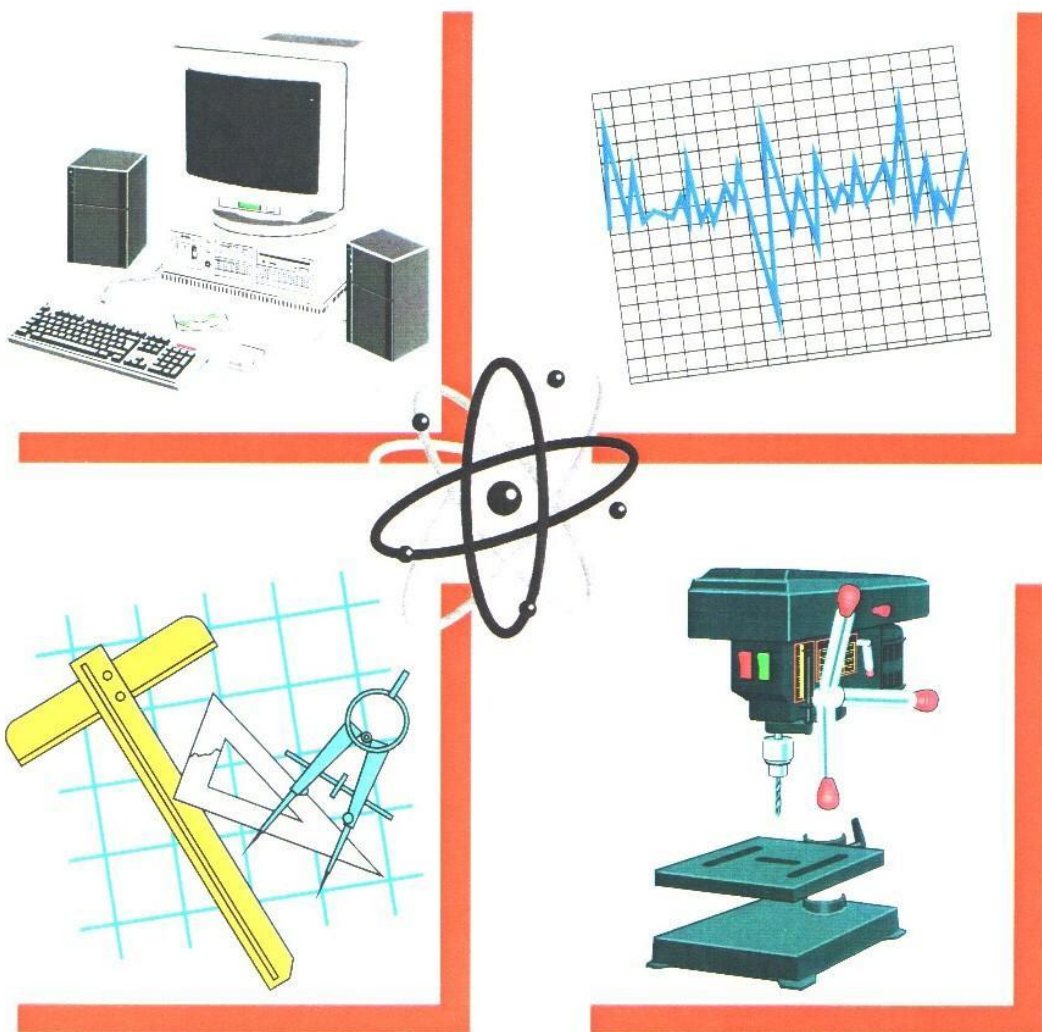


*Студенческий научно-технический  
журнал*

# ИНЖЕНЕР

**№6/2005**





ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Посвящается 40-летию механического факультета ДонНТУ

# ИНЖЕНЕР

*Студенческий научно-технический  
журнал*

Основан в 2000 году

## № 6/2005

Донецк – 2005

УДК 62  
ББКЗО(Ж/О)  
И 62

Інженер. Студентський науково - технічний журнал. - Донецьк: ДонНТУ,  
2005.-№6.- 145с.

