пособий написаны ещё в советское время и с тех пор не перерабатывались, следовательно, не могут в полной мере соответствовать условиям работы железнодорожных станций в современных условиях.

Данная тема является актуальной, и разработанная методика может использоваться владельцами инфраструктуры железнодорожного транспорта, проектными и научными организациями для определения оптимального путевого развития, оптимизации использования трудовых материальных ресурсов, рабочих пунктов технического и коммерческого осмотра. Результаты позволят проанализировать простоту грузовых поездов, вагонов при заданных параметрах и установить факторы, которые необходимо изменить для ускорения обработки вагонов, а также использовать эти результаты при разработке и совершенствовании технологических процессов работы станции.

Методы и материалы

Результаты и обсуждение

Как видно из таблицы 1 и рисунка 1, наибольшая пропускная способность достигается, если парк работает лишь с транзитными поездами (126 поездов в сутки), а наименьшая – если парк работает лишь с формированными поездами (112 поездов в сутки). Если же парк поездам всех категорий равен между собой, то достигается средний вариант пропускной способности (118 поездов в сутки). В случае, если парк, работающий с поездами, приближающийся к расформированию, полностью отсутствует, возможен вариант снижения доли поездов в расформирование и увеличение доли транзитных поездов для разгрузки парка. И наоборот, если транзитный парк загружен совсем незначительно, возможно увеличение его загрузки путём уменьшения доли транзитных поездов и увеличения доли поездов в расформирование.

Как видно из рисунка 2 по 1 варианту наблюдается линейная зависимость резерва пропускной способности от количества железнодорожных путей. Таким образом, при увеличении количества путей на единицу, произойдёт увеличение резерва пропускной способности на 20,6 поездов в сутки.

Как показывает рисунок 3 по II варианту наблюдается гиперболическая зависимость резерва пропускной способности от среднего часового времени задержки пути составов поездов. При сокращении времени задержки пути с 85 до 80 минут произойдёт увеличение резерва пропускной способности на 5,2 поезда в сутки, а при сокращении с 55 до 50 минут увеличение пропускной способности составит 12,9 поездов в сутки. Таким образом, при дальнейшем сокращении времени, резерв пропускной способности будет только увеличиваться.

Таблица 1 – Варианты распределения доли категории поездов

Категория поездов	t _{час}	Номер варианта									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тр. блп	70	1	0	0	0,33	0,2	0	0,2	0,4	0,2	0,4
Тр. блп	86	0	1	0	0,33	0,2	0,2	0	0,4	0,4	0,2
Сф	80	0	0	1	0,34	0	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
t _{час} , мин	70	80	80	81	82,2	82,2	81	83,2	82,8	81,6	
N _п , поездов	120	110	11	112	121	114	117	117	110	118	

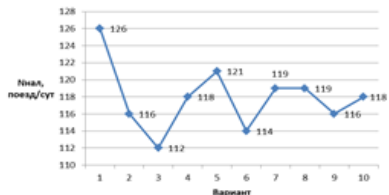


Рисунок 1 – Зависимость доли категории поездов, поступающих в парк

Таблица 2 – Расчёт резерва пропускной способности

N _п , путей	I вариант							
	1	2	3	4	5	6	7	8
t _{час} , мин	70							
ΔN _р , поездов/сут	-21,1	-0,6	20	40,6	61,1	81,7	102,3	122,9
N _п , путей	II вариант							
	5							
t _{час} , мин	85	80	75	70	65	60	55	50
ΔN _р , поездов/сут	43,3	48,5	54,4	61,1	68,9	78	88,7	101,6

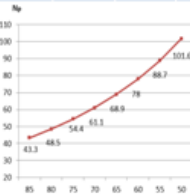


Рисунок 2 – График зависимости резерва пропускной способности по I варианту

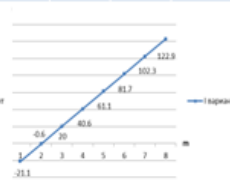


Рисунок 3 – График зависимости резерва пропускной способности по II варианту

Заключение

Таким образом, путём регулировки структуры и объема вагонопотока на станции, возможно увеличение её пропускной способности.

К перспективным мерам развития технических станций можно отнести: увеличение полезной длины приемо-отправочных путей, автоматизация станционных процессов, совершенствование схем станций, усиление технического оснащения сортировочных устройств, переход к полностью автоматизированной сортировочной горке, применение гидравлических замедлителей, переход к беспитным системам воздействия маневровых локомотивов.

Библиографический список

1. Технический проект работы станции Минск-Сортировочной Белорусской железной дороги.
2. Истрин В. Я., Писарев С. А., Филатов Е. А. Обоснование уровня технического оснащения и оптимизация структуры и структуры сортировочных комплексов на железнодорожных станциях / Сборник научных трудов Дипломного академического университета экономики и сервиса. Минск: БелГУТ, 2014. – С. 110-115.
3. Грушецкий П.С., Давыд Ю.В., Мухоморов А.М. Управління оптимізацією вантажних потягів на залізничній станції // Учасник, Москва "Транспорт" – 1994 – 544 с.
4. Истрин В. Я. Учетные станции и транспортно-грузовые комплексы железной дороги // Учасник: вестник БелГУТ – 2019 – 407 с.
5. Голубович А.К., Козлов С.С. Автоматизированное проектирование объектов путевого развития железной дороги. Минск // Учасник: вестник БелГУТ – 2018 – 46 с.



Разработка конструкции платформы-носителя съемных кузовов грузовых вагонов

Дашук П.А. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Вагоны»



Аннотация

Разработка инновационного подвижного состава является одной из приоритетных задач развития промышленности. В рамках этой задачи разработана мультимодульная платформа-носитель, предназначенная для совершенствования технологий грузовых перевозок и обладающей улучшенными показателями экономической эффективности.

Введение

Основные проблемы возникающие при использовании текущего подвижного состава является узкая специализация вагонов при перевозке различных видов грузов, сезонные колебания перевозок грузов (рисунок 1), простой вагонов на путях во время не использования а также дефицит вагонов для перевозки специализированных грузов. Одним из путей решения данной проблемы является применение съемных кузовов вагонов которые устанавливаются на платформы-носители при перевозке грузов.

На текущем этапе основной проблемой при осуществлении модульных перевозок является рациональное использование платформ-носителей для перевозки съемных кузовов грузовых вагонов, а так же развитие их конструктивных решений с целью повышения качества перевозок.

Целью проводимого исследования является разработка платформы носителя для перевозки съемных кузовов основанных на текущих моделях грузовых вагонов с их основными характеристиками и возможностью а также контейнеров стандартных типоразмеров.

Методы и материалы

В процессе работы был произведен сравнительный анализ по конструктивным параметрам существующих и вновь разрабатываемых грузовых вагонов и платформ носителей с целью выявления их конструктивных особенностей.

Результаты и обсуждение

Разрабатываемый проект платформы-носителя с учетом существующих моделей грузовых вагонов и построенной для них инфраструктуры, позволит сократить количество специализированных вагонов, уменьшить их простои, а также обеспечить максимальную эксплуатацию вагона на протяжении всего жизненного цикла без спада спроса при сезонных колебаниях отправки грузов.

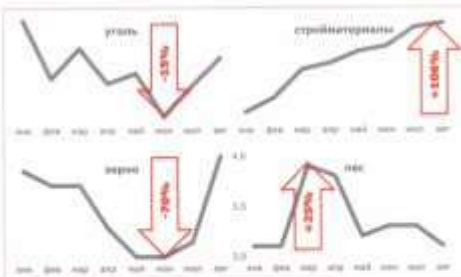


Рисунок 1 – Динамика перевозочных процессов в течении года

В результате проектирования был разработан прототип платформы-носителя (рисунок 2) с целью выявления зависимости между линейными размерами платформы-носителя и устанавливаемого на нее съемного кузова грузового вагона, а так же для определения наиболее рационального расположения и выбора основных балок рамы и их сечений.



Рисунок 2 – Прототип платформы-носителя

Заключение

Установлена влияние линейных размеров съемного кузова на технико-экономические параметры вагона. Уточнена методика оценки потребного парка вагонов и съемных кузовов.

Библиографический список

1. Дашук А. С. Съемные кузова – инновационный вариант совершенствования конструкции вагонов / А. С. Дашук // Системы автоматизированного проектирования на транспорте : сб. тр. V Междунар. науч.-практ. конференции. – СПб. : ПУПС, 2014. – С. 30–52.
2. Дашук А. С. Совершенствование вагонов на основе использования съемных кузовов / А. С. Дашук, Ю. П. Вороненко // Подвижной состав XXI вехи: требования, проекты : сб. тр. X Междунар. науч.-техн. конференция. – СПб. : ПУПС, 2015. – С. 45–53.
3. Пегунок А. В. Конструктивные решения для съемных кузовов грузовых вагонов / В. В. Пегунок, П. А. Дашук, Н. А. Ясько // Проблемы безопасности на транспорте : материалы X Международной научно-практической конференции, часть 1., – Гомель : БелГУТ, 2019. – С. 165–166.

Проблемы надежности и безопасности аккумуляторных батарей современного электротранспорта и пути их решения



Демидович И.С. (магистр технических наук)
БелГУТ, военно-транспортный факультет

Аннотация

Объектом исследования являются типовые аккумуляторные батареи (АКБ) автономных электрических транспортных средств.

Цель работы – выделить проблемы АКБ, причины их возникновения, а так же проанализировать эффективность существующих методов решения этих проблем.



Рис 1. Автономные электрические транспортные средства

Введение

1. Литийионная батарея является одним из самых дорогих, но при этом самым надежным элементом конструкции электротранспорта. В отличие от конденсаторной и свинцовой цепей, их ресурс строго ограничен. Так же существует серьезная проблема пожара и взрывоопасности современных элементов питания.
2. В работе рассматриваются АКБ на основе литиевых элементов питания, так как это наиболее отвечающий современным требованиям тип аккумуляторов.
3. Несмотря на свои выдающиеся характеристики, литиевые АКБ обладают рядом недостатков:
 - относительно небольшой срок службы, в связи с чем необходимость замены АКБ возникает гораздо раньше, чем транспортное средство «отработал» свой ресурс, а стоимость аккумулятора весьма высока;
 - высокая пожароопасность, частые возгорания электротранспорта во время зарядки, при ДТП и т.д.



Рис 2. Аккумуляторная батарея электрокара

Рис 3. Варианты исполнения литиевых аккумуляторов

Проблемы литий-ионных аккумуляторов

Основная часть встречающихся тип аккумуляторов – это литий-ионные (Li-ion). Сфера их применения крайне обширна – от мобильных телефонов до космических и подводных аппаратов. Придя на смену свинцово-кислотным и щелочным АКБ, литий-ионные вытеснили от них практически полностью более дорогой энергоемкостью, отсутствием эффекта памяти, более длительным сроком службы, низким саморазрядом. Однако недостатком таких АКБ является пожароопасность. К возгоранию могут привести следующие причины:

1. Нарушение электрических параметров;
 - превышение напряжения заряда (перезаряд);
 - разрядные токи минимального значения (переразряд);
 - превышение допустимой температуры (перегрузка, открытое пламя);
 2. Превышение допустимой температуры;
 - перегрев аккумулятора вследствие длительной перегрузки;
 - внешнее тепловое воздействие (пожар, солнечные лучи и т.п.);
 3. Механическое повреждение корпуса;
 4. Некачественный аккумуляторный элемент.
- Причем если большинство качественных элементов лития легко выдерживают перегрузки, короткие замыкания, перезаряд, то абсолютные большинство из них при повреждении корпуса или перегреве воспламеняются.



Рис 4. Возгорание аккумуляторных батарей электрических транспортных средств



Рис 5. BMS-контроллеры –объединяющие элементы литиевых АКБ

Особенности сборки АКБ из литиевых элементов

Для получения требуемого напряжения АКБ элементы и их соединения последовательно для увеличения общей емкости – параллельно. Как правило АКБ для электротранспорта представляет собой элементный сбор из параллельно и последовательно соединенных элементов. Для безопасности и бесперебойной работы литиевой АКБ обязательным условием является применение устройств контроля и защиты, или BMS – (battery management system).

Эти устройства контролируют напряжение и ток каждой батареи, а так же каждого ее элемента в отдельности, и отключают батарею в случае отклонения параметров хотя бы на одном из элементов, а так же в случае короткого замыкания или превышения температуры. Крайне важной функцией BMS является балансировка элементов (как правило при заряде) – то есть выравнивание напряжений всех элементов между собой.

Литий-железофосфатные и литий-титанатные аккумуляторы

Важнейшим преимуществом этих аккумуляторов над Li-ion и Li-po является безопасность, они имеют очень высокую термическую и химическую стабильность, то есть при перегреве и / или незначительном повреждении они не воспламеняются.

Еще одним из плюсов является значительно большая долговечность, что крайне важно для экономической эффективности электрических транспортных средств. Данные типы аккумуляторов наиболее предпочтительны для применения в электрических транспортных средствах.

Таблица 1. Сравнительные характеристики литий-ионной, литий-железофосфатной (LiFePO4) и литий-титанатной аккумуляторов (LTO)

Характеристика	Тип аккумулятора		
	Li-ion	LiFePO4	LTO
Напряжение в нормальном режиме работы	4,2	3,2	2,8
	3,7	3,2	2,8
	2,5	2,5	1,8
Удельная энергоемкость, Вт·ч/кг	110-230	160-250	90-130
	Число циклов заряд/разряд до 0,01С при 20°С	800	2000-7000
Диапазон рабочих температур, °С	от -20°С до +60°С	от -30°С до +55°С	от -40 до +55°С
	от -20°С до +25°С	от -30°С до +25°С	от -40 до +55°С
	от -20°С до +25°С	от -30°С до +25°С	от -40 до +55°С

1. Демидович И.С. Аккумуляторные батареи автономных транспортных средств. М.: МТН, 2011.
 2. М.С. Савинюк, О.А. Кривошеина. Проектирование и изготовление аккумуляторных батарей. М.: МТН, 2011.
 3. Кудрявцев В.И. ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТ. Учебник для студентов факультета транспортного и авиационного образования. Минск: Белорусское государственное авиационное высшее образование, 1999.
 4. Аккумуляторный ресурс. Электротранспорт. URL: <http://www.energetics.ru>
 5. Аккумуляторный ресурс. Электротранспорт. URL: <http://www.energetics.ru>
 6. Аккумуляторный ресурс. Электротранспорт. URL: <http://www.energetics.ru>



Сравнительный анализ работы систем с информационной и решающей обратной связью

Дербенёв Д.К. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «Автоматика, телемеханика и связь»

Аннотация

Произведен сравнительный анализ для систем передачи данных с обратной связью при различных входных параметрах.

Введение

В современных системах передачи информации, всё большее внимание уделяется правильности и сохранности передаваемых данных. С этой целью применяются различные системы, для контроля полученной информации и проверки на соответствие с переданной. Сложность и вариативность проблемы заключается не только в различных входных параметрах систем, но и в различии типов передаваемых данных.



Рис.1. Упрощенная структурная схема системы передачи данных с Информационной обратной связью и ожиданием ИОС-Ож

Моделирование

Средой для моделирования было выбрано ПО «Модель цифровых систем передачи данных с решающей обратной связью» и ПО «Модель цифровых систем передачи данных с информационной обратной связью». Для сравнительного анализа систем ИОС-Ож и РОС-Ож необходимо было провести моделирование их работы при одинаковых входных параметрах. По результатам моделирования построены сравнительные таблицы и графики зависимости.



Рис.2. Окно программы «Модель цифровых систем передачи данных с решающей обратной связью»

Результаты и обсуждения

Проведенное моделирование работы двух систем передачи данных показало, что на скорость передачи полезной информации и коэффициент ошибок передаваемой информации, влияют не только входные параметры передачи, но и тип или размер передаваемой информации.

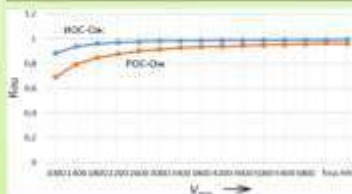
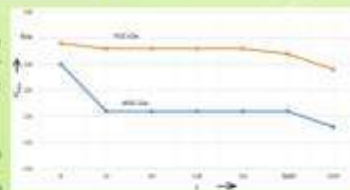


График 1. Зависимости коэффициента ошибок от скорости передачи полезной информации для двух систем

График 2. Зависимости скорости передачи полезной информации от размера блока для двух систем



Библиографический список:

1. Кудряков, В.А., Васильков, Е.А. Исследование особенностей информационного транспорта // В.А. Кудряков, Е.А. Васильков, М. 481В ДИИ «Информационный аспект по организации информационного транспорта», 2017. – 115с.
2. Кудряков, В. И. Теория цифровой связи. Лабораторный практикум // В.И. Кудряков, А.П. Гуров, Д.М. Зуб. – Минск: БелГУТ, 2004. – 146с.
3. Гуров, М. С. Исследование моделирования работы цифровой системы передачи данных с обратной связью // Доклады на заседании научной школы «Информационные технологии» (ИИТ) – Минск, 19-20.07.2016.
4. <https://pubs.opengroup.org/standards/info/1996/infoc96.html#id46167-1046168/1996-11-15only-xml#fxy=46167infoc96.html#id46167-1046168>

Заключение

После сравнения систем по различным параметрам можно сделать вывод, что для передачи информации системы с решающей обратной связью значительно лучше, чем системы с информационной обратной связью.



ГИБРИДНЫЙ ПРИВОД НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Дмитриев А.В. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта
кафедра «Транспортно-технологические машины и оборудование»



Аннотация

В данной конференции рассмотрены вопросы применения гибридного привода на железнодорожном транспорте. Представлены определение и виды гибридного привода. Рассмотрены варианты применения гибридного привода на железнодорожной технике, а также состояние гибридного привода на СПС в Республике Беларусь.

Введение

Двигатели внутреннего сгорания, применяемые на транспорте, в процессе своей работы выделяют большое количество вредных веществ (окиси углерода и азота), загрязняющих атмосферу.

Всё это привело к созданию гибридного привода для различных машин и механизмов, в том числе и на железнодорожном транспорте.

Методы и материалы

В ходе выполнения данной работы были представлены определения и виды гибридного привода. Рассмотрены варианты применения гибридного привода на тепловозе.

Результаты и обсуждение

«Гибридным» называют привод, содержащий не менее двух различных силовых установок. В основном это сочетание двигателя внутреннего сгорания и электродвигателя, позволяющее максимально использовать их преимущества, при этом компенсируя имеющиеся недостатки.

Развитие гибридного привода осуществляют в двух направлениях:

1. Равноправное объединение двигателя внутреннего сгорания с электродвигателем (так называемые «полные гибриды»);
2. Оснащение двигателя внутреннего сгорания вспомогательным электродвигателем («неполные гибриды»).

Первое направление, связанное с полными гибридами, активно развивается в области автотранспортных средств, однако пока не нашло развития на железной дороге из-за необходимости применения

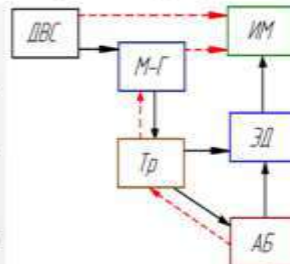
габаритных и тяжелых аккумуляторов батарей.

Второе направление развивается более успешно ведущими производителями железнодорожной техники. Имеется два основных варианта конструкций неполных гибридов:

- параллельное сочетание двигателя внутреннего сгорания и электродвигателя («параллельные гибриды»);
- последовательное размещение двигателя внутреннего сгорания и электродвигателя («последовательные гибриды»).

При «параллельном» сочетании источников энергии (рисунок 1) электродвигатель используют как дополнение к дизельному двигателю. Совместное функционирование дизельного и электрического двигателей в составе гибридного привода позволяет каждому источнику энергии работать в оптимальном режиме, дополняя друг друга при различных условиях эксплуатации.

Рисунок 1 – Структурная схема гибридного привода с параллельным расположением источников энергии.
ДВС – двигатель внутреннего сгорания; М-Г – мотор-генератор; Тр – трансформатор; АБ – аккумуляторная батарея; ЭД – электродвигатель; ИМ – исполнительный механизм



Рассмотрим конструкцию тепловоза «SinaraHybrid», она имеет модульную архитектуру производства (рисунок 2). На раме тепловоза размещены дизель-генераторный, каботный, санитарнобытовой модули, а также модуль подготовки сжатого воздуха, отсек чистого воздуха, модуль преобразователей и накопителей энергии.

Электрическая схема локомотива предусматривает наличие в конструкции литий-железо-фосфатных аккумуляторов и супер-



Рисунок 2 – Конструкция тепловоза ТЭМ9Н «SinaraHybrid»

конденсаторов для хранения электрической энергии. Локомотив имеет асинхронный тяговый привод с векторным регулированием вращающего момента на валу двигателей.

У нового тепловоза «SinaraHybrid» суммарной мощностью 1200 л.с., в сравнении с его аналогом по мощности дизель-генератора моделью ТЭМ9, на 30 % снижен расход дизельного топлива, до 55 % уменьшается показатели выбросов отработанных газов в окружающую среду.

В настоящее время на железной дороге в Республике Беларусь не наблюдается использование гибридного привода в специальном подвижном составе. Но так как в стране интенсивным ходом идет электрификация магистральных железнодорожных линий возникает необходимость в этих машинах, т.к. гибридный привод обладает большим преимуществом перед обычными машинами с двигателем внутреннего сгорания.

Заключение

Основные преимущества применения гибридного привода заложены в больших возможностях при достижении требуемых техникоэкономических характеристик. Достижимо это стало благодаря новым технологиям, получившим развитие в последние 10-20 лет.

1. Дроздов, В.А. Развитие транспортно-строительного комплекса ВПК в Республике Беларусь для устойчивого развития экономики. Учебное пособие / В.А. Дроздов, Д.Д. Воеводяк. М.: Белорусский государственный университет транспорта. – Гомель: БелГУТ, 2014 – 181с.
2. Официальный сайт Центра Транспортных Машин. [Электронный ресурс]. – <http://tsm.by/>



Совершенствование способов оценки амортизируемой стоимости основных средств



Дорошенко К.Ю. (магистрант), Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «Учетные системы и технологии бизнес-менеджмента»

Аннотация

С каждым годом проблема международной унификации бухгалтерского учета усиливается все больше внимания, это связано с тем, что в настоящий момент развитие бизнеса сопровождается возрастанием роли международной интеграции в сфере экономики, который, в свою очередь, предъявляет определенные требования к возможности и единообразию формирования и алгоритма исчисления прибыли, капитализации заработных средств и т.д. В свою очередь основные средства значительным образом влияют на производственную деятельность, экономическое состояние и устойчивость организации, то представляется немаловажным рассмотреть вопросы учета данных активов в соответствии с отечественными и международными стандартами, которые в дальнейшем позволят улучшить условия инвестирования в нашей стране.

Введение

Существует множество путей совершенствования бухгалтерского учета основных средств, одним из них является применение амортизационной ликвидационной стоимости. Введение такого подхода обусловлено тем, что амортизируемый актив (основное средство, нематериальный актив) в конце срока своего полезного использования может обладать определенной стоимостью. Если с определением фактической стоимости основных средств на сегодняшний момент проблем не возникает, так как элементы, входящие в нее, четко зафиксированы в первичных документах на поступление основных средств, то ликвидационная стоимость на момент поступления основных средств документального подтверждения не имеет и с ее расчетом возникает ряд сложностей. Цель работы - разработка концептуальных подходов в области совершенствования учета основных средств, отвечающих, в свою очередь, требованиям МСФО.

Контакты

Методы и материалы

Прежде чем организация решит, проводить расчет ликвидационной стоимости основных средств или нет, она должна провести объективную оценку ликвидационной стоимости и принять решение о целесообразности ее расчета. Критериями значимости для применения ликвидационной стоимости выступают:

- ♦ Значительность стоимости вынужденных отзогов, которые планируется получить от ликвидации основных средств (перспективные затраты).
- ♦ Значительность величина затрат на демонтаж и ликвидацию основных средств (перспективные затраты).

Критерий значительности стоимости возвратных отзогов предлагается устанавливать на этапе поступления объекта основных средств в процентах во отношению к первоначальной стоимости основных средств.

Результаты и обсуждение

Функция определения и пересмотра амортизационной ликвидационной стоимости возложена на бухгалтера. Показатель амортизационная ликвидационная стоимость является расчетной величиной, его значение определяется на основе приближенных расчетов. Например, если стоимость оборудования полностью самортизирована, но объект приведен к эксплуатации, его оценка осуществляется по возможной рыночной стоимости аналогичного оборудования. При этом ликвидационная стоимость является как разницей между рыночной стоимостью и предполагаемым риском на продажу (рисунок 1).

Таблица 1. – Рекомендуемый порядок отражения ликвидации основного средства о на счетах бухгалтерского учета

Содержание операции	Корреспонденция счетов	
	Д	К
Списание первоначальной стоимости основных средств	01-0	01-1
Списывается сумма накопленной за время эксплуатации амортизации	02	01-0
Списывается остаточная стоимость основного средства	91-2	01-0
На сумму затрат по ликвидации ставка	91-2	10, 68, 69.
Принимаются к учету возвратные отходы, полученные при ликвидации основного средства	10	91-1

$$A_c = P_c - (O_n - 3_n)$$

Рисунок 1. Формула расчета амортизационной стоимости

- A_c – амортизируемая стоимость основных средств.
- P_c – первоначальная стоимость основного средства
- O_n – планируемая стоимость возвратных отзогов от ликвидации основного средства;
- 3_n – планируемые затраты на ликвидацию основного средства.

Заключение

Возможность определить амортизируемую стоимость основных средств за вычетом амортизационной ликвидационной стоимости позволит предпринять:

- ♦ более достоверно отражать возмещение стоимости объектов основных средств в бухгалтерском учете;
- ♦ данное предложение направлено на соблюдение законодательства о бухгалтерском учете с международными стандартами финансовой отчетности;
- ♦ уменьшение амортизационных отчислений, что является инструментом снижения данной статьи затрат.
- ♦ улучшение финансового состояния организации

Библиографический список

1. Бухгалтерский учет в зарубежных странах / учеб. / О.Ф. Буценок [и др.] под ред. О.Ф. Буценок. – М.: ТК Велби, ИД ВШ-информ, 2013.
2. Бухгалтерский учет на международных транзитных учетных пособиях / Ю.В. Г. Гавришук [и др.] под общ. ред. В.С. Гавришук, Г.В. Пашковский. М:во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т транспорта – Минск, БелГУТ, 2007.
3. Инструкция о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов, утвержденных Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь, Министерства финансов РБ и Министерства промышленности и строительства Республики Беларусь от 27 февраля 2009 г. № 57/184 (в ред. постановлений Министерства, Минфина, Минстройархитектуры от 06.05.2014 № 55/23/26).
4. О бухгалтерском учете и отчетности: Закон Республики Беларусь от 12 июня 2013 г. № 57-3.
5. Тезисный доклад о методах бухгалтерского учета и инвентурной и о порядке применения Тезисного плана счета Полюшко С.Я. в вопросах оценки по справедливой стоимости объекта бухгалтерского учета // Международный бухгалтерский учет, № 1(34) – 2015.



Организация работы ремонта вспомогательных машин тепловоза ТМЭЗ на базе локомотивного депо Гомель

депо Гомель

Дубров Н.С. (студент).
БелГУТ, кафедра «Локомотивы»

Аннотация

В связи с выходом гарантийных сроков обслуживания маневровых тепловозов ТМЭЗ, которые изготавливаются на Белорусской железной дороге с декабря 2012 года, необходимо организовать их ремонт.

Введение

Техническое обслуживание и ремонт тепловоза, как и всякой машины, - объективная необходимость, вызываемая техническими, эксплуатационными и экономическими причинами.

Для сохранения долговечности тепловоза необходима продуманная система технического обслуживания и ремонта, оснащенная современными средствами ремонтная база, новейшая технология восстановления деталей, квалифицированный обслуживающий и ремонтный персонал.

Цель данного проекта - разработать технологический процесс и конструкцию специального оборудования для ремонта вспомогательных машин тепловоза ТМЭЗ.



Рис. 1. Тепловоз ТМЭЗ

Таблица 1. Приписной парк тепловозов ТМЭЗ

Локомотивное депо	Приписной парк	Доля, %
1. ТЧ-1 Минск	1	5,26
2. ТЧ-3 Барановичи	1	5,26
3. ТЧ-5 Лида	1	5,26
4. ТЧ-7 Брест	3	15,78
5. ТЧ-8 Гомель	5	26,30
6. ТЧ-9 Минск	2	10,52
7. ТЧ-11 Калинковичи	3	15,78
8. ТЧ-12 Могилёв	1	5,26
9. ТЧ-13 Осиповичи	2	10,52
ВСЕГО	19	100

Таблица 2. Нормы продолжительности работы тепловоза серии ТМЭЗ между ремонтами

Вид и серия тепловоза	Текущие ремонты		Капитальные ремонты	
	ТР-2, ЛЕТ	ТР-3, ЛЕТ	КР-1, ЛЕТ	КР-2, ЛЕТ
ТМЭЗ	3	6	12	24

Заключение

В данном дипломном проекте будут рассмотрены неисправности вспомогательных машин устанавливаемых на тепловозе ТМЭЗ, причины их возникновения и основные способы их предупреждения. Рассмотрен весь объем работ, выполняемый в локомотивном депо при ремонте вспомогательных машин, согласно правилам ремонта тепловоза.

Приписной парк тепловозов ТМЭЗ

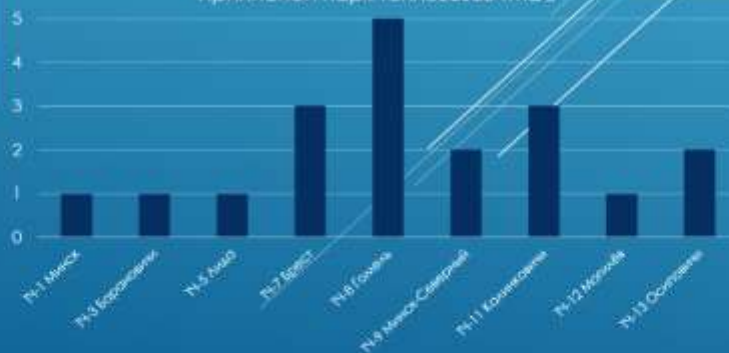


Диаграмма 1. Приписной парк тепловозов ТМЭЗ

Гидрографическая характеристика р. Друть

Студент гр. СВ-51 Дудко Б.В.

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Аннотация

На примере р. Друть произведен анализ и дана закономерная оценка состояния водного объекта.

Введение

В последнее время наблюдается изменение гидрологических и гидрохимических показателей рек Беларуси.

В связи с недопущением ухудшения состояния водного объекта необходимо рассмотреть гидрологические процессы, протекающие на исследуемой реке.

Основой исследования являются наблюдения, которые ведутся на двух гидрологических постах: Городище и Чигиринское водохранилище.

Характеристика речной сети

Р. Друть течет в Витебской, Могилёвской и Гомельской областях. Друть является правым притоком р.Днепр, относится к бассейну Черного моря.

Общая протяженность составляет 295 км. Площадь водосбора - 5020 км². Среднегодовой расход воды - 31,6 м³/с. Скорость течения рек бассейна изменяется от 0,8 м/с до 1,3 – 1,4 м/с

Основные притоки:
- левобережные – р.Кривая, р.Неропля, р.Вабиц, р.Орлянка, р.Греза, р.Балонька;
- правобережные – р.Ослик, р.Малыш, р.Должанка, р.Добрица.

Русло сильно извилистое. Мелкие острова встречаются на всем протяжении.

Результаты и обсуждение

На постах наблюдения проводятся наблюдения за режимом уровней воды, речного стока, гидрохимическим режимом, термическим и ледовым режимом, а также изучаются взвешенные и влекомые наносы, т.е. посты проводят разнотипную работу по исследованию гидрологического режима Друть и его притоков.

Особенность гидрологического режима – очень выразительное весеннее половодье, на которое приходится 54% годового стока. Весенний подъем уровня воды интенсивный (7-10 суток), наивысший уровень половодья в начале апреля, средняя высота межи 2,5-2,8 м.

Для реки Друть в пределах с. Городище характерен грунтово-снеговой тип питания.

Вода в реке гидрокарбонатно-кальциевого класса умеренно-жесткая средней минерализации с характерным уменьшением состава от верховья к устью. Помимо минеральных веществ в водах содержатся в растворенном виде органические вещества (гуминовые соединения) и неорганические биогенные элементы – соединения азота (нитраты, нитриты, аммоний), фосфора (фосфаты), сносимые с полей и загрязняющие реку.

Максимальный расход наносов приходится на апрель, где в среднем равен 0,53 кг/с.

Максимальная наибольшая мутность воды, зарегистрированная на реке составила 130 г/м³ (08.04), минимальная наибольшая мутность воды – 27 г/м³ (19.04).

Заключение

Исходя из исследования можно заметить, что за р. Друть необходим постоянный контроль и уход. Отсутствие и невыполнение данных мероприятий может привести к изменению русла реки, ухудшению качества воды, нарушению водного баланса речного бассейна, что негативно скажется на флоре и фауне, а в дальнейшем отразится и на представителях людей.



Рисунок 1 – Бассейн р. Друть



Рисунок 2 – Русло р. Друть

Таблица 1 – Характерные уровни воды и даты их наступления

Характеристика	Высокий уровень				Нижний ступенчатый разлив
	За год	Темпел приток	Период весеннего половодья	Ледово-осенный период	
Уровень:					
Средний	84	82	128	91	82
Высокий	277	116	277	130	277
Нижний	83	72	87	81	81
Дата:					
Среднее	10.04	–	05.04	11.08	26.07
Рынок	11.03	17.12	24.03	19.01	06.06
Половое	22.04	12.04	18.04	25.11	26.10

Библиографический список

1. <http://www.pogoda.by/315/gid.php?nd=54>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Друть>
3. <https://studfile.net/preview/8454137/>
4. http://ostidbelarus.sourceforge.net/index.php/Друть_31410000
5. <http://www.natal.by/2019/01/30/друть-река-труднобывав>



Аннотация

Перерабатывающая способность сортировочных горок является основным эксплуатационным параметром, характеризующим производительность процессов расформирования-формирования составов грузовых поездов. В результате анализа технического развития горок на Белорусской железной дороге и их перерабатывающей способности, произведена оценка резерва перерабатывающей способности сортировочных устройств. Установлена параметрическая зависимость перерабатывающей способности горок с учетом технического развития, рисков работы устройств и условий переработки вагонов на станциях.

Введение

Расформирование и формирование грузовых поездов являются частью процесса перевозки, требующей наибольших затрат времени. При этом груз может длительное время задерживаться в процессе перевозки. Это увеличивает срок доставки грузов и, в связи с этим, использование транспортных средств может быть неэффективной. Одним из основных объектов железнодорожной станции, где может достигаться сокращение этого времени, является сортировочная горка. При компоновке схем станций предусматривается возможность их механизации и автоматизации.

Благодаря модернизации технических устройств можно увеличить скорость надвига, и, тем самым, перерабатывающую способность горки. В то же время остаются многие операции, связанные с оптимизацией технологических процессов и выбора наилучших вариантов работы сортировочных станций с использованием горок и вытяжных путей. Для ускорения прохождения вагонов через сортировочную горку предусматриваются организационные мероприятия.

Методы и материалы

В ходе выполнения работы произведен анализ основных факторов, влияющих на повышение производительности сортировочных устройств (рисунок 1), производно графическое моделирование работы сортировочной горки с учетом выработанных предложений (рисунок 2).



Рисунок 1 – Установление зависимых факторов, влияющих на величину перерабатывающей способности горки



Рисунок 2 – Графическое моделирование работы сортировочной горки

Результаты и обсуждение

В работе установлены параметры, характеризующие условия выполнения технологических операций на горке: горочный технологический интервал, продолжительность цикла расформирования-формирования составов на горке; технические параметры роспуска: скорость роспуска, технические условия процесса расформирования, управления стрелками, торможения вагонов, длины горловин и т.п., а также параметры составов поездов: количество вагонов в составе, число отцепов в составе, число вагонов запрещенных к роспуску в составе и другие. Дана оценка степени их влияния на величину перерабатывающей способности. Эффективность выявленных в процессе исследования методов повышения перерабатывающей способности представлена в таблице 1:

Таблица 1 – Эффективность методов повышения перерабатывающей способности

Метод повышения перерабатывающей способности	Δh, %
Увеличение числа вагонов в расформировываемом составе до 58 вагонов	7
Увеличение скорости роспуска вагонов	26,7
Увеличение числа отцепов в расформировываемом составе	2,7
Увеличение числа маневровых локомотивов, работающих в подстанции расформирования с одного до двух	35,3
Использование метода «цепляк» вагонов ЭСГ вместо оскаживания	1,6
Замена оскаживания вагонов со стороны сортировочной горки подталкиванием со стороны вытяжного пути, перевод отцепов по окончании формирования состава на вытяжной путь	28,1

Заключение

Исходя из загрузки сортировочных горок Белорусской железной дороги и технологий, которые применяются для расформирования предложены способы интенсификации переработки вагонов. Моделирование величин составов грузовых поездов с учетом длин приемостроительных путей на железнодорожных станциях и возможностей длин путей накопления, увеличение скоростей расформирования составов на горке за счет более эффективного использования существующих устройств торможения вагонов, автоматизированных систем регулирования движения отцепов с горки и других условий, моделирования количества отцепов в составе поезда и расположения групп вагонов; изменение количества маневровых локомотивов с учетом специализации их работы на горке и вытяжных путях; способы выполнения маневровой работы с вагонами запрещенными к роспуску и другие.

По всем предлагаемым мерам дана технико-эксплуатационная оценка их эффективности и влияния на конечный результат – увеличения перерабатывающей способности. Результаты исследования подтверждают важность интенсификации работы сортировочных горок на железной дороге и реализации новых технологий, позволяющих обеспечить переработку вагонопотока на железнодорожных станциях в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов и плана формирования грузовых поездов.

Библиографический список

1. Методические рекомендации по расчету пропускной и перерабатывающей способности железнодорожных сооружений и устройств. Часть 1. Методика расчета./ Служба перевозок Управления Белорусской железной дороги, кафедра «Транспортный узел» Учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта». – Минск, 2009. – 120с.
2. Розенберг, Е.Н. Перспективы роста пропускной способности участков / Е.Н. Розенберг, В.В. Аношкин // Железнодорожный транспорт. – Москва : М, 2020. – № 3. – С. 4–7.



Аннотация

Расмотрены перспективы и проблемы использования на подвижном составе и на территории локомотивов, создавая на базе существующих автомобилей, эти транспортные средства могут стать, но в какой мере не стали адаптированы к маневровой работе. В чем преимущества локомотивов и что им мешает работать лучше универсальнее по функциям машины, рассмотрены в научной работе



Введение

Целью проекта является разработка технологии местной и маневровой работы железнодорожной станции с применением локомотивов, а также их использование в виде самоходных машин и передвижных мастерских, локомотив-цистерн, локомотивов с гидравлическим мотором и локомотивов с шестеренчатой секцией (секциями). Объектом проекта является система машин и маневровой работы станции.

Предметом проекта является разработка технологии маневровой работы с использованием локомотивов.

Актуальность применения локомотивов в работе станции заключается:

возможны варианты улучшения условий логистической связи; железная дорога и ее клиенты имеют значительные средства на содержание развитой инфраструктуры мест общего и местного пользования и содержания их, а также на обходе парка маневровых локомотивов, которые по статистическим параметрам дороже локомотивов; точки клиенте железнодорожного транспорта разорваны, возникает большое количество перегрузки на время и обходу ж/д станций.

Результаты и обсуждения

Реализацию такой технологии можно организовать на подвижном составе железной дороги, для развоза местного груза на промышленные и сельхозпредприятия для грузовой перевозки, на маневровый объект внутри-дворовая же транспортная в суммарном объеме не более 10 вагонов. Используются локомотивы для доставки местного груза на промышленные объекты, позволяя таким образом функционировать схеме являемого поезда (сверного) и тем самым повысить пропускную способность и грузооборот.

Также локомотив может использоваться на участках обработки сборных поездов на которых есть открытые станции, т.е. поезда и локомотивы отключают грузовой вагон на открытой станции, откуда он доставляется на остальные станции участка маневровым локомотивом, в этих случаях более выгодно будет использовать локомотивы.

На вокзале Белорусской железной дороги в первую очередь предлагается использовать локомотивы на участках однопутных, где есть задерживающие секции и отсутствием резерва пропускных поездов, это такие участки как: Осиповичи – Мозыль; Осиповичи – Селжорск; Осиповичи – Гроднякка; Слуцк – Барановичи; Орша – Мозыль; Орша – Витебск; Мозыль – Гречев; Калыковичи – Гомель; Калыковичи – Жлобин; Калыковичи – Брест; Бобруйск – Рабор и другие однопутных участках Белорусской железной дороги, в особенности на которых большая местная работа.

