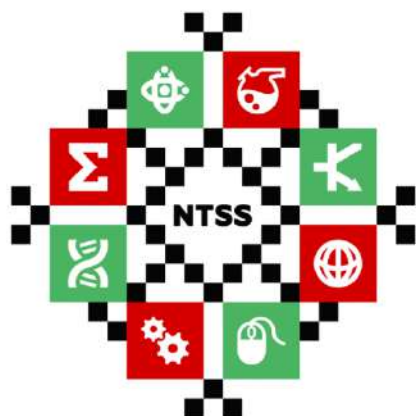




II МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

«НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА» (НТСС-2021)



**Novel
Technologies of
Smart
Society**

17 грудня 2021 р.
м. Чернігів

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА НТСС-2021

УДК 657.1/.6(063)

Н73

*Затверджено до друку вченою радою
Національного університету «Чернігівська політехніка» (протокол № 11 від 30.11.2021 р.)*

Н73 Новітні технології сучасного суспільства (НТСС-2021) : II Міжнародна науково-практична конференція (м. Чернігів, 17 грудня 2021 р.) : тези доповідей : у 2 ч. Ч. I. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – 272 с.

У матеріалах конференції «Новітні технології сучасного суспільства (НТСС-2021)» вміщено результати наукових досліджень талановитих учнів та студентів у галузях технічних, комп'ютерних, природничих та економічних наук. Ці матеріали об'єднують наукову роботу учнів, студентів, магістрів та їхніх наукових керівників.

Матеріали конференції будуть корисними учнівській молоді для підготовки захисту наукових робіт у межах Малої академії наук, а також студентам у процесі підготовки та під час захисту випускних бакалаврських і магістерських робіт.

ISBN 978-617-7932-32-0

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів. Відповідальність за викладення, зміст та достовірність тез доповідей несуть їх автори.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Голова організаційного комітету:

Олег Новомлинець, д.т.н., проф. (ректор Національного університету «Чернігівська політехніка»)

Співголови:

Микола Конопацький (начальник Управління освіти і науки Чернігівської обласної державної адміністрації);

Василь Білогура (начальник управління освіти Чернігівської міської ради);

Наталія Лещенко (директор ОКПНЗ "Чернігівська Мала академія наук учнівської молоді")

Яніна Тимошенко (директор КУ «Центр професійного розвитку педагогічних працівників ЧМР»)

Заступники голови організаційного комітету:

Вікторія Маргасова, д.е.н., проф. (проректор Національного університету «Чернігівська політехніка»);

Сергій Цибуля, д.т.н., проф. (директор ННІ МІТТ Національного університету «Чернігівська політехніка»);

Сергій Іванець, к.т.н., доц. (директор ННІ ЕІТ Національного університету «Чернігівська політехніка»);

Олена Сорочович (заступник начальника Управління освіти і науки ЧОДА);

Олена Горна (заступник начальника управління освіти Чернігівської міської ради)

Члени організаційного комітету:

Володимир Базилевич, к.е.н., доц. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Вячеслав Безручко, к.т.н., доц. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Ірина Білоус, к.т.н., доц. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Володимир Войтенко, к.т.н., доц. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Тимур Ганєєв, к.т.н., доц. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Вячеслав Гордієнко, к.т.н., доц. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Олексій Городній, к.т.н. (НУ «Чернігівська політехніка»);

Тетяна Давидова, к.п.н. (Управління освіти і науки Чернігівської обласної державної адміністрації);

Юрій Денисов, д.т.н., проф. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Жанна Дерій, д.е.н., проф. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Роман Єршов, ст. викл. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Володимир Журко, ст. викл. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Володимир Казимир, д.т.н., проф. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Оксана Міронова (комунальна установа «Центр професійного розвитку педагогічних працівників ЧМР»);

Павло Наумчик, к.п.н., доц. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Наталія Немикіна, (ОКПНЗ "Чернігівська Мала академія наук учнівської молоді");

Валентин Нехай, асистент (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Ірина Прибитько, к.т.н., доц. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Анатолій Приступа, к.т.н., доц. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Анатолій Ревко, к.т.н., доц. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Юлія Ткач, д.п.н., доц. (Національний університет «Чернігівська політехніка»);

Вікторія Челябієва, к.т.н., доц. (Національний університет «Чернігівська політехніка»)

УДК 657.1/.6(063)

