# Облікова картка ДіР

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0215U002510

**Державний реєстраційний номер:** 0112U008409

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 29-12-2015

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 3

**Назва етапу:** Дослідження екологічних показників двигунів різного призначення при використанні альтернативних палив та удосконалення системрегулювання та живлення

**Початок етапу:** 01.2015

**Закінчення етапу:** 12.2015

**Вид звітного документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Національний транспортний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070915

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 280-47-16

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Національний транспортний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070915

**Місцезнаходження:** вул. М. Омеляновича-Павленка, 1, м. Київ, Київська обл., 01010, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442808203

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

**Підстава для проведення ДіР:** 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

**Напрям фінансування:** 2.2 - прикладні дослідження і розробки

### Джерела фінансування

**7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)**

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Використання альтернативних палив та удосконалення систем регулювання та живлення двигунів колісних транспортних засобів

### Назва роботи англійською:

The use of alternative fuels and improving control systems and power engines wheeled vehicles

### Реферат українською:

Об'єкт дослідження: системи регулювання двигунів колісних транспортних засобів, що забезпечують покращення екологічних й економічних показників, вплив альтернативних палив на показники двигунів легкових та вантажних автомобілів, які є об'єктами експериментальних досліджень. Метою НДР є визначення раціонального використання систем регулювання та живлення в двигунах; біодизельних палив; використання теплових акумуляторів фазового переходу. Методи досліджень - розрахунково-теоретичні і експериментальні. Відповідно календарному плану в 2015 р виконані дослідження за третім етапом "Дослідження екологічних показників двигунів різного призначення при використанні альтернативних палив та удосконалення систем регулювання та живлення". Розглянуто напрями поліпшення екологічних показників автомобілів з сучасними дизелями, що перебувають в експлуатації системним поетапним переходом з живлення дизелів штатним паливом на живлення альтернативними видами палив. За отриманими даними під час експериментальних досліджень, розрахунковим методом визначено коефіцієнт розсіювання енергії та його вплив на паливну економічність при русі колісного транспортного засобу в неусталених режимах грунтовою дорогою з різними значеннями нерівностей її мікропрофіля з всережимним та гранично-всережимним регуляторами. Досліджено індикаторні показники двигуна 6Ч 9,5/6,98 для обґрунтування покращення паливної економічності при роботі двигуна з групою відключених циліндрів. Розглянуто процеси каталітичної очистки CO, CmHn і NOx у відпрацьованих газах двигуна 8ГЧ10/8,8 з іскровим запалюванням, який працює на метані на привод електрогенератора (30 кВт при 1500 хв-1). Визначено вплив температури повітря на паливну економічність та емісію токсичних речовин з відпрацьованими газами. Розроблено структуру системи моніторингу і бази даних показників екологічної безпеки окремих ТЗ на стадії експлуатації.

### Реферат англійською:

Object of study: the regulatory system engines wheeled vehicles, ensuring improvement of environmental and economic performance, the impact of alternative fuels on engine performance cars and trucks that are the subject of experimental studies. The purpose of research is to determine the rational use of control systems and power engines; biodiesel fuels; use of heat accumulators phase transition. Research Methods - Payment theoretical and experimental. According to the calendar plan in 2015, the investigations by the third stage "Research environmental performance of various application engines using alternative fuels and improving control systems and power." Consider ways of improving the environmental performance of modern diesel cars that are in operation system phased transition from regular supply of diesel fuel to power alternative fuel types. According to the data obtained during the experimental studies calculation method defined energy dissipation rate and its impact on fuel economy when driving a wheeled vehicle unsteady dirt road modes with different roughness of its mikroprfilya vserezhymnym and maximum vserezhymnym regulators. Engine performance indicator studied 6h 9.5 / 6.98 rationale for improving fuel efficiency when the engine of the disabled group of cylinders. The processes of catalytic purification CO, CmHn and NOx in the exhaust gases of the engine 8HCH10 / 8.8 with spark ignition, a methane-fueled electric generator to drive (30 kW at 1500 min-1). The influence of temperature on fuel efficiency and emissions of toxic substances from exhaust gases. The structure of the monitoring system and database performance of individual vehicle environmental safety during operation.