Также на безпутных участках целесообразно применить локомотивы для развоза местного груза, так же как: Осиповичи – Жлобин; Осиповичи – Мажан; Жлобин – Гомель и другие безпутных участках.

Также применение локомотивов актуально на электрофицированных участках для обслуживания контактной сети, это актуально особенно сейчас, когда возмоща Белорусской железной дороги направлена на электрификацию двуканальных ж/д.

Методы и материалы

Разработана технология работы железнодорожной станции с применением локомотивов и маневровой работы железнодорожного направления с применением локомотивов. Проведена оценка эффективности предложенной технологии по различным критериям. Сделаны соответствующие выводы.



Заключение

На основании разработанного проекта установлено: локомотив как маневровые средства составлены с маневровыми локомотивами; при использовании локомотивов в разформированных и формированных поездах можно получить резерв времени, который приводит к сокращению времени простоя прицепного вагона с частичной переработкой и полной переработкой; локомотив позволяет применять различные логистические схемы с лучшими условиями в пассажирском и грузовом движении; позволяет сократить эксплуатационные затраты на содержание инфраструктуры станций и подвижного состава железных дорог; по статистическим параметрам локомотив гораздо дешевле маневровых локомотивов; использование локомотивов позволяет получать до полнотоннажную мощность вагонов-часов; локомотив является функциональнее и маневреннее, чем маневровый локомотив; возможны сочетанные работы маневрового локомотива и локомотива; снижение затрат на инфраструктуру на промышленно-сельскохозяйственных участках; увеличение пропускной способности железнодорожных участков; местонахождение по сравнению с маневровыми локомотивами.

Библиографический список

1. Стратегия проектирования. Проектирование транспорта: Под ред. А. С. Геленко и С. Д. Чубарова. М.: Стройиздат, 1984. - 283 с.
2. Правила станции расписания для грузового и пассажирского транспорта: Под ред. П. М. Шапста. Минск: НИИ Белоруски. М. 1977. - 11 с.
3. Правила станции расписания для местной работы. М.: Транспорт, 1984. - 217 с.
4. <http://www.vagoninfo.com/>
5. <http://www.kosmosinfo.ru/>
6. <http://www.railroads.com/>
7. <http://www.railnet.ru/>

Теоретические расчетные данные по массе состава

а) Масса состава при четырехосных вагонах, т

Скорость, км/ч	Расчетный состав, тыс.тонн									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3186	2144	1615	1294	1079	925	820	730	657	598
5	2940	1979	1490	1193	996	853	748	662	596	541
8	1856	1248	938	838	626	536	468	415	373	338
12	1204	811	610	488	406	347	303	268	241	216
15	1009	665	496	394	327	279	242	214	192	173
18	809	544	409	327	271	231	202	178	159	144
21	657	442	333	265	220	188	163	144	129	116

б) Число четырехосных вагонов, шт

Скорость, км/ч	Расчетный состав, тыс.тонн									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	35	23	17	14	11	10	9	8	7	6
5	32	21	16	11	10	9	8	7	6	5
8	20	13	10	8	6	5	5	4	4	3
12	13	9	7	5	4	3	3	2	2	2
15	11	7	5	4	3	3	2	2	2	1
18	8	6	4	3	3	2	2	1	1	1
21	7	4	3	2	2	1	1	1	1	1



Жарин Н.С. (студент)

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА

Аннотация

На современном этапе развития экономики одним из перспективных и важных направлений является переработка и повторное использование отходов. Приготовленное на основе продуктов переработки резины гранулированное резинобитумное вяжущее используется в составе асфальтобетонных смесей с целью повышения долговечности дорожных покрытий, эксплуатируемых в условиях интенсивного движения тяжелого грузового транспорта. Его получение связано с переработкой шинных отходов по специальной ультразвуковой технологии.

Введение

Оценка перспектив использования отходов резины в дорожном строительстве проведена по следующим направлениям:

1. Проблема шинных отходов.
2. Процесс создания нового вяжущего.
3. Область применения.
4. Преимущество использования.

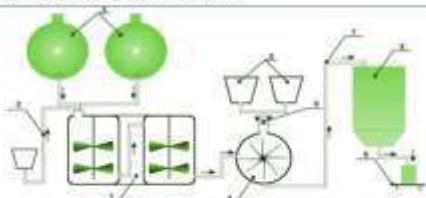


Рис. 1. Технологическая схема приготовления гранулированного резинобитумного вяжущего

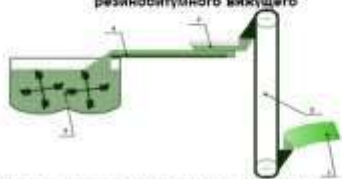


Рис. 2. Технологическая схема приготовления асфальтобетона с использованием РБВ по технологии «Сухого процесса»

Методы и материалы

Предназначен для модификации битума в составе асфальтобетонной смеси в процессе ее приготовления. В качестве модификатора битума используется мелкодисперсная резиновая крошка белорусского производства, полученная путем дробления автомобильных шин и других резиновых изделий (рис. 1). Подача резинобитумного гранулята в мешалку асфальтосмесительной установки осуществляется по линии введения целлюлозных добавок (рис. 2).

Результаты и преимущество

Применение гранулированного резинобитумного вяжущего позволяет:

- изготавливать асфальтобетонные смеси на модифицированном вяжущем без модернизации существующих асфальтобетонных заводов;
- отказаться от применения дорогостоящих импортных полимерных модификаторов битума. Применение гранулированного резинобитумного вяжущего увеличивает стоимость традиционной асфальтобетонной смеси на 10 % в то время как модификация смеси импортными полимерами типа SBS увеличивает стоимость на 30 % (диаграмма 1);
- отказаться от применения стабилизирующих целлюлозных добавок при приготовлении щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей;
- повысить эффективность реверсивной логистики, на основе широкого использования в дорожном строительстве вторичных продуктов;
- увеличить срок службы дорожных конструкций в 1,5–2 раза;
- решить экологическую проблему утилизации изношенных автомобильных шин, за счет повторного использования в дорожном строительстве;
- повысить потребительские качества автомобильных дорог: сцепные качества покрытия, снижение уровня шума при движении транспортных средств, улучшение водоотвода и др. (диаграмма 2).

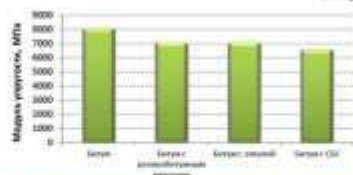


Диаграмма 1. Модуль упругости асфальтобетона при температуре минус 15°C



Диаграмма 2. Сравнительные показатели эквивалентных уровней шума для покрытий из асфальтобетонной смеси на битуме с гранулированным резинобитумным вяжущим

Заключение

- 1) Использование резины шинных отходов в качестве вторичного сырья до производства нового универсального нанополімерного вяжущего позволит существенно увеличить объемы их утилизации. Это в свою очередь предоставит возможность существенной экономии материалов получаемых из первичного сырья (нефти).
- 2) Новое вяжущее позволяет сократить затраты на 10–30% по сравнению с использованием импортных добавок.

Библиографический список

1. Асфальт-бетонные смеси [Электронный ресурс] – Минск: Белгипроасфальт, 2010. – 115 с. URL: <http://www.belgiprosasphalt.by/ru/ru/120/120.html>
2. Асфальт-бетонные смеси [Электронный ресурс] – Минск: Белгипроасфальт, 2010. – 115 с. URL: <http://www.belgiprosasphalt.by/ru/ru/120/120.html>
3. Асфальт-бетонные смеси [Электронный ресурс] – Минск: Белгипроасфальт, 2010. – 115 с. URL: <http://www.belgiprosasphalt.by/ru/ru/120/120.html>
4. ШН 1219-008. Шумовыя характарыстыкі аўтамабільнага руху. Методыка вылічэння. – Мінск: ЦНБ 1219-008, 2008. – 22 с. URL: <http://www.belgiprosasphalt.by/ru/ru/120/120.html>
5. ШН 1219-008. Шумовыя характарыстыкі аўтамабільнага руху. Методыка вылічэння. – Мінск: ЦНБ 1219-008, 2008. – 22 с. URL: <http://www.belgiprosasphalt.by/ru/ru/120/120.html>
6. ШН 1219-008. Шумовыя характарыстыкі аўтамабільнага руху. Методыка вылічэння. – Мінск: ЦНБ 1219-008, 2008. – 22 с. URL: <http://www.belgiprosasphalt.by/ru/ru/120/120.html>



Железняков П.А. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта

Аннотация

Объектом исследования является система энергообеспечения станции «Минск-Пассажирский».

Предлагается проект системы энергообеспечения на основе возобновляемых источников энергии на объектах станции «Минск-Пассажирский». Целью настоящей работы – исследование возможности солнечной тепловой энергии органического топлива на выработку электрической и тепловой энергии путем интеграции солнечных элементов в оболочку одной станции «Минск-Пассажирский».

Внедрение собственной автономной системы электроснабжения с питанием от солнечной энергии позволит повысить показатели энергообеспечения и энергоэффективности предприятия, а также снизить расходы на электроэнергию и тепловую энергию за счет использования солнечной энергии в качестве одного из источников топлива.

Введение

На территории Беларуси за год поступает солнечная энергия (средней величинной около $2 \cdot 10^6 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$), что эквивалентно до млрд. тонн условного топлива (т у.т.) и более чем на три порядка превышает ежегодные общие потребности энергопотребителей в теплоте. Прямые потери на расчеты, что без учета для выгоды возможно использовать до 1,3% солнечной энергии. В Беларуси при потере энергии до 1,5% можно в 2 раза сократить текущие потребности страны в энергии.

Солнечные панели и коллекторы, производя энергию электрическую энергию, не загрязняют окружающую среду, не производят вредных для окружающей среды выбросов и отходов. Это производство энергии не требует ни топлива, ни газификационного топлива, что не надо ни транспортировать, ни хранить.



Рис. 1. Вокзал – вид сверху



Рис. 2. Схема расположения солнечных панелей

Результаты и обсуждение

Расчеты оптимального угла установки солнечных панелей – 35° с учетом сезонных изменений следует выполнять угол наклона для оптимальной сезонной выработки энергии, поперечности солнечного излучения от изменения положения графиками. Выбором угла наклона равным 35° . При установке панелей под углом 35° , расчетный годовой приход СР составляет $-325,73 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ год.

Солнечные панели установить таким образом, чтобы избежать самозатенения, чтобы обеспечить возможность осмотра и очистки.

Параметры расположения панелей:

- азимут – 180° ;
- углов наклона – 35° ;
- толщина в горизонтальном ряду – 5 ;
- толщина в вертикальном ряду – 4 ;
- расстояние между рядами – $2,4 \text{ м}$;
- количество панелей – 395 шт. ;
- количество инверторов – 8 шт.

Солнечные панели разделены на четыре группы, первая группа разделена на две секции по 51 панели, вторая на четыре секции по 51 панели, третья на 2 секции по 51 панели, четвертая на четыре секции по 25 панелей. Панели соединены медными проводами, диаметр которых – $2,25 \text{ мм}$, площадь сечения – $0,5 \text{ мм}^2$.

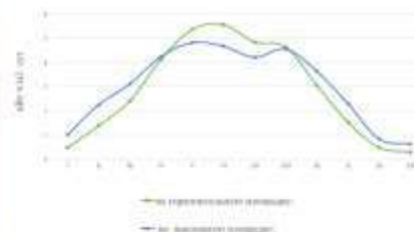


Рис. 3. Сравнение среднемесячной суммы СР

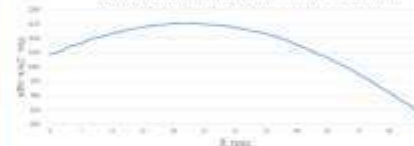


Рис. 4. Изменение прихода СР от угла наклона принимающей площадки

Векторность	В. (В. град.)												SR, кВт·ч/м²·год.	
	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165		
1	0	113,1	164,6	207,1	235,4	260,9	312,2	318,3	312,3	247,0	167,0	72,6	0	11,6
2	0	103,4	160,6	207,1	235,4	260,9	312,2	318,3	312,3	247,0	167,0	72,6	0	11,6
3	0	103,4	160,6	207,1	235,4	260,9	312,2	318,3	312,3	247,0	167,0	72,6	0	11,6
4	0	103,4	160,6	207,1	235,4	260,9	312,2	318,3	312,3	247,0	167,0	72,6	0	11,6
5	0	103,4	160,6	207,1	235,4	260,9	312,2	318,3	312,3	247,0	167,0	72,6	0	11,6
6	0	103,4	160,6	207,1	235,4	260,9	312,2	318,3	312,3	247,0	167,0	72,6	0	11,6
7	0	103,4	160,6	207,1	235,4	260,9	312,2	318,3	312,3	247,0	167,0	72,6	0	11,6
8	0	103,4	160,6	207,1	235,4	260,9	312,2	318,3	312,3	247,0	167,0	72,6	0	11,6
9	0	103,4	160,6	207,1	235,4	260,9	312,2	318,3	312,3	247,0	167,0	72,6	0	11,6
10	0	103,4	160,6	207,1	235,4	260,9	312,2	318,3	312,3	247,0	167,0	72,6	0	11,6
11	0	103,4	160,6	207,1	235,4	260,9	312,2	318,3	312,3	247,0	167,0	72,6	0	11,6
12	0	103,4	160,6	207,1	235,4	260,9	312,2	318,3	312,3	247,0	167,0	72,6	0	11,6

Таблица 1. Годовой и среднемесячный оптимальный угол наклона солнечной панели

Заключение

Исследова потенциал использования солнечной энергии для получения энергии в г. Минск, выявила, что среднегодовой приход солнечной радиации на наклонную площадку в точке при использовании среднего оптимального угла наклона солнечной батареи составляет $320,33 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ год. В результате расчетов установлено, что наибольший приход солнечной энергии в течение года при постоянном угле наклона батарей β , равном 35° , составляет $325,73 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$ год. Данное значение оптимального угла наклона батарей на 35° меньше значения широты места ($\phi = 54^\circ$).

Расматривалась возможность размещения солнечных панелей на крыше здания вокзала. Параметры расположения солнечных элементов земельный угол 54° , азимут 180° .

Расчетное количество панелей составило 395 шт., общая площадь панелей – 915 м^2 .

Годовое потребление электроэнергии по станции «Минск-Пассажирский» за 2019 составляет 2387 тыс. кВт·ч. Номинальная мощность солнечной электростанции – 319,5 кВт. Годовая выработка 565 солнечных батарей – 329,33 тыс. кВт·ч, что эквивалентно 45,77 т у.т.

Ориентированная стоимость проекта солнечной электростанции составит 289 450 руб. в НДС, согласно ценам на 20.04.2020), предлагаемый проект позволит сэкономить предприятию 45,77 т у.т., и результат в течение 12,4 года.

Прежде чем начать солнечную энергетическую экологически безопасной (в сравнении с традиционной энергетикой) необходимо разработать нормативный подход к управлению солнечными мусором. Также необходимо повышение культуры производства солнечных элементов.

Библиографический список

1. Исследования солнечной энергии в 10 национальных энергоэффективных энергетических компаниях: В.В. Павлов, М.А. Рудневич – Минск, 2012 – 94 с.
2. А.П. Сурский. Энергоэффективность солнечной энергии – учеб. метод. пособие по специальности «Энергетика» для студентов специальности «Э.Э.С.». Минск: Белорусский государственный университет транспорта, 2019. – 112 с.
3. Сурский А.П., Рудневич М.А. Энергия солнца – Минск, 2019. – 94 с.
4. Железняков П.А., Сурский А.П. Оценка принципов солнечной энергии выработки электрической энергии на объектах железнодорожного транспорта. В сборнике «Энергетика и экология». Минск: БГУТ, 2019. – 10 с.
5. Сурский А.П., Рудневич М.А. Энергия солнца – Минск, 2019. – 94 с.
6. Сурский А.П., Рудневич М.А. Энергия солнца – Минск, 2019. – 94 с.



Оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности по объекту «Жилая застройка района «Лучеса» в г. Витебске»

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Строительные технологии и конструкции»
Зайцева П.В. (магистрант)



Аннотация

Цель работы: оценить степень воздействия проектируемого микрорайона на окружающую среду.

Необходимость проведения оценки воздействия на окружающую среду предусмотрена Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992 г. № 1982-ХІІ и Законом Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» от 18.07.2016 г. № 399-З. Согласно указанным законам, оценка воздействия на окружающую среду является обязательной составной частью проектных работ для проектируемого объекта.

Введение

Рассматриваются 2 варианта реализации проектных решений:

I вариант. Жилая застройка микрорайона «Лучеса» (рис. 1) в г. Витебске с прилегающими улицами в соответствии с проектными решениями.

II вариант. Альтернативный вариант - «зеленая» альтернатива - отказ от планируемой хозяйственной деятельности.

Методы и материалы

При проведении оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности были поставлены и решены следующие задачи:

1. Проведена оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе предполагаемого размещения объекта, включая состояние атмосферного воздуха, земельных и водных ресурсов, растительности и животного мира.
2. Проведен анализ социально-экономической характеристики района.
3. Проведена оценка степени воздействия на окружающую среду проектируемой деятельностью.
4. Предложены мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия проектируемой жилой застройки.
5. Проведена оценка альтернативных вариантов реализации проекта и обоснование выбора основного варианта.

Результаты и обсуждения

На основании оценки состояния и прогноза изменения основных компонентов окружающей среды при реализации планируемой деятельности выполнен сравнительный анализ двух альтернативных вариантов.

В качестве критериев сравнения были приняты показатели, характеризующие уровень воздействия реализации планируемой деятельности альтернативных вариантов на компоненты окружающей среды, возникновение чрезвычайных ситуаций и т.д. Уровень изменения показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивался по шкале от параметра «отсутствует» до «значительный» (табл.1).

Показатель	Вариант I	Вариант II
Почвенный покров	среднее, связанное с удалением почвенного слоя участка проектирования	отсутствует
Атмосферный воздух	незначительное	отсутствует
Растительный мир	среднее во время проведения работ, связанное с удалением древесно-кустарниковой растительности. Предусматриваются компенсационные мероприятия	отсутствует
Животный мир	отсутствует	отсутствует
Поверхностные, подземные воды	отсутствует	отсутствует
Ограничения в связи с нахождением в охранной зоне историко-культурной ценности	отсутствует	отсутствует
Ограничения по природоохранному законодательству	присутствует	отсутствует
Последствия чрезвычайных и аварийных ситуаций	отсутствуют	отсутствуют
Сопутствующий положительный эффект (повышение социальной значимости территории)	да	нет

Табл. 1 – Сравнение двух альтернативных вариантов.

Библиографический список

1. Закон Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду», от 18 июля 2016 г. № 399-З.
2. Проектная документация по объекту «Жилая застройка микрорайона «Лучеса» в г. Витебске»
3. <http://www.belgutu.by/>. Материалы для общественного обсуждения градостроительного проекта жилого микрорайона «Детальный план жилого района «Лучеса» в г. Витебске».



Рис. 1 – Детальный план жилого района «Лучеса» в г. Витебске.

Заключение

Приоритетным вариантом реализации планируемой хозяйственной деятельности является I вариант – строительство в соответствии с предложенными проектными решениями, при котором воздействие на основные компоненты природной среды незначительно или отсутствуют, социальная значимость территории повышается.

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ НА ПАРАМЕТРЫ ПЛАНА И ПРОФИЛЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

Ивченко Д.С., магистрант

Белорусский государственный университет транспорта

Аннотация: Проведён анализ влияния уменьшения скорости движения на расчётные параметры автомобильной дороги.

Введение. Географическое положение Республики Беларусь определяет одну из важнейших задач дорожной сети нашей страны – обеспечение быстрого транзита при высоком уровне безопасности дорожного движения. Неограниченные скоростные режимы на дорогах позволяют уменьшить затраты времени на перевозку грузов и пассажиров, позволяют сократить удельные расходы топлива и уровень эмиссии вредных веществ.

Цель исследования – определить недостатки основных нормативных документов и минимально допустимые значения параметров элементов плана и профиля из условий организации на реконструируемых республиканских дорогах неограниченных скоростных режимов.

Результаты. Зависимости минимальных величин радиусов кривых в плане от энергетического поперечного профиля (двухкатный поперечный профиль с уклонами 20 % и однокатный поперечный профиль с уклонами 20 % и 40 %) и скорости движения, определённые согласно рекомендациям действующего технического нормативно-правового акта [1], представлены на рисунке 1. При увеличении скорости со 120 км/ч до 180 км/ч минимально допустимое значение радиуса кривой из условия обеспечения устойчивости автомобиля при действии поперечной силы возрастает более чем в 2 раза.

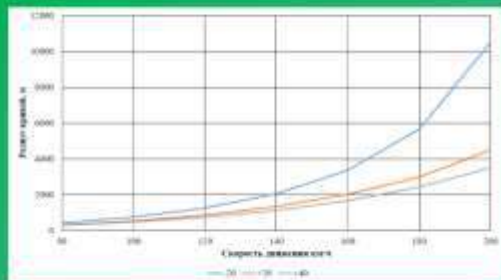


Рисунок 1 – Влияние скорости движения и очертания поперечного профиля проезжей части на величину радиуса кривой в плане.

Главной проблемой обеспечения безопасности дорожного движения в нашем случае (разнонаправленные транспортные потоки изолированы друг от друга) можно считать необходимость обеспечения остановки транспортного средства в пределах направления при возникновении различных препятствий на проезжей части. Длина тормозного пути зависит в большей степени от скорости движения и коэффициента сцепления колеса с покрытием (рисунк 2). Минимальные значения коэффициента сцепления приведены в [4] и для дорог I технической категории минимальное значение коэффициента составляет 0,45, а наименьшее допустимое значение коэффициента 0,35 [4]. При этом в течение директивных сроков ликвидации зимней скользкости значение коэффициента сцепления не нормируется.

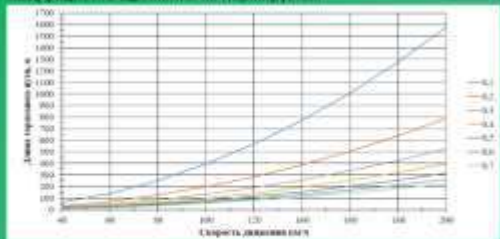


Рисунок 2 - Влияние скорости движения и коэффициента сцепления на длину Тормозного пути

Значение расчётного расстояния видимости зависит от скорости транспортного средства и значения коэффициента сцепления (рисунк 3). В рассматриваемом случае целесообразно определять расчётное расстояние видимости по схеме, учитывающей остановку перед препятствием на автомобильной дороге, а не из условия обеспечения видимости встречного автомобиля или обгона с выездам на встречную полосу, так как разнонаправленные транспортные потоки при высоких скоростях изолируются друг от друга. Также такая расчётная схема характерна и для определения видимости на подходе и пересечении и примыканиях. Расчётное расстояние видимости в свою очередь определяет рекомендуемые радиусы закруглой и возмущают вертикальные кривые, что при их увеличении приводит и к увеличению стоимости земляных работ.

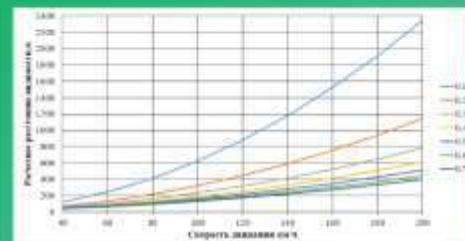


Рисунок 3 – Влияние скорости движения и коэффициента сцепления на величину расчётного расстояния видимости

Выводение. Существующие нормативные документы в области проектирования автомобильных дорог не позволяют использовать их для разработки проектов реконструкции автомобильных дорог исходя из условия обеспечения неограниченного скоростного режима без внесения множества изменений или полной их переработки.

Увеличение расчётной скорости приводит к изменению множества минимально допустимых параметров плана и профиля (радиусы кривых в плане и вертикальных кривых, расстояние видимости, ширина полосы движения и проезжей части и пр.), а также влияет и на аварийность, что усложняет разработку схем расстановки технических средств организации дорожного движения и требует новых подходов к информированию водителя о складывающихся дорожных условиях.

Библиографический список

1. ТИП 45-3.03-19-2006 Автомобильные дороги. Нормы проектирования в Астана-Билань дашат. Нормы проектирования. – Минск, ноябрь 2014 г. Изд. 1. Указ. 2. Изм. 3. – Введ. 01.07.06 [с изменениями на территории Республики Беларусь СТБ 2.03.02.05]. – Минск : Минстройархитектура, 2014. – 46 с.
2. СТБ 1300-2014 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения. – Минск: Белгосстандарт, 2014. – 137 с.
3. ТИП 140-2015 (332005) Автомобильные дороги. Правила выполнения дорожных работ в Астана-Билань дашат. Стандарт выработки документации. – Минск: ТИП 140-2006 (02191), введ. 01.03.16. – Минск : М-во транспорта и коммуникаций РБ, 2016. – 61 с. Турецкий, И. С. Экономика отрасли (автомобильный транспорт) : учебное пособие / И. С. Турецкий. – М. : Форум, 2019. – 368 с.
4. СТБ 1291-2016 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного. – Минск: Белгосстандарт, 2017. – 8, 25 с.



МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕКЦИОННОГО КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Инагамов С.Г. (аспирант), Белорусский Государственный Университет Транспорта, г Гомель
Ганиев Ф.Б. (магистрант), Ташкентский Государственный Университет Транспорта, г Ташкент



Аннотация

В данной статье были рассмотрены некоторые вопросы, связанные с работоспособностью тормозных композиционных и чугунных колодок. Приведены коэффициенты трения нового типа чугунной колодки, рассчитанные для диапазона скоростей и удельная сила при экстренном торможении. В результате разработана тормозная секционная колодка грузового вагона. Применением метода расчета показаны преимущества секционных колодок для фрикционного узла подвижного состава. Полученные расчеты позволяют их рекомендовать для дальнейшего изучения для внедрения в эксплуатацию узбекских железных дорог.

Введение

АО «Узбекистон темир йуллари» является крупнейшим в республике обществом по перевозке грузов и пассажиров, обладает квалифицированными специалистами во всех областях железнодорожного транспорта, большой научно-технической базой, проектными и строительными мощностями, значительным опытом международного сотрудничества. Стратегия развития железнодорожного транспорта определяет в частности развитие тяжеловесного и скоростного движения грузовых вагонов. Увеличение скорости и осевой нагрузки вагона требует совершенствования тормозных систем локомотивов и вагонов, в частности фрикционного узла. На подвижном составе железных дорог наиболее широкое распространение получила система торможения с помощью тормозных колодок, прижимаемых к поверхности катания колеса.

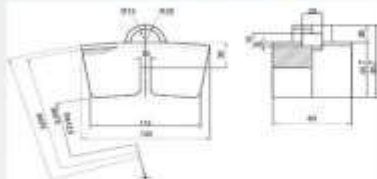


Рисунок 1 – Блок тормозной колодки

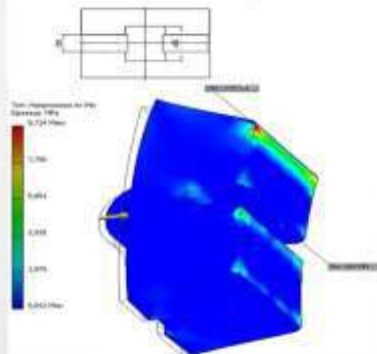


Рисунок 2 – Напряженно – деформированное состояние при падении чугунный колодок (блока) 13,3МПа

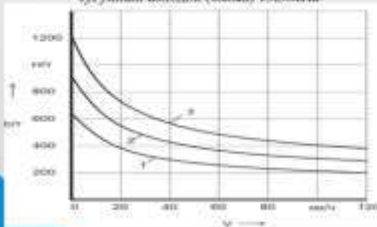


Рисунок 3 – Удельная тормозная сила чугунной колодки в зависимости от скорости

Метод и результаты работы

С использованием программы Инвентор было смоделировано напряженно-деформированное состояние новой секционной конструкции чугунной колодки фрикционного узла (рисунок 2) подвижного состава при усилении 13,3 МПа. Установлена поверхность износу одной из секций, подверженная наибольшему износу при напряжении достигающем 9,72 МПа. В целом, разработанная новая модель секционной колодки в теории соответствует эксплуатационным требованиям нормативным документам железной дороги.

Заключение

В заключение можно сказать, что такой новый тип при композиционном материале более износостойкий. Если при обычной композиционной колодки коэффициент трения на скоростях 100-120 км/ч $\phi_{\text{н}} = 0,2...0,3$ при новом типе композиционной колодки на скоростях 100-120 км/ч $\phi_{\text{н}} = 0,1...0,2$. Также при таком виде колодок можно избежать образования на поверхности колодок и колеса. При выше приведенных износах колодок возможна замена одного блока колодки, что приводит к экономической эффективности использования колодок.

Библиографический список

1. Галай Э.И. Тормозные системы железнодорожного транспорта. Расчет пневматических тормозов: учеб пособие / Э.И. Галай, Е.Э. Галай, П.К. Рудка; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2014. – 271с.
2. Павелков А.В. Тормозные колодки грузовых вагонов: анализ повреждаемости и факторы, влияющие на создание тормозной силы [Текст] / Павелков А. В., О. В. Чернов, П. И. Шагулина // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. – 2022. – №4 (36) – С. 4 – 13.
3. АО «Узбекистон темир йуллари». Отчет-анализ в состоянии по безопасности движения поездов управления вагонов хозяйства 2017-2018 годы.
4. Галай Э.И. Эффективность торможения локомотивов пневматическим тормозом [Текст] / Э.И. Галай, П. К. Рудка, Е. Э. Галай // Вестник Белорусского государственного университета транспорта. Наука и транспорт. – 2022. – №2 (35) – С. 5 – 7.



Кайструк Виктория Борисовна (студент СВ-21)
БелГУТ, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»

Аннотация

Водоохранилище — искусственный (рукотворный) водоём, образованный, как правило, в долине реки водоподпорными сооружениями для накопления и хранения воды в целях её использования в народном хозяйстве.

Водоохранилище рассчитывают методом водохозяйственного баланса. Исходными данными для проектирования водоохранилища являются материалы изменений и исследований проектируемого объекта: гидрологические, геологические, метеорологические, санитарно-гигиенические, экономические и др. Без полного учёта всех особенностей гидрологического режима водных объектов не может осуществляться не только правильное проектирование и строительство гидротехнических сооружений, водоохранилищ, но и их рациональное использование и эксплуатация.



Рис. 1. Водоохранилище

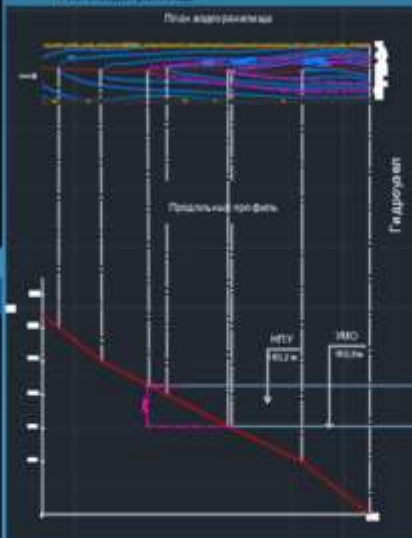


Рис. 2. План водоохранилища

Введение

1. Выполнить гидрологические расчеты и по их результатам построить кривую обеспеченности годового стока реки.
2. Определить суммарные потребности в воде, построить график притока воды и сброски
3. Построить батиграфические кривые водоохранилища
4. Выполнить расчет объема водоохранилища стока с учетом потерь воды
5. Построить план и продольный разрез проектируемого водоохранилища
6. Построить гидрографы притока и потребления воды, кривые объемов и площадей водоохранилища
7. Построить график работы водоохранилища при сезонном регулировании стока

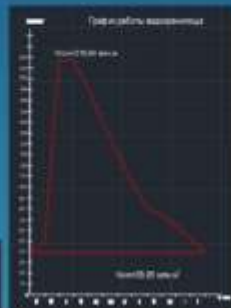


Рис. 3. График работы водоохранилища



Заключение

- После проведения всех гидрометрических расчетов в данной курсовой работе было произведено регулирование речного стока, в ходе которой были построены:
- ступенчатые графики для календарного и статистического рядов;
 - эмпирическая и аналитическая кривые обеспеченности годового стока реки;
 - ступенчатый график водопотребления, гидрограф водопотребления и гидрограф притока;
 - морфометрические кривые водоохранилища;
 - график работы водоохранилища.

Библиографический список

1. Смирнов, Г.Н. Гидрология и гидротехнические сооружения: Учеб. для вузов по спец. «Водоснабжение и канализация» / Г.Н. Смирнов [и др.]; под ред. Г.Н. Смирнова. — М.: Высш. шк., 1988. — 477 с.
2. Мельников, З.И. Гидрология и регулирование стока: Методические указания к выполнению курсового проекта. — М.: БГТУ, 2009. — 60 с.
3. Богославский, П.М. Проектирование и расчеты гидрометрических сооружений: Учеб. пособие / П.М. Богославский, Г.Г. Вругов. — М.: БГТУ, 2009. — 369 с.

Применение адаптивного светофорного регулирования

Капитанов П.И., магистрант

Белорусский государственный университет транспорта

Кафедра «Управление автомобильными перевозками и дорожным движением»



Аннотация

Рассмотрены транспортные потоки, движущиеся через регулируемый перекресток улицы Интернациональная – проспект Ленина. Смоделирована работа перекрестка при существующем регулировании, а также созданы программы оптимизированного и адаптивного регулирования.

Введение

Решение проблем дорожного движения в современном городе является важнейшей градостроительной задачей, от которой зависит уровень благоустройства города, направление его дальнейшего развития, характер и форма расселения жителей. Для повышения пропускной способности улиц проводятся реконструкция улично-дорожной сети, внедряются новые способы и средства организации движения транспортных средств и пешеходов. Предлагается увеличивать пропускную способность перекрестка за счет непрерывного автоматизированного мониторинга дорожного движения, анализа оперативной обстановки, прогнозирования и предупреждения возможных ситуаций транспорта.

Методы и материалы

Натурные обследования; статистическое сравнение динамики изменения задержек, выбросов, расхода топлива; аналитические методы расчета длительности цикла и отдельных фаз; имитационное моделирование; метод сравнения экономических затрат.

Результаты и обсуждение

Регулируемые перекрестки, как правило, осуществляют пропуск высокоинтенсивных транспортных потоков. В крупных городах в часы «пик» регулируемые перекрестки сильно перегружены транспортом, свидетельством чего являются остаточные очереди автомобилей перед ними. При этом наблюдается высокая неравномерность интенсивности движения во времени. Введение адаптивного регулирования позволяет эффективнее распределить время длительности фаз внутри цикла, и улучшить показатели работы перекрестка.

Предложена программа оптимизированного и адаптивного светофорного регулирования перекрестка, позволяющая улучшить показатели устойчивого развития: снизить задержки транспорта и пешеходов, выбросы вредных веществ в окружающую среду, расход топлива.

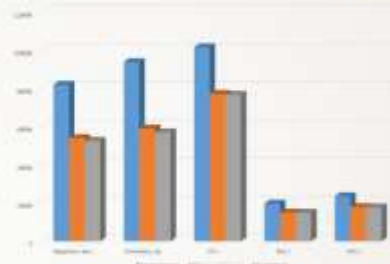


Диаграмма 1. Показатели работы перекрестка при различных видах регулирования



Таблица 1. Показатели работы перекрестков

Алгоритм управления	Метод	Цикл		Выбросы вредных веществ	
		длительность, с	интенсивность, шт/с	CO ₂ , г/с	PM ₁₀ , г/с
Существующий	светофор	140,0	81,70	2024,0	20,76
	светофор	170,0	80,00	2000,0	14,10
Предлагаемый	светофор	80,0	80,00	1700,0	10,00
	светофор	170,0	110,00	1980,0	10,00
Адаптивное управление	светофор	170,0	110,00	1980,0	10,00
	светофор	170,0	110,00	1980,0	10,00
Оптимизированное управление	светофор	170,0	110,00	1980,0	10,00
	светофор	170,0	110,00	1980,0	10,00



Рис. 2. Модель перекрестка



Рис 1. Схема исследуемого объекта

Заключение

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что при внедрении адаптивного светофорного регулирования можно в среднем снизить задержки на 35%, остановки на 41% вследствие чего повысится пропускная способность и безопасность движения, а также уменьшатся выбросы вредных веществ на 26%.

Библиографический список

1. Вульфов, Ю.А. Организация дорожного движения. Будапешт: ИИА Вульфов М., Транспортный фонд, Методический дорожный отдел, 1997. - 328 с.
2. Афанасьев С.А. Проектирование и монтаж светофорных объектов и дорожных знаков. Энциклопедия С.А. Афанасьева. А.И. Савельева. И.В. Гуреев и соавторы. Минск: Белорусский университет транспорта, 2019. - 100 с.
3. Афанасьев С.А. Проектирование светофорных объектов. Минск: Белорусский университет транспорта, 2019. - 100 с.
4. Афанасьев С.А. Проектирование светофорных объектов. Минск: Белорусский университет транспорта, 2019. - 100 с.
5. Афанасьев С.А. Проектирование светофорных объектов. Минск: Белорусский университет транспорта, 2019. - 100 с.
6. Савельев, И.В. Проектирование светофорных объектов. Минск: Белорусский университет транспорта, 2019. - 100 с.
7. Савельев, И.В. Проектирование светофорных объектов. Минск: Белорусский университет транспорта, 2019. - 100 с.



Мониторинг качества воды реки Сож

Касьянов Роман (студент)

Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «водоснабжение, химия и экология»

Аннотации

Проводится исследование по мониторингу качества воды по ИЗВ на участках реки и попадании в Сож загрязняющих веществ приводящих к качественному изменению воды, которые проявляются в изменении физических свойств, химического состава и появлении в ней вредных веществ.

Введение

Для определения качества воды необходим мониторинг водных проб в реке.

Мониторинг качества воды по ИЗВ проводится на участках реки расположенных на 6 станциях по течению реки.

Определение качества воды по индексу загрязнения вод на станциях реки.

Цель работы – определение класса качества воды в реке Сож по величине индекса загрязнения вод (ИЗВ).

Объект исследования – река Сож на участке г. Гомель

Данные реки

Река Сож – второй по величине и водности левый приток Днепра – протекает по территории России, Беларуси и частично по границе с Украиной. На реке Сож находится города Кричев, Чериков, Славгород, Чечерск, Ветка, Гомель. Длина реки – 648 км (из них 493 км по Белоруссии), площадь водосборного бассейна – 42 100 км². Река Сож на участке, прилегающем в Гомель, загрязняется городскими сточными водами, стоками от промышленных и коммунальных предприятий города (в целом для города 159 предприятий и 12 линейных коллекторов), в результате рекреационного использования, сельскохозяйственных пашей и др.

$$ИЗВ = \sum_{i=1}^4 \frac{C_i}{ПДК_i} + 4 \quad (1)$$

где C_i – концентрация i -го вещества, измеряемая загрязнителем, среднее значение которых в ходе последующей дилуции и выщелачивания превышает ПДК. Литературный параметр является допустимое содержание в воде вещества, значение рассчитывается делением норматива на фактическое содержание.

Методы и материалы

В выявлении загрязнения водоемов используются как физико-химические методы, так и биологический анализ качества вод.

Результаты и обсуждение

Проведены исследования проб, взятых из реки на станциях расположенных в точках: № 1 на реке Сож выше г. Гомеля в районе речного водозабора «Поволожичи»; Станция № 2 расположена на участке реки, протекающем в черте г. Гомеля, ниже Центрального водозабора. Станция № 3, находящейся в районе паровой зоны города. Станция № 4 расположена ниже речного пассажирского порта. Станция № 5 – р. Сож выше впадения р. Узы. Станция № 6 находится ниже впадения р. Узы. Показывают, что большинство гидрохимических показателей изученных участков реки Сож, в основном не превышают ПДК. Однако, в отдельные периоды исследований наблюдается превышение ПДК по иону аммонийному, акту нитритному, шнику, железу, нефтепродуктам, фенолам. В направлении течения р. Сож увеличивается концентрация нефтепродуктов, хлоридов, фосфатов, азота аммонийного, шника, азота нитритного, азотистых веществ.

Величина ИЗВ	Степень загрязнения	Класс качества воды
Менее или равно 0,3	Чистый	I
Водое 0,3 до 1	Оченьчисто-чистый	II
Водое 1 до 2,5	Умеренно загрязненный	III
Водое 2,5 до 4	Загрязненный	IV
Водое 4 до 6	Грязный	V
Водое 6 до 10	Очень грязный	VI
Водое 10	Чрезвычайно грязный	VII

Таблица 1. Классификация загрязненности вод индексу загрязнения вод



Рисунок 1. Карта реки Сож в пределах протекающая в Республике Беларусь.

