

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВІСНИК
Житомирського
державного технологічного
університету

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
ВИХОДИТЬ ДВА РАЗИ НА РІК
ЗАСНОВАНИЙ У КВІТНІ 1994 Р.

1
(81)

Серія:
Технічні науки

Друкується за рішенням
Вченої ради Житомирського державного
технологічного університету
(протокол № 6 від 26.06.2018 р.)

Житомир
2018

Засновник і видавець
Житомирський державний технологічний університет
Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 22226-12126ПР від 29.06.2016 р.

Вісник ЖДТУ. Серія: Технічні науки
Наказом Міністерства освіти і науки України № 248 від 09.03.2016 р.
затверджений як фахове видання, в якому можуть публікуватися
результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів
доктора і кандидата наук

Журнал представлено у базах даних:



WorldCat; BASE

Редакційна колегія підтримує світові стандарти прозорості процесу рецензування, тому практикується подвійне рецензування рукописів, у тому числі «сліпе». Рецензування є невід'ємною частиною наукової публікації, що підтверджує її високу якість.

ВІСНИК
Житомирського
державного технологічного
університету

Серія:
Технічні науки

№ 1 (81) – 2018

Адреса редакції: Житомирський державний технологічний університет
вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, 10005
Тел.: (0412) 22-89-18 (редакційно-видавничий сектор)

ВІСНИК
Житомирського
державного технологічного
університету

№ 1 (81) – 2018

ЗМІСТ

АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ

Колодницька Р.В., Москвін П.П., Очич В.М., Головня Р.М. Підвищення ресурсу експлуатації автомобіля шляхом керування якістю паливно-повітряних сумішей	3
Титаренко В.Є., Шумляківський В.П., Корніков В.І., Мацкевич К.М., Соболевський Р.В. Оцінка екологічного стану транспортних перехресть доріг за шумовим навантаженням від автотранспорту в місті Житомирі	12

ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ

Гарашенко Я.М. Адаптивне пошарове розділення 3D моделі виробу в адитивних технологіях ..	17
Топільницький В.Г., Кусий Я.М., Ребот Д.П. Моделювання динаміки сукупності вільного не зв'язаного оброблюваного інструменту поверхонь деталей машин у вібраційному полі.....	25

ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА

Виноградов О.О., Виговський Г.М. Про вплив кута λ нахилу різальної кромки інструменту на його стійкість при косокутному різанні металів.....	32
Марчевський В.М., Гробовенко Я.В. Аеродинаміка вихрових потоків сушильного агенту у сушильній камері	38
Пастернак В.В. Техніко-економічне обґрунтування комп'ютерно-імітаційної моделі програмного продукту C++.....	43
Тарган Д.В., Майборода В.С., Плівак О.А., Добровольський Г.Г. Вплив кінематики процесу магнітно-абразивного оброблення на параметри якості робочих поверхонь мітчиків із швидкорізальної сталі	48
Тимошенко О.В., Яхно Б.О., Бабак А.М., Фам Дик Куан Чисельне моделювання полів пошкоджуваності та залишкових напружень після дернування отворів	54

БІОМЕДИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ

Запорожко І.О., Борозенець Д.А., Зубчук В.І. Оцінка адаптивних резервів людини за даними пульсометрії	63
Коломієць Р.О., Нікітчук Т.М., Морозов Д.С., Грек О.В. Використання низькотемпературної плазми для стерилізації об'єктів складної форми	69
Шликов В.В. Дослідження температуропровідності міокарду в умовах штучного кровообігу	74
Щапов П.Ф., Томашевський Р.С. Інформаційна технологія та програмно-апаратний комплекс для контролю стану біологічних рідких зразків	87

ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Боцман А.О., Доля К.В., Доля О.Є., Лифенко С.Е. Визначення гравітаційної моделі та її параметрів для прогнозування кількості відвідувачів торгівельних об'єктів на прикладі міста Харків	96
Заболотня Т.М., Соколовська А.В. Метод автоматизованого визначення наявності образливого вмісту текстових повідомлень у соціальних мережах	103

МЕТРОЛОГІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА

Безвесільна О.М. Щодо моніторингу сейсмічної активності	109
Дуднік А.С., Квасніков В.П. Модель сенсорного комп'ютеризованого приладу вимірювання відстані	114
Жученко О.А., Коротинський А.П. Дослідження впливу надлишку повітря на процес випалювання вуглецевих виробів у камері «під вогнем»	119
Коваль А.В., Гордійченко О.В. Розробка модулю для вимірювання концентрації шкідливих та вибухонебезпечних газів на міні безпілотному літальному апараті	129
Лактіонов І.С., Вовна О.В., Лебедєв В.А. Методика та результати лабораторних випробувань	136

комп'ютеризованого вимірювача вологості тепличних ґрунтів	
Ночвай В.М. Проектування та дослідження електронного блоку пірометра для вимірювання потоку випромінювання твердих частинок у двофазному потоці	144
Подчашинський Ю.О., Хаустович О.В. Дослідження методів фрактального стиснення відеозображень з вимірювальною інформацією, що передаються комп'ютерними мережами	149
Прилипка О.І., Овезгельдієв А.О. Система підтримки прийняття рішень в умовах локалізації та ліквідації надзвичайних ситуацій	155
Хильченко Т.В. Новий двоканальний МЕМС гравіметр авіаційної гравіметричної системи	162
Цірук В.Г. Компенсація похибок та коригування положення гармати відносно цілі при сумісному швидкому русі башти та машини	169

ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА

Горшенін О.Є., Пулеко І.В., Миклуха В.А. Методика прогнозування показників якості космічних оптико-електронних знімків видимого діапазону хвиль	173
Манойлов В.П., Морозов Д.С., Нікітчук Т.М., Полещук І.І. Математична модель взаємодії ближнього поля коаксіального давача із шаруватим середовищем	182
Мацуї А.М., Кондратець В.О. Теоретичне дослідження системної стабілізації підсилювальних властивостей радіоканалу для агрегатів з обертовими частинами	191
Рашковецький Л.В., Пляцко С.В., Москвін П.П., Добряков В.Л., Скиба Г.В. Високоякісні епітаксійні плівки CdZnTe для напівпровідникової оптоелектроніки: синтез і властивості	202
Ципоренко В.В., Ципоренко В.Г., Андрєєв О.В., Чухов В.В. Аналіз швидкодії безпощукового цифрового кореляційно-інтерферометричного пеленгатора з двовимірним кореляційним обробленням просторового сигналу	210

ГІРНИЦТВО

Васильчук О.С., Вапнічна В.В., Ган А.Л. Вплив ультразвукового опромінення на утримуючу здатність аміачної селітри	217
Войтенко Ю.І., Кравець В.Г., Шукюров А., Ган А.Л., Коробійчук В.В. Ефективність зарядів різних конструкцій при деформуванні та руйнуванні металевих перепон	223
Губін Г.В., Хованець В.А., Лотоус В.В., Равинська В.О. Шляхи подальшого підвищення якості залізородних концентратів на ПрАТ «Полтавський ГЗК» у сучасних умовах	232
Азарян В.А., Жуков С.О. Дослідження процесів стабілізації амплітудних коливань якості рудопотоків залізородних кар'єрів	240
Закусило Р.В., Романченко А.М. Дослідження характеристик і ефективності просторового розташування низькоенергетичних зарядів для видобування блокового каменю	246
Іськов С.С., Соболевський Р.В. Дослідження зміни кількості відходів каменю при алмазно-дисковому розпилюванні блоків	251
Крючков А.І., Євтуєва Л.І. Системна оптимізація екскаваційних робіт на кар'єрі по критерію мінімальної енергоємності	257
Леонєць І.В., Сідоров О.М., Янович Д.С., Заруцький С.О., Чала О.М. Взаємодія фарбових матеріалів з поверхнею природного каменю	261
Луценко С.О. Дослідження взаємозв'язку параметрів системи розробки	269
Максимов І.І., Слободянюк Р.В. Аналіз впливу розміщення точки звезення гірничої маси на сумарний об'єм автотранспортної роботи	274
Стріха В.А., Жуков С.О., Соболевський Р.В. Аналіз сучасного стану та технологічного потенціалу покладів торфу Рівненської області	281
Торопов А.В., Печенік М.В., Торопова Л.В. Синтез квазіоптимального регулятора завантаження конвеєра гірничодобувного підприємства з використанням концепції методу Пірсона	287
Фролов О.О., Куляпіна А.В. Експериментальні дослідження впливу рідкого активного наповнювача на властивості вибухових речовин місцевого приготування	293
Хоменчук О.В. Нова концепція фібробризкбетону для геотехнічного застосування	298
Шлапак В.О., Клименко І.В., Давидова І.В., Тарасюк О.С. Перспективи використання відходів щебених кар'єрів	303
Анотації до статей	309
Вимоги до оформлення статей	337