ISBN 978-617-7932-32-0

© Національний університет
«Чернігівська політехніка», 2021

Бессараба Ю.П., Бодунов В.М., Гай О.В. КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ СПОЖИВАННЯМ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА МЕТЕОРОЛОГІЧНИМИ УМОВАМИ	200
Чабан Є.Є. ОСАДЖЕННЯ ТОНКИХ МЕТАЛЕВИХ ПЛІВОК В ТЛЮЧОМУ РОЗРЯДІ ІЗ ПОРОЖНИСТИМ КАТОДОМ	201
Литвин К.Р. ДОСЛІДЖЕННЯ ЦЕНТРУ ВАГИ ТІЛ В УМОВАХ НАВЧАЛЬНОЇ МАЙСТЕРНІ	204
Гринь Д.М. КОНТРОЛЬ ПОЛОЖЕННЯ АРМАТУРИ ПІД ЧАС ВИГОТОВЛЕННЯ МОНОЛІТНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ	206
Шаповалов С.Р. КОЛОТИЙ ГРАНІТ ДЛЯ УЛАШТУВАННЯ ПІШХОДНИХ ПЕРЕХОДІВ	208
Жила І.А., Корець О.О. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАХОДІВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЛІ ГРОМАДСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	210
Чікірісова К. ВІДНОВЛЕННЯ КАМ'ЯНИЦІ П. ПОЛУБОТКА	212
Петренко І.О. ВИЗНАЧЕННЯ ПОХИБКИ ОПТИЧНОГО СКАНЕРУ	213
Петренко І.О., Бречко О.О. ДОСЯГНЕННЯ 3Д-ДРУКУ У БУДІВНИЦТВІ	214
СЕКЦІЯ 5 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ	216
Чулінда О.С., Давиденко Б.В РОЗРОБКА СИСТЕМИ В2С НА БАЗІ CRM BITRIX24	216
Kuzmenko A. V., Yefimova O. M. THE MAIN TASKS OF INFORMATION SECURITY	217
В.В. Левченко, С.Г. Артюх АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ В ЗАХИЩЕНИХ МЕРЕЖАХ	218
Zlobin O. S., Hrytsiuk D. M. FIREWALL	219
Tereshchenko Y.V., Britskyi V.S. INTRUSION DETECTION SYSTEM (IDS) / INTRUSION PREVENTION SYSTEM (IPS)	220
Lychkin V.V. INTRUSION PREVENTION SYSTEM AND INTRUSION DETECTION SYSTEM	222
Nebero K., Starikov L., Yefimova O. M. THE NEED FOR REMOTE ACCESS SSH PROTOCOL	223
Тищенко О.Д. АКУСТИЧНИЙ КАНАЛ ВИТОКУ ІНФОРМАЦІЇ ТА ЙОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ У ЧАСІ	225
Любчикова Д.Р МОДЕЛЬ ОЦІНКИ ЯКОСТІ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА	226
Кицу Н.М. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПОБУДОВИ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ МЕРЕЖ	228
Лепєєв В.Л. БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	229
Владов С.І., Матусєв А.О., Плужник З.І. БОРТОВА СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ АВІАЦІЙНИХ ДВИГУНІВ ВЕРТОЛЬОТІВ НА ОСНОВІ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	230
Дубко В.В. ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УПРАВЛІНСЬКІ РІШЕННЯ	233
Тарасов О. Є. ПРОЕКТУВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ АВТОМОБІЛЕМ З ВІРТУАЛЬНОЮ МОДЕЛЛЮ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	234
Pikuza O. O. METHODS OF DETECTION OF INFORMATION OPERATIONS IN TELEGRAM MESSANGER BY DEFINED PARAMETERS	237
Капітон А.М. , Смилов С.О. ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ «ПРАВОВА ОХОРОНА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ»	238
Lapyga I., Denysenko D. WINTERS' MODEL IN PREDICTING THE YIELD OF PARTICULAR CROPS USING NEURAL NETWORK TECHNOLOGIES	239

3. Томсон Лаура. Разработка веб-приложений с помощью PHP и MySQL / Лаура Томсон, Люк Веллинг. – Вильямс, 2010. – 848 с.

Lapyga I., Ph.D. Pedagogic

Kyiv National University of Trade and Economics, dendrokoellum@gmail.com

Denysenko D., Applicant of the First (Bachelor) Level of Higher Education

Kyiv National University of Trade and Economics, ddeonys@gmail.com

WINTERS' MODEL IN PREDICTING THE YIELD OF PARTICULAR CROPS USING NEURAL NETWORK TECHNOLOGIES

At the practical construction of economic efficiency forecasts of the enterprises' activities in the agro-industrial complex, it is often necessary to take into account the seasonality and cyclically of the initial data. This is especially true for the productivity indicators of different grain crops, which have a stable oscillatory component. In this situation, in order to obtain more accurate forecast estimates, it is necessary to correctly display not only the trend but also the oscillatory component. With a sufficient amount of initial data, the constant seasonal feature fluctuations are traditionally identified using additive seasonal models, and more dynamic changes that depend on the trend are researched on the basis of multiplicative models. In particular, autoregressive and Box-Jenkins models can be applied [1].

In our research, to identify the features of changes in yield indicators, used data from statistical reports of Ukraine, which are in the public domain [2, 3]. To predict the yield of rye, used the Winters' model (of exponential smoothing with multiplicative seasonality and linear growth) based on a sample of actual data from statistical reports for an 8-year period. It was anticipated that this model is most convenient for a small volume ($n = 8$) of initial data with an oscillatory component.