Заключение

По результатам мониторинга качества воды взятых на 6 участках реки по ИЗВ, установили что, загрязнение воды в реке Сож на участках, прилегающем к городу Гомелью, относится к категории умеренно загрязненных. Отмечается возрастание количества водон – индикаторов загрязненных вод, что может быть следствием более значительной нагрузки на реку на ниже расположенных по течению станциях.

Библиографический список

1. Состояние природной среды Беларуси: Экологический бюллетень 1999 г. Под ред. Давыдова В.Ф. – Минск, 2000. – 193 с.
2. Fritze R., Buck H. Die biologische Untersuchung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse // Gut und Wasserfach. – 1935. – Bd 90, 5/18. – S. 604.
3. Malskovic F. System of water quality from biological point of view // Archiv für Hydrobiologie. Beiheft 7. – Stuttgart, 1973. – 218 p.
4. Руководство по методам гидрохимического анализа загрязненности вод и степени загрязненности / Под ред. Мельникова В.А. – Л.: Гидрометиздат, 1982. – 240 с.



Оценка проблем санитарии и их пути решения в сельской местности

В. Н. Коваленко (младший научный сотрудник, студент), А. М. Денисенко (студент), Д. А. Нагорная (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, канализация и экология»

АННОТАЦИЯ

В статье анализируется санитарная ситуация в Республике Беларусь; обобщены основные недостатки в системах децентрализованного водоснабжения и водоотведения в сельской местности, на основании чего сформулированы предложения по их устранению и модернизации

ВВЕДЕНИЕ

С 2015 г. в РБ реализуется программа «Цели устойчивого развития», в рамках которой затрагивается актуальная проблема для всего человечества – наличие чистой воды. Особое внимание уделено пункту 6.6, в котором актуализируется тема поддержки и укрепления участия местных общин в улучшении санитарии и водного хозяйства в сельской местности.

Почему обеспеченность чистой водой – это важно? Доступ к водным ресурсам, санитарии и гигиене входит в число прав человека. Множество людей ежед-невно сталкиваются с трудностями при попытке получить к ним доступ. Осо-бенно актуально в период пандемии, когда наличие чистой воды имеет осно-вополагающее значение для борьбы с вирусом, сохранения здоровья и благо-получия населения.

Основными задачами исследования являлись:

- Оценка обеспеченности населения системами водоснабжения и канализации;
- Анализ основных источников водоснабжения их проблематика и пути решения;
- Обзор существующих проектов и программ в сфере ВиК;
- Предложения по улучшению санитарного состояния в сельской местности.

Население Республики Беларусь на 1 апреля 2020 г.: 9.397.807 чел. [1]		
Ареал проживания	Город	Сельская местность
Количество жителей, %	77,7	22,3
Обеспеченность питьевой водой, %	83,7	68,9
Обеспеченность канализацией, %	92,0	38,0

Таблица 1. Оценка ареала проживания и обеспеченности питьевой водой и канализацией населения Республики Беларусь

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Решение поставленных задач осуществлялось на основе применения эмпирических методов исследования а также логического и статистического анализа данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основные источники воды в сельской местности являются: Скважины (средняя глубина 55 м); Шахтные колодцы (средняя глубина 20 м). Значительно реже встречаются ключи и ручьи.

Новый дом 8 5



Старый дом 19



После модернизации 4



- Автономная система очистки
- Выгребная яма без колодца
- Выгребная яма с колодцем
- Септики

Рисунок 1. Сбор и очистка сточных вод в сельской местности в зависимости от степени модернизации жилища

Основные проблемы водоснабжения в сельской местности		
	Шахтный колодец	Скважина
Проблема	Сокращение притока	Превышение содержания FeO [2]
Причина	Отсутствие атмосферных осадков	Насыщенность вод соединением
Решение	Консервация	Очистка воды фильтрами
Проблема	Загрязнение вод	Короткий срок службы
Причина	Не соблюдены требования по размещению на участке и защите сооружения от загрязняющих веществ	Не правильный монтаж и подбор элементов
Решение	Модернизация, возведение нового колодца согласно требованиям [3]	Приглашать специалистов для бурения и монтажа

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В Республике Беларусь реализуется программа «Комфортное жилье и благоприятная среда». Одним из её пунктов является подпрограмма «Чистая вода» (2016 - 2020 г.). В ходе выполнения планировалось возвести 500 объектов по водоподготовке, снабжать г. Минск полностью водой из подземные источники; обеспечить 94,2 % населения РБ водой питьевого качества.

С нашей точки зрения, государственная программа не будет реализована в срок, однако стоит отметить, что проводится информирование сельского населения о профилактике COVID-19.

Наши предложения по повышению заинтересованности местных общин в поддержке сани-тарных требований и водного хозяйства:

- Бесплатная аренда водных объектов для местных жителей вблизи малых населённых пунктов позволит сформировать самосознание граждан к более бережному отношению как к объекту, так и водным ресурсам в целом. Местные жители смогут организовать ма-лый бизнес, что в теории, поднимет экономику сельской местности, даст новые рабочие места и места отдыха;
- Организация массовых развлекательных мероприятий на берегу водных объектов (конкурсы и викторины, семинары по санитарной и гигиенической грамотности).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Национальный статистический комитет РБ [Электронный ресурс]. – Минск: догугла. <https://www.belstat.gov.by>, свободный – (04.11.2020).
2. СанПиН 2.0-1.24 РБ-99. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества – Введ. 01.01.2000. – Минск: Национальный РБ, Беларусь, 2000. – 9 с.
3. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к качеству централизованного питьевого водоснабжения населения» утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 2 августа 2010 г. № 10/03.



Аннотация

Целью работы является разработка методики автоматизированного расчёта нужного количества маневровых локомотивов, для обеспечения выполнения местной работы, и помощи принятия управленческих решений маневровому диспетчеру.

В данном контексте задачами работы являются:

- анализ существующих информационных систем поддержки принятия управленческих решений на железных дорогах;
- разработка требований к автоматизированной системе контроля соответствия суточного плана грузовой работы и перерабатывающей способности грузовых фронтов.

Введение

Качественная организация маневровой работы является одним из основных результатов деятельности Белорусской железной дороги. Достижение качественной работы прежде всего зависит от рационального использования маневровых средств и качественной работы маневрового диспетчера. Именно поэтому уделяется большое внимание ключевым показателям эффективности работы поездных локомотивов.

Актуальность темы подтверждается тем, что в настоящее время не производится расчёт оптимального числа маневровых средств, в зависимости от плана грузовой работы на следующие сутки. Именно автоматизация данных бизнес-процессов позволит рационально использовать маневровые средства, что приведет к экономии материальных средств, и облегчит работу маневрового диспетчера, предлагая наиболее выгодный маршрут по доставке вагонов по путям необщего пользования, что повысит качество принятия управленческих решений.

Библиографический список

- 1 Семин Ю.Г. и Ломанчук Д.А. «Усовершенствование технологии сменно-суточного планирования на железной дороге»/ Вестник Луганского национального университета имени Владимира Дала. 2019.-с.281-292.
- 2 Лайкин, В.И. Лекции – Геоинформационные системы / М-во образования и науки РФ, АмГПИУ, 2010.

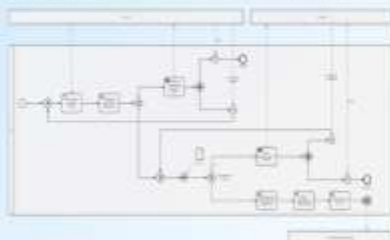


Рис.1 Краткая схема бизнес-процесса



Рис.2-Примерное отображение окна автоматизированной системы



Рис.3- Структурная схема взаимодействия Системы с пользователями

Методы и материалы

Предложен вариант решения данной проблемы путем автоматизированной обработки данных и последующей их визуализации для повышения качества принятия управленческого решения, снижения трудозатрат и повышения эффективности работы персонала.

Для функционирования системы требуется ввод дополнительных данных, таких как затраты времени на грузовые операции и вместимость грузовых фронтов в систему НСИ. Для работы с системой могут быть использованы существующие рабочие места сотрудников, то есть специального оборудования не требуется.

Определены требования к разработке автоматизированной системы, а также к подсистемам, из которых она должна состоять. Разработана структурная схема взаимодействия автоматизированной системы с пользователями. Определены общие требования к функционированию автоматизированной системы.

Предложен метод, как математическая основа, для интеграции в разрабатываемую автоматизированную систему для станции.

Заключение

Для решения был выполнен анализ структуры и функций существующих информационно-аналитических систем.

Описана проблема, существующая в данный момент на Белорусской железной дороге, которая заключается в ручной обработке и систематизации огромных массивов данных за отчетный период для формирования отчетов об использовании маневровых средств на основе анализа перерабатывающей способности.

Предложен вариант решения данной проблемы путем автоматизированной обработки данных и последующей их визуализации для повышения качества принятия управленческого решения, снижения трудозатрат и повышения эффективности работы персонала.

Сущность и значение применения льгот по уплате таможенных платежей в национальной экономике

Козырь И. (магистрант)



Аннотация

Важность проблемы предоставления таможенных льгот и преференций на сегодняшний день связана с большим объемом ввозимых товаров. В данных условиях предоставление льгот по уплате таможенных платежей должно сопровождаться строгим контролем.

Цель исследования - изучение льгот по уплате таможенных платежей, а также определение значения их применения в национальной экономике.

Введение

Льготы по уплате таможенных пошлин и налогов выступают одним из основных видов льгот, при которых значительно снижаются финансовые издержки участников внешнеэкономической деятельности. Преимущества финансового характера для участников ВЭД определенно является важным условием для заключения внешнеторговых контрактов, что повышает активность экспортеров, и в дальнейшем оказывает влияние на объемы товарооборота и перечисления таможенных платежей в бюджет Республики Беларусь, а также содействуют улучшению инвестиционной привлекательности страны.

Следовательно, льготы по уплате таможенных играют значительную роль в системе таможенных платежей, так как их предоставление имеет определенную выгоду как для государства, так для лиц, осуществляющих внешнеторговую деятельность.



Рисунок 1 – Система льгот по уплате таможенных платежей

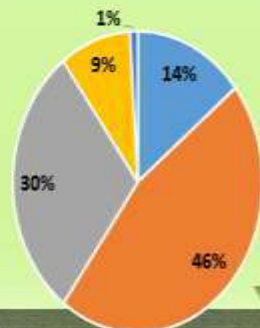


Рисунок 2 – Процентное соотношение видов льгот по уплате таможенных платежей

Результаты и обсуждение

Случаи предоставления льгот по уплате таможенных платежей в Республике Беларусь определены Договором о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года, Решениями Комиссии Таможенного союза, а также национальными законодательными актами.

Наиболее многочисленными являются льготы по уплате ввозной таможенной пошлины (тарифные льготы).

Заключение

Таким образом, льготы по уплате таможенных платежей представляют собой любые преимущества, предоставляемые юридическим и физическим лицам, при перемещении товаров и транспортных средств через границу ЕАЭС.

Льготы по уплате таможенных платежей выполняют регулируемую и стимулирующую функции. С помощью применения системы льгот по уплате таможенных платежей Республика Беларусь решает многие приоритетные социально-экономические проблемы, выходящие за рамки экспортно-импортной деятельности, в частности, реформирование и модернизация экономики страны, поддержание определенного уровня внутренних цен, стимулирование роста перспективных отраслей производства, пополнение доходной части бюджета и т.д.

Библиографический список

- 1 Таможенный кодекс Евразийского экономического союза. – Минск : Белтаможсервис, 2017. – 759 с.
- 2 Приложение 7 к Решению Комиссии Таможенного союза от 20 сентября 2010 г. № 378 «О классификаторах, используемых для заполнения таможенных документов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.customs.gov.by/ru/actual-ru/view/ispolzovanie-klassifikatora-lgot-po-uplate-tamozhennyx-platezhej-15243-2020> – Дата доступа : 10.12.2020.

Экологические аспекты очистки воды из поверхностных и подземных источников

Кринец О.Д., Кныревич В.В., Северин Д.Д., Таранова А.А. (студенты)
БелГУТ, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Аннотация

В целях устойчивого развития РБ «Чистая вода и санитария» становится задачей 6.3 «К 2030 году повысить качество хозяйственно-питьевой воды посредством уменьшения загрязнений».

Введение

Бесперебойное водоснабжение потребителей технической и питьевой водой заданного качества является одной из основных задач нашей страны. Существует два вида источников для водоснабжения: подземные источники и поверхностные.

Вода из артезианских источников преимущественно подается потребителям без дополнительной очистки и обработки хлором, что делает очистку воды более простой и менее затратной, при этом вода хорошего качества.

Вода из поверхностного источника (водохранилища, реки) по водоводам поступает на очистную водопроводную станцию (ОВС), где проходит очистку перед подачей в водопроводную сеть.

Технология очистки воды включает в себя:

- **хлорирование** – дезинфекция (обеззараживание) воды хлором;
- **осаждение** – удаление из воды мелкодисперсных, коллоидных частиц и фитопланктона в процессе осаждения их в отстойниках и при фильтрации воды через загрузки скорых фильтров;
- **коагулирование** – процесс применяется для ускорения процесса осаждения в отстойниках и более полного извлечения частиц при фильтрации (укрупнение, сгущение загрязнений, формирование хлопьев).



Рисунок 1. Структура подземных источников водоснабжения

Результаты и обсуждение

Подземный источник является более качественным для водоснабжения по сравнению с поверхностным, так как в них содержание примесей и различных загрязняющих химических элементов, таких как тяжелые металлы, гораздо ниже нежели в поверхностных водах или отсутствуют вовсе. Из-за большого содержания в воде вредных элементов процесс очистки затрудняется и является более дорогостоящим нежели очистка воды из подземных источников.

Рациональное решение вопросов использования водных ресурсов и обеспечения интересов всех видов водопотребителей и водопользователей возможно только при условии их рассмотрения как комплексных водохозяйственных проблем, что позволит сократить объемы чистой питьевой воды в технических целях.

В силу сложившейся обстановки в настоящее время многие реки в населённых и промышленно развитых районах уже в значительной степени загрязнены производственными стоками, что затрудняет их очистку и делает непригодными для питья. Решением этой проблемы является запрет на сброс промышленных стоков в водотоки и водоемы без предварительной очистки.

№	Виды отходов	Время разложения, лет
1	Изделия из пластмассы (поликарбонит)	250-400
2	Пивные банки	100
3	Упаковки от пищевых продуктов с алюминиевой фольгой	50-200
4	Стекло	не менее 1000
5	Пластиковые бутылки	200-250
6	Пенопласт (пенополистирол)	от 80 до 400
7	Полиэтиленовые пакеты	100-400
8	Изделия из ПВХ (поливинилхлорид)	до 1000

Таблица 1. Время разложения отходов

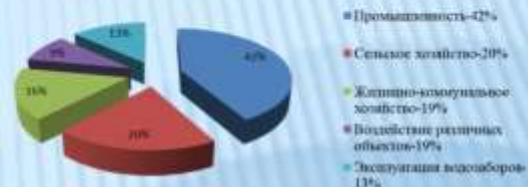


Диаграмма 1. Степень важности экологических проблем

Заключение

Решением этой проблемы является запрет на сброс промышленных стоков в водные объекты без предварительной очистки, которая включает в себя установку локальных очистных сооружений на каждом предприятии, которое позволяет снизить уровень загрязнения водных ресурсов.

№	Химическое	Физикохимическое	Механическое	Биологическое
1	Нефть и нефтепродукты	Радиоактивное загрязнение	Бытовые отходы	Патогенные микроорганизмы
2	Тяжелые металлы	Тепловое загрязнение	Промышленные отходы	Бактерии и вирусы
3	Удобрения и азотсоединения			
4	ПАВ и СМС			

Таблица 1. Виды загрязнений

Библиографический список

1. Таранова А.А. Оценка качества поверхностных вод в Республике Беларусь. Минск: БелГУТ, 2019. 100 с.
2. Таранова А.А. Оценка качества поверхностных вод в Республике Беларусь. Минск: БелГУТ, 2019. 100 с.
3. Таранова А.А. Оценка качества поверхностных вод в Республике Беларусь. Минск: БелГУТ, 2019. 100 с.
4. Таранова А.А. Оценка качества поверхностных вод в Республике Беларусь. Минск: БелГУТ, 2019. 100 с.

Развитие учетно-аналитической системы предприятий железнодорожного транспорта в условиях цифровизации отрасли



Кузнецова Н.С. (магистрант)
Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «Учетные системы и технологии бизнес-менеджмента»



Аннотация

На сегодняшний день, целью функционирования транспортного бизнеса является не только покрытие понесенных затрат, но и максимизация экономических выгод, извлекаемых из каждого процесса, происходящего на предприятии, что представляется возможным, благодаря эффективному ведению управленческого учета.

Введение

- Актуальность данной работы обусловлена стремительным развитием цифровых технологий в области бухгалтерского и управленческого учета.
- В связи с этим, сегодня учету необходимо трансформация, связанная с разработкой и переходом к алгоритмизации, оптимизирующей сбор и обработку данных для целей управленческого учета. (reviewing the literature).
- К основной цели проводимого исследования относится разработка наиболее эффективных контрольных и аналитических мероприятий в области управленческого учета, построенных на базе цифровизации действующей системы учета, реализованных в рамках процессного подхода к управлению транспортным бизнесом.
- Объектом исследования выступает финансово-хозяйственная деятельность предприятий железнодорожного транспорта, где в центре внимания находятся потенциальные бизнес-процессы, а также их интеграция в цифровую учетно-аналитическую систему, реализованную в ЕК ИСУФР.

Методы и материалы

В рамках проводимого исследования была проведена проверка эксплуатационных расходов в разрезе текущего ремонта ТР-2 для дизель-поезда ДР16 в Локомотивном депо Гомель с целью выделения отдельного бизнес-процесса и его подпроцессов. Проверка включения сумм в себестоимость ремонта за 3 месяца представлена в таблице 1.

Таблица 1. – Проверка сформированной себестоимости текущего ремонта ТР-2 для дизель-поезда ДР16

Счет	Записи	Сумма, признанная по статье 2871.2			Сумма, включенная в себестоимость			Отличия
		Возле	Дорога	Материалы	Возле	Дорога	Материалы	
3201	Зарплата в составе	20 860,34	13 347,47	9 512,88	20 860,34	13 347,48	9 512,89	-0,01
3202	Оплата за электроэнергию	1 198,24	1 218,23	1 198,24	1 198,24	1 218,23	1 198,24	-0,03
3203	Износ	9 443,84	9 112,88	330,97	9 444,82	9 113,75	330,87	-1,24
3204	Топливо	101,28	214,88	12,40	101,28	214,88	12,40	-
3205	Земельный налог	640,32	244,37	397,95	640,32	244,37	397,95	-
3206	Амортизация	111,79	-	111,79	111,79	-	111,79	-
3207	Дорога	1 427,31	89,26	1 516,57	1 427,31	89,26	1 516,57	-
3208	Возле	42 394,78	30 154,81	11 239,97	42 397,43	30 157,89	11 240,78	-0,21

Результаты и обсуждение

При сверке данных учета и данных из сформированной себестоимости были выявлены следующие отклонения, связанные с функциональным подходом к управлению из-за чего доскональная проверка и анализ сформированной себестоимости не представляется возможным. Ликвидировать это возможно, определив данный технологический процесс в отдельный экономический бизнес-процесс (рисунок 1) с поправочным учетом затрат по каждому из них. Далее рекомендуется формировать внутренние заказы в дело так, чтобы они соответствовали номенклатурному номеру в разделе каждой секции поступающего локомотива.



Рисунок 1. – Структура бизнес-процесса «Текущий ремонт ТР-2 для дизель-поезда ДР16»

Заключение

Таким образом появится возможность оперативно оценивать отклонения, ликвидировав погрешность при определении усредненного значения. Такой подход к реализации в практической деятельности современных цифровых управляющих систем позволит контролировать затраты по каждой отдельной позиции плана, оценить отклонение фактических затрат от плановых и определить причину этого отклонения. Для этого необходимо изучить ЕК ИСУФР с позиции гибкой информационной систему, составляющую набор как стандартных, так и пользовательских отчетов, на основании которых проводится оперативный анализ, нацеленный на поиск резервов снижения затрат и их оптимизацию.

Библиографический список

- Щербак С.А. Учетные системы управленческого учета на железнодорожном транспорте // С.А. Щербак / Вестник Белорусского государственного университета транспорта. – 2021. – №1 (4). – С. 11-18.
- Щербак С.А., Филиппов В.С., Кузнецова Н.С. Учетно-информационная система обеспечения прозрачности управления в организационно-управленческом транспорте // С.А. Щербак, В.С. Филиппов, Н.С. Кузнецова / Вестник Белорусского государственного университета транспорта. – 2020. – №1 (3). – С. 1-8.



Оценка способа обработки листового металла методом лазерной резки



Кулаев А.И. (магистрант)
Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого,
кафедра «Технология машиностроения»

Аннотация

Выполнен анализ раскроя листового материала с помощью различных технологий.

Цель исследования:

Найти метод получения заготовки из листового металла, который позволит получать заготовки, максимально приближенную по размерам к готовой детали.

Введение

В машиностроении заготовка лучше та, у которой меньше припуск на механическую обработку и размеры максимально приближены к готовой детали.

Современные методы получения заготовки из листового металла позволяют сократить до минимума припуски, тем самым время дальнейшей обработки детали сильно уменьшаются.

При оснащении производства оборудованием для раскроя листового металла одним из первых вопросов возникает, какой тип получения заготовки лучше использовать.

Виды раскроя листового металла

На данный момент основными технологиями раскроя листового металлопроката, являются:

- 1) Рубка на гильотине;
- 2) Штамповка;
- 3) Вырубка на координатно-пробивном станке;
- 4) Плазменная резка;
- 5) Лазерная резка.

Сравнение лазерной резки с другими видами раскроя листового металла

1. Рубка металла на гильотине

Описание: Раскрой листового металла на гильотине осуществляется путем удара ножа или одновременно двух ножей по листу металла.

Основные преимущества: Дешевизна, доступность.

Недостатки: Только прямой рез, низкое качество, невысокая точность.

Толстые металла и изделия с габаритами от 2,5 метров. Требуется дополнительная обработка кромок (Рис. 1).

2. Штамповка металла

Описание: Изделие формируется путем удара пуансона по матрице, по принципу «один удар-одно изделие». Отличный способ обработки металла для производства серийных металлоизделий небольших габаритов, не требующих высокой точности.

Основные преимущества: Низкая стоимость, конечной продукции при большом объеме производства, невысокие требования к квалификации персонала.

Недостатки: Применимо, исключительно, к большим партиям продукции, из-за высокой стоимости штампа. Большой срок изготовления штампа. Невозможность штамповать толстые металлы и крупногабаритные изделия (Рис. 2).

3. Вырубка на координатно-пробивном станке

Описание: Используется для производства корпусных изделий из металла. Позволяет производить вырубку практически любого контура. Большая скорость обработки и довольно высокая точность.

Основные преимущества: Высокая производительность, при довольно высокой точности.

Недостатки: Высокая стоимость. Сложность в проработке технического задания для станка подобного типа. Невозможность штамповать толстые металлы и крупногабаритные изделия. Сталь толщиной не более 3 мм (Рис. 3).

4. Плазменная резка

Описание: В плазменной резке теплота, расплавляющая материал, возникает за счет генерации плазменной дуги. Удаление расплава также происходит за счет воздействия плазменной струи на жидкий металл. За счет сжатия обычной дуги и одновременного вдувания плазмообразующего газа в плазматроне происходит возникновение плазменной дуги. Можно обрабатывать металлы толщиной 200 мм.

Основные преимущества: Доступность, низкая цена. Возможность обработки больших толщин.

Недостатки: Невысокая точность обработки, образуется конусность реза(3-10 градусов); Низкое качество реза, образуется окалина(Рис. 4).

5. Лазерная резка

Лазерная резка металла осуществляется узконаправленным нагревом листа лазерным лучом с последующим удалением металла из области реза струей газа.

Основные преимущества: Луч лазера делает линию реза очень тонкой. Отсутствует контурная деформация получаемых заготовок. Имеет большую производительность при высочайшей точности получаемых деталей. Полностью отсутствует окалина. Отсутствует заусенец.

Недостатки: Обработка листов металла с габаритами не более 1500*3000 мм. Толщина не более 25 мм (Рис. 5).

Преимущества лазерной резки над альтернативными методами:

- Отсутствие в станках обрабатывающего инструмента-матрицы+пуансона+снимателя, вместо него- луч лазера (и как следствие: возможность обработки стального листа различной толщины без смены инструмента, отсутствие операций по заточке инструмента, по его закупке и хранению;
- меньшие габаритные размеры лазерного станка относительно других;
- тишина работы;
- легкость написания управляющих программ для ЧПУ;
- возможность получения любой геометрии(прямолинейной, криволинейной и т.д.);
- высокая точность и качество поверхности, отсутствие на полученной детали заусенцев и окалины.

Заключение

Оценка способов раскроя листового металла заготовки показал, что на данный момент, по соотношению «цена-качество-скорость обработки» наиболее лучшим и современным способом является лазерная резка. Она позволяет максимально приблизить заготовку к готовой детали, которой почти не требуется дополнительная механическая обработка поверхностей. Тем самым резка сокращает время на изготовление готовой продукции. И позволяет рационально расходовать материал, а не переводить его в «стружку».

- 1) Григорьянц А.Г., Соколов А.А. Лазерная резка металлов. — М.: Машиностроение, 2014.
- 2) Проектирование и производство заготовок в машиностроении. Под общ. ред. В. М. Плещанка. — К.: Выща школа, 1991. — 247 с.
- 3) Ширшов И.Г., Котиков Н.В., Плазменная резка.— М.: Машиностроение, 1987.



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4



Рисунок 5



Определение коэффициентов влияния нормообразующих факторов в грузовом движении

Конец В.А. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Локомотивы»



Аннотация

Нормирование расхода энергоресурсов на тягу поездов служит для оценки профессионального мастерства локомотивной бригады и технического состояния локомотива. В свою очередь, названная оценка дает основание для организационных мероприятий, направленных на повышение эффективности использования энергоресурсов.

Введение

Очевидно, что при нормировании следует максимально учитывать влияние факторов, определяющих расход энергоресурсов. Норма расхода должна определяться таким образом, чтобы на её выполнение оказывали влияние только работа локомотивной бригады и техническое состояние локомотива.

Все остальные факторы, определяющие расход энергоресурсов, не должны или могут минимально влиять на выполнение нормы расхода дизельного топлива.

В работе произведено сравнение влияния нормообразующих факторов как по всем участкам обращения, так и по наиболее загруженным. Исходными данными при анализе нормообразующих факторов служат данные из маршрутных листов машинистов.

Методы и материалы

Предложен порядок расчёта удельных норм расхода топлива на тягу поездов грузовыми тепловозами, позволяющий рассчитывать изменение удельного расхода топлива для подразделений локомотивного хозяйства по интервалам изменения нормообразующих факторов.

Результаты и обсуждение

По данным за первый квартал 2020 года для рассматриваемых серий тепловозов построены поля рассеяния. В качестве примера на рисунке 1 приведены некоторые из них для тепловозов 2ТЭ10М. Каждая точка на приведенных рисунках представляет одну поездку.

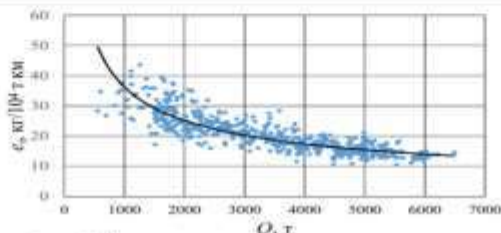


Рисунок 1 – Поля рассеяния удельного расхода топлива за поездку

Аналогичные поля рассеяния и соответствующие им линии тренда построены и для отдельных участков обращения локомотивных бригад. Для определения выражений, описывающих зависимость коэффициентов влияния от соответствующих нормообразующих факторов, продифференцированы уравнения линий тренда. Некоторые результаты для тепловозов 2ТЭ10М приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Уравнения линий тренда и коэффициентов влияния

Номер участка	Уравнение линии тренда	Выражения для коэффициентов влияния
Все участки	$\epsilon_0(Q) = 1442,5Q^{-0,001}$	$\epsilon_0 = -768,85Q^{-1,001}$
	$\epsilon_0(Q_0) = 83,339Q_0^{-0,148}$	$\epsilon_0 = -45,509Q_0^{-1,148}$
1	$\epsilon_0(Q) = 954,45Q^{-0,001}$	$\epsilon_0 = -460,4Q^{-1,001}$
	$\epsilon_0(Q_0) = 84,905Q_0^{-0,157}$	$\epsilon_0 = -44,749Q_0^{-1,157}$
2	$\epsilon_0(Q) = 2879,3Q^{-0,001}$	$\epsilon_0 = -1767,83Q^{-1,001}$
	$\epsilon_0(Q_0) = 84,579Q_0^{-0,148}$	$\epsilon_0 = -48,125Q_0^{-1,148}$

В соответствии с полученными выражениями построены графические зависимости, приведенные на рисунках 2–3. Аналогично выглядят зависимости для тепловозов 2ТЭ10У, 2ТЭ10МК и 2ТЭ10УК.

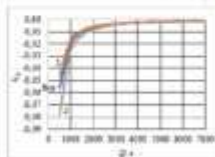


Рисунок 2 – Зависимость коэффициента влияния от массы состава для разных участков обращения

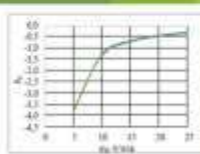


Рисунок 3 – Зависимость коэффициента влияния от нагрузки на ось для разных участков обращения

На приведенных рисунках видно, что зависимости коэффициентов влияния массы состава и средней загрузки на ось вагона от соответствующих нормообразующих факторов, построенные для тепловозов, работающих на различных участках, мало отличаются. Следовательно, для расчётов можно пользоваться некоторой усреднённой зависимостью, как для массы состава, так и для нагрузки на ось вагона.

Заключение

Таким образом, можно определять изменение удельного расхода топлива на тягу поездов для грузовых тепловозов, вызванное изменением нормообразующих факторов. При этом качество нормирования удельного расхода топлива на тягу поездов повышается за счет расчёта не по изменению среднего значения нормообразующего фактора, а по интервалам его изменения.

1 Расчёт нормы расхода энергоресурсов на тягу поездов для подразделений локомотивного хозяйства / С. Я. Фрольке [и др.] // Вестник ТашкИТ. – Ташкент, 2013. – 79 с.

2 СТЛ БЧ 17.217.2012 Расчёт норм расхода дизельного топлива на тягу поездов для подразделений локомотивного хозяйства Белорусской железной дороги. Минск: М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, 2012. – 23 с.



Аннотация

Целью работы является разработка требований к созданию динамической модели контроля выполнения плана грузовой работы на базе геоинформационных систем.

В данном контексте задачами работы являются:

- анализ существующих информационных систем контроля выполнения плана грузовой работы на железных дорогах;
- разработка требований к автоматизированной системе контроля грузовой работы;
- формулировка и описание задач, которые может решать эта система в грузовой и коммерческой работе;

Введение

При контроле выполнения плана грузовой работы специалистами Управления Белорусской железной дороги обрабатываются и систематизируются огромные массивы информации табличного вида за отчетный период, что связано с существенными затратами времени, которое специалист мог бы потратить на решение более важных задач. Обработку и систематизацию данных для дальнейшей визуализации, а также выдачи в требуемых формах отчетности способна осуществлять по разработанному алгоритму автоматизированная система.

Внедрение такой автоматизированной системы существенно увеличит производительность труда и эффективность работы специалистов Белорусской железной дороги.

Библиографический список

- 1 Глушенко, В.В. Информационные технологии систем управления : учебное пособие / В.В. Глушенко. – СПб., 2002.
- 2 Лайкин, В.И. Лекции – Геоинформационные системы / М-во образования и науки РФ, АмГПУ, 2010.
- 3 Ерофеев, А.А. Информационные технологии на железнодорожном транспорте : учеб.-метод. пособие : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т трансп.; сост.: А. А. Ерофеев, Е. А. Фёдоров.- Гомель: БелГУТ ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2015. – Ч. 2. – 256 с.



Рис.1 Примерное отображение слоя «Погрузка»



Рис.2 Структурная схема взаимодействия АС «Грузовая работа» с другими до-рожными системами

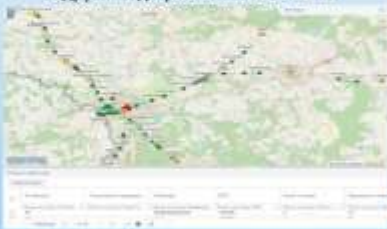


Рис.3 Примерное отображение слоя «Станции»

Методы и материалы

Предложен вариант решения данной проблемы путём автоматизированной обработки данных и последующей их визуализации для повышения качества принятия управленческого решения, снижения трудозатрат и повышения эффективности работы персонала. Определена роль влияния визуализации на процесс принятия управленческих решений.

Определены требования к разработке автоматизированной системы, а также к подсистемам, из которых она должна состоять. Разработана структурная схема взаимодействия автоматизированной системы с другими дорожными системами.

Определены общие требования к функционированию автоматизированной системы. Приведена методика расчёта экономической эффективности от внедрения автоматизированной системы по двум вариантам: исходя из системы качества и исходя из сокращения расходов на управление предприятием.

Заключение

Для решения был выполнен анализ структуры и функций существующих информационно-аналитических систем, таких как ИАС ПУР ПП, применяемая на Белорусской железной дороге, АСОУП – Российских железных дорогах и АСК ВР УЗ – Украинской железной дороге. Описаны информационные модели данных автоматизированных систем.

Определены требования к разработке структуры данных для слоёв «Погрузка», «Выгрузка» и «Станции» атласа «Грузовая работа» АС «Атласы» для возможности визуализации результатов работы автоматизированной системы.

Определены требования к разработке автоматизированной системы, а также к подсистемам, из которых она должна состоять. Разработана структурная схема взаимодействия автоматизированной системы «Грузовая работа» с другими дорожными системами. Определён круг пользователей системы с учётом специфики решаемых ею задач.

ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА ТОРГОВОГО ЦЕНТРА С ПОДЗЕМНОЙ АВТОСТОЯНОКой В Г. ОСИПОВИЧИ



Целью данного исследования является анализ особенностей строительства торгового центра с подземной автостоянкой в г. Осиповичи, изучение возможных методов организации строительства и выбор оптимального при заданных условиях.



Рисунок 1. Генеральный план

Торговый центр расположен в г. Осиповичи с наружной стороны и своим северным фасадом параллелен проезжей части, расстояние до которой 79 м. Вокруг здания проложена асфальтированная дорога с двумя полосами движения, каждая шириной 3 м и радиусами закруглений 6 м.

Форма торгового центра – прямоугольник, близкий к квадрату, один угол которого закруглен по радиусу 65 м.

Торговый центр имеет 3 надземных этажа, 1 цокольный и 1 подземный.

Время выполнения строительномонтажных работ составляет 31 месяц в том числе 2 месяца – подготовительный период.

Согласно проекту, работы выполняются с использованием 2-х кранов КБ-571Б.

Кроме этого, на генеральном плане запроектированы размещение складских помещений, санитарно-бытовых помещений, прокладка инженерных сетей. Все потоки строительства увязываются между собой. Размеры участков устанавливаются с учетом планировочно-конструктивных решений для обеспечения пространственной жесткости и устойчивости возводимых частей и с возможностью введения в эксплуатацию отдельных частей.

Основной период планируется в три цикла, каждый из которых включает определенный комплекс работ.

Первый цикл - строительство подземной части здания. Возведение здания ведется непрерывно, без разрыва во времени между окончанием монтажа надземной и началом монтажа подземной части.

Возведение надземной части здания (второй цикл) начинается после полного окончания работ первого цикла.

Третий цикл включает отделочные работы в здании.

Белорусский государственный университет транспорта

Курчева К. А., магистрант

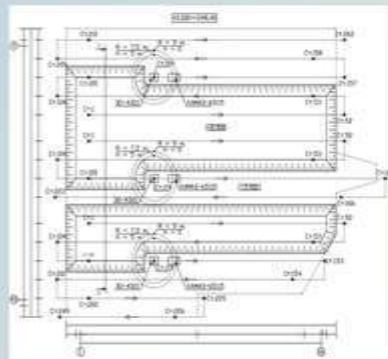


Рисунок 2. Технологическая карта

Результаты исследования. С целью оптимизации времени строительства и снижения стоимости СМР, а также с учетом технологической последовательности был выбран последовательный метод производства работ. Согласно проекту, работы выполняются в две смены бригадами по 5 чел.

Библиографический список

1. ТКП 45-2.02.142-2011 Здания, строения, конструкции, материалы и изделия / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2011 – 25 с.
2. ТКП 45-2.04-43-2006* Строительная теплотехника Строительные нормы проектирования / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2007 – 32 с.
3. 45-1.03-122-2015 Нормы продолжительности строительства зданий, сооружений и их комплексов. Основные положения / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь – Мн.: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2016. – 28 с.



Аннотация

В работе проанализированы общедоступные технологии быстрого возведения частного домостроения, приведено описание наиболее перспективных технологий, которые могут быть адаптированы к нашим условиям.

Введение

Новые технологии в возведении малоэтажных зданий способны не только сократить сроки строительства. Они улучшают качество здания, уменьшая влияние человеческого фактора при строительстве, приносят новые объёмно-планировочные решения в архитектуру и дают возможность переосмыслить приобретение и использование частного дома.

Объектом исследования являются новые технологии быстрого возведения частных домов в общей связи с их архитектурой, экономикой и сроками возведения.



Рис. 1. Пример готового модульного дома



Рис. 2. Возведение дома по технологии 3d-print



Рис. 3. Возведение дома по технологии pre-fabric



Рис. 4. Вариант сборки дома фабричными изделиями

Методы

Технологий, позволяющих реализовывать запрос на быстрое возведение домов, много, однако наиболее перспективные три из них:

- Модульное домостроение (самостоятельная часть pre-fabric технологии) – создание на фабрике больших объёмных модулей с интегрированными системами теплоизоляции, коммуникаций, интерьером и фасадной отделкой; мебельровка преимущественно встроенная. Подобное решение является самым быстрым по срокам монтажа, мобильным и компактным, однако ограничено по объёму возможностями транспортировки.
- 3d-print (контурное строительство) – как отличное решение для нестандартных архитектурных форм, минимального участка людей в возведении и теплоизоляционных свойств конструкций.
- Pre-fabric – использование готовых элементов и конструкций заводского производства, которые собираются на площадке: их соединения унифицированы, что упрощает монтаж. Существуют и более традиционные технологии быстрого возведения: каркасное домостроение, использование несъёмных укрупнённых опалубок, однако возведение этими методами занимает куда больше человеческих ресурсов и времени.

Результаты

Новые технологии в строительстве частных домов предлагают разумную экономию бюджета в первую очередь благодаря минимальным затратам на труд при возведении на участке, на фундаменте, за счёт меньшего веса конструкции и т.д. Заводское изготовление позволяет не только наладить конвейерное производство типовых модулей, но и обеспечить лучшую сборку элементов конструкций по сравнению с подрядными организациями при возведении традиционными методами. Уверенность изготовителя в качестве продукции позволяет давать большую гарантию на эксплуатацию здания.

Создание встроенной мебелировки и коммуникаций, новых форм архитектуры, требует большой интеграции интерьера с конструктивными решениями, что успешно может быть реализовано в заводском изготовлении домов. При помощи же технологии 3d печати конструкций создаётся монолитный каркас, утепление которого позволяет избежать большого количества мостиков холода и производить выгодные с точки зрения энергоэффективности архитектурные формы.

Заключение

Возведение современного энергоэффективного дома за неделю – дело не хлопотное. Решение о выборе должно учитывать реальные условия: идеального метода строительства не существует. Однако, всё указывает на то, что популярность альтернативных технологий строительства будет расти, и в скором времени они станут значительно дешевле традиционных. Это часть более широкого процесса автоматизации, который является результатом не только технологического развития, но и роста затрат на рабочую силу в развитых странах мира.

Библиографический список

1. Инновационные решения в современном строительстве (Савосудова Н.В., Черкас А.Д.). 2015
2. Возведение зданий с помощью контурного строительства (Жукович Ю.Е., Зоскович А.Д.). 2019
3. За рубежом опыт организации малоэтажного строительства (Бондаренко Е.Ю., Иваненко А.В.). 2013
4. К вопросу о типологии объекта малоэтажной застройки и направлении развития строительства малоэтажных домов (Игнатьев Р.С.). 2009
5. Влияние метода монтажа стеновых панелей-панелей на эксплуатационные характеристики зданий (Стадская Н.А., Менина А.П.). 2019
6. Быстровозводимые малоэтажные здания из композитных материалов (Веребоскин Г.В.). 2015



Оценка экологического состояния реки Березина

Лешкевич А.Г. (студент),

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Описание реки

Река Березина — один из основных притоков р. Днепра. Начинается в 1,0 км к юго-западу от г. Докшицы Витебской области, далее протекает по территории Минской, Могилевской и Гомельской областей, впадает в р. Днепр справа на участке между г. Жлобин и г. Речица, в 5,0 км юго-восточнее с. Гораль. Длина реки 561 км, площадь водосбора 24500 км².