**ВІСНИК
Житомирського
державного технологічного
університету**

№ 1 (81) – 2018

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Колодницкая Р.В., Москвин П.П., Очич В.М., Головня Р.Н. Повышение ресурса эксплуатации автомобиля путем управления качеством топливно-воздушных смесей.....	3
Титаренко В.Е., Шумляковский В.П., Корников В.И., Мацкевич К.Н., Соболевский Р.В. Оценка экологического состояния транспортных перекрестков дорог за шумовой нагрузкой от автотранспорта в городе Житомире.....	12

ОТРАСЛЕВОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

Гарашенко Я.Н. Адаптивное послойное разделение 3D модели изделия в аддитивных технологиях..	17
Топильницкий В.Г., Кусый Я.М., Ребот Д.П. Моделирование динамики совокупности свободного не связанного обрабатывающего инструмента поверхностей деталей машин в вибрационном поле.....	25

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Виноградов А.А., Выговский Г.Н. О влиянии угла λ наклона режущей кромки инструмента на его устойчивость при косоугольной резке металлов.....	32
Марчевский В.Н., Гробовенко Я.В. Аэродинамика вихревых потоков сушильного агента в сушильной камере.....	38
Пастернак В.В. Технично-экономическое обоснование компьютерно-имитационной модели программного продукта C++.....	43
Тарган Д.В., Майборода В.С., Пливак А.А., Добровольский Г.Г. Влияние кинематики процесса магнитно-абразивной обработки на параметры качества рабочих поверхностей метчиков из быстрорежущей стали	48
Тимошенко А.В., Яхно Б.О., Бабак А.Н., Фам Дик Куан Численное моделирование полей повреждаемости и остаточных напряжений после дорнования отверстий	54

БИОМЕДИЦИНСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Запорожко И.А., Борозенец Д.А., Зубчук В.И. Оценка адаптивных резервов человека по данным пульсометрии.....	63
Коломиец Р.А., Никитчук Т.Н., Морозов Д.С., Грек А.В. Использование низкотемпературной плазмы для стерилизации объектов сложной формы.....	69
Шлыков В.В. Исследование температуропроводности миокарда в условиях искусственного кровообращения.....	74
Щапов П.Ф., Томашевский Р.С. Информационная технология и программно-аппаратный комплекс для контроля состояния биологических жидких образцов.....	87

ИНЖЕНЕРИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Боцман А.А., Доля К.В., Доля Е.Е., Лифенко С.Э. Определение гравитационной модели и ее параметров для прогнозирования количества посетителей торговых объектов на примере г. Харьков.	96
Заболотня Т.Н., Соколовская А.В. Метод автоматизированного определения наличия оскорбительного содержания текстовых сообщений в социальных сетях.....	103

МЕТРОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Безвесильная Е.Н. О мониторинге сейсмической активности.....	109
Дудник А.С., Квасников В.П. Модель сенсорного компьютеризированного устройства измерения расстояния.....	114

