

**ISSN 2078-4481**

Міністерство освіти і науки України  
Херсонський національний технічний університет

***ВІСНИК***

**Херсонського національного  
технічного університету**



Рекомендовано до друку Вченою радою  
Херсонського національного технічного університету  
(протокол № 1 від 30 серпня 2016 року)

---

Журнал включено до Переліку наукових фахових видань України  
(наказ Міністерства освіти і науки України від 11.07.2016 №820), у яких можуть публікуватися  
результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів  
доктора та кандидата технічних наук

Журнал включено до наукометричних баз, електронних бібліотек та репозитаріїв: РИНЦ  
(Российский индекс научного цитирования),  
Google Scholar, National Library of Ukraine (Vernadsky)

**Херсон 2016**

## Редакційна рада

### Головний редактор

Бардачов Ю.М.

д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України,  
ректор Херсонського національного технічного університету

### Заступники головного редактора

Розов Ю.Г.

д.т.н., професор

Савіна Г.Г.

д.е.н., професор

### Відповідальний секретар

Корнева А.О.

начальник відділу інформаційного забезпечення

## Редакційна колегія

Букетов А.В.

д.т.н., професор

Валько М.І.

д.т.н., професор

Гандель Ю.В.

д.ф.-м.н., професор

Гнатушенко В.В.

д.т.н., професор

Дімітрова В.Я. (Болгарія)

д.н., доцент

Коваленко М.А.

д.е.н., професор

Коган О.Г. (Білорусь)

д.т.н., професор

Костогриз О.П.

д.т.н., професор

Крічмар С.Й.

д.х.н., професор

Кузьміна Т.О.

д.т.н., професор

Литвиненко В. І.

д.т.н., професор

Мельник І. В.

д.т.н., доцент

Миколайчук Н.С.

д.е.н., професор

Міщенко Г.В.

д.т.н., професор

Новіков О.О.

д.х.н., професор

Партицький С. (Польща)

д.с.н., професор

Повстяной М.В.

д.х.н., професор

Сарапіна О.А.

д.е.н., професор

Сарібєкова Д.Г.

д.т.н., професор

Сарібєкова Ю.Г.

д.т.н., професор

Семенченко Ф.Г.

д.політ.н., професор

Сошко О.І.

д.т.н., професор

Сусоров В.Д.

д.і.н., професор

Тіхосова Г.А.

д.т.н., професор

Тулученко Г.Я.

д.т.н., професор

Фомішина В.М.

д.е.н., професор

Ходаков В.Є.

д.т.н., професор

Хомченко А. Н.

д.ф.-м.н., професор

Чепелюк О.В.

д.т.н., професор

Чурсіна Л.А.

д.т.н., професор

Шарко М.В.

д.е.н., професор

**ISSN 2078-4481**

Министерство образования и науки Украины  
Херсонский национальный технический университет

# ***ВЕСТНИК***

**Херсонского национального  
технического университета**



Рекомендовано к печати Ученым советом  
Херсонского национального технического университета  
(протокол № 1 від 30 августа 2016 року)

---

Журнал включен в Перечень научных специализированных изданий Украины  
(приказ Министерства образования и науки Украины от 11.07.2016 №820),  
в которых могут публиковаться результаты диссертационных работ на соискание ученых  
степеней доктора и кандидата технических наук

Журнал включен в наукометрические базы, электронные библиотеки и репозитории: РИНЦ  
(Российский индекс научного цитирования),  
Google Scholar, National Library of Ukraine (Vernadsky)

**Херсон 2016**

## Редакционный совет

### Главный редактор

Бардачев Ю.Н.

д.т.н., профессор, заслуженный деятель науки и техники Украины,  
ректор Херсонского национального технического университета

### Заместители главного редактора

Розов Ю.Г.

д.т.н., профессор

Савина Г.Г.

д.э.н., профессор

### Ответственный секретарь

Корнева А.А.

начальник отдела информационного обеспечения

## Редакционная коллегия

Букетов А.В.

д.т.н., профессор

Валько Н.И.

д.т.н., профессор

Гандель Ю.В.

