

**Сборник  
научных трудов  
Донбасского государственного технического  
университета**

Сборник  
Выходит 1–4 раза в год  
Основан в июне 1999 г.  
Выпуск 12 (55) 2018

**Збірник наукових праць  
Донбаського державного технічного університету**

Збірник  
Виходить 1–4 рази на рік  
Заснований у червні 1999 р.  
Випуск 12 (55) 2018

**Collection of Scientific Papers of DonSTU**

Collection  
Publishing 1–4 times a year  
Founded in June 1999  
Issue 12 (55) 2018

Алчевск  
2018

УДК 622(06) + 669(06) + 69(06) + 65.011.56 + 621.3 +  
+ 33 + 621.37 + 1

**Збірник наукових праць  
Донбаського державного  
технічного університету**

**Збірник**

Випуск 12 (55) 2018

**Засновник:**  
**Донбаський державний технічний  
університет**

*Свідоцтво Міністерства інформації,  
друку і масових комунікацій ЛНР  
про державну реєстрацію засобу масової  
інформації МІ-СГР ПІ 000003  
від 05.02.2016*

*Наказом Міністерства освіти і науки Донецької  
Народної Республіки від 2 травня 2017 р № 464  
збірник наукових праць включений до Переліку  
рецензованих наукових видань, в яких повинні  
бути опубліковані основні наукові результати  
дисертацій на здобуття наукового ступеня  
кандидата наук, на здобуття наукового ступеня  
доктора наук, затвердженого наказом  
Міністерства освіти і науки Донецької Народної  
Республіки від 1 листопада 2016 р № 1134, згідно  
з додатком 1.*

*Наказом МОН ЛНР № 911-ОД від 10.10.2018  
збірник наукових праць ДонДТУ внесений до  
Переліку рецензованих наукових видань, в яких  
повинні бути опубліковані основні наукові  
результати дисертацій на здобуття наукового  
ступеня кандидата наук, на здобуття наукового  
ступеня доктора наук, затверджений наказом  
Міністерства освіти і науки Луганської Народної  
Республіки від 15 травня 2018 р. № 477-ОД.*

*Рекомендовано вченою радою  
ДСУ ВПО ЛНР «ДонДТУ»  
(Протокол № 4 від 30.11.2018)*

*Включений до наукометричної бази даних РІНЦ*

Формат 60×84<sup>1/8</sup>.  
Ум. друк. арк. 7,9.  
Зам. № 367.  
Наклад 100 пр.

Видавництво не несе відповідальності за зміст  
матеріалу, наданого автором до друку.

Адреса редакції, видавця  
та виготовлювача:  
ДСУ ВПО ЛНР  
«Донбаський державний технічний університет»  
пр. Леніна, 16, м. Алчевськ, ЛНР, 94204.  
E-mail: info@dstu.education  
Web-site: http://www.dstu.education

ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИЙ ЦЕНТР,  
ауд. 2113, т./факс 2-58-59

Свідоцтво про державну реєстрацію видавця,  
виготовлювача  
і розповсюджувача засобу масової інформації  
МІ-СГР ВД 000055 від 05.02.2016.

**Головний редактор**

Зінченко А. М. — к.е.н., в.о. ректора

**Заступник головного редактора**

Новохатський А. М. — д.т.н., проф.

**Редакційна колегія:**

Литвинський Г. Г. — д.т.н., проф.

Фінкельштейн З. Л. — д.т.н., проф.

Корнєєв С. В. — д.т.н., проф.

Леонов А. О. — к.т.н., доц.

Харламов Ю. А. — д.т.н., проф.

Ульяницький В. Н. — к.т.н., проф.

Зелінський А. М. — к.т.н., проф.

Куберський С. В. — к.т.н., проф.

Денищенко П. М. — к.т.н., доц.

Дрозд Г. Я. — д.т.н., проф.

Шолух М. В. — д. арх., проф.

Бондарчук В. В. — к.т.н., доц.

Псюк В. В. — к.т.н., доц.

Скомська С. А. — секретар редакційної  
колегії.

Для наукових співробітників, аспірантів,  
студентів вищих навчальних закладів

**Мова видання:**

російська, українська та англійська

Комп'ютерна верстка і коректура  
Ісмаїлова Л. М.

© ДСУ ВПО ЛНР «ДонДТУ», 2018  
© Чернишова Н. В., художнє  
оформлення обкладинки, 2018