Жученко А.А., Коротинский А.П. Исследование влияния избытка воздуха на процесс обжига углеродных изделий в камере «под огнем».....	119
Коваль А.В., Гордийченко О.В. Автоматизированная система мониторинга наличия вредных и взрывоопасных газов на основе мини беспилотных летательных аппаратов.....	129
Лактионов И.С., Вовна А.В., Лебедев В.А. Методика и результаты лабораторных испытаний компьютеризированного измерителя влажности тепличных почв.....	136
Ночвай В.М. Проектирование и исследование электронного блока пирометра для измерения потока излучения твердых частиц в двухфазном потоке.....	144
Подчашинский Ю.А., Хаустович А.В. Исследование методов фрактального сжатия видеоизображений с измерительной информацией, передающихся по компьютерным сетям.....	149
Прилипка А.И., Овезгельдыев А.О. Система поддержки принятия решений в условиях локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций.....	155
Хильченко Т.В. Новый двухканальный МЭМС гравиметр авиационной гравиметрической системы.	162
Цирук В.Г. Компенсация погрешностей и корректировки положения орудия относительно цели при совместном быстром движении башни и машины.....	169

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ И РАДИОТЕХНИКА

Горшенин А.Е., Пулеко И.В., Миклуха В.А. Методика прогнозирования показателей качества космических оптико-электронных снимков видимого диапазона волн.....	173
Манойлов В.Ф., Морозов Д.С., Никитчук Т.Н., Полещук И.И. Математическая модель взаимодействия ближнего поля коаксиального датчика со слоистой средой.....	182
Мацуй А.Н., Кондратец В.А. Теоретическое исследование системной стабилизации усилительных свойств радиоканала для агрегатов с вращающимися частями.....	191
Рашковецкий Л.В., Пляцко С.В., Москвин П.П., Добряков В.Л., Скиба Г.В. Высококачественные эпитаксиальные пленки CdZnTe для полупроводниковой оптоэлектроники: синтез и свойства	202
Ципоренко В.В., Ципоренко В.Г., Андреев А.В., Чухов В.В. Анализ быстродействия беспоскокового цифрового корреляционно-интерферометрического пеленгатора с двухмерной корреляционной обработкой пространственного сигнала.....	210

ГОРНОЕ ДЕЛО

Васильчук А.С., Вапнична В.В., Ган А.Л. Исследование влияния ультразвукового облучения на удерживающую способность дизельного топлива в аммиачной селитре.....	217
Войтенко Ю.И., Кравец В.Г., Шукюров А., Ган А.Л., Коробийчук В.В. Эффективность зарядов различных конструкций при деформации и разрушении металлических преград.....	223
Губин Г.В., Хованец В.А., Лотоус В.В., Равинская В.О. Пути дальнейшего повышения качества железорудных концентратов на ЗАО «Полтавский ГОК» в современных условиях.....	232
Жуков С.А., Азарян В.А. Исследование процессов стабилизации амплитудных колебаний качества рудопотоков железорудных карьеров.....	240
Закусило Р.В., Романченко А.Н. Исследование характеристик и эффективности пространственного расположения низкоэнергетических зарядов для добычи блочного камня.....	246
Иськов С.С., Соболевский Р.В. Исследование изменения количества отходов камня при алмазно-дисковой распиловке блоков.....	251
Крючков А.И., Евтеева Л.И. Системная оптимизация экскавационных работ на карьере по критерию минимальной энергоемкости.....	257
Леонец И.В., Сидоров А.Н., Янович Д.С., Заруцкий С.А., Чала О.Н. Взаимодействие красочных материалов с поверхностью природного камня.....	261
Луценко С.А. Исследование взаимосвязи параметров системы разработки.....	269
Максимов И.И., Слободянюк Р.В. Анализ влияния размещения точки своза горной массы на суммарный объем автотранспортной работы.....	274
Стриха В.А., Жуков С.А., Соболевский Р.В. Анализ современного состояния и технологического потенциала залежей торфа Ровенской области.....	281
Торопов А.В., Печеник Н.В., Торопова Л.В. Синтез квазиоптимального регулятора загрузки конвейера горнодобывающего предприятия с использованием концепции метода Пирсона.....	287
Фролов А.А., Куляпина А.В. Эспериментальные исследования влияния жидкого активного наполнителя на свойства взрывчатых веществ местного изготовления.....	293
Хоменчук О.В. Новая концепция фибронабрызгбетона для геотехнического применения.....	298
Шлапак В.А., Клименко И.В., Давыдова И.В., Тарасюк Е.С. Перспективы использования отходов щебеночных карьеров.....	303
Аннотации к статьям.....	309
Требования к оформлению статей.....	337