Рисунок 1 – река Березина

Введение

Объект исследования: река Березина и ее притоки.

Цель исследования: оценить экологическое состояние реки Березина и ее притоков.

Методологической основой работы является системный подход, позволивший произвести оценку экологического состояния реки Березина.

Решение ряда методологических вопросов опиралось на экологический подход, с учетом которого использовались методические приемы оценки экологического состояния.



Рисунок 2 – река Березина на карте

Результаты и обсуждение

В рамках работы был выполнен анализ гидрохимических и гидробиологических особенностей реки Березина. По выявленным закономерностям была произведена оценка экологического состояния водных экосистем реки Березина. Результат свидетельствует об относительно благоприятном экологическом состоянии реки, за исключением участка реки ниже г. Светлогорска. Большое влияние на экологическое состояние вод в реке Березина, оказывает сильно загрязненный приток реки - р. Свислочь.

Проследивается тенденция снижения количества загрязняющих веществ, тем не менее, основные показатели качества воды превышают предельно допустимые концентрации.

Методы и материалы

В процессе работы использовались: сравнительно-географический, картографический метод, гидрохимические и гидробиологические методы исследований, математические и статистические методы, метод ранжирования и балльной оценки.

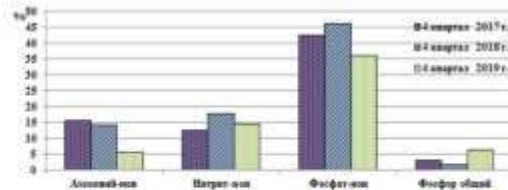


Диаграмма 1. Содержание загрязнений в р. Березина

Заключение

Таким образом установлено, что р. Березина занимает второе место в Беларуси по загрязнённости нитратами (нитрат-ионы). Это конечный продукт окисления азотсодержащих биогенных веществ. Источники поступления их в водную среду те же, что и для аммоний-иона, в основном от удобрений и отходов животноводства. На локальных участках большое количество нитратов может поступать с промышленными и бытовыми стоками в воды, особенно со стоками после биологической очистки воды.

По загрязнённости фосфором (фосфат-ионы) Березина на четвертом месте в стране. Нарастание концентрации соединений фосфатов в воде нарушает биологическое равновесие, приводит к процессам эвтрофикации водоема, т.е. к резкому повышению его биологической продуктивности, в частности - к «цветению» воды. Проведен анализ состояния реки. Результат свидетельствует об относительно благоприятном экологическом состоянии, за исключением участка реки ниже г. Светлогорска.

Снижение затрат на хранение путем оптимизации складских логистических процессов

Лукавичук Д. Д. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Экономика транспорта»



Аннотация

При оценке оптимизации функционирования работы организации, предприятия часто преуменьшают или вообще не учитывают выгоду от сокращения расходов некапитального характера, и в данном случае на хранение грузов, и всё потому, что у них нет достоверных оценок этих расходов.

А в настоящее время от 10% конечной стоимости продукта составляют именно затраты на хранение. И так как учет данных затрат не ведется, тем самым и затрудняется выявление направлений оптимизации данных затрат.

Введение

Одна из основных задач логистики – управление издержками по доведению материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя. Хранение грузов на складе – одна из важнейших операций технологического процесса, заключающаяся в обеспечении условий для сохранности потребительских свойств грузов.

Предметом работы – анализ издержек в складской логистике.

Задачи:

- раскрыть сущность хранения грузов и задачи его рациональной организации, также рассмотреть технологию размещения грузов на складах;
- рассмотреть основные виды затрат, возникающие при процессе хранения грузов;
- проанализировать динамику и структуру затрат;
- рассмотреть технологию размещения грузов на складе;
- проанализировать динамику и структуру затрат на организацию процесса хранения готовой продукции.



Рис. 1. Структура персонала работающего на складе

Цель работы

Разработка направлений по снижению издержек при осуществлении процесса хранения продукции.

Объект исследования

ООО ГОМЕЛЬСКИЙ ЖИРОВОЙ КОМБИНАТ

Характеристика склада

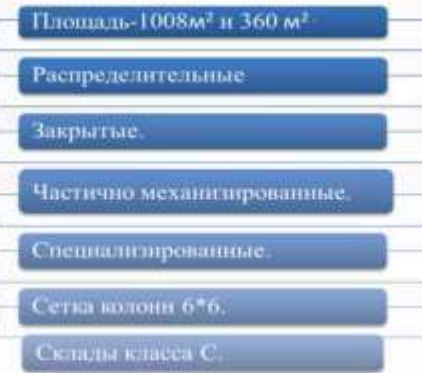


Рис. 2. Характеристика склада

Библиографический список

1. Алакин, Б.А. Коммерческая логистика: учеб. пособие для вузов / Б.А. Алакин. – Минск: Изд-во Прспект, 2006. – 432 с.
2. Вишняков, В.А. Реинжиниринг и моделирование логистической деятельности предприятия / В.А. Вишняков, А.Г. Нимера // Экономика и управление. – 2013. – № 2. – 106 с.

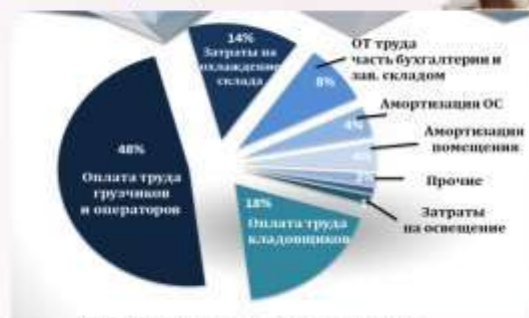


Рис. 3. Годовые затраты на складское хранение



Рис. 4. Резерв в области оптимизации затрат

Заключение

В процессе анализа затрат складского хозяйства предприятия, были выявлены слабые стороны. Для повышения эффективности управления логистическими затратами и оптимизации некоторых статей затрат можно предложить следующие направления совершенствования: изменить схему размещения грузов, с целью увеличения грузовой площади; объединить 2 склада; сдать в аренду площади, занимаемые ранее одним из складов; провести комплексную оценку работы склада.



Продление сроков службы тепловозов М62

Лялюко А. Г. (студент гр МТ-51)

Белорусский государственный университет транспорта кафедра «Локомотивы»

Аннотация

Тепловозы сери М62 на Белорусской железной дороге эксплуатируются с начала 80 годов.

Они выполняли работы как в пассажирском так и в грузовом движении. За время эксплуатации зарекомендовали себя, как надежный подвижной состав.

Введение

В ходе выполнения эксплуатационной деятельности на Белорусской железной дороге, тепловозы стали устаревать.

В следствии чего был поставлен вопрос о модернизации локомотивов.

Предложение пути модернизации рассматривались, с точки зрения экономической целесообразности.

В начале 2000 годов было выбрано направление модернизации, и началась работа в этом направлении.

Методы и материалы

Методом модернизации было выбрано направление полной замены дизель генераторной установки 14Д40 на дизель Д49

Результаты и обсуждение

В ходе модернизации улучшили ряд показателей работы локомотива:

- 1 Уменьшился расход топлива
- 2 Снизилась затраты на перевозку
- 3 Снизилась затраты на ремонт

Заключение

Модернизацию проводилась значительное время назад, в следствии чего подходит время текущих и капитальных ремонтов тепловозов. В следствии чего необходимо вносить инновационные предложения в ремонт тепловозов серии М62.

Рассмотрение проблем и вопросов ремонта, можно осуществлять в курсовых и дипломных проектах.



Рис. 1. Тепловоз М62

Характеристика	Марка дизеля	
	14Д40	Д49
Обозначение по ГОСТ	12ДН23/30	12ЧН26/26
Полная мощность, кВт	1470	1470
Номинальная частота вращения коленчатого вала, об/мин	750	750
Масса дизель-генератора, кг	21500	21500
Габаритные размеры дизель-генератора, мм	2077*1796*2405	2060*1800*3105
Удельный расход топлива дизелем, г/(кВт·ч)	215	196
Удельный расход масла на угар при 100% P _н , г/(кВт·ч)	1,7	0,8

Характеристика	Марка дизеля	
	14Д40	Д49
Ресурс до первой переборки (ТР-2), тыс. км	200	300
Ресурс до капитального ремонта (КР), тыс. км	800	1500

Список используемых источников

- 1 Тепловозы М62. Эксплуатация в работе / С. П. Яковлев (и др.). М.: Белорусстан, 1988. – 280 с.
- 2 Труды Белорусского государственного университета транспорта. Тепловозы М62. 2002. 10 / 400 с. М.: Белорусстан, 2004. – 200 с.
- 3 Справочник по станциям локомотивостроения тепловозов М62. Углубленный курс подготовки студентов 2002 на Белорусской железной дороге / М.: Белорусстан, 2008. – 130 с.



Лимит сброса загрязняющих веществ в реку Днепр

Макошова Ю.В. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Аннотация

Рассмотрены основные виды загрязнений поверхностных вод реки Днепр. Сделан вывод о состоянии реки на сегодняшний день.



Лимит сброса загрязняющих веществ — это масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с определенным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени, установленная на ограниченный срок (не более трех лет) в соответствии с планами поэтапного достижения НДС.

При согласовании лимитов сброса загрязняющих веществ учитываются следующие обязательные условия:

- сточные воды населенных пунктов и других объектов загрязнения должны быть очищены и обеззаражены по традиционной схеме очистки (механическая, биологическая) даже при большой ассимилирующей способности водных объектов;
- сточные воды должны быть очищены до уровней, соответствующих технологическим нормативам (проектным параметрам) очистки действующих очистных сооружений;
- вещества (препараты и смеси, их содержащие), запрещенные к производству и применению, должны быть исключены из использования, а неиспользованные остатки учтены для последующего уничтожения, захоронения, переработки;



Основные виды загрязнения поверхностных вод реки Днепр

Химическое загрязнение

Химический состав сточной воды непостоянен и варьируется в зависимости как от времени года, так и от места взятия проб. Средняя мутность Днепра в Могилеве составляет около 82 мг/л. Также по течению на протяжении нескольких километров вода реки мелеет и непригодна для питья. Это связано с поступлением в нее сточных вод городской канализации и крупных предприятий (завода искусственного волокна, металлургического завода и др.). В целях предотвращения загрязнения речной воды предприятиями сооружены специальные отстойники.

В Республике Беларусь около 80% общего объема сточных вод, поступающих в водные объекты бассейна реки Днепр, содержит загрязняющие вещества в повышенных концентрациях даже после биологической, механической и физико-химической очистки. Этот показатель варьируется от 7% до 48% на уровне отдельных городов, и от 8% до 25% на уровне областей.

Микробиологическое загрязнение

Безвредные паразитарные агенты, являющиеся возбудителями различных инфекций, неоднократно обнаружались в водах бассейна реки Днепр. Результаты исследований по оценке санитарно-гигиенической ситуации свидетельствуют, что именно обеззараженные личносты и сточные воды являются главными источниками загрязнения речных вод яйцами гельминтов, что приводит к возникновению и сохранению природных очагов инфекционных болезней.

В Республике Беларусь обнаружены болезнетворных вирусов, бактериальных и паразитарных агентов в водах бассейна реки Днепр является достаточно распространенным и регулярным фактом. В регионе существует постоянная угроза вспышек различных инфекционных заболеваний.

Загрязнение радионуклидами

Степень значимости водной составляющей в общей дозе облучения населения определяется такими факторами как непосредственное потребление воды, рыбы, продукции орошаемого растениеводства, а также употребление в пищу мяса и молока, произведенных на территориях, подверженных радионуклидному загрязнению, где повышенные участки используются местным населением для выпаса домашнего скота и заготовки сена.

В результате аварии на Чернобыльской АЭС радионуклидно загрязнено подверглись обширные площади лесных массивов и сельскохозяйственных угодий, что по-прежнему представляет серьезную проблему для бассейна реки Днепр.

Радионуклидное загрязнение является одной из наиболее серьезных экологических проблем в бассейне реки Днепр, где обширные площади сельскохозяйственных земель подверглись загрязнению радионуклидами.

Библиографический список

- 1 Экологическое состояние реки Днепр [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.referat911.ru/Ekologiya/ekologicheskoe-sostoyaniye-reki-dnepr/71615-1585518-place1.html>
Зворядок установления нормативной допустимых сбросов [электронный ресурс]. Режим доступа: https://pravo.by/upload/docs/op/W21732141_1497992400.pdf

Заключение

В результате можно сделать вывод, что вода в реке Днепр является загрязненной на некоторых участках по многочисленным показателям, поверхностные воды не защищены от загрязнения сточными водами, сбрасываемыми промышленными предприятиями, водами ливневого стока населенных пунктов. На сегодняшний день загрязнение — главная опасность для экологического состояния гидросферы. Для этого разработана Водная стратегия РБ на период до 2020 года, которая закрепляет базовые принципы государственной политики в области использования и охраны водных ресурсов. Началась реализация проекта Программы развития Организации Объединенных Наций и Глобального экологического фонда «Экологическое оздоровление бассейна Днепра».



«Актуальные проблемы теории и практики современной науки»,
Гомель, 17 декабря 2020 года



Энергосберегающие электромеханические стенды для испытания сложной техники

Махонько В. П. (магистрант)

Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого,
Кафедра «Технология машиностроения»

Аннотация

Приведен пример энергосберегающего электромеханического стенда для испытания сложной техники и возможности его модернизации.

Введение

Испытания под нагрузкой являются обязательной частью технологического процесса изготовления новой, либо ремонта бывшей в работе техники. Стендовые испытания новой техники позволяют сократить срок ввода в производство и снизить затраты на разработку. Испытательные стенды должны быть энергосберегающими и обеспечивать требуемый режим нагружения.



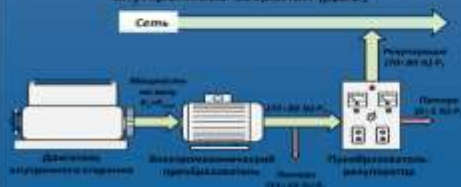
Возможности устройства

- Питание от промышленной одно- или трёхфазной сети;
- диапазон мощностей от единиц до десятков киловатт;
- диапазон скоростей вращения от единиц до нескольких тысяч оборотов в минуту.

Преимущества

- Физическое моделирование механической нагрузки типа сухого и вязкого трения, динамического момента и др. с различными параметрами;
- возможность рекуперации энергии в сеть или на приводной электродвигатель;
- при испытании механической передачи возможно раздельное задание характера изменения скорости вращения и момента сопротивления;
- моделирование нагрузки вращательного характера.

Стенд для испытания двигателя внутреннего сгорания (ДВС)



Возможности модернизации испытательного стенда

1. Оборудовать испытательный стенд датчиками, приборами, устройствами и системами;
2. установить управляющий контроллер;
3. установить на рабочее место оператора специализированное программное обеспечение.

Заключение

Модернизированный таким образом испытательный стенд не только обеспечит измерение необходимых параметров, но и позволит задавать и поддерживать требуемые законы изменения нагрузки в соответствии с заданной заказчиком программой испытаний.

Библиографический список

- 1 Дорощенко, И.В. Энергоэффективные испытательные стенды - 2018. - №8. - С.46-56.
- 2 Савельев, В.А. Нагружающие устройства испытательных стендов : сборник тезисов докладов междунар. науч.-практ. конф., 21-22 декабря 2017. - Гомель, 2017. - С. 102-103.
- 3 Тодарев, В.В. Энергосберегающие электромеханические стенды для испытания двигателей внутреннего сгорания, 2010. - С. 90-91.



Динамика международных автомобильных перевозок грузов в Республике Беларусь

Микитчук М. В. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Таможенное дело»



Аннотация

В работе рассмотрены данные, позволяющие характеризовать уровень экспорта транспортных услуг в республике. Целью является анализ автомобильной транспортной системы Республики Беларусь, выявление факторов, снижающих эффективность транспортных услуг. Представленные в работе выводы необходимы для выработки предложений по повышению конкурентоспособности экспорта транспортных услуг.

Введение

Рыночные трансформации, происходящие в транспортном секторе экономики, связанные с процессами демонопользации отрасли, разгосударствлением и приватизацией многих транспортных предприятий, привели к созданию условий для формирования рынка транспортных услуг.

Недостаточная разработка теоретико-методологических основ формирования рыночных отношений в транспортной сфере, является одной из главных причин противоречивости научных представлений не только об определении сущности рынка транспортных услуг, но и отсутствия целостной концепции развития в условиях дальнейших реформ. В связи с этим возникает необходимость проведения научных исследований, направленных на изучение, обобщение и научную интерпретацию тех процессов в транспортной сфере, которые происходят с переходом Республики Беларусь к рыночной модели хозяйствования.

Методы исследования

Системный анализ, логический метод, сравнительный и статистический анализ данных, метод экспертных оценок

Динамика международных перевозок грузов автомобильным транспортом



Динамика экспорта грузовых автомобильных услуг



— Экспорт автомобильных грузовых услуг, млн долл. США
— Доля в общем экспорте услуг, %²

Таблица - Индекс LPI Республики Беларусь - индекс, рассматривающий легкость осуществления поставок товаров и состояние торговой логистики

Критерии оценки	Значения по годам									
	2007		2012		2014		2016		2018	
	балл	место	балл	место	балл	место	балл	место	балл	место
Товары	2,67	50	2,24	121	2,50	87	2,06	136	2,35	112
Инфраструктура	2,63	54	2,78	65	2,55	86	2,19	135	2,44	92
Международные перевозки	2,13	126	2,58	107	2,74	91	2,62	92	2,31	134
Качество и компетентность	2,13	120	2,65	89	2,46	116	2,32	125	2,64	85
Отслеживание происхождения грузов	2,71	66	2,58	98	2,51	113	2,16	134	2,54	109
Своевременность поставок	3,00	78	2,87	114	3,05	93	3,04	96	3,18	78
Индекс LPI	2,53	74	2,62	91	2,64	99	2,40	120	2,57	103

Вывод

К основным предпосылкам, позволяющим увеличить экспорт транспортных услуг относятся выгодное географическое положение, членство в ЕАЭС, а также наличие положительной динамики перевозок грузов и грузооборота. Среди рисков можно выделить низкий уровень логистики, а также геополитические тенденции перераспределения товарных потоков стран Азии и ЕС, геополитические риски во взаимоотношениях ЕС и РФ.

Таким образом, с целью повышения эффективности международных автомобильных перевозок грузов и сохранения тенденции их роста необходимо выработать меры, направленные на минимизацию рисков.

Литература

- 1 Транспорт в республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.srbf.by/statistics/BalPay/>
- 2 Платежный баланс Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/>
- 3 LPI index [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ecod-library.org/>

Переработка отходов на предприятии ОАО «Гомельский жировой комбинат»

Миронов П. А.
 БелГУТ



Аннотация

В работе рассмотрена проблема утилизации производственных отходов на предприятии ОАО «Гомельский жировой комбинат», образованных в процессе производства. На утилизацию отходов достигают договоры с предприятиями для производства.

Предложено решение по переработке производственных отходов в твердое топливо с дальнейшим их использованием в собственных нуждах.

Введение

Предприятие ОАО «Гомельский жировой комбинат» расположено в Новобелицком районе г. Гомель.

Основная деятельность предприятия – производство натуральной продукции, представляющей на рисунке 1. Помимо этого комбинат занимается переработкой древесных отходов, образующихся в картонном цехе для использования в собственных нуждах.

Целью данной работы является рассмотрение процесса производства по утилизации производственных отходов (рисунке 2) путем их переработки в топливные брикеты, которые также будут использоваться в собственных нуждах предприятия.



Рисунок 1 – Составление натуральной продукции

Бизнес план предприятия ОАО «Гомельский жировой комбинат» показывает более ста тысяч тонн натуральной продукции, в результате чего образуется производственные отходы, представляющие на рисунке 2, которые необходимо экологично утилизировать.

Задача по утилизации отходов является существенной задачей по фактической экономике предприятия, в результате чего будет произведена замена переработки производственных отходов в твердое топливо, которое в дальнейшем будет использоваться в условиях комбината.

Отходы – 45 тонн	
Древесная щепа	– 100 тонн
Шпалы древесные	– 4200 тонн
Сучья, ветви, корытина	– 42,3 тонн
Отходы бумаги и картона	– 30 тонн
Отходы упаковочной бумаги	– 1728 тонн
Отходы упаковочного картона	– 2028 тонн
Спекс нефтепродуктов автомобильных	– 248 тонн
Расширенные отходы	– 11,8 тонн

Рисунок 2 – Производственные отходы предприятия

Производство топливных брикетов



Рисунок 3 – Производственный процесс получения брикетов



Рисунок 4 – Производственный газодульный процесс

Самостоятельно предприятие производит при низкотемпературной температуре от +5 до +25 °С.

При высокой влажности сырья увеличивается его влажность производят путем добавления сухих древесных опилок для достижения оптимальной влажности 42–45 %.

Переработанная однородная масса поступает через шнековую линию в камеру пресса и производится брикетирование через формующую головку при давлении 20 МПа.

Образованный брикет сушат в сушильной камере в два этапа. Температурный режим в сушильной камере зависит в зависимости от влажности брикетов.

На первом этапе производится сушка до влажности 25–30 %, температура сушки 80–110 °С, это позволяет поддерживать температурную среду, несмотря на присутствие в составе нефтепродуктов животного.

В дальнейшем сушка брикетов производится при температуре 30–60 °С до влажности не выше 25 % согласно ГОСТ 15022-93, ГОСТ 8956-93. Следует учитывать, что в данный период времени осуществляли производств сушку в естественных условиях, учитывая низ влажность для использования опил, технических средств.



1 – приемный бункер, 2 – приемная часть корпуса, 3 – приемный корпус, 4 – корпус, 5 – труба удаления воздуха, 6 – инерционный пылеуловитель, 7 – бункер, 8 – инерционный пылеуловитель

Полученные результаты

Наименование	Финансовые результаты предприятия	
	2019 г.	2020 г.
Выпуск продукции (работ, услуг) в натуральном выражении	142,2	220,1
Увеличение выпуска продукции	189,1	30,9
Увеличение производства продукции	2186,7	6,3
Амортизация в % от объема продаж	410,8	291,8
Итого	2467,8	1031,8
Средняя стоимость продукции (работ, услуг)	6979,8	3044,6
Итого	8294	4291,5

Заключение

Таким образом, в ходе работы предприятия комбинат обращает большое внимание отходам, высокая стоимость утилизации которых достигает весьма значительных показателей ресурса предприятия.

Шнековая линия по утилизации производственных отходов на предприятии ОАО «Гомельский жировой комбинат» за 2019 составила 244,8 тыс. рублей.

За 2019 год компания установила №5 (Ш-1624 Г30) и №6 (ШБР-1639) предприятия ОАО «Гомельский жировой комбинат» было установлено \$294 и у т

Составила 1 т у т – 215\$, при этом 2,41 руб. \$ (курс НБРБ на 03.05.2020 г.).

Общая стоимость и видовой топлива (внутренний №100) \$294 у т. для комбината составила 4387,5 тыс. рублей.

Экономия топливного бюджета завода М-200 за счет производства топливных брикетов составила 4387,9 у т. или 52,8 %.

Срок окупаемости предприятия – 0,67 года.

Библиографический список

Бизнес план предприятия ОАО «Гомельский жировой комбинат» – СТБ 2025-2010 – Минск: БелНИИТЭК, 2010. – 14 с.
 Способ получения топливных брикетов: пат. SU 1778161 / С. И. Бакин, А. В. Галаев, С. В. Хитраев – Омск: 30.11.1992.
 Оценка экологичности от системы учета в нефтепродуктах в условиях эффективности (Электронный ресурс) – Режим доступа: <http://www.gazprom-neftegaz.ru/ru/press/2016/11/16/> – Дата доступа: 17.04.2020.
 Зерофу и нефтепродукты. Механика, физика, теплообмен, транспортировка и хранение. ГОСТ 1910-84 – Минск: 07.04.1989.
 М. Министерство нефтяной промышленности, 1944 – 97 с.
 Брикеты топливные на основе торфа СТБ 1919-2008 – Минск: 24.12.2008. – Минск: РЭП «Белстатпроинформ», 2008. – 9 с.

Исследование потенциала повышения энергоэффективности тягового подвижного состава на Белорусской железной дороге

Мирош Д.В. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра “Физика и энергоэффективные технологии”



АННОТАЦИЯ

На сегодняшний день без усовершенствований в сфере энергоэффективности невозможно дальнейшее развитие и существование как отдельных предприятий, так и целых отраслей промышленности. Поэтому повышение эффективности использования источников энергии является задачей каждого человека, равно как и его стремление к лучшему.

В научной работе рассматриваются направления и методы применения энергоэффективных технологий на ППС, что позволит минимизировать расходы энергоресурсов и снизить воздействие на окружающую среду.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема повышения эффективности использования энергоресурсов всегда стоит остро, особенно после того, как человек стал использовать не возобновляемые источники энергии, которые, в свою очередь, позволили сделать некоторый прорыв в области научно-технического прогресса.

Данный проект позволит исследовать методы повышения энергоэффективности и оценить возможность и целесообразность их внедрения и применения на тяговом подвижном составе.

В работе изучается, в каком направлении необходимо двигаться, чтобы добиться положительных результатов, что всегда необходимо для железнодорожного транспорта в нашей стране.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Рассмотрены энергосберегающие технические решения и технологии для тепловозной тяги поездов, на которые можно ориентироваться и которые можно использовать в перспективе.

РЕЗУЛЬТАТ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование в данной работе заключается в рассмотрении реостатных испытаний тепловозов, которые проводятся в локомотивных депо Белорусской железной дороги.

При проведении нагрузочных испытаний зачастую используются жидкостные реостаты. Целью любого реостатного испытания является регулировка электрической схемы для получения требуемых характеристик тягового генератора, проверка правильности и надёжности её монтажа, контроль работы вспомогательных устройств, электрооборудования и так далее при одновременной проверке дизель-генераторной установки.



Рисунок 1 – Жидкостный реостат

Проведение перечисленных испытаний сопровождается большим расходом топлива, большой длительностью и неблагоприятными условиями труда.

Метод безреостатного испытания системы возбуждения тягового генератора тепловоза позволяет сократить длительность проведения этих испытаний, уменьшить расход дизельного топлива, как на испытаниях, так и на тягу поездов за счёт поддержания оптимальных настроек дизель-генераторных установок.

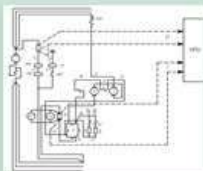


Рисунок 2 – Пример схемы подключения микропроцессорного устройства контроля параметров работы тепловоза

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование показало, что использование энергоэффективных технологий, особенно в сфере железнодорожного транспорта, влечёт за собой значительное сокращение потребления топливно-энергетических ресурсов и положительно влияет на уменьшение техногенного воздействия от тепловозной тяги. Полученный эффект позволяет обратить повышенное внимание и развивать более важные отрасли на железной дороге.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ

1. Повышение энергоэффективности перевозочного процесса на Белорусской железной дороге / В. Я. Нагрой [и др.]. – Гомель : БелГУТ, 2012. – 6 с.
2. Энергосбережение на железнодорожном транспорте : учебник для вузов / В. А. Гапанович, В. Д. Авилов, Б. А. Аржанников [и др.] ; под ред. В. А. Гапановича. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2012. – 620 с.
3. Энергетическая стратегия холдинга “Российские железные дороги” на период до 2015 года и на перспективу до 2030 года, 15 дек. 2011 г., №2718р. // ОАО “РЖД” – Москва, 2011 г. – 96 с.



Методика вакуумного плазмохимического диспергирования смеси PPy+P₂O₅

Михалко А.М. (магистрант),

Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «Транспортно-технологические машины и оборудование»



Аннотация

Основная цель настоящей работы заключается в демонстрации и описании методики вакуумного плазмохимического диспергирования смеси PPy+P₂O₅ в соотношении 1:1 с контролем толщины покрытия в процессе нанесения при помощи кварцевого датчика толщины.

Введение

Объект исследования: процесс нанесения полимерного покрытия вакуумным плазмохимическим методом.

Цель исследования: определить возможность диспергирования смеси низкоэнергетичным электронным лучом и описать основные параметры процесса.

Создание тонких наноразмерных покрытий является важной научно-практической задачей. Особый интерес представляют нанопокртия из материалов с особыми свойствами, в частности из проводящих полимерных материалы (PPy, PANI). Один из способов получения данных покрытий – вакуумное нанесение помощью низкоэнергетичного электронного луча. Процесс диспергирования – часть технологического процесса вакуумного нанесения покрытий, позволяющего создавать тонкие (от нескольких нанометров) покрытия с особыми свойствами.

Методы и материалы

В процессе работы были использованы следующие методы: метод электронно-лучевого диспергирования, метод визуального контроля процесса нанесения, метод контроля толщины нанесенного покрытия при помощи кварцевого датчика толщины, метод математической обработки полученных данных процесса нанесения.

Результаты и обсуждение

До 20 секунд повышается давление до 0,024 Па – это связано с нагревом электронным лучом тигля с диспергируемой смесью и выделением из тигля летучих компонентов смеси, с 20 секунды начинается рост покрытия. Давление растет стабильно вместе с ростом покрытия до 90 с. После 90 секунд давление нестабильно снижается, что можно объяснить уменьшением выделения из смеси летучих компонентов, при этом продолжается диспергирование смеси (PPy+P₂O₅) и толщина покрытия продолжает расти. По истечении 360 секунд прекращается нанесение, кратковременное увеличение давления и незначительный рост толщины покрытия с 370 до 380 секунд связан с увеличением мощности электронного луча. Изменение толщины незначительно, так как смесь в тигле практически закончилась. После 400 секунд диспергирование и осаждение окончилось и давление снижается.

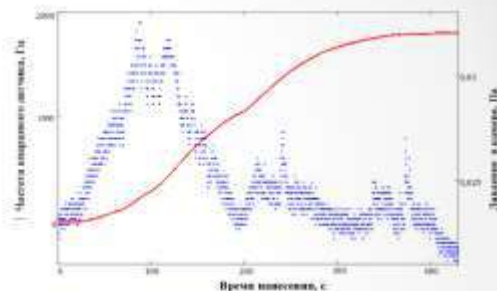


Рисунок 1 – График плазмохимического нанесения PPy+P₂O₅, где красная изображен график изменения толщины покрытия, синим – график изменения давления в вакуумной камере.

Заключение

В ходе выполнения настоящей работы было установлено, что процессы диспергирования данной смеси и последующего осаждения на подложку возможны. Толщина полученного покрытия составила порядка 60 нм. Смесь диспергируется при давлении ниже $2 \cdot 10^{-3}$ Па и при напряжении накала свыше 1500 В. Диспергированию предшествует медленное плавление смеси (порядка 3-8 мин.).

Литература:

Микро- и наномногослойные полимерные покрытия, осажденные из активной газовой фазы / М.А. Ярымоленка, Вадимов А.А., Луцкиев П.А., Росачев А.В., Давид Силь Ханг; Под ред. А.В. Рогачев. – М.: Радиотехника, 2016. –424 с.



ОБОСНОВАНИЕ И ПРОЕКТ ЗАРЯДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В ГОРОДЕ ГОМЕЛЕ

Михальченко А. А., магистрант

Белорусский государственный университет транспорта



Аннотация: Проведён анализ обеспеченности электроразрядными станциями электромобильного парка г. Гомель. Предложена схема установки электроразрядной станции в район студенческого городка УО «БелГУТ».

Введение: Электромобили начинают завоевывать белорусский рынок, так как они экологически чистые по выбросам в атмосферу, бесшумные при эксплуатации и энергоэффективные. Однако есть много факторов, которые препятствуют их широкому распространению. Среди них – пробег, который является одним из самых важных вопросов, т.к. снижение заряда аккумуляторной батареи (АКБ) во время движения приводит к серьезным неудобствам.

Цель исследования – оценить в реальных условиях ёмкость потребления электроэнергии АКБ электромобиля в зависимости от зарядки и пройденного расстояния в условиях городского движения транспорта.

Результаты. По типовой структуре (среди представленных в Республике Беларусь) выделяют следующие виды ЭЭС:

Mode 3 – зарядное устройство для электромобилей, осуществляющее одно-, трехфазную зарядку переменным током с использованием специального разъёма, в котором реализованы системы защиты и контроля во-да зарядки электромобиля (время зарядки составляет от 4 до 8 часов);

Mode 4 – зарядное устройство для электромобилей, осуществляющее быструю зарядку постоянным током (время зарядки составляет от 15 мин до 30 мин и обеспечивает 80 процентов заряда батареи)

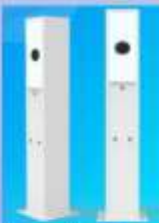


Рисунок 1 – Зарядная станция типа Mode 3



Рисунок – Зарядная станция типа Mode 4

В реальных условиях ёмкость потребления электроэнергии АКБ электромобиля, на расстояние в 100 километров составляет около 20 кВтч электроэнергии. При этом необходимо учитывать температуру окружающей среды и пробег электромобиля в стандартном цикле движения по городу. Зимой, как правило, у электромобилей снижается дальность хода примерно на 25% по сравнению с летним сезоном.

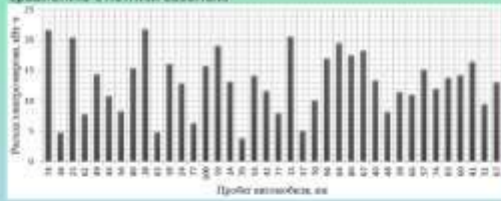


Рисунок 3 – Статистика расхода электроэнергии в зависимости от пробега автомобиля

Для расположения электроразрядной станции было выбрано 2 возможных места установки на парковочных местах возле БелГУТа. Наиболее рациональным выбором места установки зарядной станции является вариант №2 (район филиала БПС-банка по улице Комсомольской). Этот выбор обоснован наименьшими затратами на установку ЭЭС. Продолжительность строительства составит 10 дней (или 2 рабочие недели). Наиболее рациональным является предложение установки зарядной станции Mode 3, как наиболее оптимального варианта с точки зрения времени зарядки электромобилей, в районе УО БелГУТ.



Рисунок 4 – Схема установки электроразрядных станций

С целью дальнейшего увеличения числа электромобилей в Республике Беларусь установлен тариф на электрическую энергию для зарядки ЭМ. Данный тариф введён с 1 мая 2018 г. и составляет 0,15693 рубля (без НДС) за 1 кВтч, что ниже общего тарифа для организаций, работающих в сфере услуг, на 48%.

По данным ГАИ, на 20.04.2020 г. в городе Гомеле насчитывается 57 электромобилей. Наиболее обеспеченным районом по количеству зарядных станций является Центральный.

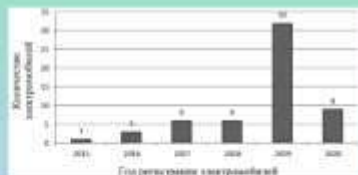


Рисунок 5 – График прироста электромобилей по годам

Заключение. Таким образом, на основании анализа о количестве электромобилей и зарядных станций в г. Гомеле предлагается расширить электроразрядную инфраструктуру города с учётом дальнейшего увеличения парка электромобилей. При этом необходимо учитывать расположение и энергетическую нагрузку в районах города. Также рассмотрена экологическая составляющая эксплуатации электромобилей с точки зрения утилизации литий-ионных аккумуляторов.

Библиографический список

1. Михальченко, А. А. Обоснование и проект зарядной инфраструктуры для электромобильного транспорта в городе Гомеле / А. А. Михальченко, А. В. Невзорова. – Сборник студенческих научных работ. Вып. 25. Ч.2. – Гомель: БелГУТ, 2020. – С. 98–102. ISBN 2227-1155.
2. Михальченко, А. А. Оценка дальности движения электромобиля от ёмкости заряда аккумуляторной батареи / А. А. Михальченко // Республиканская научная конференция студентов, магистрантов и аспирантов. Актуальные вопросы физики и техники : сб. ст. / ГТУ им. Ф. Скорины. – Гомель, 2020. – С. 104–107.
3. При какой температуре работают литиевые аккумуляторы? [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.wotitakes.ru/blog/electro/spr-kakoy-temperature-rabotajut-litievye-akkumuljatory/> (дата доступа: 25.03.2020).
4. Тувельский, И. С. Экономия затрат (автономный транспорт) : учебное пособие / И. С. Тувельский. – М.: Форум, 2015. – 360 с.
5. Houten, A., Koolen, H. J., A. Chouk experiment on alternative fuel vehicle preferences of private car owners in the Netherlands. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2014, vol. 61, pp. 199–215. doi: 10.1016/j.tra.2014.01.008



Моисеенкова О. Ю. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Экономика транспорта»

Аннотация

В хозяйственной деятельности промышленной организации одним из основных вопросов являются сбыт готовой продукции.

В тоже время сбыт продукции невозможен без стабильно работающей транспортной системы.

Введение

Достижение удовлетворенности клиентов – ключевая цель каждого предприятия, то есть достижение общей прибыли за определенный период. Этого нельзя достичь, если управление транспортной деятельностью на предприятии сталкивается с некоторыми проблемами:

- задержка доставки товара;
- неправильное обращение с материалами, повлекшее за собой повреждение товаров;
- отсутствие квалифицированного персонала;
- несоответствующая транспортная система в организации;
- неправильное обслуживание транспортной системы, приводящее к поломке и задержке доставки.

Цель работы

Выяснить какую роль транспорт играет в удовлетворении запросов потребителей и сбыте продукции на предприятии.

Объект исследования

Транспорт и промышленные предприятия.



Рис. 4. Влияние наиболее значимых факторов на управление сбытовыми запасами

Виды транспорта



Рис. 2. Виды транспорта

Факторы, учитываемые при выборе транспорта

Требуемые сроки доставки
Надежность и качество обслуживания
Доступная услуга
Стоимость транспортных услуг
Возможность повреждения

Рис. 3. Факторы, учитываемые при выборе транспорта



Рис. 1. Структура грузооборота по видам транспорта

Заключение

Сущность сбытовой политики предприятия заключается в успешной и своевременной организации работы ее элементов, а именно: каналов товародвижения, оптовой и розничной торговли, посредников, планирования товародвижения. Также немаловажным в работе сбытовой службы в условиях коммерческой и рыночной среды, является обеспечение достаточного уровня сервисного и гарантийного обслуживания, выбора правильных каналов и методов товародвижения, организации рекламы и различных мероприятий по стимулированию сбыта. Основной стратегической целью сбытовой политики является достижение максимально возможного уровня обслуживания покупателей при оптимальных затратах для предприятия.

Библиографический список

1. Бреусова, Е. А. Сбытовая политика в деятельности современной организации / Е. А. Бреусова, Е. В. Смирнова // Научно-методический электронный журнал «Юнецпт». – 2018. – Т. 17. – С. 203–206.
2. Васильев, Г. А. Совершенствование деятельности сбытовых служб промышленных предприятий / Г. А. Васильев, Л. В. Осипова // Обзорная информация – М.: ЦНИИТЭИМС, 2012. – 208 с.
3. Балабанова, Л. В. Управление сбытовой политикой. / Л. В. Балабанова, Ю. П. Митрягина. – Наука, посбл. – К.: Центр учебной литературы, 2011. – 240 с.

Водородный поезд 2030

Мороз А.Н. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «Учетные системы и технологии бизнес-менеджмента»

Аннотация

В данной работе рассматривается сущность водородных поездов и их влияние на окружающую среду, а также специфика их работы. Целью работы является изучение всех особенностей водородного поезда. Материалы работы могут быть приняты во внимание предприятиями Белорусской железной дороги.

Введение

Сегодня дизельные поезда становятся менее популярными из-за выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и уже многие страны задумываются над тем, чтобы минимизировать работу таких поездов и уже сейчас появилась альтернатива – водородные поезда. Водород давно считается перспективным источником энергии для железнодорожных сетей.



Рис. 1. Водородный поезд, представленный компанией Siemens

Результаты и обсуждение

Водородные поезда представляют собой небольшие поезда с двумя электромоторами, электричество для которых поступает не из воздушной контактной сети, а из источника энергии в самом поезде. На крыше поезда установлена цистерна с водородом и топливный элемент (или ячейка). В нем водород соединяется с кислородом, в результате чего возникает электрический ток. Выбросов вредных веществ в атмосферу, как у дизельных двигателей, при этом не возникает – в качестве результата электрохимической реакции в топливном элементе в окружающую среду выделяется только вода. И еще одним преимуществом является то, что поезд движется практически бесшумно. Максимальная скорость водородных поездов – 140 км/ч. Дальность поездки на одной заправке – от 800 до 1000 км, а сама заправка длится около 15 минут. Конечно же, есть и минусы таких поездов. Например, водород на крыше поезда получен не естественным путем, в результате процесса электролиза воды, на который потребовалось потратить много электроэнергии, полученной вовсе не всегда экологически чистым способом. Другой проблемой является фантическое отсутствие «водородной инфраструктуры» – то есть водородных заправок.