**Індекс УДК:**621.43, 621

**Коди тематичних рубрик:** 55.42.29

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Говорун Анатолій Григорович

**Науковий ступінь:**

**Вчене звання:**

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

## VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

**Назва НТП українською:** Біодизельні палива в двигунах колісних транспортних засобів, комбінований метод регулювання потужності двигунів, індикаторні показники бензинового двигуна, електронний регулятор газового двигуна, теплови акумулятори фазового переходу, моніторинг і контроль параметрів техничного стану транспортних засобів

**Назва НТП англійською:** Biodiesel in engines wheeled vehicles, combined method of regulating engine power indicated performance gasoline engine, gas engine electronic regulator, phase change heat accumulator, monitoring and control parameters tehnychnoho for vehicles

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** поліпшення стану навколишнього середовища, економія енергоресурсів

**Галузь застосування:** Управління транспорту м. Києва

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Встановлено, що оптимізація кінематичної в'язкості біодизельних палив досягається застосуванням композитних палив та використанням додаткового регульованого підігріву по відношенню до величини природного підігріву штатного палива в підкапотному просторі. Розроблено ієрархічну структуру функціонування інтелектуальної системи моніторингу показників екологічної безпеки окремих транспортних засобів на стадії експлуатації, основу якої складає підсистема обробки і аналізу інформації про параметри робочих процесів агрегатів транспортних засобів, що побудована на основі математичної моделі руху транспортних засобів. При переході від методу регулювання потужності дроселюванням до комбінованого методу паливна економічність бензинового двигуна поліпшується в результаті покращення індикаторних показників робочого процесу і зменшення механічних втрат.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** Результати роботи будуть використані при реалізації програм енергозбереження та викоритання альтернативних видів палива на транспорті.

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Міністерство освіти і науки, молоді та спорту, Міністерство палива та енергетики України

**Перспективні ринки:** сільське господарство, машинобудування

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**

**Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обгрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## IX. Бібліографічний опис