**ВІСНИК
Житомирського
державного технологічного
університету**

№ 1 (81) – 2018

CONTENTS

ROAD TRANSPORT

Kolodnytska R.V., Moskvina P.P., Ochych V.M., Holovnia R.M. Increasing the resources of vehicle operation by control of fuel-air mixture quality.....	3
Titarenko V.E., Shumliakivsky V.P., Kornikov V.I., Matskevich K.M., Sobolevskiy R.V. Estimation of the ecology of a transport crossing of roads from noise loading from motor transport in city Zhytomyr	12

BRANCH ENGINEERING

Harashchenko Ya.M. Adaptive slicing 3d model of product in additive technologies.....	17
Topilnytskyi V.G., Kusyi Y.M., Rebot D.P. The dynamic modeling of totality of a free unconnected machining tool for machine part surfaces in a vibration field.....	25

APPLIED MECHANICS

Vinogradov O.O., Vygovsky G.M. About the influence of λ tool cutting edge angle on its bevelled metal cutting power.....	32
Marchevsky V.M., Grobovenko Y.V. Aerodynamics of vortex flows of dry agent in dry camera.....	38
Pasternak V.V. Technical and economic feasibility study of computer-simulation models of C++ Software Product.....	43
Tarhan D.V., Maiboroda V.S., Plivak O.A., Dobrovolskyi H.H. Influence of kinematics of magnetic abrasive machining on the quality parameters of the working surfaces of high-speed steel.....	48
Tymoshenko O.V., Yakhno B.O., Babak A.M., Fam Dick Quan Numerical simulation of damage fields and residual stresses after hole punching.....	54

BIOMEDICAL ENGINEERING

Zaporozhko I.O., Borozenets D.A., Zubchuk V.I. Assessment of human adaptive reserves according to pulsometry data.....	63
Kolomiets R.O., Nikitchuk T.M., Morozov D.C., Hrek O.V. Application of cold atmospheric plasma for the sterilization of objects of complex form.....	69
Shlykov V.V. The investigation of thermal diffusivity for myocardium in conditions of bypass circulation.....	74
Shchapov P.F., Tomashevskiy R.S. Information technology and hardware-software complex for monitoring the state of biological fluid samples.....	87

SOFTWARE ENGINEERING

Botsman A.O., Dolia K.V., Dolia O.Ye., Lyfenko S.E. Determination of the gravitational model and its parameters for forecasting the number of visitors of trade objects by the example of Kharkov.....	96
Zabolotnia T.M., Sokolovska A.V. Method of automated detection of abusive content in social media text messages.....	103

METROLOGY AND INFORMATION MEASUREMENT EQUIPMENT

Bezvesilna O.M. On monitoring of seismic activity.....	109
Dudnik A.S., Kvasnikov V.P. Model of sensor computer device of distance measuring.....	114
Zhuchenko O.A., Korotynskiy A.P. Investigation of the effect of excess air on the process of baking carbon products in an «under fire» chamber.....	119
Koval A.V., Hordiichenko O.V. Development of a module for measuring concentrations of	129

harmful and explosive gases in a mini unmanned aerial vehicle.....	
Laktionov I.S., Vovna O.V., Lebediev V.A. Technique and results of laboratory research of greenhouse soils' moisture computerized meter.....	136
Nochvai V.M. Design and investigation of electronic unit of a pyrometer for measuring flux fadiation of solid particles in a two-phase flow.....	144
Podchashinskiy Yu.O., Khaustovich O.V. Investigation of methods of fractal compression of video images with measurement information transmitted over computer networks.....	149
Prylypko O.I., Ovezgeldyyev A.O. System of decision making support in the conditions of localization and elimination of emergency situations.....	155
Khylchenko T.V. A new two-channel MEMS gravimeter of aviation gravimetric system.....	162
Tsiruk V.H. Compensation of errors and adjusting the position of the gun relative to the target with the compatible rapid movement of the tower and the machine.....	169