Рис. 2. Пример образования водорода на крыше поезда



Заключение

Многие страны активно работают над разработкой и внедрением водородных поездов, например, в Германии уже выпущены такие поезда и сейчас проводят испытания по их внедрению в эксплуатацию. Заглядывая вперед можно отметить, что водород продолжает оставаться многообещающей технологией, обеспечивающей экологически чистую мобильность для более устойчивого будущего. Следует отметить, что водородные поезда в целом играют большую роль в развитии государства. Это большой шаг вперед для страны, открытие новых возможностей, развитие потенциала, благодаря чему страна может «идти в ногу со временем».

Библиографический список

1. Электроэнергия для пассажирских поездов – как водород может произвести революцию в железнодорожных операциях в Европе [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.siemens.com/pressroom-ru/press-releases-ru/2019/hydrogen-rail-vehicle-operations-40000>
2. Поезда на водороде могут заменить дизельные двигатели в Германии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://vesti.ru/news/2020/02/23/belarus/hydrogen-train-germany/index.html>
3. Deutsche Bahn с помощью Siemens перейдет на водородные поезда с 2024 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://metallurgprom.org/news/ukraine/gro-deutsche-bahn-s-pomoschju-siemens-perejdet-na-vodorodnye-poezda-s-2024-goda.html>



Аннотация

Рассмотрено экологическое состояние р. Неман в пределах Лидского района.

Проанализирована межгодовая изменчивость основных гидрологических и гидрохимических параметров в марте, мае и августе.

Введение

Экологическое состояние речного бассейна р. Неман зависит от антропогенных факторов, техногенной нагрузки, а также пространственной и временной изменчивости.

Актуальной является рассмотрение ПДК, сбросов ПДС в их динамике в Лидском районе.

На основе статистических данных необходимо провести мониторинг показателей качества реки в пределах Лидского района.



Рисунок 2 – Бассейн реки Неман

Методы исследований

Метод исследований - анализ на основе открытых источников статистических данных Белгидромет. Оценка экологического состояния р. Неман (в пределах Лидского района)

Результаты и обсуждение

Как доказали наблюдения, диапазон колебаний значений концентраций в р. Неман за период исследований (2015-2019 гг.) весьма значителен.

В результате анализа выявлены следующие проблемы:

первая - химическое загрязнение. Вода довольно грязная на участке ниже Гродно, оно и объяснимо: областной центр с крупными предприятиями, жилищно-коммунальной сферой становится источниками загрязнителей;

вторая проблема - сильная зарегулированность стока плотинами, в том числе на притоках Немана;

третья проблема - состояние биоразнообразия. Многие притоки Немана - это лесосекие и форелевые реки. Ручьевая форель, которая живет в Беларуси, - хороший индикатор качества воды.

Заключение

Рассмотрено экологическое состояние р. Неман в пределах Лидского района. Легко заметить, что преобладающей характеристикой вод реки по гидрохимическим показателям является «умеренно загрязненная». Однако в том и другом случае необходимо учитывать, что в конкретные сроки в разных створах оценка может быть иной.

Контакты

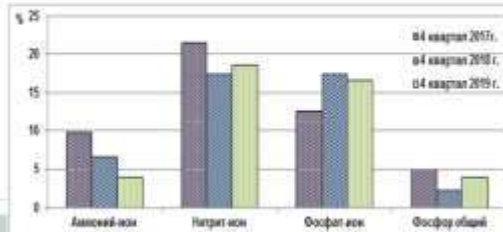


Рисунок 1 – Количество проб воды с повышенным содержанием биологических веществ (в % от общего количества проб), отобранных из поверхностных водных объектов бассейна р. Неман в 4 квартале 2017-2019 гг.

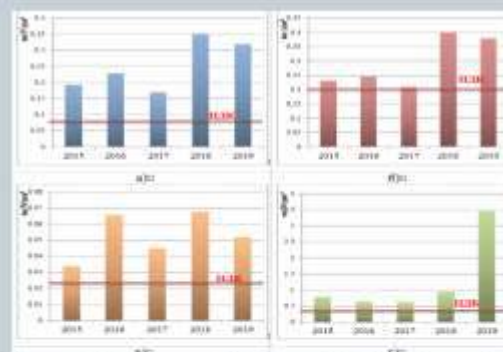


Рисунок 2 - Концентрации фосфат-иона (а), фосфора общего (б), нитрат-иона (в), аммоний-иона (г) в воде р. Уша 0,7 км ниже г. Молодечно в 1 квартале 2016-2020 гг.



Теоретические и методологические аспекты калькулирования показателей себестоимости

в системе железнодорожного транспорта

Нахимова О.Д. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «Учетные системы и технологии бизнес-менеджмента»

Аннотация

Процесс производства протекает непрерывно, поэтому он требует непрерывных затрат труда и средств производства, выражением которых являются общественные издержки производства, издержки предприятий и себестоимость.

Введение

На сегодняшний день в современных условиях определения экономической политики развития предприятия Республики Беларусь становится проблемой разработки соответствующего механизма управления. Как составная часть механизма управления максимальное влияние на финансовую результативность оказывает система управления затратами, содержащая ключевые направления планирования, учета и анализа затрат с целью координации действий производства и управления для удовлетворения потребительского спроса.

Методы и материалы

Исследуя показатель себестоимости, было отмечено два подхода к его использованию в практике хозяйствующего субъекта:

- первый: использование показателя «себестоимость произведенной (реализованной) продукции», под которым понимаются все произведенные расходы (текущие расходы);
- второй: использование показателя «себестоимость единицы произведенной продукции», представляющий собой отношение текущих издержек (расходов) к объему произведенной продукции.

Результаты и обсуждение

Последовательность калькулирования показателей себестоимости подразделений

1 этап

Установление объекта калькуляции и калькуляционных измерителей в зависимости от предназначения структурного подразделения и выполняемых функций

2 этап

Формирование информационной базы для проведения расчетов показателей себестоимости.

3 этап

Непосредственный расчет индивидуальных показателей себестоимости

Себестоимость продукции (работ, услуг) выражается в стоимостной оценке природных ресурсов, трудовых ресурсов, материалов, основных фондов, топлива, энергии, используемых в процессе производства продукции (работ, услуг), в том числе и в других затратах на ее производство и реализацию

Калькулирование себестоимости – это исчисление (определение) величины затрат на единицу продукции, при этом ведомость (регистр) для расчета себестоимости называется калькуляцией

Заключение

Для управления затратами в контексте концепции устойчивого развития необходима постоянная работа по разработке и внедрению на основе интеграции перспективных методов в действующую практику. Это позволит точнее оценить влияние конструктивных особенностей продукции (товаров, работ, услуг) на последующие затраты, а также на уровень удовлетворения требования потребителей. Все вышеперечисленное направлено на реализацию основной цели управления затратами на любом предприятии - повышение эффективности функционирования предприятия.

Библиографический список:

- 1 Бухгалтерский учет на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / В. Г. Гизатуллина [и др.]; под общ. ред. В. Г. Гизатуллиной, П. Я. Папковской. – Гомель : БелГУТ, 2007. – 511 с.
- 2 Лемеш, В. Н. Энциклопедия бухгалтерских ошибок: причины, выявление, исправление / В. Н. Лемеш. – Минск : Издательство «Регистр», 2016. – 280 с.
- 3 Нидлз, Б. Приемы бухгалтерского учета / В. Нидлз, Х. Андерсон, Д. Коллуэлл. – М.: Финансы и статистика, 1993. – 496 с.

Совершенствование транспортно-экспедиционного обслуживания при организации международных перевозок

Никитенко А.А. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Управление грузовой и коммерческой работой»



Аннотация

Выполнено сравнение комплексов оказания транспортно-экспедиционного обслуживания на автомобильном транспорте. Выделены пункты для совершенствования оказания транспортно-экспедиционных услуг

Введение

В настоящее время транспорт во многом определяет возможности развития мировой и национальных экономик. Основными требованиями на рынке становятся условия поставки товара: в нужное время, в нужном месте, с определенными потребительскими характеристиками, в необходимых объемах и количествах. Все это выдвигает на первый план вопрос выбора комплекса транспортно-экспедиционного обслуживания. В последние годы в хозяйственную практику транспортно-экспедиционных предприятий и фирм стали внедряться новейшие методы и технологии доставки товаров, базирующиеся на методе интеграции транспорта и материально-технического обеспечения, на развитии новейших технологий в области информатики и коммуникаций.



Структура транспортно-экспедиционного обслуживания

- **Транспортное обслуживание** - деятельность транспортных компаний по организации доставки товара от отправителя до получателя груза, выполнение погрузочно-разгрузочных работ.
- **Экспедиционное обслуживание** - деятельность обеспечивающая своевременную и качественную доставку груза потребителю, и включающая в себя подготовительно-заключительное обслуживание.
- **Посредническое обслуживание** включает в себя организационно-посредническое, консультационно-аналитическое и информационное обслуживание и направлено, в первую очередь, на качественную доставку груза его получателю.

Характеристика ТЭО по характеру деятельности:

- Информационно-справочные услуги.
- Технологические услуги.
- Сервисные услуги.
- Организационные услуги.
- Коммерческие услуги.

Библиографический список:

1. <http://www.logistik.ru/>
2. <http://studfile.net/>
3. <http://www.booksbe.ru/>
4. <http://www.elibrary.ru/>
5. <http://vch.ru/>
6. Соколов В. «Транспортно-экспедиционная компания. Бюджет и ценообразование». Логифо №12/2006

Результаты и обсуждения

Для совершенствования оказания ТЭО предлагается внедрить следующие пункты:

1. К процессу образования законов привлекать ведущих специалистов лидирующих транспортно-экспедиционных компаний с их непосредственным участием в разработке и принятии нормативных и правовых законодательных актов, постановлений.
2. Необходимым является аттестация и сертификация работников в сфере транспортно-экспедиционной деятельности с целью повышения уровня их образования и, как следствие, повышение уровня обслуживания путем создания специализированных обучающих центров.
3. Необходимо создание модели четких финансово-кредитных отношений для обеспечения непрерывности транспортного процесса.
4. Необходимо упрощения документооборота при совершении международных автоперевозок.

Заключение

Для улучшения ситуации в сфере транспорта необходимо менять структуру и качество предоставляемых транспортно-экспедиционных услуг. Разносторонние и многоплановые нововведения ставят экспедиторские организации перед необходимостью расширения спектра оказываемых услуг, индивидуальному подходу в обслуживании клиентов и отхода от функции "посредника". Качество ТЭО все более оценивается не только их стоимостью, но и выполненным объемом работ в нужные сроки, обеспечением их сохранности и др. В рыночных условиях наиболее эффективной формой транспортно-экспедиционных услуг становятся специализированные фирмы, занимающиеся только транспортно-экспедиционной деятельностью, не входящие в какие-либо многопрофильные холдинги и имеющие собственный подвижной состав.



Восстановление пропускной способности крупного железнодорожного узла

Никитин Д.С. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «ПСиЭТО»



Аннотация

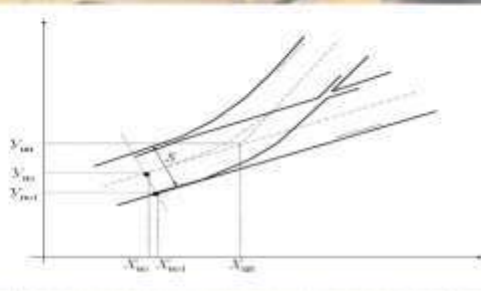
Приведенная характеристика проектируемого железнодорожного узла включает в себя место расположения стрелочных переводов, их тип и марку. Работа узла может быть нарушена в случае нанесения удара противником. Предлагаются варианты возобновления работы железнодорожной инфраструктуры.

Введение

1. Проблема восстановления работоспособности горловины станции заключается в отсутствии в наличии технического обеспечения (замена конструкции на конструктивно). При необходимости восстановления пропускной способности восстанавливают из имеющихся в наличии средств.
2. Отсутствие высокой технологичности.
3. Восстановление пропускной способности за счет имеющихся ресурсов в кратчайшие сроки.

Результаты и обсуждения

Разработаны технические и научно обоснованные решения по изменению путевого развития Бахмачского и Сортировочного парков четной системы ст. Гомель-Сортировочный в связи с восстановлением нескольких двойных перекрестных стрелочных переводов, путем замены их на одиночный обыкновенный стрелочный перевод.



Расчетная схема определения координат начала остряка перевода

Библиографический список:

1. Особенности переустройства путевого развития раздельных пунктов . VIII Международная научно-практическая конференция «Проблемы безопасности на транспорте»: / О.В. Осипова, П.В. Клепачкин. Гомель, 2017. – С. 28-29
2. Восстановление работоспособности станции при повреждении стрелочных переводов . Республиканская научно-практическая конференция «Строительство и восстановление искусственных сооружений»: / О.В. Осипова, Ю.А. Кирдун. Гомель, 2012. – С. 161-163
3. Разработка мероприятий по уположению отдельных кривых Гомельского узла . Вестник Белорусского государственного университета транспорта.: С.В. Дорощко, О.В. Осипова. Гомель, 2007. – С. 144-149

Методы и материалы

1. В работе используются современные способы геодезической съемки (тахеометр, курвиметр, нивелир).
2. При расчетах используется графический редактор AutoCAD, математические способы обработки информации.

Заключение

В связи необходимостью ускоренного восстановления и нехватки восстановительных ресурсов рекомендована смена двойных перекрестных на одиночные стрелочные переводы. Разработана этапность производства восстановительных работ по смене переводов и технологические процессы производства соответствующих восстановительных работ.



Оценка антропогенной и сельскохозяйственной нагрузки на водоохранную зону реки Пина

Новицкий Д.А.(студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Аннотация

Выполнен анализ для оценки степени антропогенной и сельскохозяйственной нагрузки реки Пина.

Введение

Возрастающие темпы хозяйственной деятельности человека обуславливают необходимость оценки антропогенной нагрузки на различные геосистемы с учетом всей совокупности возможного вредного воздействия различных факторов и природной специфики объектов. Допустимой будет считаться такая антропогенная нагрузка, при которой отклонение системы от нормального естественного состояния не приводит к нарушению природных устойчивых биогеохимических связей в экосистемах и не ухудшает качество среды.



Описание водотока

Длина реки — 40 км, площадь водосборного бассейна — 2460 км². Берёт своё начало у деревни Переруб Ивановского района. Русло слабозвилистое, шириной 35—45 м. Пина является частью Днепровско-Бугского канала.

Основные притоки реки Пины: правобережные — канал Завицанский; левобережные — река Неслуха. Водосбор в пределах Полесской низменности. Озёра занимают 1 % (наибольшие — Песчаное, Скорень, Завицанское). Скорость течения незначительная. В черте Пинска в период межени наблюдается обратное течение. Берега низкие, местами заболоченные. В черте города Пинска река загрязнена сбросами промышленных вод. Средний расход воды в устье — 8,6 м³/с



Рисунок 1- Река Пина на карте

Библиографический список:

1. <https://infopedia.su/5x771e.html>
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Пина_\(приток_Припяти\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Пина_(приток_Припяти))
3. <https://www.booksite.ru/>
4. <https://school-science.ru/4/2/1506>
5. <http://www.hintfox.com>

Результаты и обсуждения

Рассмотрена проблема влияния антропогенной нагрузки на речную гидравлику и свойства русловых отложений, которые определяют ход русловых процессов и общее экологическое состояние водных объектов. Установлена взаимосвязь состояния водного объекта, качества воды в нем и уровня загрязненности донных отложений. Влияние сельского хозяйства как источника поступления биогенных веществ в водные ресурсы возрастает в связи с увеличением распаханности территорий, трансформации угодий мощной техникой и гидромелиорацией, развитием процессов химизации на основе как минеральных, так и органических удобрений. Эти факторы вызывают изменение величины и направленности потоков биогенных элементов в агроландшафте. Все процессы трансформации угодий, как целенаправленные, являющиеся основными производственными действиями (пахота, боронование, окультуривание сенокозов и пастбищ, планировка земель для обработки), так и сопутствующие (последствия движения по сельхозугодьям при посеве, выращивании и уборке урожая, химической обработки полей) способствуют механическому перераспределению вещества в агроландшафте.

Заключение

Чем больше поверхностные воды соприкасаются с нераспаханными угодьями, тем меньше биогенных веществ выносятся ими в водные объекты. Существует много мероприятий по снижению поступления биогенных веществ в водные экосистемы. Они применимы непосредственно к источнику загрязнения или являются общими мерами для любого сельскохозяйственного объекта. Используя комплекс мер, направленных на уменьшение воздействия биогенных веществ на водную экосистему, нужно добиться, чтобы их концентрация не превышала ПДК (по N — 10 мг/л, по P — 20 мг/л).



Интегральные показатели качества воды: приведенная концентрация, индекс загрязненности воды реки Дисна

Овсяник Е.Р. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Аннотация

Промониторингом и определены показатели качества воды реки Дисна, определен индекс загрязненности.



Заключение

Вода р. Дисна и ее приток характеризуются как «умеренно-загрязненные» (III класс качества) и «чистые» в р. Неруса (I класс качества), что подтверждается рассчитанными величинами ИЗВ. По комплексу гидробиологических показателей макрозообентоса наиболее загрязненные участки р. Дисна установлены в черте г. Брнска, где вода в реке по качеству изменилась от «умеренно-загрязненной» (III класс) до «грязной» (V класс). На участке, расположенном в 35 км ниже города, качество воды соответствовало классификации «вода умеренно загрязненная» (III класс) - «чрезвычайно» (IV класс), что обусловлено поступлением загрязняющих веществ со стоковыми водами промышленных предприятий и очистных сооружений г. Брнска. Негативное воздействие на структурные показатели макрозообентоса оказывают также интродукты, как органическое вещество (по БПК₅, по ХПК), азот аммонийный, азот нитратный, нефтепродукты, формальдегиды, железо общее и марганец, содержащиеся в воде и донных отложениях.

Введение

Понятие качества воды включает совокупность показателей ее состава и свойств, определяющих пригодность для конкретных видов водопользования. Оценка качества производится по таким параметрам, как **содержание вливаемых веществ и плавучих примесей, температура, окраска, запах и привкус, величина рН, ВПК, ХПК, содержание растворенного кислорода, химических веществ и микроорганизмов.**

Чаще всего оценка качества воды основана на сопоставлении фактических значений с нормативными и относится к единичному замеру. Однако отдельные данные не дают представления о суммарном загрязнении водных объектов и не позволяют однозначно отнести степень качества к той или иной категории. В этом случае используют числовые характеристики качества воды по ряду основных показателей и видам водопользования. Эти характеристики называются **индексом загрязненности воды (ИЗВ)** и широко применяются в практике оценки качества вод.

Основная часть

Оценки на основе индекса загрязненности воды

К категории наиболее часто используемых показателей для оценки качества водных объектов относят гидробиологический **индекс загрязненности воды (ИЗВ)** и **гидробиологический индекс старобности S**.

Индекс загрязненности воды, как правило, рассчитывается по шести-семи показателям, которые можно считать гидробиологическими; часть из них (концентрация растворенного кислорода, водородный показатель, рН, биологическое потребление кислорода БПК₅) является обязательной и рассчитывается по формуле

$$\text{ИЗВ} = \frac{\sum C_i \cdot \text{ПДК}_i}{N}$$

В зависимости от величины ИЗВ участки водных объектов или сами объекты подразделяют на классы

Классы качества вод в зависимости от значения индекса загрязненности воды

Виды	Значения ИЗВ до 0,2	Классы качества вод
Очень чистые	до 0,2	I
Чистые	0,2 - 1,0	II
Умеренно загрязненные	1,0 - 2,0	III
Загрязненные	2,0 - 4,0	IV
Вредные	4,0 - 6,0	V
Очень вредные	6,0 - 10,0	VI

В результате качество воды может быть отнесено к одной из следующих категорий

Уровень загрязненности и класс качества	Расчетный индекс			ЗНВ, мг/дм ³	ИЗВ, мг/дм ³
	амв, мг/дм ³	амк, мг/дм ³	% от максимума		
I - Очень чистые	0	13-14	95	1	0,3-1,0
II - Чистые	0	11-12	80	2	1,1-1,9
III - Умеренно загрязненные	4-7	4-10	70	3	2,0-2,9
IV - Загрязненные	4-8	4-7	60	4	3,0-3,9
V - Вредные	2-3	1-4	50	5-10	4,0-10
VI - Очень вредные	0	0	0	>10	>10

Библиографический список

- Оценка качества воды [электронный ресурс]. Режим доступа: www.bzh.gov.by/ru/monitoring/quality-of-water/ - **НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ** (studme.org)
- Интегральные показатели качества воды [электронный ресурс]. Режим доступа: books.sempr.kz/content.php?id=1161750



Остапенко Ю. Е. (студент)

Белорусский Государственный Университет Транспорта, кафедра
«Бухгалтерский учет, анализ и аудит»



Аннотация

В работе было рассмотрено формирование бренда на железной дороге. Цель работы заключается в развитии бренда на железной дороге.

Методы и материалы

В процессе исследования нами были изучены исследования ученых-экономистов по соответствующей теме, а также материалы периодических изданий.

Введение

Для современного профессионала в области информации и коммуникации огромное значение имеют познания, а также умения в сфере бренда.

Бренд – это стабильный ассоциативный ряд, который создает в сознании клиента конкретный облик фирмы. Бренды сформировывают репутацию и имидж железной дороги, содействуют производительности их операций в сфере менеджмента, рекламы.

Результаты и обсуждения

«Беларуская чыгунка» – бренд с мировым именем. Ранее у железных дорог был не бренд, а символ, причем не фирмы, а отрасли.

Библиографический список

1. Альберт, М. Основы менеджмента: моногр. / М. Альберт. - М.: Дилектика / Вильямс, 2016. - 323 с.
2. Надо, Рэймонд Живые бренды. Новый подход к созданию и продвижению брендов / Рэймонд Надо. - М.: Гребенников, 2014. - 232 с.
3. Эйри Д. Логотип и фирменный стиль. Спб.: Питер, 2014. - 208 с.



Рис. 1. Бренд железной дороги

Заключение

Бренд призван позиционировать БЖД как эффективную организацию, оказывающую групповые транспортно-логистические услуги во всемирном масштабе. Существенную значимость Белорусская железная дорога придает формированию и внедрению современных информационных технологий на основе электронных документов, а также развитию своего фирменного бренда, который будет известен во многих странах.



проблемы и пути решения

Павловская Ксения Станиславовна
Белорусский Государственный Университет Транспорта
Кафедра «Водоснабжение, химия и экология»

Аннотация

Рассматриваются проблемы отведения поверхностных сточных вод на территории населенных пунктов, причины его образования. Показана необходимость очистки поверхностных сточных вод. Предложены пути решения по организации отведения поверхностных сточных вод и предотвращению затопления территорий во время паводка и интенсивных дождей.

Введение

Для эффективного сбора и отведения выпавших осадков на городских улицах необходимо наличие системы сооружений поверхностного и подземного водоотвода, которая включает в себя такие элементы, как продольные и поперечные уклоны, лотки, дождеприемные колодцы, смотровые колодцы, коллекторы и др. В старых городах система сооружений подземного водоотвода часто находится в неудовлетворительном состоянии, что приводит к значительным скоплениям и застою воды на проезжей части городских улиц, особенно во время ливней. Существуют конструктивные решения и мероприятия, дополнительно обеспечивающие отведение воды в условиях недостаточно развитой системы подземного водоотвода.



Библиографический ряд

1. Варюхина, Г.П. Обеспечение поверхностного стока – важный этап в охране водных объектов. Г.П. Варюхина. – DOI 10.35776/MNP.2019.08.05 // Водоснабжение и санитарная техника. – 2019. – №8. – С. 48-54
2. Клевнофотас, В.С. Водоотводная и водоотведение: учебное пособие / В.С. Клевнофотас. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М., 2018. – С. 241-290. – ISBN 978-5-8199-0679-8 (ИД «Форум»)

Результаты и обсуждения

Дождевая канализация — система **инженерия**, предназначенная для организованного и быстрого отвода выпавших на **земельных участках**, территории или промышленного предприятия **атмосферных осадков**, а также таких поверхностных или подземных вод.

Поверхностный водоотвод выходит из строя по трем причинам:

- Из-за заиливания продухиного отверстия лотка.
- Из-за образования в лотке корочки ледяной пробки.
- Из-за физического разрушения конструктивного элемента, спровоцированного коррозией или температурной деформацией.

Первую причину можно устранить без особых хлопот, что и делается (предусмотрительная замазка/заплата) практически ежегодно (в формате профилактических мероприятий).

Третья проблема решается только путем демонтажа поврежденного участка или замены его полимерной трубой, заделкой внутренней части поврежденной сети. Вторую проблему решают на этапе профилактических работ, а также – ищут причину, а именно – требуют полноценного капитального ремонта. Иначе по весну мы рассмотрим и «профилактически» и «капитально» решим возникшую проблему. Расходы стока дождевых вод обычно быстро возрастает, достигают максимума в момент концентрации стока во всего бассейна, а затем снижаются до полного прекращения стока.

Продолжительностью максимальных расходов является, поэтому целесообразно обрезать лишние расходы дождевого стока регулирующий резервуар, который опорожняется после прекращения поступления стока. В регулирующем резервуаре происходит частичное осветление дождевых вод и выпадение значительного количества взвешенных веществ.



Контакты

По результатам также выявлено, что наиболее острой проблемой систем дождевого водоотведения в больших городах является подтопление автомобильных дорог, а также вследствие этого происходит затопление дорожного движения.



Заключение

Дождевые сточные воды, стекающие с застроенных территорий, до визитного времени системы на представляли собой серьезную опасность для водных объектов. Отказываясь от представлялось необходимым лишь по сооружениям благоустройства города. Для определения качественного стока вод проводят лабораторный анализ образцов фотометрическим, титриметрическим и атомно-абсорбционным методами.

Анализ качественных характеристик поверхностного стока по коллекторам, оснащенным сточные воды в реку Сож показывает, что наиболее загрязненными являются воды коллекторов Хитинский и Телицкий.

Приоритетными задачами являются желать, водозащитный и фототех. По таким показателям качества как хлориды, рН, взвешенный взнос ПДК не обнаружено. Сохранение желтая в городской воде выявляется на уровне 0,3 - 3,5 мг/л при норме ПДК 0,6 мг/л доС. Система поддержания самоочищающей способности водных объектов и обеспечения различного вида водопользования объектами водных объектов не должны превышать установленные нормы ПДК. Основными организационно-техническими мероприятиями, применяемыми в эти цели, являются: изменение режима стока, инсталлирование и санатория очистка города, которое использование сточных вод, очистка сточных вод. По результатам проведенной исследования можно сделать следующие выводы: поверхностный сток, формирующийся на территориях: Гомеля, оказывает определенное влияние на водоснабжение и водосток в пределах города; необходимо строительство очистных сооружений поверхностного стока на территории крупных предприятий города, отводили поверхностные сточные воды в городскую ливневую канализацию, санктариальная часть водосборной площади, организованной ливневой канализацией, отводили в свободной или приравненной к ней территории. Следовательно, даже при самых жестких требованиях к предприятиям гарантировать стабильную экологическую обстановку на водных объектах в городе города не представляется возможным. Для этого требуется осуществление комплекса водосборных мероприятий в течение относительно длительного промежутка времени.



ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ПОЛИТИКУ ГОСУДАРСТВ-ЧЛЕНОВ ЕАЭС

Пантюк Ю.С., соискатель кафедры международного бизнеса
УО «Белорусский государственный экономический университет»



Аннотация

На сегодняшний день наблюдается снижение уровня тарифной защиты и тенденция к либерализации внешней торговли

Нетарифное регулирование становится ключевым элементом торгово-экономической политики государств

Цель – установить роль нетарифного регулирования в практике государств-членов ЕАЭС в условиях COVID-19

Введение

Создание государственных информационных систем и ресурсов в условиях **перехода к цифровой экономике** требует имплементации наиболее **гибких систем** регулирования для своевременного реагирования на риски различных уровней.

Применение мер **нетарифного регулирования** является эффективным инструментом торгово-экономической политики, что подтверждается опытом их использования в условиях реализации глобального эпидемиологического риска.

Важность исследования обусловлена необходимостью **совершенствования** системы государственного регулирования внешнеторговых потоков **в условиях** мировой экономической **неопределенности**.

Методы и материалы

В качестве использованных методов исследования выступили общенаучные методы (синтеза, анализа, актуализации, статистического и сравнительно-правового метода), системный подход.

Аналитическая часть выполнена на основании данных таможенной статистики, а также информационных данных международных организаций.

Результаты и обсуждение



Объем экспорта из Республики Беларусь прочих готовых изделий, включая выкройки одежды (в т.ч. масок медицинских, одноразовых и для многократного применения) по месяцам, 01.01.2018-01.10.2020 в США (млн долларов США)



Динамика зарегистрированных случаев заражения COVID-19 в государствах-членах ЕАЭС (по неделям с нарастающим итогом), 01.02.2020-02.11.2020

В качестве основных критериев введения антикризисных временных мер нетарифного регулирования можно выделить:

- оперативность принятия решений;
- своевременность;
- достаточность.

Заключение

1. Важность **нетарифных мер** обусловлена возможностью **быстрого реагирования** на изменяющуюся конъюнктуру рынка.
2. **Объем** и продолжительность применяемых мер оказывает влияние на **скорость восстановления** национальных экономик государств-членов ЕАЭС.
3. Детальный анализ эффективности нетарифного регулирования в контексте достижения целей государственной политики является **актуальным направлением** для дальнейших исследований с учетом необходимости формирования гибкой торгово-экономической политики в условиях внешних шоков.

Библиографический список

- WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [Electronic resource]. - World Health Organization. - Mode of access: <https://covid19.who.int>. - Date of access: 01.12.2020.
- - Интегрированная информационно-аналитическая система распространения локальной статистической информации / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. - Режим доступа: statcestral.stat.gov.by. - Date of access: 01.12.2020.



Аннотация

Тема: Повышение конкурентоспособности пассажирских перевозок

Цель: Изучение повышения эффективности и конкурентоспособности железнодорожного транспорта

Задачи: Понятие конкурентоспособности в экономическом механизме

Введение

Конкурентной называют соперничество предприятий в экономическом плане, когда товаропроизводителем стремится завоевать определенную долю в рынке.

Способность побеждать в этом соревновании и знания владельца ищут зрительно измерять конкурентоспособностью.

В рыночном механизме по регулированию спроса предложение именов конкуренция становится одним из главных элементов. Это своеобразная форма социально-экономических отношений и взаимодействия рыночных субъектов в процессе осуществления тех или иных действий на рынке.

Новый формат пассажирских перевозок ориентирован на стимулирование спроса и заинтересованности населения республикой в пассажирских перевозках железнодорожным транспортом на основе здоровой конкуренции с другими видами транспорта, с использованием новых технологических решений и современной подвижного состава базирующихся на следующих принципах:

- системного анализа и модернизации складывающийся пассажирского подвижного состава в том же и других видах транспорта во взаимодействии с местными исполнительными органами управления, что позволяет наиболее реагировать на изменение транспортного рынка;
- изменение подхода к разработке график движения на основе анализа и исследований;
- сегментацию рынка предоставляемых транспортных услуг по перевозке пассажиров железнодорожным транспортом в республике на более качественном уровне с выделением следующих направлений: международные линии; межрегиональные и региональные линии;
- изменение системы и принципов продаж, а так же конвенции расходов бюджетом республики;
- создание системы АСУ «Экспресс-Пригород»;
- использование современного подвижного состава;
- изменение структуры управления пассажирскими перевозками.

Методы и материалы

Обеспечение перевозок пассажиров поездками внутреспубликанского и международного сообщения, основан на следующих принципах:

- оптимальное время нахождения пассажиров в пути следования;
- удобная время отправления и прибытия пассажирских поездов в пунктах формирования в оборотах;
- обеспечение железнодорожного пассажирского сообщения между Минском и областными центрами Республики Беларусь, а также: странами СНГ, Белгия, Бразилия;
- увеличение маршрутной скорости;
- повышение уровня качества обслуживания пассажиров поездов;
- расширение маршрутной транспортной сети;
- экологически целесообразности;
- технического обеспечения и, в следствие этого, конкурентоспособности транспортного рынка;
- балансированность принципов обслуживания (социальная значимость, рентабельность, конкурентоспособность и т.д.).

Модернизация подвижного состава - пассажирские поезда нового типа или сформированы на основе повышения комфортности с привлечением уровнями предоставляемых услуг пассажирам, обеспечение железнодорожного связи как между областными центрами, так и между областными центрами и Минском, с доступной скоростью до 140 км/ч во время движения утреннее и вечернее время суток с минимальным количеством остановок маршрута следования.

Модернизация линий (Селекты-экспресс) - обеспечение пассажирского сообщения между областными центрами, по радиальным и дуговым маршрутам, при расстоянии между пунктами следования более 400 км.

Повышение скорости (Селекты-экспресс) - обеспечение скорости сообщения между городами (пунктами) областными и районными центрами, пригородными зонами, а также в Минской пригородной зоне.

Повышение уровня (Селекты-экспресс) - обеспечение подачи и вывоз пассажиров мест работы, на приусадебные участки, а также в местах социальной значимости (учебы, следующие со всеми оставшимися категориями, а также в малодеятельных участках).

Модернизация линий (Селекты-экспресс) - обеспечение железнодорожного связи между областными центрами республикой с соседних государств с высокими маршрутными скоростями, позволяющими рационально минимизировать время нахождения в пути следования, предусматривающее удобное время отправления на начальном этапе маршрута.

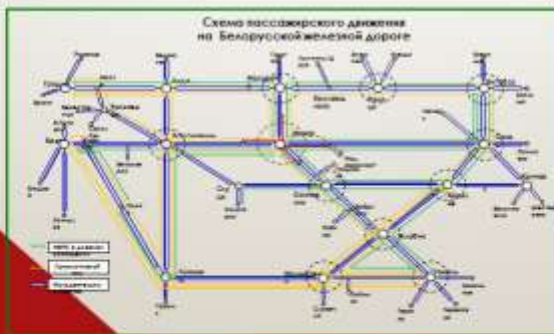


Рис 1 Схема пассажирского движения на Белорусской железной дороге

Заключение

В ближайшее время перед Белорусской железной дорогой стоят следующие задачи по внутреспубликанскому блоку пригородных перевозок:

- введение в обращение ускоренных пригородных поездов в межобластном и межрайонном сообщениях;
- введение в обращение пригородных поездов спутников между областными центрами и их городами спутниками;
- введение в обращение сквозных пригородных поездов в областных центрах;
- введение в обращение кольцевых маршрутов в крупных узлах, имеющих развитую кольцевую инфраструктуру;
- повышение уровня качества обслуживания в поездах, в том числе и за счет технических решений приобретаемого подвижного состава;
- постоянный мониторинг экономической составляющей;
- проведение гибкой тарифной политики, позволяющей конкурировать и доминировать на внутреннем рынке пассажирских перевозок;
- совершенствование системы продаж;
- совершенствование нормативно-правовой базы;
- разработка программного обеспечения аналогичного системе «Экспресс» для пригородных поездов.

Результаты и обсуждение

В настоящее время, существующие размеры пассажирского движения обеспечивают регулярное железнодорожное пассажирское сообщение с крупнейшими административными центрами Российской Федерации: Казахстаном; Украиной; Молдовой; Литвы; Латвии; Польше; Румынии; Болгарии; Венгрии; государствам, граничащим со странами Европы и СНГ. Республика Беларусь в свою очередь предоставляет собой привлекательный транзитный маршрут для поездов международного сообщения.

Следует отметить, что существующие железнодорожные маршруты оптимизированы в соответствии с существующим пассажирским потоком и техническими возможностями (наличие определенного типа вагонов для стран Европы и части вагонов), а также в соответствии со стратегическими возможностями (доступ на железнодорожный рынок других железнодорожных администраций).

Библиографический список:

1. Ахматова М., Попов Е. Теоретические модели конкурентоспособности. // Маркетинг. – №4 – 2003. – С. 25-38.
2. Воронов А. Производительность труда и конкурентоспособность: две стороны медали. // Воронов. // Человек и труд. – 2002. – №12. – С.64-67.



Инвестиционная деятельность предприятий железнодорожного транспорта

Пекур Я.И. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Учетные системы и технологии бизнес-менеджмента»



Аннотация

В данной работе рассматривается роль инвестиционной деятельности на железной дороге. Целью работы является изучение инвестиционной деятельности предприятий железнодорожного транспорта. Материалы работы могут быть приняты во внимание предприятиями Белорусской железной дороги.

Введение

Осуществление инвестиционной деятельности – это ключ к развитию экономики и повышению благосостояния людей. Потребность в инвестициях имеется и у железнодорожной отрасли хозяйства. В отношении железнодорожного транспорта вопросы инвестиционной деятельности являются особо актуальными, поскольку данный вид транспорта относится к одной из ведущих отраслей народного хозяйства, характеризующейся высокой фондо- и капиталоемкостью продукции.

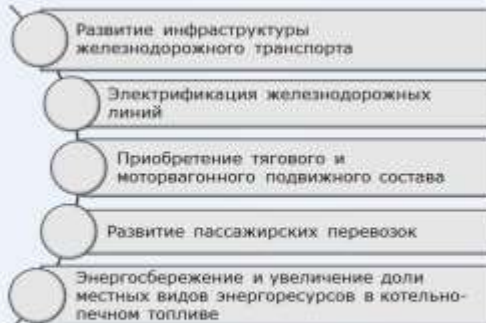


Рис 1. Основные направления подпрограммы «Развитие железнодорожного транспорта Республики Беларусь»

Методы и материалы

При проведении исследования были использованы материалы периодических изданий и информация ресурсов сети Интернет. Применялись методы теоретического анализа и обобщения литературы.

Результаты и обсуждение

Потребность железнодорожного транспорта в инвестициях определяется, помимо макроэкономических установок и параметров, перспективами и целями развития самой отрасли. Экономическая эффективность инвестирования на железнодорожном транспорте определяется внешними и внутренними факторами, определяющими возможности решения задач по повышению эффективности инвестиций, снижению рисков и т.д. Для развития транспортных комплексов и привлечения инвестиций требуется создание гибкой системы регулирования транспортных тарифов; усиление координирующей роли государства в развитии транспортной сети и повышении эффективности взаимодействия между различными видами транспорта; формирование единого правового и информационного пространства транспортного комплекса и др. Для привлечения инвестиционных ресурсов требуется разработка и реализация эффективной маркетинговой политики на рынке капитала.



Рис 2. Факторы, препятствующие развитию инвестирования транспортных компаний

Заключение

Вопросы инвестиционной деятельности являются актуальными, поскольку транспортная отрасль приписана к сфере национальных интересов, а железнодорожный транспорт относится к одной из ведущих отраслей народного хозяйства, поэтому от состояния и качества работы данного вида транспорта зависит не только перспективы дальнейшего социально-экономического развития, но и возможности государства эффективно осуществлять защиту национального суверенитета и безопасности страны, обеспечение потребности граждан в перевозках, создание условий для выравнивания социально-экономического развития регионов.

Библиографический список

1. Пекур, Я.И. Ферментация развития осуществления инвестиционной политики на железнодорожном транспорте / Я.И. Пекур // Проблемы та перспективи сучасного розвитку фінансів, обліку та банківської діяльності ІІІ Міжнародна науково-практична конференція матеріали конференції. Дніпро, 23-24 березня 2020 р. / Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2020. – С. 217-219.
2. Пекур, Я.И. Особенности управления инвестиционной деятельностью на железнодорожном транспорте / Я.И. Пекур // Сборник студенческих научных работ. Вып. 23 / Под ред. В.И. Кулаковского. Гомель: БелГУТ, 2020.
3. Пекур, Я.И. Проблемы и перспективы развития инвестиционной политики Республики Беларусь / Я.И. Пекур // Современное состояние и правовые основы регулирования видовой (инвестиционной) ресурс / материалы XII Международ. науч.-практ. конф. (Омск, 12-17 апр. 2020 г.) / Омск: И. Г. Руденко, С. П. Бороф, В. А. Ковалев, А. А. Ушакин. – Белорусский экон. журн. (8, 18 №) – Омск / Изд-во ОмГТУ, 2020.

Оценка и прогнозирование риска аварий объектов недвижимости

Перхунова В.В. (магистрантка)

УО «Белорусский государственный университет транспорта»

Кафедра «Архитектура и строительство»



Цель – установление зависимости прогнозирования риска аварий объектов недвижимости во времени.