The most important advantage of this method is the facility of updating seasonal factors as new datasets become available. At the heart, this forecasting method is defined four equations:

$$\text{Level estimate: } S_t = \alpha(D_t/c_{t-N}) + (1 - \alpha)(S_{t-1} - G_{t-1}), \quad (1)$$

$$\text{Trend estimate: } G_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)G_{t-1}, \quad (2)$$

$$\text{Seasonal estimate: } c_t = \gamma(D_t/S_t) + (1 - \gamma)c_{t-N}, \quad (3)$$

$$\text{Forecast for } \tau \text{ periods ahead: } F_{t,t+\tau} = (S_t + G_t \tau)c_{t+\tau-N}, \quad (4)$$

where γ is a smoothing factor for the seasonality. α and β are smoothing factors for the level and trend, respectively [4].

At the initial stage of applying Winters' method to calculate the multiplicative coefficients of seasonality in cycles with different adaptation parameters α , we used the regression equation:

$$X_t = 22,1679 + 0,8988$$

obtained as a result of the performed regression analysis based on the initial data samples.

The forecasting accuracy by the Winters' method depends mainly on the α indicator, therefore, the optimal value of this indicator was selected. The yield forecasting results showed in Figure 1.

Overall, the graph analysis showed that Winters' multiplicative seasonality exponential smoothing model is preferable over the regression model. At the same time, a noticeable insignificant discrepancy between the predicted data relative to the initial one may be due to the influence of not only various production, economic and meteorological factors, but also other unaccounted factors. Taking it into thought, in this research, artificial neural network technologies

were used to predict crops taking into account hidden factors. In particular, a neural network model was built for predicting the yield of rye-based on the data of the previously mentioned time series using multilayer perceptrons (MLP). The squares sum function was used for calculating the error. At the initial stage of training the network, from 2 to 8 hidden neurons were used, as activation functions at the input, identical and logistic (Identity and Logistic) were used, and at the output, only identical functions. The efficiency of the constructed neural network was determined by its performance indicators (for the magnitude of the correlation between the initial and predicted data) and the error magnitude at the training and control stages.

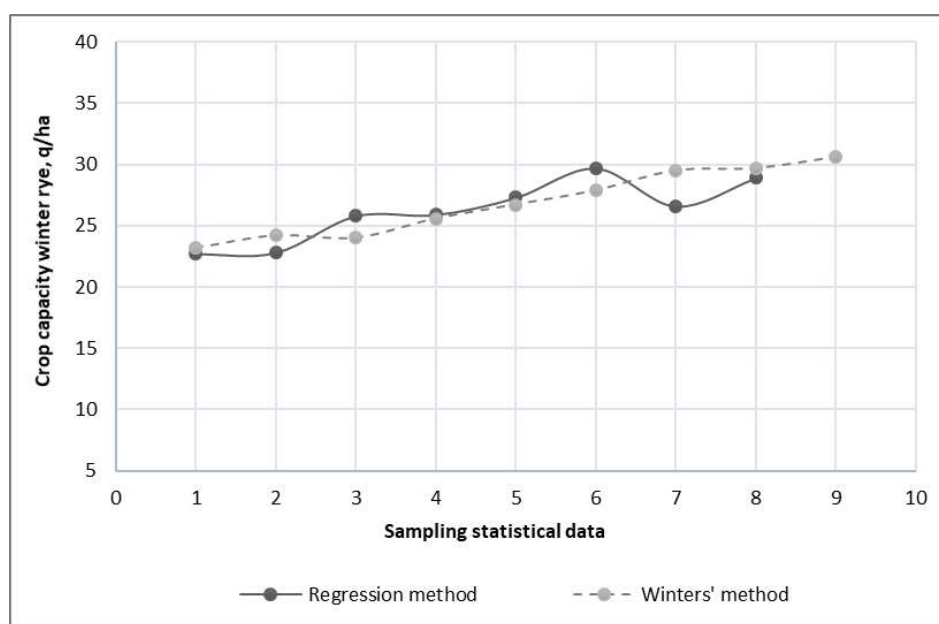


Fig. 1. The results of yield rye forecasting in Ukraine by used regression and Winters' methods

Summing up, it should be noted, that the error magnitude for the constructed neural network model did not exceed 8.3%. This indicates the need for further continuation and expansion of the research, in particular, the making of neural networks capable of taking into evaluation the possible influence of other abiotic factors on yield indicators.

References

1. Тихонов Э.Е. Методы прогнозирования в условиях рынка [учебное пособие] / Э.Е. Тихонов - Невинномысск, 2006. – С. 71-72.
2. Статистичний щорічник України за 2014 рік [Текст] / за редакцією І.М. Жук – К.: ДП Держаналітінформ, 2015. – 586 с.
3. Статистичний щорічник України за 2019 рік [Текст] / за редакцією І.Є. Вернера – К.: ДП Держаналітінформ, 2020. – 464 с. 992. – 286 с.
4. Karabağ O., Fadiloğlu M. Augmented Winter's method for forecasting under asynchronous seasonalities / O. Karabağ, M. Fadiloğlu // Journal of Management Analytics. – 2021. – № 8(1). – P. 22. <https://doi.org/10.1080/23270012.2020.1839362>