TELECOMMUNICATIONS AND RADIO ENGINEERING

Horshenin O.Y., Pyleko I.V., Myklukha V.A. The method for predicting the quality indices of space optic-electronic images of the visible wave band.....	173
Manoylov V., Morozov D., Nikitchuk T., Poleschuk I. Mathematical model of the interaction of the near field of a coaxial sensor with a layered environment.....	182
Matsui A.N., Kondratets V.A. Theoretical study of the system stabilization of the amplifier properties of the radio channel for units with rotating parts.....	191
Rashkovetskiy L.V., Plyatsko S.V., Moskvina P.P., Dobryakov V.L., Skyba G.V. High quality CdZnTe epitaxial films: growth and properties.....	202
Tsiporenko V.V., Tsiporenko V.G., Andreyev O.V., Chukhov V.V. Analysis of the speed of a searchless digital correlation-interferometric direction finder with two-dimensional correlation processing of the spatial signal.....	210

MINING

Vasylchuk O.S., Vapnichna V.V., Han A.L. Study of ultrasonic exposure effect on retaining ability of diesel fuel in ammonium nitrate.....	217
Voytenko Yu.I., Kravets V.G., Shukurov A., Han A.L., Korobiichuk V.V. Efficiency of charges of different structures in deformation and destruction of metal obstructions.....	223
Hubin H.V., Khovanech V.A., Lotous V.V., Ravinska V.O. Ways of further improving the quality of iron ore concentrates at PJSC «Poltava GOK» in modern conditions.....	232
Azarian V.A., Zhukov S.O. Study of stabilization processes of amplitude quality of ore flow of iron-ore open-pit mine.....	240
Zakusilo R.V., Romanchenko A.M. Research of characteristics and efficiency of spatial arrangement of low-energy charges for block stone extraction.....	246
Iskov S.S., Sobolevskiy R.V. Investigation of the change of rock waste amount at the diamond-disk cutting of blocks.....	251
Kryuchkov A.I., Yevtieieva L.I. Optimization system of excavation work on a quarry on the criterion of minimum energy consumption.....	257
Leonets I.V., Sidorov O.M., Yanovich D.S., Zarutsky S.O., Chala O.M. Interaction of paint materials with a surface of natural stone.....	261
Lutsenko S.O. Investigation of the relationship between the parameters of the mining method.....	269
Maksymov I.I., Slobodianiuk R.V. Analysis of the influence of the distribution of mined rock transportation on the sum of transport operation.....	274
Strikha V.A., Zhukov S.A., Sobolevskiy R.V. Analyses of current state and prospects of field development peat of Rivne region.....	281
Toropov A.V., Pechenik M.V., Toropova L.V. Synthesis of a quasi-optimal regulator of conveyor load of a mining company using the concept of the Pearson method.....	287
Frolov A.A., Kuliapina A.V. Experimental research on the effect of liquid active filler on the properties of locally manufactured explosives.....	293
Khomenchuk O.V. New concept of fiber reinforced shotcrete for geotechnical applications.....	298
Shchapov P.F., Tomashevskiy R.S. Information technology and hardware-software complex for monitoring the state of biological fluid sample.....	303
Annotations of Articles.....	309
Requirements to Articles Preparation.....	337

Наукове видання

**ВІСНИК
Житомирського
державного технологічного
університету**

**Серія:
Технічні науки**

№ 1 (81) – 2018

Редактор

І.В. Леонєць

Комп'ютерний набір та верстка

І.В. Леонєць
І.П. Козлова
Л.М. Ткачук

Макетування

В.В. Кондратенко

Підп. до друку 27.06.2018. Формат 60x84¹/₈. Папір офс.
Гарнітура «Times New Roman». Ум.-друк. арк. 40,22. Наклад 100 пр. Зам. № 3.

Виготовлено з оригінал-макету у редакційно-видавничому відділі ЖДТУ
адреса: Житомирський державний технологічний університет
вул. Чуднівська, 103, м. Житомир, 10005

Свідоцтво про внесення до державного реєстру
суб'єктів видавничої справи ЖТ № 08 від 26.03.2004 р.