Журнал «Інженер» орієнтовано на публікацію наукових праць студентів, магістрантів, стажерів, аспірантів, молодих спеціалістів по питанням: створення та застосування прогресивних технологій; інформаційні технології; механізація та автоматизація виробничих процесів; керування якістю, метрологія, сертифікація; питання економічної теорії і практики; моделювання, розрахунки та проектування складних технічних систем, екологічні проблеми промисловості.

Видається за сприянням Міжнародної спілки машинобудівників

Засновник - Донецький національний технічний університет (ДонНТУ)

Головний редактор  
Заст. головного редактора  
Відп. секретар

Михайлов О.М.  
Богуславський В.О.  
Байков А.В.

**Редакційна колегія:**

Башков Е.А., Горобец І.О., Івченко Т.Г., Іщенко А.Л., Костенко В.І.,  
Лукичев О.В., Малишко І.О., Матюха П.Г., Мізін Б.М., Момонт А.І., Навка  
І.П., Польченко В.В., Седуш В.Я., Шевченко Ф.Л., Чернишев Е.О.

**Комп'ютерна верстка:** Чернишев Е.А.

**Адреса редакційної колегії:**

ДонНТУ, каф. ТМ  
6-й учбовий корпус, 6.305  
вул. Артема, 58  
83000, м. Донецьк  
Тел.:(062)305-01-04  
Факс:(062)305-01-04

Журнал зареєстровано у державному комітеті інформаційної політики України. Свідоцтво про реєстрацію від 30 березня 2000 р., серія ДЦ, № 1550

© Донецький національний  
технічний університет, 2005

## СОДЕРЖАНИЕ

## АВТОМАТИЗАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

<b>Буленков Е. А., Федосов Н. Н.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КИНЕМАТИКИ МНОГОНОМЕНКЛАТУРНЫХ РОТОРНЫХ МАШИН.....	3
<b>Ивасюк М.Л., Михайлов А.Н.</b> ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА СБОРКИ ГИДРОАППАРАТУРЫ (МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ КОЛЬЦО – КАНАВКА ОТВЕРСТИЯ).....	6
<b>Мамонова И.П.</b> АНАЛИЗ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОБРАБОТКИ САМОСТОПОРЯЩИХСЯ ГАЕК НА АВТОМАТИЧЕСКИХ РОТОРНЫХ ЛИНИЯХ.....	9
<b>Мамонова И.П.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ.....	11
<b>Мамонова И.П.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОМЕТРО-КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА ПРИ КАЛИБРОВКЕ ОТВЕРСТИЯ САМОСТОПОРЯЩЕЙСЯ ГАЙКИ.....	15
<b>Пушин Д.Н., Михайлов А.Н.</b> К ВОПРОСУ ОСОБЕННОСТЕЙ СБОРКИ ГИДРОАППАРАТУРЫ НА БАЗЕ РОТОРНЫХ СИСТЕМ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ.....	18
<b>Шамин Р.В., Рыбинская Т.А., Шаповалов Р.Г.</b> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АВТОНОМНОГО МОБИЛЬНОГО РОБОТА «СКИФ».....	25
<b>Chernyshev E.A., Lepetukha D.E.</b> THE WAYS OF ANALYSIS AND SELECTION OF HEADING PROCESS KINEMATICS IN ROTOR MACHINES.....	28
<b>ПРОГРЕССИВНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ И НЕТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
<b>Варченко А.А., Литвиненко Ф.С., Шаповалов Д.Е.</b> ЦИФРОВАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ.....	32

