

УДК 65.012.34:339.187:633.1

Потапова Н.А., к.е.н., доцент,
Павленко С.С., студент,
Вінницький національний аграрний університет

ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В АГРОЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГАХ УКРАЇНИ

Анотація. В статті висвітлюється проблематика формування агрологістичних ланцюгів зернових культур економіки аграрного сектору України. Наведено результати прогнозів обсягів реалізації та реалізаційних цін на продукцію зернових культур в системі агрологістики України.

Ключові слова: агрологістика, агрологістичний ланцюг, ринок зерна, зернові культури, прогноз, ціни реалізації.

Annotation. Based on the analysis the author confirmed the need for the formation of the agrarian sector of Ukraine agrolohistychnyh chain and logistics management systems in general. It is noted that the grain industry depends of many factors, most of which demographic, environmental and transnational. The analysis of grain production showed the main trend of the grain market, the development of which has the potential for growth and food security and prioritizes grain field in agriculture of Ukraine. In this regard, the development of effective topical agrolantsyuhiv supply of cereals. Established that agrolohistychnyy chain of crops can be formed from such sites as the supply of raw materials and semi-products for growing cereals; storage of grain; production of cereals; distribution of grain elevators; consumption of the grain.

Due to the fact that agrolohistychnyy chain encompasses a complex system of supply and sales as one of the priority management can identify predictive indicators of grain. This paper presents the results of forecasting sales volume and selling price of cereals on the basis of quantitative methods and the method of least squares. Fluctuations in the trust framework, allowed to evaluate the minimum and maximum expected values of data indicators.

Keywords: Agrilogistics, agrolohistychnyy chain market grain crops, weather, selling prices.

Актуальність проблеми. Україна є аграрною державою і має значний потенціал для розвитку та процвітання аграрного сектору. Вирощування сільськогосподарської продукції в основному орієнтується на зернові культури. Зерно є не тільки джерелом продовольчої безпеки держави, але і через здатність до тривалого зберігання та високу транспортельність надзвичайно вигідне для експортування за кордон. Не можна також забувати що зерно являє собою кормову базу для тварин та сировину для промислового сектору. Проте не зважаючи на значні перспективи спостерігається недофінансування сільського господарства з боку держави, надмірне обкладання податками та виснаження земельних площ через недодержання сівозмін. Одним із джерел зниження витрат сільськогосподарського сектору є результат агрологістики та оптимізація агрологістичних ланцюгів.

Однією із проблем можна визначити якість моніторингу аграрного сектору в межах надійної оцінки перспектив. В такий спосіб набувають актуальності прогнози ключових характеристик агрологістики. Складання прогнозів центральний інстру-

мент отримання очікуваних значень обсягів реалізації зернових. В сучасних умовах розвитку економіки України складання прогнозів дає можливість не тільки нівелювати величину збитку але й дає можливість забезпечити економію фінансових ресурсів та ефективно використати їх з позиції мінімальних витрат.

Аналіз основних дослідників. До науковців, які досліджували та описували логістику та ланцюги поставок належать як вітчизняні, так і зарубіжні науковці: Б. А. Анікін, А. М. Гаджинський, Є. В. Крикавський, О. В. Корнієцький, І. Г. Смирнов, Т. В. Косарева, В. І. Перебийніс, В. М. Стаханова, В. Г. Алькемі, Д. Бейда, Л. М. Гурч, Дж. С. Джонсон, Дж. Есінджер, А. Г. Кальченко, В. М. Кислий, М. К. Купер, Р. Р. Ларіна, М. А. Окландер. Не зважаючи на широке дослідження логістики в цілому проблеми агрологістика та агрологістичних ланцюгів залишаються слабо дослідженими.

Мета роботи полягає в оцінці прогнозних рішень реалізації зернових в системі побудови агрологістичних ланцюгів поставок. Дослідження даної мети охоплює вирішення завдань:

проведення аналізу сучасного стану ринку зерна України та його логістичних перспектив;

оцінювання елементів агроланцюгів поставок зерна в Україні;

розробка прогнозу обсягів реалізації та реалізаційних цін на продукцію зернових в системі агрологістики України;

Виклад основного матеріалу. Аграрне спрямування держави обґрунтовує розвиток зернового ринку, визначає пріоритетність з позиції експорту та міжгалузевих виробничих зв'язків [6]. Ринок зерна виступає стабілізатором продовольчого ринку, джерело виробництва хлібобулочних виробів, але й кормова база для виробництва тваринницької продукції, а також сировина для переробної промисловості та ін. Регрес галузі обумовлений нерозвинутою інфраструктурою збуту зерна, збільшенням кредитних ставок, відсутністю дієвих механізмів регулювання цін на продукцію, браком фінансування. Не можна також ігнорувати глобальні фактори, які впливають на зерновий ринок України:

Демографічний. Населення планети за прогнозами ООН в найближчі 100 років збільшиться вдвічі, тобто приблизно до 11-13 млрд. людей. На сьогодні в світі виробля-

ється близько 600 млн. т пшениці [4]. Тобто в найближчі 100 років у світовому масштабі необхідно збільшити виробництво пшениці на 500 – 600 млн. т.