Аннотация

В настоящее время происходит большое количество аварий объектов недвижимости. Они несут за собой большие материальные и экологические потери, человеческие жертвы. Отсюда следует, что аварию проще предотвратить, чем ликвидировать ее последствия. В результате этого возникает необходимость в оценке фактического состояния несущих конструкций с учетом накопленных повреждений, изменившихся нагрузок и условий эксплуатации, а также оценке и прогнозировании риска аварии объекта недвижимости в процессе его дальнейшей эксплуатации.

Задачи

1. Определение классификации факторов риска возникновения аварий объектов недвижимости.
2. Исследование риска возникновения аварий объектов недвижимости в зависимости от различных факторов.
3. Разработка методики оценки и прогнозирования риска аварий объектов недвижимости.



Рис.1 Обрушение части Кричевской школы 29 августа 2014 г.



Рис.2 Обрушение конструкций внутри здания на улице Рабочей в Гомеле 26 июля 2020 г.

Рис.3 Обрушение водонапорной башни в Лидском районе 22 июля 2020 г.



Заключение

1. Аварии часто возникают при неблагоприятном сочетании различных дефектов, несоблюдении условий эксплуатации, несвоевременном выполнении ремонтно-восстановительных работ, недостаточном контроле за производством строительных материалов, конструкций и строительно-монтажных работ.
2. Динамика аварий объектов недвижимости по годам позволяет проследить за количеством аварий, возникших в зависимости от различных факторов.
3. При рассмотрении действующих методик оценки и прогнозирования риска аварий отмечены их достоинства и недостатки, а также предложен вариант по обоснованию и устранению недостатков одного из методов.

Диаграмма Искавы



Библиографический список

1. Тавкин А.А. Основные причины аварий зданий и сооружений. ООФ «Центр качества строительства» г.Москва. – 11 с.
2. Анализ причин аварий зданий и сооружений и пути повышения их надежности. В.В. Леденев, В.Г. Однолюк – Вестник ТГТУ. 2012. Том 18. №2. – 449-457 с.
3. Конструкционная безопасность строительного объекта: оценка и обеспечение: учебное пособие / А.П. Мельчаков, Д.А. Байбури, Е.А. Казакова – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 136 с.
4. Некоторые аспекты оценки остаточного ресурса строительных конструкций. А.Х. Байбури, А.Е. Иванов, Д.А. Байбури – Челябинск – 11 с.

Совершенствование взаимодействия таможенных органов с участниками внешнеэкономической деятельности

Попкова О. А. (магистрант)



Аннотация

В работе рассмотрены основные методы взаимодействия таможенных органов с бизнес-структурами, на основе которых сформированы элементы и механизм взаимодействия.

Целью является совершенствование порядка взаимодействия таможенных органов и участников ВЭД, необходимое для ускорения и упрощения совершения таможенных операций.

Введение

Таможенные органы и участники внешней торговли преследуют в своей деятельности одну и ту же цель: минимизация издержек при осуществлении таможенных операций. Повышение качества таможенного контроля, упрощение и ускорение процесса декларирования товаров, улучшение инвестиционного климата на территории государства, создание благоприятных условий при взаимодействии с участниками внешней торговли является необходимой частью данного процесса.

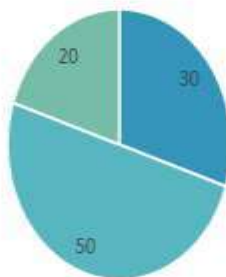


Рисунок 1 – Первостепенные направления совершенствования по мнению участников ВЭД

- Сокращение времени на совершение таможенных процедур
- Упрощение таможенных процедур
- Организация более детального взаимодействия

Заключение

Таким образом, внедрение перечисленных мер по совершенствованию взаимодействия таможенных органов с бизнес-сообществом позволят сократить время, необходимое на совершение таможенных операций, а также упростить порядок их совершения для участников ВЭД.

Результаты и обсуждение

Для совершенствования механизма взаимодействия таможенных органов с участниками ВЭД необходимо осуществить:

- полную координацию действий государственных органов государств-членов ЕАЭС, регулирующих внешнеэкономическую деятельность;
- информационный обмен с помощью высокотехнологичных средств связи с бесперебойной работой;
- унификацию состава сведений, включаемых в электронные документы др.

Библиографический список

1. Ершов, А.Д. Теоретико-методологические аспекты взаимодействия таможни и бизнеса / А.Д. Ершов // Вестник Российской таможенной академии. – 2018. – № 3. – С. 12-18.
2. Степанова, Е.А. Особенности взаимодействия таможенных органов с участниками внешней торговли. – 2018. – с. 87-95.



Организация содержания автомобильных дорог в осенне-зимний период



Портнов А. Е. (магистрант),

Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «Проектирование, строительство и эксплуатации транспортных объектов»

Аннотация

Система мероприятий по зимнему содержанию автомобильной дороги строится таким образом, чтобы обеспечить на ней бесперебойное и безопасное движение транспорта и пешеходов.

Введение

Среди основных задач содержания автомагистралей в осенне-зимний период выделяется разработка мероприятий по содержанию проезжей части, рациональный подбор машины и материалов для производства работ, сроков ликвидации зимней скользкости, расстояний между складами химических материалов и др.

Принципиальных различий в технологии зимнего содержания автомагистралей разных стран нет.

Очистка автомагистралей от снега производится путем его механического удаления за пределы земельного полотна и использования противогололедных материалов.

В осенне-весенний периоды года, как известно, особенно интенсивно идет разрушение покрытия автомобильной дороги. Дефекты образуются при циклах замораживания и оттаивания материала покрытия.

Методы и материалы

Организация работ по зимнему содержанию включает:

- подготовительный период;
- защиту автомобильной дороги от снежных заносов;
- работы по снегоочистке;
- определение потребности в технике для распределения противогололедных материалов и снегоочистке.

Результаты и обсуждение

Технология и организация работ по зимнему содержанию участка автомобильной дороги включает:

- определение потребности в технике для распределения противогололедных материалов и снегоочистки;
- расчет потребности в противогололедных материалах;
- расчет снеготаносимости автомобильной дороги и подбор снегоочистителей;
- борьбу с снеготаносимостью осуществляется путем строительства снегозадерживающих преград. В климатических условиях Республики Беларусь при объемах снегоприноса до $75 \text{ м}^3/\text{м}$ допускается применение снегозадерживающих преград, устраиваемых из синтетических сеток показано на рисунке 1;
- приготвление и хранение противогололедных материалов;
- составление технологических карт для определенных дорог; на выполнение работ по очистке покрытия от снега и наледи, пример показан на рисунке 2.

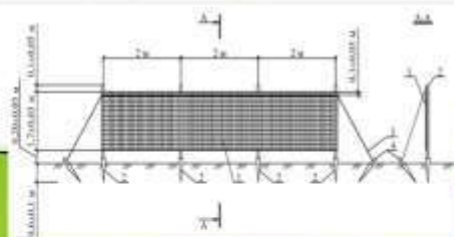


Рисунок 1 – Схема установки снегозадерживающих ограждений из синтетических сеток.

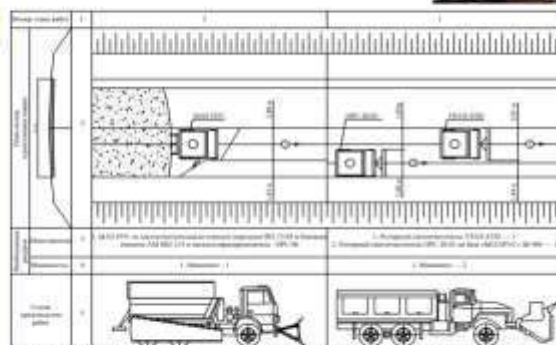


Рисунок 2 – Пример технологической карты на выполнение работ по очистке покрытия от снега

Заключение

Таким образом, для экономии средств на содержание в осенне-зимний период, необходимо в летний период произвести противогололедные материалы и подготовить их к хранению для дальнейшего их использования, установить снегозадерживающие преграды где они необходимы, составить технологические карты с имеющейся на данном предприятии техникой. Экономленные средства можно направить на ремонт и строительство автомобильных дорог.

Библиографический список

1. ТКП 200-2018 (33200) Автомобильные дороги. Земляное полотно. Правила проектирования. – Введ. 2018-01-09. – Минск: М-во транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь, 2018. – 98 с.
2. Царенкова, И. М. Организация производства: учеб.-метод. пособие / И. М. Царенкова, Р. Б. Ниуть; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2014. – 120 с.
3. ТКП 366-2012 (02191) Автомобильные дороги. Правила содержания. – Введ. 2012-02-09. – Минск: М-во транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь, 2012. – 7 с.

Объемно-планировочное решение и композиция школы как социокультурный центр микрорайона «Хутор» в г. Гомель

Актуальность

В работе рассмотрены проект общеобразовательной школы в новом микрорайоне «Хутор» г. Гомель. Микрорайон состоит более чем из 30 многоквартирных жилых домов, расположенных преимущественно восточной стороной. Такие поселения требуют наличия общеобразовательной школы в этом районе для улучшения инфраструктуры проживания его жителей.

Предложена решение разработать проект общеобразовательной школы на 550 мест, соответствующий всем актуальным стандартам, в том числе требованиям для детей с ограниченными возможностями.

Введение

Строительство школ в городах развивается невероятно быстро и это требует создания современных объектов. Жизненно важными растут большие темпы и вопросы развития социальной инфраструктуры - строительства школ, детских и спортивных - становится важным аспектом в планировании новых микрорайонов города. В рамках любого проекта возникает необходимость создания качественного образовательного учреждения, что является приоритетом в наш так более удобный и комфортный.

На сегодняшний день актуальность в микрорайоне «Хутор» эти школы, в районе вынужден открывать детей учиться в школы других районов. При этом, такое решение создает неудобства для детей, их родителей и в конечном итоге для учителей других школ или городской школы.

Образование в современном мире является одним из важнейших факторов для развития личности. Школа является пространственной средой, где человек проводит часть своей жизни с детства до окончания лет. Учебное заведение создает условия для формирования и развития личности, соответственно школа должна обеспечивать хорошие условия для обучения.

Цель проекта - разработать многофункциональный учебный комплекс как социокультурный центр микрорайона, отвечающий с современным проблемами формирования школы, с учетом ее роли в жизни микрорайона; разработать функциональную схему здания, его пространственную организацию.

Задача проекта - создать в школе гармоничную и комфортную среду обучения для школьников; сформировать окружающую среду школьного комплекса, разместить блага для спорта; в культурно-развлекательной микрорайон.

Описание проекта школы

Школа рассчитана на 550 мест и представляет собой сложное здание, задачами которого является от 1 до 3-х классов, в зависимости от объемно-планировочных решений. На рисунке 1 представлено лицевой фасад здания.

На территории школы размещены спортивные клубы, спортивные площадки, летние площадки, производственно-бытовые помещения, дорожки, зеленые благоустроенные зоны.

Здание школы состоит из нескольких комплексов: классы, учебные классы, спортивные залы, актовый зал, столовая, библиотека и т.д. Планируемый этаж предназначен для размещения административной и учебной инфраструктуры микрорайона. В состав школы входят 22 класса (2.2.1), в том числе: классов начальной школы - 8, классов основной школы - 10, спортзалов - 4. Количество учащихся - 550 человек. Функциональная организация школы предусматривает реализацию в ней государственной программы среднего (полного) общего образования.



Рисунок 2 - Генеральный план школы

Заключение

Школа, построенная по современным стандартам с современным оборудованием, позволит получать детям более высокий уровень образования, что будет большим преимуществом и для будущей профессиональной жизни. Практическое воплощение данного проекта обеспечит повышение бытового уровня жизни и комфорта жителей микрорайона «Хутор».

Функциональные особенности

Территория школы благоустроена спортивными площадками

- площадки для гимнастики
- площадки для игр и отдыха
- футбольное поле
- баскетбольное поле
- волейбольные площадки
- беговые дорожки
- дорожки для прогулок и отдыха
- школа будет оснащена современным оборудованием:
- компьютерные классы
- лабораторные классы
- цифровые лаборатории по физике и биологии
- специальные кабинеты для перемещения

Территория школы оснащена специально спроектированными учебными зонами и спортивными. По границе участка школы устанавливаются металлические ограждения высотой 1,1 м с устройством шпалера и веревки для вьюнок в высоту на территории. В проекте также разработаны решения для детей с ограниченными возможностями.



Рисунок 3 - План первого этажа школы

Список использованных источников

- Шредерский И.А. «Оборудование гражданских зданий» - 3. Строительство 2005.
- Буй И.И. «Проект организации строительства». Гомель, БИИСТ, 1990.
- Васильев С.Г., Жуков А.И. «Организация комплексных зданий и их комплексов». Гомель, БелГУТ, 1995.
- СТБ 941-2007 «Объемные здания и сооружения».
- СНиП 2.01.07-04 «Наружные инженерные сети».



Рисунок 1 - Фасад школы



Проздомо
Виктория Дмитриевна



Определение направлений развития и обеспечения эффективной работы предприятий строительной отрасли

Пятницкая Ксения (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Экономика транспорта»



Аннотация

Устойчивое развитие регионов является одним из приоритетов Программы социально-экономического развития. Эта программа является основополагающим документом по дальнейшему совершенствованию управления развитием регионов.

Введение

В условиях инновационного развития экономики РБ и повышения роли человеческого фактора происходят изменения требований, направленных на формирование высокого уровня жизненных стандартов. Важным элементом качества среды жизнедеятельности в Беларуси остается жилье. В республике существует проблема обеспечения населения доступным жильем. Уровень благоустройства жилья различными системами жизнеобеспечения в городских поселениях в 2–4 раза выше, чем в сельских.

Цель работы: оценка и разработка направлений на повышение эффективности деятельности строительного предприятия.

Методы и материалы

Для повышения эффективности деятельности предприятия предлагается открыть новый филиал в целях расширения зоны реализации продукции и получения дополнительной прибыли. Для выбора места расположения филиала рекомендуется провести маркетинговый анализ и определить сегменты с наименее удовлетворенным спросом, на которых рынок бетонного домостроения только развивается и еще есть свободные ниши. Целью реализации проекта является увеличение загрузки производственных и трудовых ресурсов, а также получение дополнительной прибыли.

Таблица – Прогноз прибыли и убытков за год

Показатели	1-й год	2-й год	3-й год
Объем продаж, руб.	725 000	725 000	725 000
Производственные издержки, руб.	37 700	37 700	37 700
Валовая прибыль, руб.	677 300	677 300	677 300
Административные и коммерческие издержки, руб.	133 792,8	133 792,8	133 792,8
Налог на прибыль, руб.	25 832,30	25 832,30	25 832,30
Вывод средств, руб.	400 000	-	-
Чистая прибыль, руб.	143 507,2	543 507,2	543 507,2

Заключение

На основании предложенного мероприятия, можно сделать вывод об его эффективности. Мы предложили для повышения эффективности деятельности СУ-243 ОАО «Гомельский ДСК» открыть филиал в целях расширения зоны реализации продукции и получения дополнительной прибыли, а также внедрить спутниковый мониторинг транспорта.

Планируемый объем выпуска после создания филиала ежегодно составит 1300 м² готового изделия. Планируемая сумма денежных поступлений за три года составит более 1630 тысяч рублей. Для реализации проекта предприятию требуется вовлечение собственных средств в размере 400 тысяч рублей, срок окупаемости которых составит 7 месяцев.

Результаты и обсуждения

Исходя из таблицы видно, что выручка от продаж составляет 725 000 рублей. Произошло вовлечение собственных средств в размере 400 000 рублей, поэтому чистая прибыль в первый год составила 143 507,2 рублей. В последующие годы прибыль достигла 543 507,2 рублей. Для экономической оценки эффективности проекта используются следующие показатели: 1) чистая приведенная стоимость проекта (NPV), 2) срок окупаемости, 3) рентабельность продаж.

Рассчитаем чистую приведенную стоимость проекта. NPV = -364000 + 119110,98 + 407630,4 + 369584,90 = 532326,28 руб.

Величина чистой приведенной стоимости проекта положительна, что подтверждает целесообразность вложения средств в проект.

Срок окупаемости – период времени, необходимый для того, чтобы доходы, генерируемые инвестициями, покрыли затраты на инвестиции.

$$k = \frac{\text{Размер вложения}}{\text{Прибыль}} = \frac{400000}{543507,2} = 0,74 \text{ мес.}$$

Инвестиции окупятся за 7 месяцев.

Библиографический список

- 1) Вечканов, Г. С. Современная экономическая энциклопедия / Г. С. Вечканов. – СПб. : Лань, 2013. – 880 с.
- 2) Горохов Н. Ю. Бизнес-планирование и инвестиционный анализ, / В. В. Малев, Н. Ю. Горохов. – М.: Информационно-издательский дом Финанс, 2007 – 208 с
- 3) Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: / Г. В. Савицкая; 4-е изд., перераб. и доп. – Минск. : «Новое знание», 1999. – 688 с.



Раждова Юлия Васильевна
Магистрант



«Пути оптимизации дебиторской задолженности на транспортном предприятии»

Аннотация

Проведено исследование структуры дебиторской задолженности на транспортном РПД «Гомельском отделе железной дороги». Установлено, что проведение мероприятий с налоговыми органами и также дисконтирование дебиторской задолженности является перспективными мероприятиями, улучшающими финансовое состояние предприятия.

Введение

В сложившихся экономических условиях транспортным предприятиям приходится вступать в конкурентную борьбу за клиентов в условиях. С целью увеличения объема грузоперевозок продавцы модернизируют железнодорожные грузовые перевозки, широко применяют рекламу, выстраивают работу с покупателями максимально удобно для него, в том числе прибегая к отсрочке платежа. Следствием чего нередко является образование дебиторской задолженности, которая зачастую становится проблемой для предприятий железнодорожного транспорта и оказывает негативное влияние на их финансовое состояние. Однако возмещение задолженности – это неотъемлемая часть работы контрагентов, и отказ от коммерческого кредита нанесет существенный урон транспортным предприятиям, так как приведет к потере клиентов. Таким образом, в современных экономических условиях проблема управления дебиторской задолженностью остается актуальной.

Основная часть

При поиске резерва повышения эффективности управления дебиторской и кредиторской задолженности, следует обратить внимание на кредиторскую задолженность предприятия перед налоговыми органами и сопоставить их с суммой дебиторской задолженности, необходимой к выплатке. Если последние равны или превышают сумму налоговых обязательств, необходимых к уплате, то налоговое законодательство Республики Беларусь позволяет предприятию взаимодействовать с налоговыми органами по поводу уплаты налоговых органов в счет собственных налоговых обязательств.

Согласно ст. 58 Общей части НК РБ, взыскание налога, сбора, пени за счет средств дебиторской задолженности – организация производится в бесспорном порядке на основании решения руководителя налогового органа по месту нахождения на учет плательщика.

Проведение взаимодействия с налоговыми органами на предмет прощения дебиторской задолженности по внешним расчетным операциям позволит не только улучшить показатели, но и избежать просрочек платежей по налоговым обязательствам с последующей ушлой пеней и штрафов.

Дебиторская задолженность при первоначальном признании оценивается по стоимости сделки (справедливая стоимость). После первоначального признания дебиторская задолженность должна быть оценена на амортизированной стоимости с использованием метода эффективной процентной ставки.

Суть дисконтирования заключается в том, что текущая стоимость будущих финансовых потоков может существенно отличаться от их номинальной стоимости. Это значит, что одна и та же сумма, выплачиваемая в разные моменты, имеет разную стоимость.

Показатель	До проведения мероприятий	После проведения мероприятий	Темп роста, %
Дебиторская задолженность, всего	245195	245110	99,97
В том числе: покупателей	12127,14	12042,17	99,30
Кредиторская задолженность, всего	221969	221884	99,96
В том числе: по налогам и сборам	180	95	52,78

Таблица 1 – Изменение показателей после проведения мероприятий по снижению дебиторской задолженности

Заключение

После проведения дисконтирования, амортизированной стоимостью дебиторской задолженности составляет 589,39, при номинальной стоимости дебиторской задолженности равной 1200 руб. Сумма дисконта в данном случае составит 610,61 руб.

Данная методика позволит более эффективно исполнять внешние и у компаний актива, что является одной из предпосылок для успешного функционирования предприятия.

Проведение взаимодействия с налоговыми органами на предмет прощения дебиторской задолженности по внешним расчетным операциям позволит не только улучшить показатели, но и избежать просрочек платежей по налоговым обязательствам с последующей ушлой пеней и штрафов.

Таким образом, для построения комплексного подхода транспортным предприятиям необходимо анализировать структуру дебиторской задолженности, закрепить за сотрудниками конкретные обязанности по непрерывной работе с дебиторами. Внедрение системы обеспечения комплексной безопасности и общую систему управления бизнесом может значительно повысить риски, связанные с дебиторской задолженностью, усилить финансовую устойчивость организации и поднять ее позиции в предпринимательской среде.

Библиографический список

1. Дукин А.С. Дебиторская задолженность. Методы контроля, авторские разработки. СПб: Питер, 2012. 192с.
2. Шаров, С.Л. Бухгалтерский учет и аудит : учеб. метод. пособие / С. Л. Шаров. – Гомель : БелГУТ, 2010. – 99с.
3. Шаров, Т.В. Финансовые расчеты на железнодорожном транспорте на основе бухгалтерского учета / Т.В. Шаров. – Минск: Регистр, 2014. – 36 с.

Управление дебиторской задолженностью

- Определение политики и планирование взаимоотношений с покупателями
- Улучшение и контроль качества расчетов с дебиторами
- Анализ состояния ликвидности дебиторской задолженности
- Разработка мер управления дебиторской задолженностью

- анализ и расширение покупательной способности;
- дифференцированный подход к целеобразованию;
- контроль за состоянием дебиторской и кредиторской задолженности;
- учет и контроль за сроками исполнения задолженности;
- контроль за финансовым состоянием дебиторской задолженности;
- оценка платежеспособности и оснований дебиторской задолженности;
- оценка вероятности взыскания задолженности;
- оценка потерь от просроченного погашения задолженности;
- взаимодействие;
- форфейтинг;
- факторинг;
- финансирование под залог дебиторской задолженности.

Наименование показателя	Значение
Дебитор	X
Надлежащая дата погашения задолженности	01.09.2019
Номинальное значение дебиторской задолженности	1200 руб.
Ставка (рефинансирования) по:	
- 01.09.2019	9,5%
- 20.11.2019	9,0%
- 19.02.2020	8,75%
Период:	
- от надлежащей даты погашения дебиторской задолженности и отсрочкой датой до 01.09.2019	0 дней
- от 01.09.2019 до 20.11.2019	81 день
- от 20.11.2019 до 01.02.2020	71 день

Таблица 1 – Исходные данные для расчета дисконта (обесценения)

$$A = \frac{1200}{(1 + 0,09)^{81/365}} + \frac{1200}{(1 + 0,0875)^{71/365}} = 589,39$$

Оценка изменения прочности стеновых материалов в зависимости от влажности

Садков М.М. (магистрант)

УО «Белорусский государственный университет транспорта»
Кафедра «Архитектура и строительство»



Аннотация

Так как Республика Беларусь находится в умеренно-континентальной климатической зоне, то осадки для нас не редкость, а значит и влажность. Ограждающие конструкции - одна из важнейших составляющих здания или сооружения и от того, насколько они прочные будет зависеть состояние здания или сооружения.

Цель - установление зависимости между влажностью и степенью влияния её на прочность стеновых материалов

Рис.1
Таблица зависимости расчётного сопротивления от марки кирпича и марки раствора

Марка кирпича или камня	Расчетные сопротивления R, МПа, сжатию кладки									
	при марке раствора					при прочности раствора				
	200	150	100	75	50	25	10	4	0,2	нулевой
300	3,9	3,6	3,3	3,0	2,8	2,5	2,2	1,8	1,7	1,5
250	3,6	3,3	3,0	2,8	2,5	2,2	1,9	1,6	1,5	1,3
200	3,2	3,0	2,7	2,5	2,2	1,8	1,6	1,4	1,3	1,0
150	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,5	1,3	1,2	1,0	0,8
125	-	2,2	2,0	1,9	1,7	1,4	1,2	1,1	0,9	0,7
100	-	2,0	1,8	1,7	1,5	1,3	1,0	0,9	0,8	0,6
75	-	-	1,5	1,4	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5
50	-	-	-	1,1	1,0	0,9	0,7	0,6	0,5	0,35
35	-	-	-	0,9	0,8	0,7	0,6	0,45	0,4	0,25

Результаты:

Исходя из результатов испытаний на рисунке 1 можно сделать вывод, что чем крепче стеновой материал и раствор, тем меньше будет воздействие на него влажности.

Предел прочности рассчитывается как $R_{сж} = F/S$, где:
F - разрушающая нагрузка;
S - площадь поперечного сечения образца

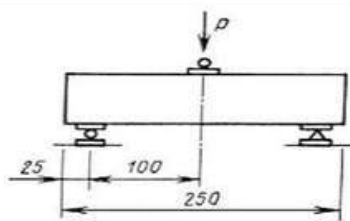


Рис.2
Схема испытания кирпича на изгиб

Заключение:

1. Без учёта такого важного фактора, как влажность будут возникать биоповреждения, размораживание кладки и др. повреждения.

2. Динамика и анализ испытаний позволит увидеть влияния влажности на прочность стеновых материалов.

Библиографический список

- <http://industrial-wood.ru/zhelezobetonnye-konstrukcii/11379-kamen-i-stroitelnyy-rastvor-vidy-marki-svoystva-vidy-kladki.html>
- <http://www.vashdom.ru/gost/8462-85/>
- <http://accept-lab.ru/opredeleniye-prochnosti-kirpicha>



Седляров В.С. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, "Водоснабжение, химия и экология"

Аннотация

Приведена характеристика Волчковичского водохранилища. Установлена динамика изменения графика гидрологического режима при понижении температуры.

Введение

Исследуем гидрологический режим Волчковичского водохранилища в зависимости от похолодания климата осенью. Увеличение воды в Волчковичском водохранилище

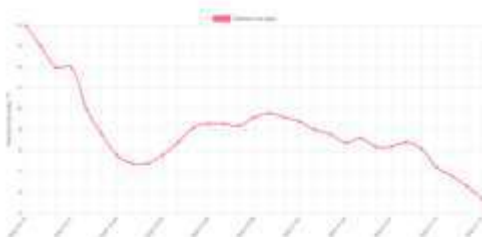
Описание Водохранилища

Волчковичское водохранилище - водохранилище в Минском районе Минской области Белоруссии. Другое название — водохранилище **Птичь**, т.к. оно расположено на реке **Птичь** (бассейн **Припять**) в 6,2 км от Минска. Место подготовки и проведения соревнований спортсменов-воднолыжников. На берегу водохранилища расположен Республиканский центр воднолыжного спорта с круговой канатной дорогой, оборудованная пляжная зона, небольшие еловый и сосновый лесные массивы. К водохранилищу выходят два населенных пункта - Волчковичи и Строчицы.



Методика работы

Исследования графики гидрологической информации на pogoda.by



Результаты и обсуждение

В ходе исследования были изучены графики температуры и хода уровня воды. Установлено, что с понижением температуры воды в реке в осенне-зимний период уровень воды возрастает (рисунки 1, 2). Возможно это связано с поведением водохранилища осенью в период дождей из-за которых уровень воды возрастает.



Заключение

- При понижении температуры осенью заметно увеличение уровня воды ;
- В следующий раз произвести исследование на качественные характеристики сточных вод данного водохранилища и определить возможность их применения в различных сферах.



Серета Н.П.

Белорусский Государственный Университет Транспорта

Кафедра «Водоснабжения, химия и экология»

Аннотация

Рассмотрены особенности химического состава фильтрата полигонов твердых коммунальных отходов (ТКО) и необходимость его очистки в связи с негативным воздействием на объекты окружающей среды (почвы, поверхностные и подземные воды) путем его миграции за пределы полигона.

Результаты и обсуждения

Рассматривая методы защиты атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод от отрицательного воздействия полигона ТБО прежде всего стоит уделить внимание современному строению места складирования отходов, и в свою очередь основным санитарно-эпидемиологическим порядкам. Главными элементами полигона являются: производственная зона; административная зона; инженерные сооружения и коммуникации; транспортная сеть. При расположении отходов на полигонах ТБО выделяется биогаз. На стадии бескислородного разложения отходов с длительным выделением метана и наибольшим выбросом биогаза генерируется около 80 % от равного объема биогаза. Остальные 20% приходятся на периоды, когда в образовании продуктов разложения принимают участие только часть входящих на полигон отходов (верхние слои и медленно разлагаемая микроорганизмами часть органики). Также помимо негативных выделений в воздух стоит рассмотреть загрязненные сточные воды с площадки. Полигон ТБО размещается на не холмистой территории, с отсутствием вероятности смыва атмосферными осадками доли отходов и загрязнения близлежащих земельных участков и водоемов, рядом с жилыми районами.



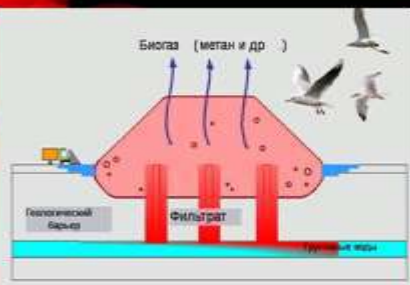
Введение

В течение жизни полигона происходит разрушение деполимеризованных отходов под действием биологических процессов, результатом чего является образование фильтрата и биогаза. Фильтрат, насыщенный загрязняющими компонентами, является опасным для объектов окружающей среды в случае его миграции за пределы полигона. Отсутствие систем по сбору и очистке фильтрата практически на всех функционирующих полигонах усугубляет проблему. На сегодняшний день не существует универсальной технологии очистки фильтрата и решение данной задачи становится особенно актуальным в связи с необходимостью закрывать и рекультивировать старые свалки и полигоны. Цель работы: сравнительный анализ классических инновационных методов очистки и утилизации фильтрата полигонов ТБО.

Заключение

Технологии очистки фильтрата, показывающие высокую степень очистки, как правило, представляют собой комбинацию механических, биологических и физико-химических процессов. Однако, биологические методы имеют ограничения, связанные с приемлемой средой для развития микроорганизмов (что подразумевает расход химических реагентов), а также, как правило, требуют использования значительных площадей. Применение химических методов подразумевает большой расход реагентов, часть из которых является опасным для жизни, в связи с чем повышаются затраты на обеспечение защиты труда. Немаловажным фактором является образование вторичных отходов (в количестве до 50 %) при использовании данных методов очистки, которые, как правило, подлежат захоронению.

Способами очистки стоков и фильтратов с полигонов ТБО служат механические, физико-химические, биохимические методы. Они мало отличаются от общих методов очистки сточных вод, но имеют свои особенности. При составлении технологических схем и выборе методов очистки стоков и фильтратов с полигонов ТБО следует руководствоваться совместимостью этих методов для получения высокого качества очистки и соответствия уровню экологической безопасности.



Библиографический ряд

1. Поддипский И.И. Эколого-геологическая характеристика полигона бытовых отходов и разработка рекомендаций по рациональному природопользованию: дис. ... канд. т.-м. наук.
2. Серета Т.Г. Актуальные проблемы обеззараживания сточных вод полигонов твердых бытовых отходов с применением гидробиологической очистки // Современные наукоёмкие технологии. 2017. № 3. С. 50–54.



Силивончик Д.В. (магистрант)
УО «БелГУТ», кафедра «УЭРИОТ»

Аннотация

Для обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития железной дороги в условиях падения объема перевозок грузов, чему способствуют глобальные процессы в мировой экономике, необходимы новые решения, в полной мере использующие доступные сегодня инновационные технологии. Это позволит привлечь на железную дорогу маржинальные грузы, которые в настоящее время перевозятся преимущественно автомобильным транспортом.

Введение

Целью работы является создание мультимодальной системы перевозок грузов на паллетах.
«Палетный экспресс» - это система регулярных грузовых перевозок, способная использовать такие конкурентные преимущества железнодорожного транспорта, как массовость перевозок, большой габарит подвижного состава и возможность круглогодичного движения поезда. Именно такая система способна сократить сроки доставки и стоимость перевозки маржинальных грузов на средние и дальние расстояния.

После изучения потребностей потенциальных клиентов были сформулированы требования к новой системе перевозок грузов от двери до двери, более низкая цена по сравнению с автомобильным транспортом, значительное сокращение времени доставки, соблюдение расписания с точностью до 1 ч.
Выполнение этих требований возможно на счет решения следующих задач:
- перевозка грузов в специализированных двухуровневых паллетных вагонах;
- мультимодальная схема, при которой локальные, на расстоянии до 200 км, поезда и развоз грузов осуществляется автомобильным транспортом, а магистральная - железнодорожным. Перевозка паллет производится в паллетно-логистическом терминале.

Применение новых принципов организации движения.
Реализация проекта «Палетный экспресс» должно стать переломным определенной части грузопотока с автомобильного на железнодорожный транспорт.

Методы и материалы

Расчет плана формирования паллетных поездов, разработка технологии обработки поездов, построение логистических схем доставки, определение «отвардов» выток в графике движения поездов.

Результаты и обсуждение

Двухуровневый паллетный вагон способен перевозить 105 паллет общей массой 60 т. Это в 3,1 раз больше, чем перевозит еврофура, и в 2,5 раза больше, чем вмещается в обычной крытый вагон (рисунок 1). Хвост вагона разделен на 25 изолированных отсеков, позволяющих перевозить в одном вагоне разноразмерные грузы. При этом нижние стандартные паллеты размещаются на первом ярусе в отсеках малейшей длины, высокие грузовые - в отсеках средней части второго яруса, стандартные - во всех остальных отсеках (рисунок 2).

Погрузка-разгрузка вагонов выполняется сразу с двух сторон, а специализированные двери открывают доступ к паллетам по всей длине вагона без заезда погрузчика вовнутрь. В итоге время погрузки-разгрузки сокращается.
Паллетно-логистический терминал предназначен для ускоренной перевалки грузов между железнодорожным и автомобильным транспортом. Для обеспечения ритмичной работы терминал должен иметь развитую транспортную инфраструктуру: собственную станцию, железнодорожную линию для разворота поезда и прилегающую автодорогу.

Курсирование паллетных поездов предполагается по определенным сеткам графика с регулярными маршрутами. Это дает требуемую точность соблюдения расписания и конкурентную скорость доставки грузов. Отправление паллетных экспрессов будет осуществляться по фиксированному расписанию: ежедневно или через день в одно и то же время.

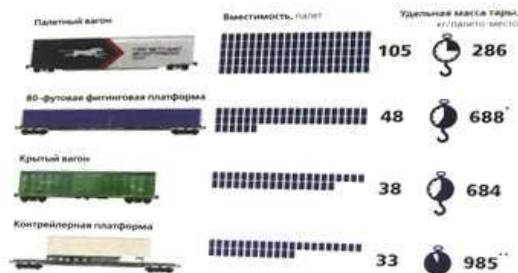


Рисунок 1 - Сравнение паллетного вагона с вагонами других типов по вместимости и удельной массе груза

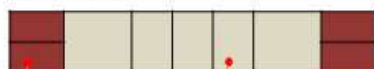
Второй ярус (кни сверху)



Легкие паллеты
Одоеда, тонкостен, штурман

25 изолированных отсеков с
возможностью перевозки
разноразмерных грузов

Первый ярус (кни сверху)



Тяжелые паллеты
Стройматериалы

Стандартные паллеты
Широким ассортименте

Рисунок 2 - Размещение паллет в двухуровневом вагоне повышенной вместимости

Заключение

Таким образом, реализация проекта «Палетный экспресс» позволит железной дороге привлечь дополнительные высокодоходные грузы и компенсировать выпадающие грузопотоки. Повысится эффективность использования инфраструктуры. Один паллетный экспресс заменит 1 - 2,5 контейнерных или обычных грузовых поездов той же длины.

Паллетные поезда позволят сократить временные затраты в диспетчеру и улучшить состояние территории страны. Время доставки сократится в 2-3 раза.

Библиографический список

1. «Палетный экспресс» - мультимодальная система перевозок грузов на паллетах // Железные дороги мира, -2020 -№6 -с. 14-24.
2. Паллетный Ю.И. Транспортная логистика и удаленные регионы: теория, практика, оптимизация, управление: учебное пособие - Санкт-Петербург: Политехнический, 2017 - 266 с.
3. Ивлев, П. Б. Логистика / П. Б. Ивлев, С. А. Марушечкин - Минск: БГАТУ, 2004 - 323 с.

Модернизация технологического процесса изготовления детали гильзы

Синяевский М.В. (магистрант)

Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого,
кафедра «Технология машиностроения»

Аннотация

В данной работе, по средствам замены станков старого типа на обрабатывающий центр с числовым программным управлением, был проведен анализ эффективности использования данного оборудования и целесообразности его применения с целью повысить экономическую и технологическую эффективность производства детали.

Для данного исследования была выбрана технология изготовления детали гильзы, которая используется в вертикально-сверлильных станках.

Деталь представляет собой тело вращения со сложной конфигурировкой внутреннего ступенчатого отверстия и пазами на наружной поверхности.

Методика испытания

Анализ будем проводить методом сравнения двух вариантов технологического процесса с использованием станков старого типа и использованием станков с ЧПУ.

Производим технико-экономический расчет эффективности каждого технологического и технологического расчета.

Основными факторами сравнения в экономическом расчете будет итоговая себестоимость изделия, срок окупаемости оборудования, прибыль. Основным фактором сравнения в технологическом расчете будет расчет штучно-калькуляционного времени

Ход исследования:

1. Определили тип производства, выяснили что первый вариант относится к крупносерийному типу производства, второй- к среднесерийному
2. При помощи технико-экономического расчета определили экономическую эффективность обоих вариантов (таблица 2)
3. Уточняя тип производства пришли к выводу, что во втором варианте технологического процесса затрачивается меньше времени на обработку детали (таблица 1)

178 Токарно-револьверный станок	88,1	9,119	1	0,274	1,1	2	88	Заготовка-отлив	0,6	0,6	0,012	1,1	2
180 Токарно-винторезный станок	1,22	0,34	1	0,228	0,3	4	180	Токарно-винторезный станок	1894	0,36	0,001	0,8	7
184 Токарно-винторезный станок	6,2	0,21	1	0,264	0,2	3	182	Токарный станок	11,89	0,36	0,201	2,1	2
184 Токарно-винторезный станок	16,1	0,5	1	0,402	0,8	2	188	Шлифовальный станок	4,2	0,36	0,002	0,6	1
119 Автоматическая станция	6,12	0,166	1	0,115	0,2	4	188	Шлифовальный станок	2,4	0,3	0,214	1,1	2
119 Станок с ЧПУ	11,42	0,101	1	0,127	0,2	2	190	Сверлильный станок	0,7	0,39	0,011	1	1
119 Станок с ЧПУ	19,41	0,119	1	0,101	0,3	9	Средн.	0,764					
180 Токарно-винторезный станок	5,22	0,18	1	0,228	0,3	9							
180 Токарно-винторезный станок	6,2	0,31	1	0,261	0,2	3							
180 Токарно-винторезный станок	16,1	0,5	1	0,402	0,8	2							
119 Автоматическая станция	6,12	0,166	1	0,115	0,2	4							
119 Станок с ЧПУ	11,42	0,101	1	0,127	0,2	2							
119 Станок с ЧПУ	4,21	0,112	1	0,106	0,2	8							
180 Токарно-винторезный станок	11,32	0,177	1	0,182	0,2	2							
200 Автоматическая станция	34,21	1,4	2	0,881	1	1							
119 Станок с ЧПУ	6,71	0,167	1	0,134	0,8	9							
119 Станок с ЧПУ	16,1	1,42	2	0,881	1,126	1							
119 Станок с ЧПУ	4,31	0,112	1	0,106	0,66	7							
119 Станок с ЧПУ	6,81	0,174	1	0,141	0,76	4							
180 Токарно-винторезный станок	8,8	0,177	1	0,142	0,41	4							
182 Автоматическая станция	21,9	0,295	1	0,613	1,8	1							
182 Автоматическая станция	16,21	1,41	2	1,114	1,1	1							
Средн.	886,71		28			102							

Таблица 1. Варианты технологических

Исходные данные (по формулам)	Исходные данные (по формулам)	
	Вариант 1	Вариант 2
1) Расчет себестоимости изделия	1000	1000
2) Расчет срока окупаемости	1000000	1000000
3) Расчет прибыли	1000000	1000000
4) Расчет эффективности	1000000	1000000
5) Расчет срока окупаемости	1000000	1000000
6) Расчет эффективности	1000000	1000000
7) Расчет срока окупаемости	1000000	1000000
8) Расчет эффективности	1000000	1000000
9) Расчет срока окупаемости	1000000	1000000
10) Расчет эффективности	1000000	1000000
11) Расчет срока окупаемости	1000000	1000000
12) Расчет эффективности	1000000	1000000
13) Расчет срока окупаемости	1000000	1000000
14) Расчет эффективности	1000000	1000000
15) Расчет срока окупаемости	1000000	1000000
16) Расчет эффективности	1000000	1000000
17) Расчет срока окупаемости	1000000	1000000
18) Расчет эффективности	1000000	1000000
19) Расчет срока окупаемости	1000000	1000000
20) Расчет эффективности	1000000	1000000

Таблица 2. Экономическая эффективность

Заключение

В данной работе была доказана эффективность оборудования с ЧПУ в сравнении со станками старого типа. Анализ показывает, что оборудование с ЧПУ существенно сокращает количество оборудования, производственные площади, а также повышает прибыль и сокращает срок окупаемости инвестиций в оборудование.