1. Використання альтернативних палив та удосконалення систем регулювання та живлення двигунів колісних транспортних засобів (проміжний) : /М-во освіти і науки України : Нац. транс-ний ун-т; кер. Говорун А.Г. - № держреєстрації 0112U008409 ; Інв. № 0213U008208.- К.: 2013. - 83 с. 2. Використання альтернативних палив та удосконалення систем регулювання та живлення двигунів колісних транспортних засобів (проміжний) : /М-во освіти і науки України : Нац. транс-ний ун-т; кер. Говорун А.Г. - № держреєстрації 0112U008409 ; Інв. № 0214U008214.- К.: 2014. - 111 с. 3. "Термодинамічна ефективність та ресурси рідкого біопалива України" Забарний Г.М., Кудря С.О., Кондратюк Г.Г., Четверик Г.О.-К:Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2006 р.-226 с. 4. Улучшение энергетичеких и экологических показателей работы дизелей путем применения трех компонентных смесевых биодизельных топлив / А. Г. Говорун, М.В. Павловский/, Вісник Севастопольського технічного університету. - 2011. - n 121. - с 158 - 161. 5. Корпач А. О., Левківський О. О. Визначення токсичності відпрацьованих газів дизеля вантажного автомобіля, що працює на біодизельному паливі. Вісник НТУ - К: НТУ.2013-Випуск 28-с. 242-247. 6. Вихерт М.М., Мазинг М.В. Топливная аппаратура автомобильных дизелей: конструкция и параметры. - М.: Машиностроение, 1978. - 176 с. 7. Двигатели внутреннего сгорания дорожных и строительных машин. М.: Машиностроение, 1974, Д.В. Багиров, А.В. Златопольский. 8 Говорун А.Г. Вплив способу регулювання двигуна КТЗ на витрату палива за умов неусталених режимів руху / Говорун А.Г., Павловський М.В., Куций П.В.// Вісник НТУ Ч.1 - К.:НТУ, 2013.- Випуск 28.-с.104-110. 9. Говорун А.Г. Вплив стану дорожнього покриття на витрату палива / Говорун А.Г., Куций П.В. // Автошляховик України, №1 (237),Київ, 2014 р., с. 14-16. 10. Говорун А.Г. Результати дорожніх випробувань колісного транспортного засобу з універсальним регулятором частоти обертання колінчастого валу дизеля / Говорун А.Г., Клименко О.А., Куций П.В. // Автошляховик України, №6 (242),Київ, 2014 р., с. 2-5. 11. Двигатели внутреннего сгорания: Системы поршневых и комбинированных двигателей. Учебник для вузов по специальности "Двигатели внутреннего сгорания"/ С.И. Ефимов, Н.А. Иващенко, В.И. Ивнин и др.; Под общей редакцией А.С. Орлина, М.Г. Круглова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985. - 456 с. 12. Гутаревич Ю.Ф. Випробування двигунів внутрішнього згоряння: навч. посіб., 2-ге вид., перероб. і доп. / Ю.Ф.Гутаревич, А.О.Корпач, А.Г.Говорун. - К.: НТУ, 2103. - 252с. 13. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.-М.:"Наука", 1976.-279 с. 14. Зегинидзе И.Г. Планирование эксперимента для исследования многокомпонентных систем.-М.:"Наука", 1976.-390 с 15. Рафалес-Ламарка Э.Э. Николаев В.Г. Некоторые методы планирования и математического анализа биологических экспериментов. - К.: "Наукова думка", 1971. - 120 с. 16. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. - М.: Наука, 1969. - 570 с. 17. Галушко В.Г. Вероятностно-статические методы на автомотранспорте. - К.: Вища школа, 1976. - 232 с. 18. Правила ЄЕК ООН №96 "Единообразные предписания, касающиеся двигателей с воспламенением от сжатия, предназначенных для установки на сельскохозяйственных и лесных тракторах и внедорожной технике, в отношении выброса вредных веществ этими двигателями".// E/ECE/324/E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.95 - 15.12.1995. 19. Патент на корисну модель № 28208 МПК (2006) F02M 13/00. Система живлення багатоциліндрового двигуна внутрішнього згоряння з іскровим запалюванням і впорскуванням палива з відключенням групи циліндрів /Гутаревич Ю.Ф., Корпач А.О, Сирота О.В., Дядченко В.Л. - № u 2007 09391; заявл. 17.08.2007; опубл. 26.11.2007. Бюл. №19. 20. Двигатели внутреннего сгорания: Теория поршневых и комбинированных двигателей: учебник / [Д.Н. Вырубов, Н.А. Иващенко, В.И. Ивин и др.]; под ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова. - М.: Машиностроение, 1983. - 372 с. 21. Вибе И.И. Новое о рабочем цикле двигателей. Скорость сгорания и рабочий цикл двигателей / И.И. Вибе. М.: Свердловск, 1962. 271 с. 22. Свідоцтво про внесення суб'єкта підприємницької діяльності до Реєстру виробників та розповсюджувачів програмного забезпечення ВР №01152 Україна. Програма розрахунку