Енергетичний. В умовах дефіциту енергоносіїв актуальною стала біопаливна промисловість в умовах нестримного зростання цін на паливні носії. При використанні зернових культур для потреб біопаливної промисловості зменшується їх використання в продовольчих цілях, що призводить до збільшення дефіциту зерна і, відповідно, скорочення світових запасів.

Транснаціональний. В умовах глобалізації економічних перетворень основними суб'єктами аграрного ринку стали великі організаційні утворення типу інтегрованих виробничих структур – агрокомбінатів, агрохолдингів, концернів, корпорацій, діяльність яких зосереджує в собі збільшення масштабу сільськогосподарського виробництва та централізацію основних виробничих об'єктів [6].

В останні роки динаміка виробництва зернових культур в Україні погіршилась та характеризується невисокою ефективністю (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка розвитку виробництва зернових в Україні, 2010 – 2012 рр.

Показник	2010	2011	2012	Відхилення 2012 р. до 2010 р., +/-
Площа з якої зібрано врожай, тис. га	14576	15321	14792	216
Питома вага зернових у структурі посівних площ, %	56,0	56,8	55,6	-0,4
Урожайність, з 1 га, ц	26,9	37,0	31,2	4
Валовий збір, тис. т	39271	56747	46216	6945
Виробництво зерна на 1 людину, кг	856	1242	1014	158
Виробництво зерна господарствами населення, тис. т	9492	12528	10141	650
Виробництво зерна сільгосп підприємствами, тис. т	29779	44219	36075	6296
Урожайність зерна в сільгосп підприємствах, з 1 га, ц	27,6	39,0	33,4	5,8
Питома вага сільгосп підприємств у виробництві зерна, %	75,8	77,9	78,1	2,2

* Джерело: Державний комітет статистики України [8].

Слід зазначити, з боку Уряду надається підтримка сільськогосподарським товаровиробникам на виплату часткової компенсації витрат із посіву озимих культур, ярої пшениці, закупівлі мінеральних добрив вітчизняного виробництва. Не зважаючи на це нормативно-правові документи, а також не-

узгодженість та вибіркове виконання законодавства має негативний вплив на зерновиробництво. Виходячи з даних статистичної звітності (табл. 1) можна стверджувати, що за останні роки питома вага зернових культур в структурі посівних площ має тенденцію до збільшення порівняно з 2000 ро-

ком на рівні 50,2%. У 2012 році зерновими культурами було засіяно 14,8 млн. га, що на 2,1 млн. га більше, ніж у 2010 році. У 2011 був рекордний врожай зернових за всі роки незалежності України. Рівень самозабезпеченості України зерном у 2011 р. становив 192,9%. Хоч і не вдалося втримати рівень урожайності на такому високому рівні спостерігається відчутне покращення стану агропромислового комплексу та зернового ринку. Вважається, що оптимізація господарської роботи підприємств АПК, а також економічну та технічну інтеграцію окремих ланок логістичного ланцюга в єдину систему здійснює логістика [7].

Логістичний ланцюг являє собою сукупність учасників логістичного процесу, які забезпечують рух матеріального потоку та супровідних потоків від виробника до споживача [2]. Якщо порівнювати аграрний бізнес з іншими видами діяльності, то він характеризується достатньо великим ризиком, перш за все пов'язаним із наявністю та якістю сировини, що робить актуальним впровадження логістичних технологій як на окремих підприємствах, так і на регіональному та державному рівнях [6]. Агрологістичний ланцюг формує вартість і по проходженню кожного етапу відбувається накопичення витрат.

