

---

«НАУКОВІ ГОРИЗОНТИ»,  
«SCIENTIFIC HORIZONS»

---

**Редакційна колегія:**

д.с.-г.н. Романчук Л. Д.  
(головний редактор)  
д.н. Раманаускас Ю. (Литва)  
д.вет.н. Горальський Л. П.  
д.т.н. Кухарець С. М.  
(заступники головного редактора)  
к.с.-г.н. Тимошук Т. М.  
к.е.н. Куровська Н. О.  
(виконавчі редактори)  
д.е.н. Скидан О. В.  
к.с.-г.н. Бондарева Л. М.  
д.с.-г.н. Веремєєнко С. І.  
д.с.-г.н. Гамаюнова В. В.  
д.т.н. Грабар І. Г.  
д.е.н. Данкевич В. Є.  
д.ф.-м.н. Журавльов В. П.  
к.б.н. Зимарова А. А.  
д.е.н. Зіновчук В. В.  
д.е.н. Зінчук Т. О.  
к.с.-г.н. Іванова І. Є.  
к.б.н. Іващенко І. В.  
к. вет. н. Колеснік Н. Л.  
д.б.н. Котюк Л. А.  
к.т.н. Кульман С. М.  
д.е.н. Куцмус Н. М.  
д.н. Левкович І. (Німеччина)  
д.с.-г.н. Марковська О. Є.  
к.т.н. Медведський О. В.  
д.е.н. Михайлов А. М.  
д.т.н. Молодецька К. В.  
д.с.-г.н. Мойсієнко В. В.  
к.е.н. Плотнікова М. Ф.  
д.н. Сандак Я.-У. (Норвегія)  
д.н. Собек З. (Польща)  
д.вет.н. Сорока Н. М.  
д.с.-г.н. Ставецька Р. В.  
д.с.-г.н. Федонюк Т. П.  
к.е.н. Чайкін О. В.  
д.е.н. Чижевська Л. В.  
к.с.-г.н. Чумак П. Я.  
д.н. Шараускіс Е. (Литва)  
д.е.н. Шірінян Л. В.  
д.с.-г.н. Шлапак В. П.  
д.т.н. Ярош Я. Д.

---

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ  
2019, №12 (85)

Виходить дванадцять разів на рік

ЗАСНОВАНО 12 БЕРЕЗНЯ 1998 р.  
Матеріали друкуються українською,  
англійською та російською мовами

---

**Editorial board:**

L. Romanchuk, Dr. of Agr. Sc.  
(editor-in-chief)  
J. Ramanauskas (Lithuania), Dr. Hab.  
L. Goralsky, Dr. of Vt. Sc.  
S. Kuharets, Dr. of Eng. Sc.  
(deputies editor-in-chief)  
T. Tymoshchuk, Cand. of Agr. Sc.  
N. Kurovska, Cand. of Ec. Sc.  
(executive editors)  
O. Skydan, Dr. of Ec. Sc.  
L. Bondareva, Cand. of Agr. Sc.  
S. Veremeyenko, Dr. of Agr. Sc.  
V. Gamayunova, Dr. of Agr. Sc.  
I. Grabar, Dr. of Eng. Sc.  
V. Dankevych, Dr. of Ec. Sc.  
V. Zhuravlyov, Dr. of Phys. and Math. Sc.  
A. Zymarioieva, Cand. of Biol. Sc.  
V. Zinovchuk, Dr. of Ec. Sc.  
T. Zinchuk, Dr. of Ec. Sc.  
I. Ivanova, Cand. of Agr. Sc.  
I. Ivashchenko, Cand. of Biol. Sc.  
N. Kolesnik, Cand. of Vt. Sc.  
L. Kotyuk, Dr. of Biol. Sc.  
S. Kulman, Dr. of Eng. Sc.  
N. Kutsms, Dr. of Ec. Sc.  
I. Levkovysh, Fil. Dr.  
O. Markovska, Dr. of Agr. Sc.  
O. Medvedskyi, Cand. of Eng. Sc.  
A. Mykhailov, Dr. of Ec. Sc.  
K. Molodetska, Dr. of Eng. Sc.  
V. Moisiienko, Dr. of Agr. Sc.  
M. Plotnikova, Cand. of Ec. Sc.  
Jan-U. Sandal (Norway), Fil. Dr.  
Z. Sobek (Poland), Dr. Hab.  
N. Soroka, Dr. of Vt. Sc.  
R. Stavetska, Dr. of Agr. Sc.  
T. Fedonyuk, Dr. of Agr. Sc.  
O. Chaikin, Cand. of Ec. Sc.  
L. Chyzhevska, Dr. of Ec. Sc.  
P. Chumak, Cand. of Agr. Sc.  
E. Sarauskis (Lithuania), Dr. Hab.  
L. Shirinyan, Dr. of Ec. Sc.  
V. Shlapak, Dr. of Agr. Sc.  
Ya. Yarosh, Dr. of Eng. Sc.



Засновник, редакція, видавець –

**ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Свідоцтво  
про державну реєстрацію  
Серія КВ № 23134-12974 ПР  
від 19.02.2018 р.

Науковий журнал включено до категорії «Б» Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата економічних, сільськогосподарських та технічних наук зі спеціальностей – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 281, 292, 101, 133, 201, 202, 203, 205, 206, 208 (наказ № 1643 від 28.12.2019 р.).

**Головний редактор**

*Л. Д. Романчук*

**Відповідальні за випуск:**

*Т. М. Тимошук, Н. О. Куровська*

**Редагування англomовних текстів:**

*Г. О. Хант, С. В. Кубрак*

**Редактор**

*Л. В. Якубовська*

**Редагування бібліографічних списків:**

*О. І. Касянюк, Н. Г. Яремчук*

**Макетування**

*М. М. Кравчук*

**Друкується за рішенням**

**Вченої ради ЖНАЕУ**

**протокол № 5 від 26.12.2019 р.**

Підписано до друку 28.12.2019 р.

Формат 210х297.

Ум. друк. арк. 11,3

Наклад 100 пр. Зам. № 322

**Адреса редакції та видавництва:**

Житомирський національний  
агроєкологічний університет

10008, м. Житомир,

бульвар Старий, 7.

Контактні телефони:

(0412) 22–85–97, (0412) 22–04–17

Факс: (0412) 22–04–17

e-mail: schor.znau@gmail.com

**Address of the publishers:**

Zhytomyr National

Agroecological University

Staryi Blvd, 7

10008, Zhytomyr, Ukraine

Telephone number:

(0412) 22–85–97, (0412) 22–04–17

Fax: (0412) 22–04–17

e-mail: schor.znau@gmail.com

ISSN: 2663-2144

© Житомирський національний  
агроєкологічний університет, 2019