індикаторних показників циклу і характеристик тепловиділення за експериментальними індикаторними діаграмами двигуна внутрішнього згоряння / В.П. Матейчик, М.П. Цюман (Україна). - зареєстр. 22.12.2009. 23. Гутаревич Ю.Ф. До визначення показників бензинового двигуна за різних методів регулювання потужності / Ю.Ф. Гутаревич, О.В. Сирота // Вісник Національного транспортного університету. - К.: НТУ, 2010. - Вип. 20. - С. 15-18. 24. Сирота О.В. Визначення показників двигуна в неусталених режимах за різних методів регулювання потужності / О.В. Сирота // Автошляховик України. 2014. - № 4. - С. 2-5. 25. Редзюк А.М. Уведення екологічних норм Євро-3 - Євро-6 в Україні, аналіз структури парку автомобілів за екологічними ознаками / А. М. Редзюк, В. С. Устименко, О. А. Клименко [та ін.] // Автошляховик України. - 2011.- №4. - С. 2-7. 26. Системы управления бензиновыми двигателями. Перевод с нем. Первое рус. изд. - М.: ООО Книжное изд. "За рулем", 2005. - 432 с. 27. Наукові основи зовнішньої і внутрішньо циліндрової нейтралізації токсидів відпрацьованих газів транспортних поршневих двигунів з примусовим запалюванням. Наукові основи впровадження зовнішньої і внутрішньо циліндрової нейтралізації відпрацьованих газів з примусовим запалюванням . Звіт про НДР за держ. бюджетною темою № 26 (проміжний), ДРN№ 0113U000947 / Національній транспортний ун-т (НТУ); [Керівник: Ю.Ф. Гутаревич]. - Київ, 2014. - 71 с. 28. Поліпшення паливної економічності та екологічних показників транспортних засобів удосконаленням систем регулювання та використання альтернативних палив : звіт про НДР (заключ.) / М-во освіти науки, молоді та спорту України ; Нац. транс. ун-т. ; рук. А. Говорун. - УДК 621.43 ; № держреєст.0110U000128. - К., 2012. - 116 с. 29. Лісовал А.А. Когенераційна установка з газовим двигуном / А.А. Лісовал, М.Є. Нижник, О.В. Вербовський // Водний транспорт. Збірник наукових праць. Київської держ. академії водного транс-ту ім. Петра Конашевича-Сагайдачного. К.: КДАВТ, 2013. - № 3 (18). - С. 51 - 55. 30. Хіміч Н.Ю. Наноструктуровані каталізатори / Н.Ю. Хіміч, Є.В. Полункін // Катализ и нефтехимия. - 2012. - № 21. - С. 86-97. 31. Власенко В.М. Экологический катализ / Власенко В.М. - К.: Наукова думка, 2010. - 238 с. 32. Васильев И.П. Внутрицилиндровый катализ в дизелях / И.П. Васильев, О.В. Клюс. - Калининград: КГТУ, 2008. - 133 с. 33. Хайнике Г. Трибохимия / Хайнике Г.; пер. с нем. - М.: Мир, 1987. - 584 с. 34. Kaya C., Butler E.G. // Ibid. 2002. № 22. P. 1917. 