д.ф.-м.н., профессор

Гнатушенко В.В.

д.т.н., профессор

Димитрова В.Я. (Болгария)

д.н., доцент

Коваленко Н.А.

д.э.н., профессор

Коган А.Г. (Беларусь)

д.т.н., профессор

Костогрыз А.П.

д.т.н., профессор

Кричмар С.И.

д.х.н., профессор

Кузьмина Т.О.

д.т.н., профессор

Литвиненко В.И.

д.т.н., профессор

Мельник И.В.

д.т.н., доцент

Миколайчук Н.С.

д.э.н., профессор

Мищенко А.В.

д.т.н., профессор

Новиков А.А.

д.х.н., профессор

Партицкий С. (Польша)

д.с.н., профессор

Повстяной М.В.

д.х.н., профессор

Сарапина О.А.

д.э.н., профессор

Сарибекова Д.Г.

д.т.н., профессор

Сарибекова Ю.Г.

д.т.н., профессор

Семенченко Ф.Г.

д.полит.н., профессор

Сошко А.И.

д.т.н., профессор

Сусоров В.Д.

д.и.н., профессор

Тихосова А.А.

д.т.н., профессор

Тулученко Г.Я.

д.т.н., профессор

Фомишина В.Н.

д.э.н., профессор

Ходаков В.Е.

д.т.н., профессор

Хомченко А.Н.

д.ф.-м.н., профессор

Чепелюк Е.В.

д.т.н., профессор

Чурсина Л.А.

д.т.н., профессор

Шарко М.В.

д.э.н., профессор

**ISSN 2078-4481**

Ministry of Education and Science of Ukraine  
Kherson National Technical University

**VISNYK**  
**of Kherson National**  
**Technical University**



Recommended for publication by the Academic Council of  
Kherson National Technical University  
(minutes №1 on 30th August 2016)

---

The journal is included in the List of scientific professional publications of Ukraine  
(Order №820 of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 11 July 2016) where  
the results of the theses of Doctor and Candidate of Engineering Science can be published

The journal is included in the scientometric bases, electronic libraries and repositories: RSCI  
(Russian Science Citation Index)  
Google Scholar, National Library of Ukraine (Vernadsky)

**Kherson 2016**

## Editorial Board

### Editor-in-Chief

Bardachov Yu.N. Professor, Doctor of Engineering Science, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Rector of Kherson National Technical University

### Deputies Editor-in-Chief

Rozov Yu.G.

Doctor of Engineering Science, Professor

Savina G.G.

Doctor of Economics, Professor

### Executive Secretary

Korneva A.A.

Head of Information Security Office

## Members of Editorial Board

**Buketov A.V.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Val'ko N.I.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Gandel' Yu.V.**

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor

**Hnatushenko V.V.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Dimitrova V. Ya.** (Bulgaria)

PhD, Associate Professor

**Kovalenko N.A.**

Doctor of Economics, Professor

**Kogan A.G.** (Belarus)

Doctor of Engineering Science, Professor

**Kostogryz A.P.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Krichmar S.I.**

Doctor of Chemistry, Professor

**Kuz'mina T.O.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Lytvynenko V.I.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Melnyk I.V.**

Doctor of Engineering Science, Associate Professor

**Mikolaychuk N.S.**

Doctor of Economics, Professor

**Mishchenko A.V.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Novikov A.A.**

Doctor of Chemistry, Professor

**Партицький С.** (Poland)

Doctor of Social Sciences, Professor

**Povstyanoy M.V.**

Doctor of Chemistry, Professor

**Sarapina O.A.**

Doctor of Economics, Professor

**Saribekova D.G.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Saribekova Yu.G.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Semenchenko F.G.**

Doctor of Political Science, Professor

**Soshko A.I.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Susorov V.D.**

Doctor of Historical Sciences, Professor

**Tikhosova A.A.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Tuluchenko G.Ya.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Fomishina V.M.**

Doctor of Economics

**Khodakov V.Ye.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Khomchenko A.N.**

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor

**Chepelyuk Ye.V.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Chursina L.A.**

Doctor of Engineering Science, Professor

**Sharko M.V.**

Doctor of Economics