- 1) Справочник технолога машиностроителя: В 2-х т. А.Л. Косилова, Р.К. Мещеряков-М.: Машиностроение, 1, 2001 - 944 с
- 2) Диплом и послодок: справочник в 2-х частях - В.Д. Михалко, М.А. Палаев
- 3) Проектирование технологических процессов механической обработки машиностроением: Учебное пособие / В.В. Бабука, В.А. Шард под общей редакцией В.В. Бабука-Мир: Высшая школа, 1987 - 355 с
- 4) Резьбы резьбы металлов: Справочник / Под редакцией Ю.В. Барановского-М.: Машиностроение, 1989-2008



Введение

Проектирование технологических процессов производят на основе двух основных принципов: технологического и экономического. Технологический процесс должен обеспечивать все предъявленные к изделию технические требования в соответствии с конструкторской документацией.

Эти требования могут быть выполнены при нескольких вариантах технологического процесса, отличающихся, например, набором технологического оборудования.

Выбор варианта технологического процесса напрямую коррелирует с экономическим анализом, производимым при проектировании разных вариантов. Следует выбрать наименее затратный вариант технологического процесса, чтобы окупить оборудование и получить прибыль от производства изделия.

На сегодняшний день все предприятия стремятся минимизировать количество оборудования по средствам замены нескольких видов и единиц оборудования на многопрофильные обрабатывающие центры с числовым программным управлением.

СТАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ УЗЛА СОПРЯЖЕНИЯ "РИГЕЛЬ-КОНСОЛЬ КОЛОННЫ" ПРОСТРАНСТВЕННОГО КАРКАСА ЗДАНИЯ В НЕЛИНЕЙНОЙ ПОСТАНОВКЕ

Введение

Целью работы является анализ результатов нелинейного расчета опорного узла «ригель-консоль колонны» вариационно-разностным методом (ВРМ).

Разработана компьютерная программа нелинейного расчета складной детали (пластины) опорного узла «ригель-консоль колонны» на основе метода конечных разностей (МКР) с использованием итерационного алгоритма метода уругих решений с применением прикладного пакета «Mathematica».

Созданная компьютерная программа является цифровым ядром итерационного проектирования элементов конструкций и узлов их стыков и сопряжения, которые уточняет параметры НДС контактной зоны. Учет физической нелинейности материала позволяет раскрыть его резервы и уменьшить материалоемкость и стоимость, соответственно.

Постановка и решение базовой задачи ранее приводились в публикациях автора (см. библиографический список).

Результаты

Решаются задачи, с организованным итерационным шагом при постоянном коэффициенте Пуассона для следующих постоянных исходных данных нагруженной пластины: $E_p = 2 \cdot 10^4$ МПа; $\sigma_p = 240$ МПа; $h = 0,2$ м; $\Delta z = 0,01$ м; $\mu_p = 0,3$; $R = 150$ кН.

Длина пластины принимается: $l_1 = 0,48$ м; $l_2 = 0,8$ м; $l_3 = 0,36$ м; $l_4 = 0,3$ м; $l_5 = 0,2$ м.

Итерационный процесс заканчивается, как только разница между последующим и предыдущим приближением исследуемой функции будет соответствовать требуемой точности решения задачи.

Сирош Кристина Александровна
м.т.н., аспирант БелГУТа
Специальность: 05.23.01 Строительные конструкции, здания и сооружения
Кафедра «Архитектура и строительство»
Руководитель: к.т.н., доцент Козунова О.В.

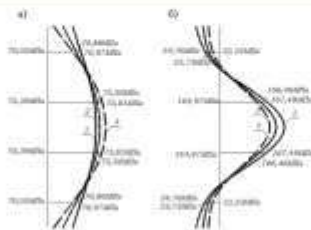


Рисунок 2. Эпюры напряжений σ_x в вертикальных сечениях при $l_1 = 0,8$ м: а) эпюра с правой пластины; б) на левой пластине; 1 – линейный расчет; 2 – первая итерация; 3 – вторая, третья итерации

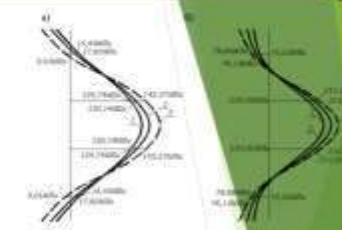


Рисунок 3. Эпюры напряжений σ_x в вертикальных сечениях при $l_1 = 0,2$ м: а) эпюра с правой пластины; б) на левой пластине; 1 – линейный расчет; 2 – первая итерация; 3 – вторая, третья итерации

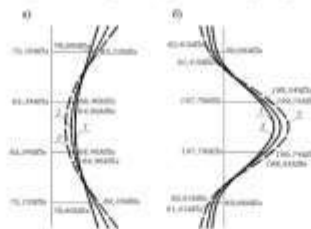


Рисунок 3. Эпюры напряжений σ_x в вертикальных сечениях при $l_1 = 0,36$ м: а) эпюра с правой пластины; б) на левой пластине; 1 – линейный расчет; 2 – первая итерация; 3 – вторая, третья итерации

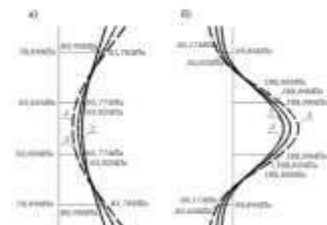


Рисунок 4. Эпюры напряжений σ_x в вертикальных сечениях при $l_1 = 0,48$ м: а) эпюра с правой пластины; б) на левой пластине; 1 – линейный расчет; 2 – первая итерация; 3 – вторая, третья итерации

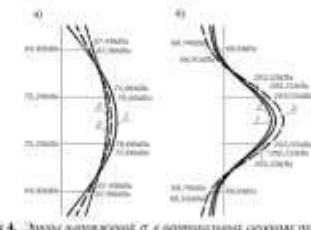


Рисунок 4. Эпюры напряжений σ_x в вертикальных сечениях при $l_1 = 0,8$ м: а) эпюра с правой пластины; б) на левой пластине; 1 – линейный расчет; 2 – первая итерация; 3 – вторая, третья итерации

Заключение

По графикам следует, что итерационный процесс сходится быстро, на третьей итерации наблюдается полное сходство.

В результате анализа эпюр σ_x (эпюры срединных пластины) при уменьшении длины замечено существенное увеличение раскрытия в значенных напряжениях:

при $l = 0,36$ м: линейный расчет – 8,84%, нелинейный расчет (вторая, третья итерация) – 21,05%, почти в 2,5 раза больше;

при $l = 0,2$ м: линейный расчет – 17,59%, нелинейный расчет – 10,80%, почти в 2 раза меньше;

при $l = 0,2$ м: эпюра принимает завышенные значения, что говорит об отсутствии принципа Сен-Венана по части равномерного распределения напряжений: линейный расчет – 85,71%, нелинейный расчет – 97,93%, раскрытие в значенных напряжениях незначительное.

При увеличении длины наблюдается тенденция уменьшения раскрытия в значенных напряжениях:

при $l = 0,48$ м: линейный расчет – 16,37%, нелинейный расчет (вторая, третья итерация) – 23,37%, в 1,5 раза больше;

при $l = 0,8$ м: линейный расчет – 5,86%, нелинейный расчет – 6,94%, раскрытие в напряжениях в сторону увеличения незначительное и составляет 1,08%.

Библиографический список

1. Козунова, О.В. Вариационно-разностное исследование НДС пластины как складной детали опорного узла и модели его оптимизации. // В.В. Козунова, А.А. Выходин, К.А. Сирош. // Механика Конструкций и Инженерный Выход. №6 – Минск: БелГУТ, 2017. – с. 174-178.
2. Козунова, О.В. Вариационно-разностный метод в нелинейной постановке при расчете металлической пластины опорного узла. // В.В. Козунова, К.А. Сирош. // Материалы, оборудование и ресурсообеспечение строительства. Материалы докладов науч.-тех. конф. «Механика Белорусь». Вып. 90-1, 2018. – с. 209-209.
3. Козунова, О.В. Нелинейный расчет складной детали опорного узла вариационно-разностным методом. // В.В. Козунова, К.А. Сирош. // Актуальные вопросы и перспективы развития строительства и строительства интеллектуальных зданий IV Международная научно-практическая конференция, посвященная 60-летию БНХТА-БелГУТА. Часть 2 – Гомель: БелГУТ, 2018. – с. 89-94.
4. Сирош К.А. Математическое моделирование в статике стержневых конструкций: методика и программный комплекс «Аналитический расчет опорного узла «ригель-консоль колонны» с использованием вариационно-разностного метода, 2018.



Пути архитектурной реновации железнодорожных вокзальных комплексов

Скачкова А.А. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Архитектура и Строительство»



Аннотация

Формирование и развитие материально-технической базы государства напрямую связано с состоянием его транспортной инфраструктуры. Для нашего государства с его относительно небольшой территорией велика роль железнодорожного и автомобильного транспорта.

Основной задачей управления пассажирскими перевозками является достижение максимальной эффективности функционирования, обеспечение полного и качественного удовлетворения спроса платежеспособного населения на перевозки с минимальными издержками.

Введение

В настоящее время большинство вокзальных комплексов Республики Беларусь не отвечают современным требованиям по объему и качеству предоставления услуг населению.

Вопросы объемно-планировочной организации и приема композиционно-пространственных решений пассажирских терминалов рассмотрены в исследованиях М.Г. Степуры и др. На основе анализа современного состояния сложившихся железнодорожных вокзальных комплексов, а также опыта их проектирования и строительства определены основные направления их модернизации и реконструкции, что позволит улучшить качество обслуживания в соответствии с современными требованиями.

Методы и материалы

Исследованы проблемы железнодорожных вокзальных комплексов на территории Республики Беларусь и за ее пределами. В условиях сложившейся исторической застройки городов имеется необходимость реорганизации существующих транспортных узлов для наиболее качественного осуществления своей первоочередной задачи.

Результаты и обсуждения

Проблема пересадок пассажиров с одного вида транспорта на другой становится все более актуальной в мире. Возрастают скорости передвижения, увеличиваются пассажиропотоки, внедряются новые виды транспорта. В связи с этим повышается необходимость создания транспортных объектов, обеспечивающих быстрые пересадки пассажиров с одного вида транспорта на другой. И такими объектами могут стать пассажирские терминалы.

Пассажирский терминал выполняет функции пересадочного узла между различными видами городского, пригородного, международного и международного транспорта. Он представляет собой единый архитектурный объем, где под одной крышей в нескольких уровнях пересекаются платформы различных видов транспорта, пассажиры которых используют общие сооружения, помещения и устройства.



Рисунок 7. Планировочная схема проекта нового вокзала

Среди исследованных архитектурных объектов были выделены три типа пассажирских терминалов:

1. Пассажирские терминалы, выполняющие функции пересадочного узла между различными видами городского, пригородного, международного и международного транспорта.

2. Пассажирские терминалы, выполняющие функции пересадочного узла между различными видами городского, пригородного, международного и международного транспорта, а также функции обслуживания пассажиров.

3. Пассажирские терминалы, выполняющие функции пересадочного узла между различными видами городского, пригородного, международного и международного транспорта, а также функции обслуживания пассажиров и размещения пассажиров.

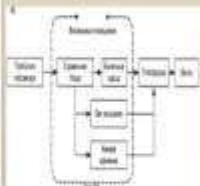


Рисунок 5. Организация маршрута пассажирского терминала на вокзале:
1 - вокзал пассажирский
2 - вокзал пригородный
3 - вокзал международный

Заключение

Создание терминалов и транспортно-общественных центров на территории прилегающих к пассажирским железнодорожным станциям позволит создать новые градостроительные образования, имеющие удобный доступ к транспортно-пересадочным узлам и комплексом общественного обслуживания. При реконструкции постепенно устраняются противоречия, возникающие на предыдущих этапах развития городов, источником которых служит несоответствие между ранее сложившейся планировочной структурой и новыми требованиями, выдвигаемыми по мере развития общества.

Библиографический список

1. Градостроительство. Планировка земель. Нормы планировки и застройки. ТКП 45-3.01-116:2008. - Минск, 28.11.08. - Минск.
2. Магистратура архитектуры Республики Беларусь. 2009. - 67 с.
3. Степура, М. Новые вокзалы Минска / М. Степура // Архитектура и строительство. - 2007. - № 9. - С. 42-45.



Экологическое состояние реки Неман

Смолеков В.В. (студент),

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Описание реки

Река Неман — одна из наиболее крупных (после Днепра и Западной Двины) рек Белоруссии. Длина реки — 937 км, площадь водосборного бассейна — 98 200 км², среднегодовой расход воды — 678 м³/с. В нижнем течении является важной приграничной рекой, служит государственной границей между Россией и Литвой.



Рисунок 1 – Река Неман

Введение

Объект исследования: река Неман.

Цель исследования: оценить экологическое состояние реки Неман.

Для оценки экологического состояния было уделено внимание гидрохимических показателей на трех станциях наблюдения: фоновой, контрольной, замыкающей (Рисунок 3) Проанализирована межгодовая изменчивость основных гидрологических и гидрохимических параметров.

Методы и материалы

В процессе работы использовались: сравнительно-географический, картографический метод, статистической анализ, метод ранжирования и балльной оценки.

Результаты и обсуждение

В рамках работы был выполнен анализ гидрохимических и гидробиологических особенностей реки Неман. Результат свидетельствует о спаде уровня воды в Неман, это связано с тем, что несколько лет подряд наблюдается невысокое весеннее половодье с небольшим снежным покровом и недостатком осадков. Низкие уровни воды плохо сказываются на экологическом состоянии рек. Происходит зарастание не только у берегов рек, но и по всему течению. В сравнении с предыдущими годами водность реки уменьшилась на 40% (рисунок 2).

Пространственная динамика легкоокисляемых органических веществ (по БПК5) характеризовалась колебанием среднегодовых концентраций в воде реки от 1,83 мгО₂/дм³ контрольная до 2,89 мгО₂/дм³ замыкающая; для бихроматной окисляемости, характеризующей наличие трудноокисляемой органики (по ХПК_{Cr}), отмечается рост среднегодовых концентраций в воде вниз по течению реки – от 23,5 мгО₂/дм³ фоновая до 29,7 мгО₂/дм³ замыкающая (рисунок 3).

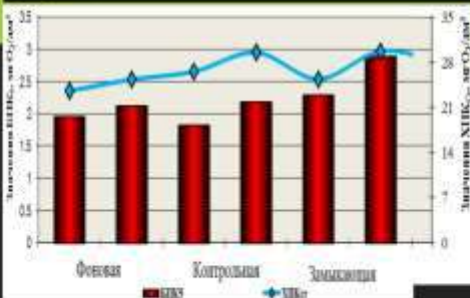


Рисунок 3. Гидрохимические показатели

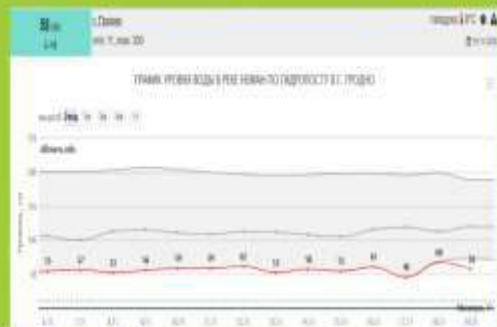


Рисунок 2. График уровня воды в реке по гидрологическим годам с 15 ноября 2020 г.

Заключение

Одной из важнейших причин экологических проблем является низкий уровень воды в реке, вследствие чего снижается скорость течения реки влияющая на насыщение воды кислородом. По проанализированным гидрохимическим показателям река Неман не оказывает негативное влияние на экологическое состояние и относится к «достаточно чистой».

Библиографический список:

- <https://cyberleninka.ru>
- <https://allrivers.info/water/neman-grodoe>
- <https://ru.wikipedia.org>
- <http://www.nsmos.by/Sborniki/2%20SURFASE%20WATER%20Monitoring%202016.pdf>



Динамика экологического состояния реки Вилия с учетом антропогенного воздействия

Сонич Никита (студент)

Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра "водоснабжение, химия и экология"



Аннотация

Установлено отрицательная динамика экологического состояния реки Вилия по основным показателям загрязняющих веществ.

Для улучшения динамики рекомендуется:

- Очистка ливневого стока и доочистка сточных вод;
- Внедрение безводных и маловодных технологий;
- Эксплуатация водохранилища для дополнительного разбавления сточных вод.

Введение

Высокие концентрации загрязняющих веществ, влияющие на которые оказываются территории населенных пунктов, атмосферные осадки с урбанизированных территорий, шахты, сельскохозяйственные угодья, качество очистки на очистных сооружениях.

Недостаточная очистка коммунально-бытовых сточных вод, сброс неочищенной воды жителями деревень.

Цель работы - проанализировать динамику экологического состояния реки с учетом антропогенного воздействия.

Качество воды напрямую зависит от здоровья человека и на состояние окружающей среды, поэтому данной вопрос имеет первоочередную важность.

Методы и материалы

В процессе работы использовались открытые данные гидрохимических показателей р. Вилия (рисунок 1)



Рисунок 1 – Река Вилия

Описание реки

Вилия — река на территории Беларуси и Литвы, правый приток Немна. Протекает по территории Минской и Гродненской областей Беларуси. Общая длина реки 510 км, из них 276 км по территории Беларуси. После строительства Вилейского водохранилища длина Вилии составила 498 км, из них в Беларуси - 264 км.

Результаты и обсуждение

В результате экологического состояния реки было установлено, что концентрации в данном речном бассейне не соответствуют санитарным требованиям, на которые влияет удельный вес загрязняющих веществ различных видов экономики (Рисунок 3).

Борьба против загрязнения, засорения и истощения вод должна проводиться всеми доступными в современных условиях мерами и средствами, путем осуществления предупредительных мер по охране вод и ликвидации существующих причин их загрязнения, засорения и истощения.

Таблица 1. Количество загрязняющих веществ

Загрязняющая вещества	Количество загрязняющих веществ (кг/год)							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Другие органические	205	114	100	110	110	100	100	100
Азот	3	9	10	10	10	10	10	10
Фосфор	0,4	0,1	0,3	0,34	0,12	0,14	0,09	0,07
Другие металлы (железо, цинк, свинец, хром)	8	6	7	7,1	6,8	6,4	7,7	7,2

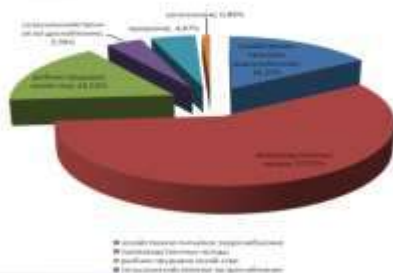


Рисунок 3. Удельный вес отдельных отраслей экономики в общем объеме водородствления на уровень 2019 года

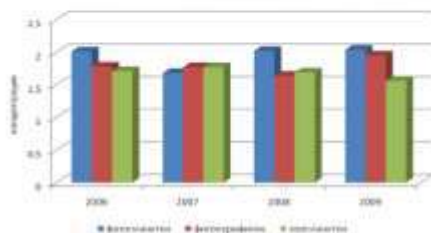


Рисунок 2. Оценка экологического состояния р. Вилия по классу пригодности

Заключение

Данные о концентрации загрязняющих веществ на уровне 2019 года в целом по бассейну свидетельствуют о том, что вода р. Вилия по качеству не соответствует установленным санитарным требованиям, так же приведена оценка экологического состояния реки по индексу пригодности (Рисунок 2).

Без внедрения дополнительных водоохранных мероприятий экологическое состояние водного объекта будет оставаться крайне неблагоприятным и в будущем качество воды в реке Вилия значительно ухудшится, а по комплексной оценке она будет отнесена к категории загрязненной.

Необходимо проведение агрохимических мероприятий установленные сроки, доз, ограничения, что негативно, и позволит улучшить качество воды.

Библиографический список

1. Государственный водный кодекс. Водные ресурсы, их использование и качество вод (за 2000, 2001 – 2009 годы) – Минск, 2000, 2000 – 2010 гг.
2. Физическое загрязнение водных ресурсов Республики Беларусь за 1993 и 2000 годы – Мн.: Мандарины Республики Беларусь, ЦНЭОБНВ, 1994, 2001.
3. Стратегия национальной экологической политики Республики Беларусь на 2015-2020 гг.
4. Калышан А.Н. Рекультивация водоемов и охрана водных ресурсов: учебное пособие / А.Н. Калышан. – Мн.: БГУ, 2005.
5. Водохозяйство водных ресурсов. Оценка состояния и экологическое управление водных ресурсов.



Аннотация

Целью работы является анализ амортизационной политики предприятия и ее влияние на финансовый результат. Основные задачи - оптимизация сроков полезного использования имущества, накопление средств для простого и расширенного воспроизводства.

Введение

На современном этапе функционирования предприятий себестоимость – не самый главный фактор формирования цены продукции. На ценообразование гораздо большее влияние оказывает состояние рынка, изменять которое политика предприятий не в состоянии. Получается, что амортизация – единственный компонент себестоимости, поддающийся управлению. Поэтому выбор адекватного метода амортизации может существенно склонить чашу весов в сторону прибыльности деятельности предприятия.

Таблица 1. Годовые амортизационные отчисления по разным методам амортизации

Год	Линейный метод	Уменьшаемого остатка с K=3	По сумме чисел лет
1	360 000	1 080 000	654 545
2	360 000	756 000	589 091
3	360 000	529 200	523 636
4	360 000	370 440	458 182
5	360 000	259 308	392 727
6	360 000	181 516	327 273
7	360 000	127 061	261 818
8	360 000	88 943	196 364
9	360 000	62 260	130 909
10	360 000	145 273	65 455
итого	3 600 000	3 600 000	3 600 000

Методы и материалы

Любая организация осуществляет свою деятельность, оперируя активами. В процессе эксплуатации **основные фонды** подвергаются износу, выходят из строя, устаревают и др., то есть амортизируются, при этом теряют в своей стоимости. Нужно определить, как эффективно управлять этими отчислениями, и закрепить этот регламент внутренними нормативными актами – это и есть **амортизационная политика предприятия**.

Её формирование в настоящее время регламентируется для целей бухгалтерского учёта и налогообложения.

Для бухгалтерских целей начисление амортизации объектов основных средств производится одним из следующих способов: **линейный способ; способ уменьшаемого остатка; способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования**.

Размер годовых отчислений значительно меняется в зависимости от применяемого способа амортизации (таблица 1).

Предприятие выбирает самостоятельно срок полезного использования (СПИ) объекта основных средств и метод амортизации в зависимости от целей функционирования на конкретном этапе (рис. 1).



Рис. 1. Результаты формирования амортизационной политики

Заключение

Амортизационная политика считается эффективной, если с ее помощью удается балансировать между «экономией» прибыли и свободными средствами организации.

Об эффективности амортизационной политики говорит финансовое состояние организации, а его оценивают как раз по балансовой стоимости основных фондов, ведь на нее непосредственно влияет амортизация. В расчет берут такие показатели, как коэффициент износа основных средств, фондоемкость, рентабельность.

Грамотная амортизационная политика повышает инвестиционную привлекательность организаций и их экономический потенциал, что оказывает прямое влияние на увеличение прибыли.

Результаты и обсуждение

Проанализировав все методы начисления амортизации, можно сказать, что наиболее простым методом и наиболее распространённым является линейный, но данный способ целесообразно применять для тех видов основных средств, где время, а не моральный износ, является основным фактором, ограничивающим срок службы.

Библиографический список

- Об утверждении Инструкции о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов Постановление Министерства экономики, Министерства финансов и Министерства строительства Республики Беларусь от 27 февраля 2009 г. № 37/286 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2009 г., № 149, 8/12021 (изменениями и дополнениями).
- Е.В. Трунов. Влияние амортизационной политики на финансовые потоки компании // Финансы предприятия 2021, №3. С. 25-30.



Аннотация

В данной статье рассматриваются уровень и перспективы развития транспортного комплекса Республики Беларусь. Изучено состояние логистической системы страны.

Введение

В современных условиях функционирования национальной экономики Республики Беларусь весьма актуальна проблема повышения эффективности ее функционирования. В этой связи важным направлением развития и последующей стабилизации реального сектора экономики страны является использование в практической деятельности коммерческих организаций республики логистического подхода для оптимизации товаропроводящих систем. Высокая значимость применения логистического подхода в практике хозяйственной деятельности обусловлена необходимостью оптимизации издержек и длительности циклов в процессе доведения сырья и материалов до производственного предприятия, их внутривзаводской переработки, реализации готовой продукции потребителю. Для повышения эффективности работы всего народнохозяйственного комплекса необходимо широкое распространение современных логических центров.

Результаты и обсуждение

Значительный объем грузов в народном хозяйстве перевозится автомобильным транспортом, который является неотъемлемой составной частью транспортной системы национальной экономики, ее наиболее гибким и мобильным компонентом. Так, по итогам 2019 года удельный вес грузоперевозок автомобильным транспортом в Республике Беларусь составил 19,5 %. Железнодорожный транспорт составил в 2019 г. 32,4 %.

Таким образом, рациональное управление автотранспортом, которое включает оптимизацию транспортных маршрутов, позволяет при одних и тех же объемах грузоперевозок снизить транспортную работу за счет сокращения общих перегонов техники до 25 %, повышение коэффициента использования пробега и грузоподъемности автотранспорта обеспечит в совокупности повышение производительности труда в данной отрасли народного хозяйства на 25–30 %, а также ежегодную экономию средств на уровне 120 млрд. рублей.



Рисунок 1 – Структура грузооборота по видам транспорта

Заключение

Для повышения эффективности транспортного комплекса Республики Беларусь с 2005 г. проводится работа по созданию в стране сети современных логистических центров. В качестве пилотного проекта предусмотрено создание логистического комплекса на территории свободной экономической зоны «Минск».

На территории комплекса запланированы 14 зданий складов общей площадью 200 тыс. м². Логистический центр будет возведен на участке площадью 135 га рядом с пересечением автомобильных дорог Е30/М1 Берлин - Москва и Е271/М4 Минск - Могилев в 9 км от Минска. В соответствии с утвержденной стратегией развития транзитного потенциала Республики Беларусь на 2011-2019 гг. запланировано было создание 27 ЛЦ, 10 из которых - РУП «Белтаможсервис».

Библиографический список

1. Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.belstat.gov.by>. (дата обращения 24.09.2016).
 2. Официальный сайт Министерства транспорта и коммуникаций [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mintrans.gov.by>. (дата обращения 25.09.2016).
- Фомичёва Л.М., Железников С.С., Чапыгина М.А., Безуглая Е.В.
Маркетинг/Учебное пособие – 2016.-202 с. ISSN 978-5-9907724-7-2.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ВЛИЯНИЯ НОРМООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ В ПАССАЖИРСКОМ ДВИЖЕНИИ

Ткачук К.А. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Локомотивы»



Аннотация

Нормирование расхода энергоресурсов на тягу поездов служит для оценки профессионального мастерства локомотивной бригады и технического состояния локомотива. В свою очередь, названная оценка даёт основание для организации мероприятий, направленных на повышение эффективности использования энергоресурсов.

Введение

Для проведения работ по нормированию следует максимально учитывать влияние факторов, определяющих расход энергоресурсов. Норма расхода должна определяться таким образом, чтобы на её выполнение оказывали влияние только работа локомотивной бригады и техническое состояние локомотива.

Однако все остальные факторы, определяющие расход энергоресурсов, не должны или могут минимально влиять на выполнение нормы расхода дизельного топлива.

Целью данной работы является выбор и обоснование метода определения коэффициента влияния нормообразующих факторов в пассажирском движении, а также сравнение влияния нормообразующих факторов как по всем участкам обращения, так и по каждому в отдельности.

Методы и материалы

В ходе проведённой работы, был предложен порядок расчёта удельных норм расхода топлива на тягу поездов пассажирскими тепловозами (ТЭП70 и ТЭП70БС), позволяющий рассматривать изменение удельного расхода топлива для подразделений локомотивного хозяйства по интервалам изменения нормообразующих факторов.

Результаты и обсуждение

Используя данные о единичной поездке локомотивных бригад, за первый квартал 2020 года, для вышеупомянутых пассажирских тепловозов, были построены поля рассеяния (рисунок 1) и показана линия тренда, описывающие зависимость удельного расхода топлива от нормообразующих показателей. Где каждая поездка на рисунке выражена одной точкой.

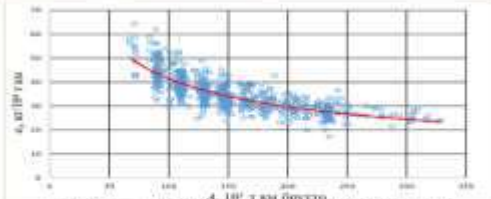


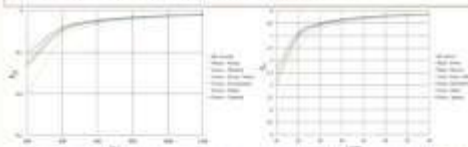
Рисунок 1 – Поля рассеяния удельного расхода топлива от перевозочной работы

Аналогичные поля рассеяния и соответствующие им линии тренда построены для отдельных участков обращения локомотивных бригад. Для определения выражений, описывающих зависимость коэффициентов влияния от соответствующих нормообразующих факторов, продифференцированы уравнения линий тренда, часть данных расчётов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Расчёт коэффициентов влияния (ТЭП70БС)

Участок обращения	Нормообразующий фактор	Уравнение линии тренда	Функция влияния
Всего участков	$q(A)$	$q = 103,40 \cdot A^{-0,0001}$	$q = -08,41971 \cdot A^{-0,0001}$
	$q(Q)$	$q = 894,71 \cdot Q^{-0,0001}$	$q = -113,4668 \cdot Q^{-0,0001}$
	$q(N_{\text{пасс}})$	$q = 138,49 \cdot N_{\text{пасс}}^{-0,0001}$	$q = -87,81879 \cdot N_{\text{пасс}}^{-0,0001}$
Гомель – Минск	$q(A)$	$q = 876,38 \cdot A^{-0,0001}$	$q = -1822,37196 \cdot A^{-0,0001}$
	$q(Q)$	$q = 887,87 \cdot Q^{-0,0001}$	$q = -139,40316 \cdot Q^{-0,0001}$
	$q(N_{\text{пасс}})$	$q = 177,48 \cdot N_{\text{пасс}}^{-0,0001}$	$q = -84,18179 \cdot N_{\text{пасс}}^{-0,0001}$

В соответствии с полученными выражениями построены графические зависимости (рисунок 2 и 3) коэффициентов влияния от нормообразующего показателя, для пассажирских тепловозов.



На приведенных рисунках видно, что зависимости коэффициентов влияния массы состава и количество осей состава от соответствующих нормообразующих факторов, построенные для тепловозов, работающих на различных участках, мало отличаются. Следовательно, для расчётов можно пользоваться некоторой усреднённой зависимостью, как для массы состава, так и для количества осей состава.

Заключение

Таким образом, можно определить изменение удельного расхода топлива на тягу поездов для пассажирских тепловозов, вызванное изменением нормообразующих факторов. При этом качество нормирования удельного расхода топлива на тягу поездов повышается за счёт расчёта не по изменению среднего значения нормообразующего фактора, а по интервалам его изменения.

Библиографический список

1. Расчёт нормы расхода энергоресурсов на тягу поездов для подразделений локомотивного хозяйства / С. В. Френевич [и др.] // Вестник ТашГУИТ. – Ташкент: 2013. – 79 с.
2. СТП ВН 17.217-2012 Расчет нормы расхода дизельного топлива на тягу поездов для подразделений локомотивного хозяйства белорусской железной дороги. – Минск: М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, 2012. – 33 с.



Урядкая А. В.
Белорусский Государственный Университет Транспорта
Кафедра «Водоснабжения, химия и экология»

Аннотация

Статья посвящена анализу типичных ошибок, допускаемых при проектировании сетей канализации. Приведены основные проблемы, возникающие при эксплуатации сетей, - засоры, разрушение сетей, образование запаха и удорожание строительства. Рассмотрены причины их возникновения и предложены методы борьбы с ними. Только при соблюдении всех правил и норм возможно правильное проектирование сетей канализации, что позволит продлить срок службы и значительно уменьшить затраты на реконструкцию и поддержание канализационных трубопроводов в надлежащем состоянии.

Введение

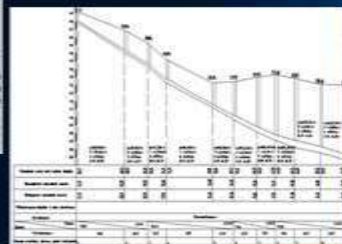
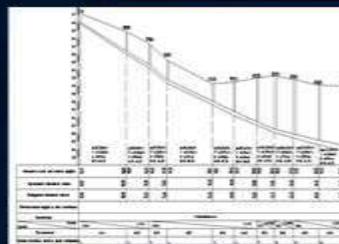
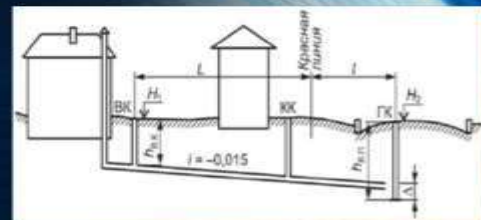
Главной задачей при проектировании сетей канализации является прокладка сетей. Цель гидравлического расчета – определение диаметров трубопроводов и потерь напора на участках сети.

Удорожание строительства и засоры более вероятны из-за ошибок при проектировании. Это нарушение проектного уклона трубопровода, неправильно подобранный диаметр трубы, неправильное название глубины заложения, ошибки в определении расчетных расходов. А наиболее базальная ошибка заключается в «заучёте» уровня промерзания почвы. Ей и уделим особое внимание.

Результаты и обсуждения

Минимальную глубину заложения канализационных трубопроводов следует принимать в соответствии с ТКП 45-4.01-320.

Глубина заложения непосредственно связана с подбором уклонов. При неправильном подборе, глубина заложения будет превышать свои нормативные значения (больше 8). Что приводит к необходимости устройства повысительных насосных станций. А это потребует еще больших затрат на строительство. При правильном подборе уклонов, этих затрат можно избежать. На приведенных рисунках можно увидеть отличия правильного и ошибочного определения глубины заложения.



Заключение

- Правильное название глубины заложения канализационного выпуска является одним из важнейших факторов надежности и экономической работы всей системы канализации.
- При устройстве канализации необходимо уделять большое внимание сохранению трубопроводов от замерзания.
- Ошибки в определении расчетных расходов приводят к образованию засоров, а также к увеличению объемов земляных работ и материалоемкости систем, т.е. к удорожанию строительства.
- Важнейшее условие проектирования – обеспечение в трубопроводах необходимых скоростей, исключающих образование в них плотных несмываемых отложений.

Библиографический список

1. ТКП 45-4.01-320
2. СНиП 2.04.03-85 Строительные нормы и правила. Канализация. Наружные сети и сооружения
3. Майнц Ш. Б. Анализ аварий канализационных трубопроводов // Вестник гражданского инженера. -2015. -№3(50).





Применение современных технических средств для совершенствования коммерческого осмотра на станции Минск-Сортировочный

Фальковский В.А. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «Управление грузовой и коммерческой работой»



Аннотация

Рассмотрены возможности современных технических средств и проведен анализ целесообразности их применения для выполнения коммерческого осмотра.

Введение

Важным элементом, способствующим обеспечению безопасности перевозочного процесса и сохранности перевозимых грузов, является операция коммерческого осмотра вагонов на пунктах коммерческого осмотра поездов, вагонов и контейнеров (далее – ПКО), организованных на станциях Белорусской железной дороги. Уменьшение продолжительности выполнения операции коммерческого осмотра существенно влияет на сокращение оборота вагонов, ускорение продвижения вагонопотоков, а, следовательно, и на обеспечение своевременной доставки грузов. На всех ПКО Белорусской железной дороги коммерческий осмотр производят визуально, а устранение коммерческих неисправностей зачастую осуществляют без средств механизации, что в определенной степени сдерживает продвижение вагонопотоков. По этим же причинам качество коммерческого осмотра остается на недостаточно высоком уровне.

Текущая ситуация на ПКО станции Минск-Сортировочный

Существующая организация работы пункта коммерческого осмотра на станции Минск-Сортировочный позволяет достаточно эффективно производить коммерческий осмотр поездов и вагонов, о чем свидетельствует снижение количества вагонов с коммерческими неисправностями, пропущенными на соседние ПКО.

Но проведение коммерческого осмотра исключительно людьми без каких-либо автоматических средств приводит к тому, что повышается вероятность человеческой ошибки, которая возрастает при неблагоприятных погодных условиях, темное время суток либо при недостаточно добросовестном выполнении своих обязанностей приемщиками поездов. Для совершенствования работы пункта коммерческого осмотра необходимо обеспечить частичную автоматизацию процесса осмотра, охватить полным осмотром максимальное количество вагонов и уменьшить время нахождения персонала в опасной зоне.



Рисунок 1. Динамика изменения количества вагонов с коммерческими неисправностями пропущенными станцией Минск-Сортировочный на соседние ПКО

Результаты и обсуждения

На основании результатов анализа существующей технологии работы ПКО, предлагается рассмотреть возможность реализации следующих мероприятий:

1. Внедрение автоматической системы коммерческого осмотра поездов и вагонов (далее АСКО ПВ);
2. Осуществление коммерческого осмотра при помощи беспилотных летательных аппаратов
3. Заменить старые видеокamеры на новые с хорошим изображением и пересмотреть их размещение на болеевыгодное
4. Электронные пломбы

Во всех вышеперечисленных пунктах используется видеонаблюдение, с помощью которого можно осмотреть вагоны и грузы на открытом ПС на наличие повреждений. С помощью электронной пломбы будет видно какой вагон пытались открыть можно точно определить какой вагон с грузом на проверить, т.к. на нее записывается информация с номером вагона, данными о грузе.

Заключение

Таким образом, внедрение современных технических средств и автоматизированных систем на станциях Белорусской железной дороги позволит повысить качество коммерческого осмотра, усовершенствовать и поднять на качественно новый уровень технологию его проведения, создать безопасные условия труда и улучшить охрану труда приемщиков поездов, оптимизировать штатную численность работников ПКО и минимизировать влияние человеческого фактора

Библиографический список:

1. Инструкция в порядке коммерческого осмотра грузовых поездов, вагонов и контейнеров на Белорусской железной дороге / Приказ Н-10161 - Минск, белорусский изд., - 2011.
2. <https://www.belgpr.by/cu/products/automated-inspection-system/iske-pv>
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-tekhnologii-kommercheskogo-osmotra-poezdov-i-vagony>



ABC-анализ как метод управления материальными ресурсами на железнодорожном транспорте

Фуралесва Ю.В. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Учетные системы и технологии бизнес-менеджмента»



Аннотация

Поиск резервов снижения затрат на материальные ресурсы – одна из наиболее актуальных проблем, так как главная задача любой организации – повышение прибыли. В связи с этим снижение затрат на производство и реализацию продукции, контроль производств, является важнейшим направлением увеличения выпуска продукции и улучшения финансового состояния предприятия. Для оптимизации величины материальных ресурсов в статье предложен алгоритм ABC-анализа на примере Локомотивного депо Гомель, позволяющий классифицировать и детализировать объект анализа при исследовании широкой номенклатуры материальных ресурсов с целью установления приоритетных групп.

Введение

На железнодорожном транспорте доля затрат на материалы и топливо в эксплуатационных расходах составляет более 35% и оказывает существенное влияние на уровень себестоимости перевозок. Исходя из этого, управление материальными ресурсами – это очень важный и ответственный участок работы. Эффективное управление материальными ресурсами позволяет ускорить оборачиваемость капитала и повысить его доходность, уменьшить текущие затраты на их хранение, высвободить из текущего хозяйственного оборота часть капитала, реинвестировав его в другие активы.

Цель работы – выделить группы материальных ресурсов по степени значимости для дальнейшего поиска направлений снижения себестоимости перевозок в локомотивном депо Гомель.

Методы и материалы

Проведен ABC-анализ материальных ресурсов в локомотивном депо Гомель по следующим этапам:

1 этап – выделение позиций материальных ресурсов и сортировка по убыванию их использования на Локомотивном депо Гомель (таблица 1);

2 этап – проводим оценку материалов по их вкладу в общей результат, рассчитав удельную долю по разным критериям каждого вида материала в общей сумме, а также долю с нарастающим итогом (таблица 2);

3 этап – проводим разделение классифицируемых объектов на группы. Все позиции от начала таблицы до границы 80% – категория А; от границы 80% до границы 95% – категория В; от границы 95% до границы 100% – категория С (таблица 3).