35. Lartigue-korinek S., Carry C., Priester L. // J. Eur. ceram. Soc. 2002. № 22. P. 1525. 36. West G.D., Perkins J. M., Lewis M.H. // J. Eur. Ceram. Soc. 2007.№ 27. P. 1913. 37. Yung-Fu Hsu, Sea-Fue Wang, Yuh-Ruey Wang, Shih-Chueh Chen // Ceram. Int. 2008. № 34. P.1183. 38. Liu G.J., Qui H.B., Tood R. et al. // Mater. Res. Bull. 1998. Vol. 33, № 2. P. 281. 39. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии / Гусев А.И. - М.: Физматлит, 2005. - 416 с. 40. Pierre J.J., Maestrelli S.C., Pallone E.M.J.A., Tomasi R. // Ceramica. 2005. Vol. 51, № 317. P 8. 41. Шпаковский В.В. Научно-технические основы улучшения показателей ДВС применением поршней с корундовым слоем: дис. ... доктора техн. наук: 05.05.03 / Шпаковский Владимир Васильевич. - Х., 2009. - 425 с. 42. Парсаданов И.В. Оценка влияния гальваноплазменного покрытия поршня автотракторного дизеля на выбросы твердых частиц с отработавшими газами / И.В. Парсаданов, А.П. Поливянчук // Двигатели внутреннего сгорания - 2009. - №2 - С. 97-100. 43. Парсаданов И.В. Особенности внутрицилиндрового экологического катализа в ДВС / И.В. Парсаданов, И.В. Рыкова, А.Н. Маклаков // Двигатели внутреннего сгорания - 2013. - №1 - С. 84-87. 44. Palmero H., Naglieri V., Chevalier J. et al. // J. Eur. Ceram. Soc. 2009. № 29. P. 59. 45. Schehl M., Diaz L.A., Torrecillas R. // Acta Mater. 2002. № 50. P.1125. 46. Torrecillas R., Schehl M., Diaz L.A., et al. // J. Eur. Ceram. Soc. 2007. № 27. P. 143. 47. Nordahl C.S., Messing G.L. // Ibid. P.415. 48. Bousquet C., Elissalde C., Aymonier C. et al. // Ibid. 2008. № 28. P.223. 49. Пат. EP 0262962 A2 USA, МПК B01J23/56, B01D53/94, B01J35/04, B01J37/02, B01J23/63. Catalyst for purifying motor vehicle exhaust gases and process for production thereof / Tadao Numazu Factory Chiba, Masaki Numazu Factory Funabiki, Tsunao Numazu Factory Watanabe; заявник і патентовласник Engelhard Corporation. - № EP19870308687; заявл. 30.09.87; опубл. 06.04.88. 50. Гутаревич Ю.Ф., Зеркалов Д.В., Говорун А.Г., Корпач А.О., Мержиєвська Л.П. "Екологія та автомобільний транспорт: Навчальний посібник". - К.: Арістей, 2006. - 292 с. 51. Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей. ГОСТ 16350-80. - М., 1981.- 140 с. 52. Гусаков С. В., Шарипов А.З., Меньших А. А. Улучшение экологических показателей автомобильного двигателя с искровым зажиганием в период прогрева после холодного пуска // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. Инженерные исследования. - М., 2011. - № 3. - С. 60-67. 53.