<b>Горобец И.А., Ващенко А.О.</b> СОЗДАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ТРЕХКОМПОНЕНТНОГО ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКОГО КОЛЫЦЕВОГО ДАТЧИКА СИЛ.....	34
<b>Горобец И.А., Клименко Д.И.</b> МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ТРЕХКОМПОНЕНТНОГО ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКОГО ДАТЧИКА СИЛ.....	39
<b>Ефименко Ю.С., Сиренко Ю.А., Бутенко В.И.</b> ОТДЕЛОЧНО-УПРОЧНЯЮЩАЯ ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТЕЙ БРОНЗОВЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	42
<b>Мальшико О. А., Пристром В. М., Мазурина И. А.</b> КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА ВЫПОЛНЕНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВЫХ И ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ.....	44
<b>Хоменко В.Н., Борисенко В.Ф.</b> К АНАЛИЗУ МНОГОМАССОВОЙ ЭМС С АСИНХРОННЫМ ПРИВОДОМ ПО СИСТЕМЕ ТПЧ-АД.....	48
<b>Шандыбина Л.А., Голубов Н.В.</b> ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПРИРОДНОГО КАМНЯ.....	52
<b>ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ</b>	
<b>Алдохин А.А.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ АЛМАЗНОГО ЗЕРНА В УПРУГОЙ СВЯЗКЕ.....	58
<b>Добряк Д.А., Чернышев Е.А.</b> РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ДЛЯ ПЛАСТИНКИ С ЭЛЛИПТИЧЕСКИМ ВКЛЮЧЕНИЕМ С ЗАДАНИЕМ НА БЕСКОНЕЧНОСТИ ТЕПЛОВОГО ПОТОКА.....	60
<b>Жиганов А.А., Жиганов П.А.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНУСНЫХ ДРОБИЛОК.....	63
<b>Захарченко А.Д., Шахов С.С.</b> АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ МАССЫ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ОТ АТМОСФЕРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ НА ЕГО БОРТУ.....	66
<b>Коломієць А. Ф., Пастернак Д. М., Абрамов О. М.</b> ДО ПИТАННЯ ПРО ПЕРЕРІЗ ЦИЛІНДРА ПЛОЩИННОЮ.....	71
<b>Коломієць А. Ф., Пастернак Д. М., Малик Д. В.</b> ДО ПИТАННЯ ПРО ЕЛІПТИЧНИЙ ПЕРЕРІЗ КОНУСА ПЛОЩИННОЮ.....	74



<b>Полухін Д.І., Борисенко В.П.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ВЕРСТАТА З ЧПК.....	77
<b>Смольянинова М.В., Целищев А.С.</b> СИЛОВОЙ РАСЧЁТ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ В СТАНКАХ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КИНЕМАТИКОЙ ПРИ ОТРАБОТКЕ ОДНОГО ЗАКОНА ДВИЖЕНИЯ.....	80
<b>Татьянченко А.Г., Ивасюк М.Л.</b> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА СБОРКИ ГИДРОЗАМКА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА НАПРЯЖЁННО- ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ СТОПОРНОГО КОЛЬЦА.....	83
<b>Федосов Н.Н., Коваленко В.И.</b> СРАВНЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ СТЕРЖНЯ И СВЕРЛА ПОД ДЕЙСТВИЕМ ОСЕВОЙ СИЛЫ И КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА.....	87
<b>Целищев А.С.</b> НОВЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАТОЧНОЙ ФУНКЦИИ ВИНТОВЫХ МЕХАНИЗМОВ.....	91
<b>Юрченко И.К., Ливарский Я.О.</b> ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛЮСА РОТОРА СИНХРОННОЙ МАШИНЫ.....	94
<b>ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ</b>	
<b>Зуева К.В, Диденко Д.И, Бутенко В.И.</b> ВЛИЯНИЕ ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ НА МИКРОСТРУКТУРУ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ С МЕТАСТАБИЛЬНЫМ АУСТЕНИТОМ.....	96
<b>Михайлова Е.А.</b> ОСОБЕННОСТИ НАНЕСЕНИЯ ИОННО-ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ВНУТРЕННИЕ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН.....	99
<b>Новосад И.В., Нагурный А.А., Гусачук Д.А., Парфентьева И.А.</b> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРЕССОВАНИЯ ИЗНОСОСТОЙКИХ ТРИБОИЗДЕЛИЙ ИЗ ВЫСОКОМЕДИСТЫХ ЧУГУНОВ С КОМПАКТНЫМ ГРАФИТОМ.....	106
<b>Ткач М. А., Богуславский В. А.</b> ВЛИЯНИЕ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД НА ОБРАБОТКУ РЕЗАНИЕМ НЕРЖАВЕЮЩИХ И ЖАРОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ.....	109

**ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫМ  
ПРОИЗВОДСТВОМ**

- Сидоров В.А., Кикалов В.С.**  
РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ПО РАСПОЗНАВАНИЮ  
ПРИЧИН ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ.....115
- Лахин А. М.**  
РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС  
НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ.....120
- Сидоров В.А, Сидоров А.В.**  
КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РЕМОНТАМИ.....124
- Авраменко С.В., Богуславский В.А.**  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРЕЗЕРНО-ЦЕНТРОВАЛЬНОГО СТАНКА ДЛЯ  
ОБРАБОТКИ НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВРАЩЕНИЯ  
В МЕЛКОСЕРИЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....130
- Дубоделова О.М., Ивченко Т.Г.**  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В ПОВЕРХНОСТНОМ  
СЛОЕ ЕТАЛИ ПРИ СОВМЕСТНОЙ ОБРАБОТКЕ ТОЧЕНИЕМ  
И ОБКАТЫВАНИЕМ.....132
- Дубоделова О.М., Рудина И.А., Ивченко Т.Г.**  
ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ДЕТАЛЕЙ МАШИН  
ЗА СЧЕТ ВЫБОРА РАЦИОНАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ.....135

## ПРАВИЛА представления рукописей в студенческий научно-технический журнал «Инженер»

Донецкий национальный технический университет с 2000 г. выпускает студенческий научно-технический журнал «Инженер». Журнал «Инженер» ориентирован на публикацию научных работ студентов, магистрантов, стажеров, аспирантов, молодых специалистов, делающих первые шаги в научной деятельности. Публикация в журнале позволит им приобрести опыт написания научных статей, познакомиться с научной деятельностью своих коллег, концепциями развития различных отраслей промышленности. В тоже время ведущие ученые кафедр, факультетов могут ознакомиться с научными направлениями молодых ученых, актуальностью их разработок, научным и народнохозяйственным значением.

Содержание рукописей должно отражать новые достижения науки и техники в исследуемой области, содержать актуальность работы, постановку задачи, полученные результаты, их практическое значение, выводы. Материалы должны представлять интерес для широкого круга специалистов.

Языки представления рукописей: украинский, русский.

### ОСНОВНАЯ ТЕМАТИКА СБОРНИКА

1. Автоматизация в машиностроении.
2. Прогрессивные, специальные и нетрадиционные технологии.
3. Высокоэффективное технологическое оборудование. Проблемы проектирования.
4. Проблемы повышения качества продукции машиностроения.
5. Организация и управление машиностроительным производством.

### ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Для принятия решения о включении рукописи Вашей статьи в сборник необходимо выслать до 30 марта текущего года в адрес редакционной коллегии следующее:

- заявку с указанием номера тематики журнала и сведения об авторах статьи;
- рукопись статьи в двух экземплярах (второй экземпляр статьи должен быть подписан всеми авторами);
- дискету 3,5 дюйма с записью текста статьи.

### ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ

1. Текст рукописи статьи от 3 до 10 *полных* страниц на белой бумаге формата А4 (210x297 мм) с полями: верхнее и нижнее 25 мм, левое 30 мм и правое 20 мм. Страницы не нумеровать (нумерацию выполнить карандашом в нижнем правом углу). Рукопись статьи оформить с применением редактора WinWord (не ниже версии 6,0) **шрифтом Times New Roman размером 12**, распечатать в двух экземплярах с высоким качеством печати.
2. Порядок оформления. Материалы должны отвечать следующей структурной схеме: название, фамилии и инициалы авторов, сокращенное название организаций, кафедры, основной текст, выводы, список литературы. **НАЗВАНИЕ** печатать прописными (жирными) буквами, не отступая от верхнего поля, без переносов, центрировать. Через 1 пустую строку строчными буквами – **фамилии и инициалы авторов (жирными)**, в круглых скобках курсивом – **сокращенное название организации, города, страна** (через запятую, центрировать). Через 1 пустую строку – материалы статьи (язык изложения – по выбору авторов, межстрочный интервал 1). См. образец оформления материалов.
3. **Графический материал** (рисунки, графики, схемы) следует выполнять размерами не менее 60x60 мм **встроенными** объектами (по ходу материалов). Все позиции, обозначенные на рисунке, должны быть объяснены в тексте. Позиции на рисунке должны располагаться по часовой стрелке. Под каждым рисунком указывается его номер и название, например: Рис. 3. Схема устройства. Каждый рисунок должен иметь один интервал сверху и снизу.
4. **Формулы и математические знаки** должны быть понятны. Показатели, степени и индексы должны быть меньше основных знаков и выполняться в соответствии с редактором формул Microsoft Equation. Формулы нумеруются (справа в круглых скобках, не отступая от правого поля), только в



том случае, если на них в тексте имеются ссылки. Между крайними знаками формулы и текстом должен выполняться один интервал. Формулы выполняются курсивом.

**Размер формул для Microsoft Equation**

Full (обычный).....	12 pt
Subscript/Superscript (крупный индекс).....	8 pt
Sub-Subscript/Superscript (мелкий индекс).....	6 pt
Symbol (крупный символ).....	14 pt
Sub-Symbol (мелкий символ).....	10 pt

5. Таблицы должны иметь название и порядковый номер и располагаться после упоминания по тексту, например: Таблица 2. Классификация муфт. Каждая таблица должна иметь один интервал сверху и снизу.
6. Список литературы должен быть приведен в конце статьи в соответствии с образцом. Перечень ссылок должен быть составлен в порядке упоминания в тексте. Ссылки на литературу заключаются в квадратные скобки.
7. Текст рукописи статьи требуется записать на дискету 3,5 дюйма, которую нужно подписать следующим образом: фамилии и инициалы авторов, название статьи. Файл назвать по фамилиям авторов по образцу: Иванов-Петров.
8. Материалы рукописи представляются без изгибов.
9. Материалы, не отвечающие перечисленным требованиям и тематике данного сборника, а также поступившие в редакционную коллегию с опозданием, опубликованы не будут.

*Образец оформления материалов:*

## ОСНОВЫ СТРУКТУРНОГО СИНТЕЗА СБОРОЧНЫХ СИСТЕМ

*Иванов И.И., Петров П.П. (каф. ТМ, ДонНТУ, г. Донецк, Украина)*

Сборочные системы являются сложными иерархическими системами. Одним из условий [1] повышения производительности ... сборочных технологических систем (рис. 5).

**Список литературы:** 1. Ким И.П. Исследование эффективности роторных машин. – К.: КПИ, 1985. – 123 с. 2. Устюгов А.В. Надежность технологических машин. – Донецк: ДонГТУ, 1998. – 425 с.

# **ІНЖЕНЕР**

## **Студентський науково-технічний журнал**

(мовою оригіналу)

Засновник — Донецький національний технічний університет (ДонНТУ)

Видавець — Донецький національний технічний університет (ДонНТУ)

Редакційна колегія: Михайлов О.М. (голова) та інші.

Свідоцтво про внесення до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції: серія ДК № 1631 від 24.12.2003 р.

ТОВ фірма “ДРУК-ІНФО”

83000, м. Донецьк, вул. Артема, 58, к. 113, тел. 335-64-55

---

Підписано до друку 05.10.05 г. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Папір PolSpeed. Друк різнографічний. Умов.друк.арк. 16,86. Обл.-вид.арк. 12,41. Тираж 300 прим. Замовлення № 1831. Ціна за договором.