Таблица 1 – Сортировка материальных ресурсов по величине затрат

Наименование	Значение, руб.
Комплексные запасные части подвижного состава	647143,99
Смазка	384242,87
Прочие сырье и материалы	333958,92
Дизельное топливо	258277,61
Другие виды ГСМ	75532,57
Специальная одежда	20029,91
Прочие запасные части	11408,29
...	...
Медикаменты и биопрепараты	107,5
Невозвратная тара	48

Таблица 2 – Определение доли каждой позиции и ее совокупный процент

Наименование	Значение, руб.	Вклад, %	Накопительный вклад, %
Комплексные запасные части подвижного состава	647143,99	36,131	36,131
Смазка	384242,87	21,453	57,584
Прочие сырье и материалы	333958,92	18,645	76,229
Дизельное топливо	258277,61	14,420	90,649
Другие виды ГСМ	75532,57	4,217	94,866
Специальная одежда	20029,91	1,118	97,359
Прочие запасные части	11408,29	0,637	97,996
...
Медикаменты и биопрепараты	107,5	0,006	99,997
Невозвратная тара	48	0,003	100
Итого:	1791107,7	100	–

Таблица 3 – Присвоение каждому материалу классификационной группы

Наименование	Значение, руб.	Вклад, %	Накопительный вклад, %	Группа
Комплексные запасные части подвижного состава	647143,99	36,131	36,131	А
Смазка	384242,87	21,453	57,584	А
Прочие сырье и материалы	333958,92	18,645	76,229	А
Дизельное топливо	258277,61	14,420	90,649	В
Другие виды ГСМ	75532,57	4,217	94,866	В
Специальная одежда	20029,91	1,118	97,359	С
Прочие запасные части	11408,29	0,637	97,996	С
...
Медикаменты и биопрепараты	107,5	0,006	99,997	С
Невозвратная тара	48	0,003	100,000	С
Итого:	1791107,7	100	–	–

Результаты и обсуждение

На основании проведенного анализа можно сказать, что к **группе А** относятся наиболее значимые виды материальных ресурсов в локомотивном депо, которые заслуживают особого внимания, поскольку они занимают наибольший удельный вес в общей сумме материальных затрат.

В **категорию В** входят те материалы, которые также играют немаловажную роль в обеспечении бесперебойного операционного процесса и формировании конечных финансовых результатов.

К **группе С** относятся все остальные материалы с низкой стоимостью, не являющиеся широкой роды в формировании конечных финансовых результатов.

Учитывая, что группа А формирует максимум затрат, то именно в этой группе необходимо искать резервы снижения себестоимости перевозок за счет снижения стоимости этих видов материальных ресурсов.

Заключение

Подводя итог, можно сказать, что основным инструментом управления материальными ресурсами широкой номенклатуры является метод ABC, в ходе которого были выделены группы материальных ресурсов по степени значимости, так, материальные ресурсы, входящие в категорию А заслуживают особого внимания, так как они занимают наибольший удельный вес в общей сумме материальных ресурсов.

На основании этого можно выделить следующие направления снижения себестоимости:

- закупка более дешевых материальных ресурсов без снижения качества производимого ремонта локомотивов или иных работ;
- пересмотр установленных норм расхода материальных ресурсов с целью определения их оптимальных значений для определенного производственного цикла или объема работ;
- совершенствование технологий перевозочного процесса в соответствии с мировыми прогрессивными разработками и тенденциями развития сферы цифровой экономики.

Библиографический список

1. Власова, Н. С. Анализ материальных затрат в целях выявления резервов снижения себестоимости // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – № 17. – С. 65–68.
2. Мельникова, Е. П. Особенности управления материально-производственными запасами в организации // Экономика. Финансы. Управление. 2012. № 4. с. 23–28
3. Сосненко Л. С., Фейд Е. С. Анализ материально-производственных запасов // Экономический анализ: теория и практика. – 2007. – № 3. – С. 2–15.



Внедрение новых технологий на Витебских очистных сооружениях

Хименкова Ю.В. (студентка),

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Аннотация

Проанализированы новые технологии по очистке сточных вод на Витебских очистных сооружениях.

Введение

Система канализации эксплуатируется в Витебске с 1950-х. Для улучшения работы необходимо было модернизировать используемые технологии очистки сточных вод, сооружения и оборудование.

Реконструкция очистных сооружений городской канализации унитарное предприятие «Витебскобводоканал» проводит за счет европейского финансирования. Объект включен в международный экологический проект PRESTO, которым руководит Союз Балтийских городов.

Реконструкция в Витебске повышает и на очистку балтийских вод. Река Западная Двина, куда отводятся очищенные сточные воды города, впадает в Балтийское море, которое перенасыщено биогенными веществами. Снизить массу биогенов, приносимых реками балтийского бассейна, можно через улучшение состояния отводимых сточных вод. По этой причине очистные сооружения канализации Витебска включены в международный проект.



Месторасположение очистных сооружений города



Система канализации:
600 км канализационных сетей;
около 50 насосных станций.
Пропускная способность
160 тысяч м³/сут
или 58 тысяч м³/год.

Рисунок 1 – Расположение очистных на карте

Результаты и обсуждение

На выделенные гранты приобретена и уже используется уникальная техника для обслуживания канализационных сетей. Это теленоскопия, оснащенная самоходным роботом с видеокамерой, которая позволяет в онлайн режиме выявлять засоры в канализации. Технические неполадки в канализационных трубах города сразу видны на мониторе компьютера.

В этой работе незаменима приобретенная за счет средств гранта комбинированная каналопромывочная машина.

Библиографический список

1. <https://vitebsk.gov.by/ru/sorod-ru/vzriv/vitebsk-obvodokanal-provodit-rekonstruktsiju-ochistnykh-sooruzheniy-gorodskoy-kanalizatsii-zs-schet-21575>.
2. <https://www.vitebsk-obvodokanal.by/>.

Описание технологий

Реконструкция производится в три этапа без остановки технологического процесса очистки.

Проводится реконструкция биологической части комплекса сооружений для улучшения состояния сточных вод. Внедряют современное оборудование, соответствующее международным стандартам, обновят аэротенки, вторичные отстойники, насосные и воздуходувные станции в первую и вторую очереди строительства. Третий этап предполагает реконструкцию приемной камеры и канала поступающих стоков, здания решеток, насосных станций, замену сетей водоснабжения и канализации на территории очистных сооружений.



Заключение

На эксплуатацию очистных сооружений канализации, на обеспечение показателей качества очистки сточных вод затрачиваются значительные средства.

После реконструкции улучшатся балтийские воды, снизится масса биогенов.

Модернизация самоходного скрепера с целью расширения его технологических возможностей

Хитринов М.Г. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Транспортно-технологические машины и оборудование»



Аннотация

В настоящее время, остро стоит проблема снижения себестоимости, повышения качества и увеличения рентабельности работы дорожно-строительной техники. Данная проблема может быть решена путем широкого внедрения новой техники и повышения эффективности использования действующего оборудования.

В рамках этой задачи была произведена модернизация самоходного скрепера с принудительной загрузкой элеватором.

Введение

Основные проблемы возникающие при использовании самоходных скреперов текущей конструкции это рациональность содержания данного вида техники, в связи с невозможностью её применения при работе на мерзлых и твердых категориях грантов, а также её низкая производительность.

Целью проводимого исследования является модернизация самоходного скрепера с принудительной загрузкой элеватором с целью расширения его технологических возможностей.

Методы и материалы

В процессе работы была проанализирована научно-техническая литература, произведен патентный анализ новых технических решений для модернизации конструкции самоходного скрепера. В ходе проведения данного анализа для дальнейшей разработки были выбраны наиболее рациональные для применения технические решения, схемы которых показаны на рисунке 1.

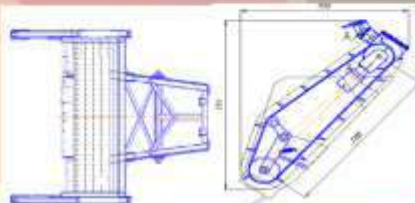


Рисунок 1 – новые технические решения

Результаты и обсуждение

Модернизированная конструкция самоходного скрепера позволит использовать его в зимний период, при работе на мерзлых и твердых грунтах, а также сократить время на загрузку ковша скрепера, что значительно увеличит производительность машины.

Основная часть

В расчётной части проекта были произведены расчёты: привода элеватора, расчёт ведущего вала данного элеватора на прочность, расчёт возвратно-упругой пружины, соединяющей рычаги элеватора с ковшом скрепера. Была разработана технологическая карта первого технического обслуживания машины. Рассчитана гидросистема управления рабочими органами. Произведён расчёт ресурса и энергосбережения.

С учётом разработки нового оборудования были разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности.

В результате проектирования был разработан прототип самоходного скрепера на базе существующей модели МоА3-6014 (рисунок 2).

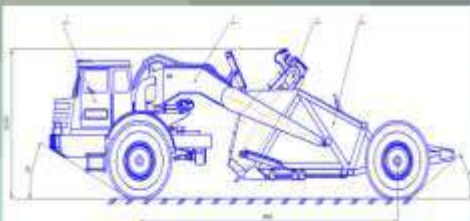


Рисунок 2 – Разработанный самоходный скрепер

Заключение

В ходе выполнения проекта была предложена модификация рабочего оборудования самоходного скрепера с принудительной загрузкой ковша.

Внедрения новых технических решений в конструкцию самоходного скрепера позволяет использовать разработанную машину на мерзлых грунтах, значительно уменьшить время на загрузку ковша скрепера, что позволило увеличить его производительность и расширить его технологические возможности.

Библиографический список

1. Довгал, В. А. Дорожно-строительные машины. Ч. 1. Машины для земляных работ / В. А. Довгал, Д. П. Белашарев. – Гомель: БелГУТ, 2010. – 250 с.
2. Довгал, В. А. Дорожно-строительные машины. В. 2 к. Ч. II. Машины для устройства и ремонта дорожных покрытий / учеб. пособие / В. А. Довгал, Д. П. Белашарев. М-во образования Республики Беларусь. Белорус. гос. ун-т транспорта. Гомель: БелГУТ, 2014. – 88с.
3. Довгал, В. А. Методы повышения работоспособности машин и механизмов / В. А. Довгал. – Гомель: БелГУТ, 2012. – 231 с.

Влияние температуры сточных вод на состояние реки Мухавец

Хон Т. С. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Аннотация

Проанализировано влияние температуры сбрасываемых сточных вод на экологическое состояние водного объекта.

Введение

Вопросы влияния изменения температуры сбрасываемых сточных вод на водный объект являются важной и актуальной темой, требующей мониторинга, оценки и разработки систем, предотвращающих поступление данных вод в водотоки и водоёмы.

Тепловое загрязнение гидросферы обусловлено локальными сбросами хозяйственно-бытовых, технических сточных вод, поэтому представлен мониторинг температурных параметров реки Мухавец.

Описание водотока

Мухавец — река в Брестской области, правый приток Западного Буга. Длина — 113 км, площадь бассейна — 6350 км², площадь водосбора 6590 км², общее падение водной поверхности — 29,5 м. Ширина долины Мухавца в среднем течении составляет 400—600 м, ниже — 1,5-2 км, максимальная ширина достигает 2 км.

Река берёт начало от слияния ручья Муха и канала Вец в городе Пружаны. Основные притоки: Дакловна, Жабинка (правые), Тростяница, Осиповка, Рита (левые).



Результаты и обсуждение

Тепловое загрязнение связано с повышением температуры вод в результате их смешивания, с более нагретыми поверхностными или технологическими водами (отводе воды от систем охлаждения в водные объекты, при выбросе потоков дымовых газов или воздуха).

При повышении температуры происходит изменение газового и химического состава в водах, что ведет к размножению анаэробных бактерий, росту количества гидробионтов и выделению ядовитых газов — сероводорода, метана. Одновременно происходит «цветение» воды, а также ускоренное развитие микрофлоры и микрофауны, что способствует развитию других видов загрязнения, смена видового состава биоценоза водорослей.

Тепловое загрязнение. Этот вид влияния на водоёмы и водотоки в последние 20-30 лет стал сильно возрастать за счет строительства крупных по мощности тепловых и атомных станций. Глобальный аспект теплового загрязнения связан с парниковым эффектом.



Рисунок 2 - Температура реки Мухавец

Заключение

Тепловое загрязнение как ведущий фактор загрязнения природной среды должен регламентироваться соблюдением соответствующих равноуровневых (локальных, региональных и планетарных) мероприятий и мониторинговых наблюдений для снижения негативного воздействия данного вида загрязнения на среду обитания.

Библиографический список

1. <https://ru-ecology.info/term/22632/>
2. <http://www.pogoda.by/meteorograph/g.79778>
3. <http://rad.org.by/articles/voda/observation-points-voda/basseyn-zapadnogo-buga>
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%80%D0%87%D0%84%D0%80%D1%88%D0%89_%D0%91%D1%83%D0%83

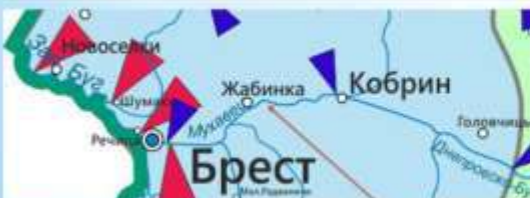


Рисунок 1 - Река Мухавец

Применение мембранной технологии в дорожной отрасли

Худенко В.И. (студент),

Белорусский государственный университет транспорта,
кафедра «Проектирование, строительство и эксплуатация транспортных объектов»



Актуальность

По мере развития производственных сил и возникновения товарного обмена всё большее внимание уделяется непосредственно дорогам, с помощью которых производятся важнейшие экономические процессы. Как и в других отраслях, есть необходимость внедрения инноваций в дорожную отрасль для улучшения качества грузоперевозок, экономии материалов, а также повышения эксплуатационных свойств дорожной одежды.

Введение

Главной особенностью в дорожной отрасли строительства является разработка инновационных технологий для обеспечения лучшего качества защитного покрытия и снижения трудозатрат при их эксплуатации.

Результаты

Снижение стоимости ремонтных работ (на 1м² составил 2,1 USD против 2,4 US, увеличить срок службы защитных и защитно-гидроизоляционных слоев в 2-3 раза, обеспечить защиту несущих конструкций пролетных строений искусственных сооружений от влаги при утрате своих свойств существовавшей гидроизоляции).

Защитный слой на протяжении 4 лет находится в хорошем состоянии, отсутствуют температурные и отраженные трещины. Шероховатость защитного слоя составляет 0,52-0,56.

Контакты

Худенко Владислав Игоревич
Email: vlad.khudenko@mail.ru

Методы и материалы

Для устройства защитных и защитно-гидроизоляционных слоев покрытий при ремонте автодорог применяется специальный состав асфальтобетонной смеси, приготовленный с использованием модифицированного битума. Полученная асфальтобетонная смесь укладывается на предварительно распределенный модифицированный битум или битумополимерную эмульсию (мембрану). Это обеспечивает насыщение нижней части защитного покрытия вяжущим в момент уплотнения укладываемой смеси на 2/3 его толщины, позволяет материалу защитного слоя приобретать повышенные деформативные свойства, обеспечивать высокую трещиностойкость и воспринимать температурные и динамические нагрузки без преждевременного разрушения покрытия.

Для обработки поверхности (подгрунтовки) существующего покрытия необходимо использовать битумную эмульсию по СТБ 1245, разведенная водой по СТБ 1114 до концентрации остаточного вяжущего от 30% до 40%

Для устройства технологического слоя следует применить щебень фр от 10 до 15 мм, или от 10 до 20 мм; крупный заполнитель из изверженных горных пород фракции 8/16 мм, битум по СТБ 1062



Диаграмма 1 – Процентное соотношение снижения материала к стандартной технологии



Заключение

Мембранная технология, в сравнении с стандартной применяемой технологией, более экономична, имеет менее необходимый ресурс затрат материалов, также имеет повышенный срок эксплуатации.

По данной технологии устроены защитно-гидроизоляционные покрытия на мостах через реки: Сож (г. Ветка), Березина (г. Борисов), Неман (пос. Луна) и на трех путепроводах. Кроме этого, устроен защитный слой на цементобетонном покрытии протяженностью 14 км.

Библиографии

1. ТКП 203.1-2019 (33200). «Автомобильные дороги. Защитные слои по мембранной технологии. Правила устройства» [Электронный ресурс].
2. СТБ 1245-2007 «Эмульсии битумные катионные дорожные. Технические условия» [Электронный ресурс].
3. СТБ 1062-97 «Битумы нефтяные для верхнего слоя дорожного покрытия. Технические условия» [Электронный ресурс].

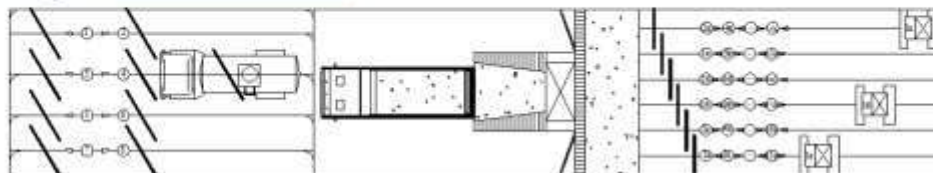


Рисунок 1 – План потока по устройству защитного слоя по мембранной технологии



Воздействие производственной деятельности сельскохозяйственных организаций на состояние реки Мухавец

Чепиков С.А. (студент),

БелГУТ, кафедра "Водоснабжение, химия и Экология"



Аннотация

Установлено что органические загрязнения отрицательно влияют на водоохраные мероприятия

Введение

Попадание в водоемы органики с сельскохозяйственных полей. В последнее время часто в источниках СМН отмечается возрастание концентрации органики в реке Мухавец вследствие чего наблюдается гибель рыбы.

Не продумана система отвода дождевых вод.

Научить пути попадания органики в реку и предложить решение проблемы.

Требуется как можно быстрее решить проблему так как наличие органики в реке не совместимо с жизнедеятельностью флоры и фауны реки Мухавец.



Рисунок 1. Исток реки Мухавец

Характеристика реки

Длина — 113 км, площадь бассейна — 6350 км², площадь водосбора 6590 км², общее падение водной поверхности — 29,5 м. Ширина долины Мухавец в среднем течении составляет 400—600 м, ниже — 1,5-2 км, максимальная ширина достигает 2 км. Река берет начало от слияния ручья Муха и канала Вец в городе Пружаны (рисунок 1).



Рисунок 2. Результат попадания органики в водоем

Результаты исследований

На реке Мухавец в последнее время наблюдается повышенная концентрация органики которая приводит к ухудшению состояния флоры и фауны реки (рисунок 2).

Ситуацию могли спровоцировать сильные дожди и попадание в водоемы органики с полей. В связи с этим в воде начались процессы гниения, которые в свою очередь способствуют повышенному потреблению кислорода. Среди версий происхождения также рассматривается результат производственной деятельности сельхоз организаций.

Таблица 1.-Сравнение загрязнения р. Мухавец с реками Беларуси

	амоний-ионы	фосфат-ионы	нитраты	всего
1 Свислочь	0,42	0,07	7,05	7,54
2 Березина	0,49	0,08	6,15	6,72
3 Неман	0,23	0,04	5,92	6,19
4 Буг	0,41	0,12	5,53	6,06
5 Мухавец	0,31	0,08	5,05	5,44
6 Вилия	0,12	0,03	4,93	5,08
7 Днепр	0,27	0,07	4,29	4,63
8 Сож	0,26	0,06	3,76	4,08
9 Припять	0,26	0,06	2,97	3,29
10 Двина	0,16	0,06	2,46	2,68

Закключение

- Требуется спроектировать и соорудить систему сбора и отвода дождевых вод.
- Требуется более частый отбор проб воды с реки и её анализ.
- Требуется восполнить потери флоры и фауны реки Мухавец.

Библиографический список

1. Бринчук, М.М. Экологическое состояние водоемов Беларуси / М.М. Бринчук // Проблемы экологии и охраны окружающей среды. — М., — 1999. — С. 18.
2. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года. Директорский ресурс // Млеко природн. ресурси и охр. на охр. охр. охр. средн. Республ. Беларусь. — Минск, 2006. — Режим доступа: <http://www.mpr.gov.by/ubytak/1.htm>. — Дата доступа: 30.10.2012.
3. Данилов-Данилян, В.И., Лосев, К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие: учеб. пособие / В.И. Данилов-Данилян, К.С. Лосев. — М.: Прогресс-Традиция, 2000. — 415 с.

Контакты

Чепиков С.А.
Невзорова А.Б.

Email: stas_ch_2010@mail.ru

Пути модернизации локальной вычислительной

сети дистанции сигнализации и связи

Чернов А.В.(магистрант)

УО «Белорусский государственный университет транспорта»
кафедра «Автоматика, телемеханика и связь»

Ф.И.О: Чернов Алексей
Владимирович
Группа: ЗмТ56
Проф.лизация: Системы
обеспечения движения
транспортных средств



Аннотация

Для Витебской дистанции сигнализации и связи была поставлена задача о том, чтобы технологические переговоры работников станции Витебск, записанные в электронном виде передавались в Минское отделение Белорусской железной дороги по отдельно организованной виртуальной локальной сети. Следует рассмотреть разные варианты решения этой задачи.

Введение

В настоящее время информационные технологии играют одну из ключевых ролей во всех отраслях народного хозяйства Республики Беларусь. Они активно внедряются и используются как в повседневной жизни людей, так и для организации технологических процессов на производстве.

Важной составляющей информационных технологий являются сетевые технологии, которые позволяют связать отдельные элементы информационных технологий в единую сеть и организовать их совместную работу.

Использование современных сетевых технологий позволяет осваивать высокие скорости передачи и обработки информации, а также упрощает для пользователей процесс организации взаимодействия с информацией за счет использования программного обеспечения современных мобильных устройств. За счет этого также существенно повышается производительность сотрудников, подразделений или организаций в целом.

В состав Белорусской железной дороги входят 22 республиканские организации и 8 обособленных структурных подразделений (филиалов). В связи с тем, что все эти подразделения входят в состав Единой республиканской сети передачи данных (ЕРСПД), то можно считать, что вся Белорусская железная дорога объединена большой распределенной локальной вычислительной сетью. В состав этой сети входят сети всех отделений Белорусской железной дороги, а в сети отделений – подчиненные им организации.

Сеть Витебской дистанции и сигнализации связи входит в состав сети Витебского отделения Белорусской железной дороги. Вся информация от этой дистанции сигнализации и связи передается через каналы отделения.

Предложения и результаты

У данной задачи есть несколько решений. Первое – это передавать трафик через Витебское отделение Белорусской железной дороги. Второе – установить маршрутизатор для создания отдельного канала связи между Витебской дистанцией и Минским отделением Белорусской железной дороги. Пример подключения на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схемы подключения локальных сетей

Для решения следует выделить два основных критерия, по которым выберется схема подключения. Первый критерий – это скорость, второй – безопасность сети. Обратим внимание, что при исполнении первой схемы появится собственный маршрутизатор третьего уровня и отдельный канал подключения к локальной сети Минского отделения, а при исполнении вторым методом данные будут проходить через другую локальную сеть, что противоречит требованиям организации локальных сетей согласно СТП БЧ, кроме этого скорость будет значительно ниже, чем в отдельном канале.

Заключение

Итак, можно сказать, что решения с использованием отдельного маршрутизатора и канала полностью удовлетворяют поставленным вопросам, а именно скорости передачи данных и безопасности сети.

Так же будет проведено моделирование в программном обеспечении Cisco Packet Tracer для более детального разбора и анализа построения нового подключения, как с использованием локальной сети Витебского отделения, так и напрямую подключенного канала к Минскому отделению.

Библиографический список

1. СТПБЧ 47.358-2017
2. СТПБЧ 19.066-2016
3. СТПБЧ 47.358-2017
4. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов.

5-е изд. — СПб.: Питер, 2016. — 992 с.: ил. — (Серия «Учебник для вузов»). ISBN 978-5-496-01967-5



Совершенствование технологии выявления контрафактных деталей подвижного состава

Шантур В.Д. (магистрант)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Вагоны»



Аннотация

Разработка технологии повышения уровня выявления контрафактных деталей обусловлена увеличением случаев воровства литых деталей и использование контрафактных изделий при ремонте подвижного состава.

Введение

Защита интеллектуальной собственности в последнее время становится все более востребованной и распространенной темой обсуждения, как на уровне законодателей, так и бизнес структур, правообладателей и, наконец, потребителей. Рост продаж контрафактной продукции - проблема всего мирового сообщества и представляет собой угрозу не только для правообладателей - в силу нарушения их интеллектуальных прав, уменьшения спроса на оригинальные товары, сокращения прибыли и т.д., но и для государства в целом - подрывая инвестиционную привлекательность страны и препятствуя экономическому росту. Контрафактные товары всегда представляют для потребителей угрозу. Они могут нанести вред здоровью и жизни, т.е. при производстве поддельной продукции весьма редко соблюдаются стандарты, нормы и техника безопасности. В последнее время отмечается высокий рост преступлений, связанных с производством и сбытом товаров, являющихся контрафактными.

Для снижения случаев хищения на Белорусской железной дороге необходимо создание эффективной системы защиты комплектации вагонов, установленной производителем или ремонтным предприятием, и недопущение использования в комплектации вагона контрафакта, фальсификата и ранее отбракованных (другими словами, неисправных) деталей может быть достигнуто только за счет комплекса взаимосвязанных мер.

Методы и материалы

В процессе работы был произведен сравнительный анализ разработок ведущих железнодорожных компаний в области противодействия использованию контрафактных изделий.

Результаты и обсуждение

Разрабатываемая методика скрытой маркировки ответственных деталей с применением современных технологий позволит значительно сократить количество применяемых контрафактных изделий, усовершенствует методику контроля сленения за движением подвижного состава и уменьшит процент его схода в пути следования. Для реализации требуется комплекса взаимодействующих мер: единую систему нумерации однородных деталей; применение комбинированной маркировки; организацию постоянного (автоматического) контроля комплектации вагона в процессе использования по назначению и регистрации факта её нарушения с указанием географических координат места события.



Рисунок 1 – Паспорт детали



Рисунок 2 – Способы современной маркировки

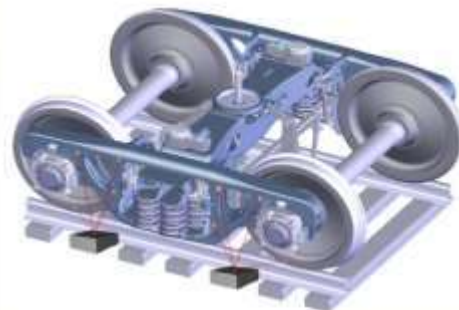


Рисунок 3 – Зона контроля RFID

Заключение

Разработана методика скрытой маркировки ответственных деталей ходовой части вагонов и локомотивов.

Библиографический список

1. Ноллер, Ж. Дистанционная диагностика как средство повышения эксплуатационной готовности / Ж. Ноллер // Железные дороги Мира – 2013. – № 6. – С. 60–63.
2. Генлер, С. Датчик подвижного состава / С. Генлер // Железные дороги Мира – 2012. – № 9. – С. 45–46.
3. Кок, М. Энергоэлектронные датчики для грузовых вагонов / М. Кок // Железные дороги Мира – 2014. – № 6. – С. 55–57.
4. Редерер, Р. Удаленный мониторинг геоинформационных средств железных дорог / Р. Редерер // Железные дороги Мира – 2012. – № 10. – С. 64–68.

Необходимость установки локальных очистных сооружений предприятия ОАО «Мостодрев» в Гродненской области

Студента группы СВ-51Шостко А.М.

Белорусский государственный университет транспорта. Кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Аннотация

Проведено качество оценки производственных сточных вод деревообрабатывающего завода, сделан вывод о целесообразности установки локальных очистных сооружений предприятия.

Введение

При производстве древесностружечных плит и клееной фанеры применяются органические смолы, карбамидный и фенолформальдегидный клеи, вследствие чего сточные воды характеризуются высокой мутностью, низкими органолептическими показателями, большим содержанием органических и взвешенных веществ. Основными загрязняющими веществами стоков при производстве фанеры и ДСП являются: формальдегид, фенол, ацетон, уксусная и муравьиная кислоты; отходы бакелитовых смол; древесные отходы в виде механических примесей.

Методы и материалы

Сделали системный анализ по фактологическому материалу из открытых источников Интернет.

Библиографический список

- [1. <http://www.nsmos.by/tmp/fckimages/NSEM%20book%202014/11-lokalny%20monitoring.pdf>](http://www.nsmos.by/tmp/fckimages/NSEM%20book%202014/11-lokalny%20monitoring.pdf)
- [2. <https://www.voda.ru/articles/derevoobrabotka/zagryaznaniya-pe-otraslyam>](https://www.voda.ru/articles/derevoobrabotka/zagryaznaniya-pe-otraslyam)

Контакты

Шостко Анна Михайловна
Email: shostko.anya@yandex.ru

Результаты и обсуждение

При проведении в Гродненской области локального мониторинга выбросов загрязняющих веществ были зарегистрированы повышенные концентрации загрязняющих веществ.

По данным локального мониторинга сбросов сточных вод экологическими службами 10 предприятий были зарегистрированы повышенные концентрации загрязняющих веществ. Наибольшие концентрации загрязняющих веществ, как и ранее, обнаруживались в сбросах сточных вод Берестовицкого РУП ЖХХ. На данном объекте службой экологического контроля предприятия фиксировались превышения допустимых концентраций в разы (табл.1). В сбросах сточных вод из выпуска №1 неоднократно отмечены превышения по одним и тем же ингредиентам. Постоянное поступление загрязняющих веществ в окружающую среду от Берестовицкого РУП ЖХХ формирует выраженную техногенную нагрузку и обусловлено, вероятно, наличием проблем в технологии очистки. Негативное воздействие этого предприятия на поверхностные водные объекты, выявленное на основе данных локального мониторинга, подтверждается результатами аналитического контроля.

Табл. 1. Превышения допустимых концентраций

БПК ₅	до 40,5 раз
ХПК _{ср}	до 35,25 раз
Взвешенные вещества	до 45,7 раз
Фосфор общий	до 325,1 раз
Нефтепродукты	до 36,0 раз



Рис 1. Географическое местоположение объектов

Закключение

Сточные воды, образующиеся в результате технологического процесса, имеют ацидный характер поступления и отличаются повышенными концентрациями. По причине высокого содержания органических и взвешенных веществ сточных вод, при производстве фанеры и ДСП сточные воды не соответствуют нормам сброса в бытовую сеть канализации и нарушают экологическое состояние реки Зельяшана, которая является притоком Немана.

Предлагается системы водоотведения деревообрабатывающего завода: стоки могут быть сброшены в сеть хозяйственно-бытовой канализации только после очистки на локальных очистных сооружениях предприятия.



Локальный мониторинг: отбор контрольных проб сточных вод

на территории Клецкого района

Шуберт А.Ю. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, химия и экология»



Аннотация

Проведен анализ локального мониторинга на территории Клецкого района, его значимость и ввиду высокого числа промышленных предприятий, а также предложены пути снижения сброса сточных вод и водные объекты района.

Введение

Место отбора проб за соблюдением нормативов сбросов устанавливается на входе очистных сооружений сточных вод и выпуске сточных вод после очистных сооружений сточных вод и поверхностный водный объект.

Каждой контрольной точке отбора проб присваивается порядковый номер, сведения о которой, а также способах, периодичности отбора

Результаты и обсуждение

На территории района располагается около 10 различных промышленных предприятий. В связи с этим имеют место сточные воды отличные по составу от хозяйственно-бытовых.

Сброс сточных вод в водоем без необходимой очистки может привести к необратимым процессам в водном объекте. Локальный мониторинг позволяет контролировать данный процесс.

Отбор проб и измерения в рамках локального мониторинга проводится испытательными лабораториями (пентрам), аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь.

На территории Клецкого района лицом, осуществляющим отбор проб и измерениями является КУП «Клецкое ЖКХ».

В 2019 г. локальный мониторинг сточных и поверхностных вод в целом по стране проведен природопользователем на 200 выпусках сточных вод и 577 пунктах наблюдений, включая фоновые и контрольные створы на поверхностных водных объектах. Наблюдениями были охвачены 139 поверхностных водных объектов (116 рек, 8 озер, 15 ручьев и каналов).

Используются:

- нормативы допустимых сбросов на выпуске сточных вод, установленные и разрешенных на специализирование (или комплексных природоохранных разрешениях);
- предельно допустимые концентрации химических веществ в воде поверхностных водных объектов;
- индекс воздействия на поверхностные воды – соотношение концентраций загрязняющих веществ в контрольном и фоновом створе.

Пункты наблюдений локально мониторинга:

- Выпуск сточных вод в реку Цепра (бассейн реки Ланя);
- Выпуск сточных вод в реку Цепра в черте города Клецка.

Локальный мониторинг сточных и поверхностных вод проводится с установленной периодичностью проведения наблюдений – от 2 раз в месяц до 1 раза в квартал (в зависимости от объемов сбросов сточных вод).

Заключение

В течение 2019 г. на выпуске сточных вод с очистных сооружений применения нормативов ДС не фиксировались, концентрация большинства загрязняющих веществ находилась в диапазоне 30–70% от установленных нормативов. В сравнении с 2018 г. диапазон концентраций загрязняющих веществ, как на выпуске сточных вод, так и в контрольном и фоновом створе, значительно не изменился. Отмечена тенденция к незначительному увеличению среднесезонных концентраций БПК₅, ХПК_{тот}, нефтепродуктов и поверхностных водных.

Незначительные превышения ПДК_в отмечались как в фоновом, так и в контрольном створе в 1,1–5,1 раза (по БПК₅, ХПК_{тот}, фосфорным веществам, нефтепродуктам, сульфат-иону, железу общему, фосфору общему, нитрит-иону, хрому, а также сульфидом и сероводороду). Индекс воздействия не превышал 1, что может свидетельствовать о наличии источника вредного воздействия выше указанного выпуска сточных вод.

С целью снижения вредного воздействия на водные объекты необходимо произвести строительство локальных очистных сооружений, при их наличии целесообразно провести модернизацию, что позволит увеличить эффект очистки. Замена устаревшего оборудования позволит сократить затраты. Перспективным направлением является оборотное водоснабжение, которое позволит не только снизить нагрузку на городские очистные сооружения и водный объект, но и значительно сократить энергопотребление, сохраняя запасы водных ресурсов.



Библиографический список

1. Локальный мониторинг [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nispa.by/uploads/archive/Sbornik141%20LCH-AI.%20Monitoring%202019>. Дата доступа 18.11.2020.
2. Река Ланя [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://notfbk.com/pmds/7527>. Дата доступа 18.11.2020.
3. Анализ химической контроль сточных вод [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nispa.by/uploads/archive/monitoring>. Дата доступа 18.11.2020.



Рисунки 1 – Отбор проб сточных вод



ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МАЛЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ МОГИЛЁВСКОГО РАЙОНА

Щуберт А.Ю. (студент)

Белорусский государственный университет транспорта, кафедра «Водоснабжение, земля и экология»



Аннотация

Характерной чертой для воды нашего региона является повышенное содержание железа, обусловленное в основном природными условиями страны. В связи с этим не только усложняется работа инженерных сооружений, но и теряются эстетические и бытовые качества воды. По этой причине проблема высокого содержания железа остается одной из ведущих для водообеспечения.

Введение

Превышение норматива по содержанию железа, составляющего для Беларуси 0,3 мг/л имеет место на более 50% водозаборных скважин на территории страны. Могилевский район занимает одно из последних мест в Беларуси по качеству воды. 6% проб воды в Гомельской и Могилевской областях не соответствуют требованиям нормативов по содержанию железа. Обеспеченность станциями обезжелезивания по республике — 42 процента.



Рисунок 1 – Продолжительность эксплуатации водопровода



Результаты и обсуждения

Могилевский район включает 276 населенных пункта. На его территории расположено около 200 скважин. Станции обезжелезивания охватывают только 75% (с учетом станций на стадии строительства). На начало 2020 года уровень обеспеченности потребителей качественной питьевой водой в Беларуси составил 93,1% (при плане 92,4%).

Для обеспечения населения Могилевского района питьевой водой соответствующего качества в требуемом количестве может быть реализовано одно из приведенных предложений:

- 1) строительство станций обезжелезивания или установка мобильной очистной установки и замена трубопровода;
- 2) подключение к городской сети;
- 3) подвоз чистой воды по договоренности с населением.

При принятии решения в пользу одного из вариантов необходимо проведение факторного анализа. Станции обезжелезивания целесообразно проектировать в населенных пунктах с большим населением или местах, обеспечивающих водоснабжение нескольких населенных пунктов, а также после оценки содержания железа в питьевой воде. При близком расположении к городской сети и возможности беспрепятственного подключения можно значительно сократить расходы на строительство. В случае малых населенных пунктов имеет место вариант подвоза воды населению.

Библиографический список

1. СанПиН 10-124 РБ 99. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 19.10.99 № 46. – Минск, 2011. – 50 с.
2. Калининская Е.Ф. Аспекты обеспечения качественной питьевой водой населения могилевской области / Калининская Е.Ф., Бузко А.И., Троицкая Е.С. // Учреждение здравоохранения «Могилевский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья». – Могилев, 2019. – 15с.
3. Государственная программа «Комфортное жилье и благоприятная среда» на 2016-2020 годы, утвержденная Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 21.04.2016 № 526.
4. MogilevNews // Экономика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://imgilevnews.by/news/24-10-2019-16-32/60415>. Дата доступа: 15.07.2020.



Аннотация

В настоящее время необходимость развития логистических центров стала актуальной проблемой для экономики Узбекистана. Для организации логистических центров на сортировочных станциях на железной дороге нужны комплексные мероприятия по модернизации рассматриваемого направления. Актуальность темы связана с необходимостью создания логистических центров, оборудованных наилучшими инновационными технологиями, на базе сортировочных станций для повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта в сфере перевозок.

Введение

Узбекистан является участником более 70 международных конвенций, соглашений и двухсторонних договоров по вопросам транспортных коммуникаций, принимает участие в ряде международных программ по интеграции транспортных коммуникаций. Большинство реализуемых транспортных проектов ориентированы на увеличение транзитного потенциала страны. В настоящее время по территории Узбекистана проходит 99 маршрутов, предназначенных для транзитного передвижения иностранных перевозчиков на территории Республики Узбекистан[1]. Являясь одним из немногих государств мира отдаленных от международных морских путей двумя или более государствами Узбекистан заинтересован в интеграции транспортного хозяйства. С 2010 по 2018 гг. в развитие транспортного потенциала страны было вложено 42 трлн. сум., что значительно повлияло на внешнеторговый оборот.

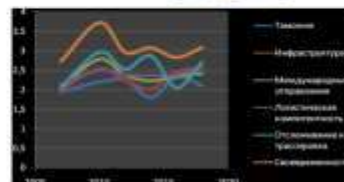


Рисунок 4 Показатели субиндекса индекс эффективности логистики Узбекистана за 2007-2018 гг.

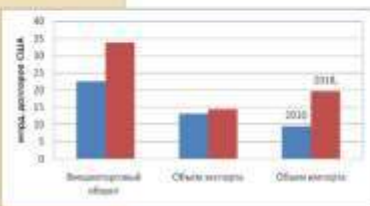


Рисунок 1 Внешнеторговый оборот Узбекистана за 2018 год по сравнению с 2010 годом.



Рисунок 2 Грузооборот железной дороги за 2015 – 2018 гг.

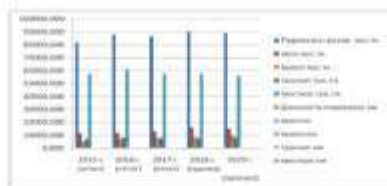


Рисунок 3 Перевоорот (рубль) по железной дороге за 2015- 2019 гг.

Заключение

Имея потенциал для развития железнодорожного транспорта и логистических центров на базе сортировочных станций предлагается:

1. Совершенствование существующих логистических центров;
2. Создание новых видов логистических центров и площадок, оборудованных логистическими инновационными технологиями;
3. Внедрение онлайн-документации организации логистического обслуживания;
4. Внедрение инновационных технологий (платформ) в логистические центры;
5. Обучение персонала согласно стандартам индустрии 4.0 для развития логистики нового поколения.

Библиографический список

1. Стратегия развития транспортной системы Республики Узбекистан на период до 2035 г.
2. Логистический центр Чыгуурол [электронный ресурс]: <https://kon.uz/news/2020/10/15/orient-logistics-kak-robotayet-transportnaya-logistika-uzbekistana>
3. Виды логистики [электронный ресурс]: <https://bitlogistics.com/ru/news/logistics-izobret/>