Крамаренко Г.В., Николаев В.А.. Шаталов А.И. Безгаражное хранение автомобилей при низких температурах. - М.: Транспорт, 1984. - 136 с. 54. Микулин Ю.В., Карницкий В.В., Энглин Б.А. Пуск холодных двигателей при низкой температуре. М.: Машиностроение, 1971. - 216 с. 55. Покровский А.Н., Букин А.А., Гаврилов Д.Ф. Эксплуатация автомобилей с карбюраторными двигателями в условиях низких температур. М.: Автотрансиздат, 1961. - 112 с. 56. Сарбаев В.И., Морозов В.А. Эксплуатация автомобилей в условиях низких температур // Грузовик. 2013. № 10. С. 17-20. 57. Неяченко И.И. Метод оценки смесеобразования в бензиновых двигателях внутреннего сгорания // Авіаційно-космічна техніка і технологія: Зб. наук. праць. - Харків: ХАІ, 2003.- Вип.41/6. - с.16-21. 58. Мальберт А.А. Конструкции нейтрализаторов отработавших газов дизелей // Совершенствование быстроходных дизелей: Межвузовский сб. науч. трудов. - Барнаул: Алт. ГТУ, 1991. - С. 129-142. 59. Иванов В.Н., Ерохов В.И. Экономия топлива на автомобильном транспорте. - М: Транспорт, 1984. - 152 с. 60. Гутаревич Ю.Ф. Снижение вредных выбросов автомобиля в эксплуатационных условиях: [Монографія] / Ю.Ф. Гутаревич -К.: Вища школа, 1991. - 179 с. 61. Луканин В.Н. Снижение экологических нагрузок на окружающую среду при работе автомобильного транспорта / В.Н. Луканин, Ю.В. Трофименко // ВИНИТИ. Итоги науки и техники. Сер. Автомобильный и городской транспорт. - М., 1996. - 339 с. 62. Звонов В.А. Экологическая безопасность автомобиля в полном жизненном цикле / В.А. Звонов, А.В. Козлов, В.Ф. Кутенев. - М.: НАМИ, 2001. - 248 с. 63. Канило П.М. Автотранспорт. Топливно-экологические проблемы и перспективы: монографія / П.М.Канило. - Х.: ХНАДУ, 2013. - 272 с. 64. Матейчик В.П. Методи оцінювання та способи підвищення екологічної безпеки дорожніх транспортних засобів: Монографія / В.П. Матейчик - К.: НТУ, 2006. - 216 с. 65. Интеграция технической эксплуатации автомобилей в структуры и процессы интеллектуальных транспортних систем: монография / В.П.Волков, В.П.Матейчик, О.Я.Никонов и др.; под ред. В.П. Волкова - Донецк: Изд-во "Ноулидж", 2013. - 398 с. 66. "Умный" автомобиль. // Журнал информационных технологий CHIP, №10(57), 2011 С.32-35. 67. Виснап К.Н. OBD-II для диагностики автомобилей: основная информация / Виснап К.Н.// [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.ardio.ru/obd2.php 68. Волков В.П. Интеграция технической эксплуатации автомобилей в структуры и процессы интеллектуальных транспортных систем / Волков В.П., Матейчик В.П., Никонов О.Я., Комов П.Б., Грицук И.В., Волков Ю.В., Комов Е.А. - Донецк: Изд-во "Ноулидж" (Донецкое отделение). 2013. - 400 с. 69. Технические средства обработки данных [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.km.ru/referats/39C991F3923845E797A1265515293343. 70. Технические средства сбора и обработки информации [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.anko-tlt.ru/oxranno-pozharnaya-signalizacziya/ texnicheskie-sredstva-sbora-i-obrabotki-informaczii.html. 71. Методы автоматизированного проектирования систем сбора и обработки информации интегрированных комплексов: Элементы теории, математическое и программное обеспечение: дисс.... доктора : / . - Санкт-Петербург, 2001. - 243 с. 72. Техническое обеспечение АСУЖТ [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/YAT/UER/INF_TEH_TR/METOD/UP/frame/5.htm. 73. Аппаратная реализация бортовой информационной системы транспортного средства / Мишулин Ю.Е., Мишулин Е.Ю., Шахнин В.А. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://rae.ru/fs/ ?section=content&op=show_article& article_id=7981912. 74. Татарников О. Компьютерная диагностика автомобиля [Электронный ресурс] / О. Татарников // Журнал "Компьютер Пресс". - 2003. - №11. - Режим доступа: http://www.compress.ru/article.aspx?id=12348. 75. Гаврилов К.Л. Диагностика электрооборудования автомобилей / К.Л.Гаврилов - М.: Солон-Р, 2001. - 96 с. 76. Соснин Д.А. Новейшие автомобильные электронные системы / СоснинД.А., Яковлев В.Ф. - М.: СОЛОН-Пресс, 2005. - 240 с. 77. Данов Б.А. Электронные системы управления иностранных автомобилей / Б.А. Данов - М.: Горячая линия - Телеком, 2004. - 224 с. 78. Требования Агентства по защите окружающей среды Соединенных Штатов [Электронный ресурс] / US Environmental Protection Agency, U.S. EPA. - Режим доступа: http://www.epa.gov/oms/obd.htm. 79. Требования Ассоциации инженеров автомобилестроения [Электронный ресурс] / Society of Automotive Engineers, SAE - Режим доступа: http://www.sae.org/. 80. OBD-II для диагностики автомобилей: основная информация. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.ardio.ru/obd2.php. 81. Руль уходит в отставку. // Журнал информационных технологий CHIP, №05(76), 2013 С.24-26.

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи** Дмитрієв Микола Миколайович

**Перелік осіб-виконавців**

Є. Мохир

Є. Цюман

Є. Шуба

І. Шевчук

А. Говорун

А. Корпач

А. Лісовал

А. Трачук

В. Дмитренко

В. Кухтик

В. Павленко

Д. Галай

Д. Тріфонов

З. Краснокутська

Л. Мержиєвська

М. Гуменчук

М. Павловський

М. Цюман

Н. Скидан

О. Бугрик

О. Вербовський

О. Добровольський

О. Сирота

О. Устименко

О. Філоненко

О. Цвілюк

П. Куций

С. Карев

С. Шиманський

Ю. Гутаревич

Ю. Свистун

Я. Духненко

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Телефон**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності**