Агрологістичний ланцюг складається з таких основних ланок:

1. Постачання матеріалів, сировини і напівфабрикатів для вирощування зернових. На даному етапі відбувається закупівля насіння чи використання насіння підготовленого на власному господарстві. В основному використовується елітне гібридне насіння, яке спочатку закупається в селекціонерів, оскільки забезпечує більш високу врожайність та якість, ніж насіння сортів, що вільно запилюються. Відбувається підбір та внесення добрив із врахуванням родючості ґрунту та потреб рослин, що регулярно вимірюються шляхом лабораторних досліджень. Також додатково вносяться розчини із захисту зернових, проте їх використання необхідно мінімізувати, так, як вони можуть принести більше шкоди ніж користі. Є доцільним використання альтернативних, нехімічних засобів контролю патогенів рослин.

2. Зберігання зернових. В Україні основна маса зерна зберігається на державних великотоннажних залізобетонних елеваторах, обладнання яких морально і фізично застаріло, через що знижується якість зерна та пропускна здатність елеваторів. Елеватори переважно віддалені від зерновиробника, а вартість зберігання зерна в них дуже висока й становить майже 25% вартості закладеного на зберігання зерна. Одним із шляхів зменшення втрат і підвищення якості продукції є безумовне забезпечення кожного господарства власним сучасним зерносховищем. Світовий досвід свідчить, що в аграрнорозвинених країнах до 80% урожаю зберігається в його виробника. У світі перевагу надають баштовим сховищам. Технологію зберігання зерна у баштових сховищах з активною вентиляцією широко застосовують у США та Канаді, а також останні десятиріччя в Європі. Збірні металеві зерносховища мають такі переваги: знижують капітальні витрати при монтажі вдвічі-втричі і трудомісткість монтажу вчетверо-вп'ятеро; дають змогу максимально наблизити сховища до місця збирання і використання фуражного зерна; дають можливість впроваджувати повну механізацію та автоматизацію процесу зберігання зерна.

3. Виробництво продукції зернових. Здійснюється безпосереднє вирощування зернових культур. Виробництво зерна – провідна галузь сільського господарства країни. Зернові культури в Україні займають понад 14 млн. га або 56 % посівних площ. Урожайність зернових культур становить біля 30 ц/га, що значно поступається урожайності у розвинутих європейських країнах, де вона досягла вже 50-70 ц/га. У зв'язку з цим підвищення врожайності всіх зернових культур слід розглядати як ключовий напрям у розвитку зернового господарства. Зернова галузь повинна забезпечити зростаючі потреби країни в високоякісному продовольчому та фуражному зерні, державні резерви зерна і ресурси його для експорту. Стабілізація і нарощування темпів виробництва зерна можливе лише на основі застосування конкурентоспроможних технологій, які забезпечують врожай зерна на рівні 70 – 90 ц/га. Для досягнення таких результатів необхідна науково обґрунтована і зважена державна

політика щодо забезпечення сільськогосподарських підприємств коштами для матеріального забезпечення технологій та дотримання їх вимог в кожному підприємстві. У процесі виробництва зернових культур можна виділити чотири основних періоди: основний обробіток ґрунту і внесення добрив; передпосівний обробіток ґрунту і сівба; догляд за посівами; збирання врожаю.

4. Розподіл, включаючи відправлення товарів зі складу готової продукції. Зернові культури доставляють із місць зберігання безпосередньо замовникам. Така доставка здійснюється морським, залізничним та автомобільним транспортом. Одна з основних переваг автомобільного транспорту - висока маневреність. З допомогою автомобільного транспорту вантаж може доставлятися «від дверей до дверей» з необхідною ступенем терміновості. Цей вид транспорту забезпечує регулярність поставки. Основним недоліком автомобільного транспорту є порівняно висока собівартість перевезень, плата за які зазвичай стягується за максимальною вантажопідйомністю автомобіля. До інших недоліків цього виду транспорту відносять також терміновість розвантаження, можливість розкрадання вантажу і викрадення автотранспорту, порівняно малу вантажопідйомність.

Залізничний транспорт добре пристосований для перевезення різних партій вантажів за будь-яких погодних умовах. Залізничний транспорт забезпечує можливість доставки вантажу на великі відстані, регулярність перевезень. Тут можна ефективно організувати виконання навантажувально-розвантажувальних робіт. Істотною перевагою залізничного транспорту є порівняно

невисока собівартість перевезення вантажів. Морський транспорт є найбільшим перевізником в міжнародних перевезеннях. Його основні переваги низькі вантажні тарифи та висока провізна спроможність. До недоліків морського транспорту відносять його низьку швидкість, жорсткі вимоги до упаковки і кріпленню вантажів, малу частоту відправок.

5. Споживання готової продукції зернових. Відбувається після доставки основним споживачам зернових культур. Основними споживачами зерна на зовнішньому ринку є Китай, ЄС, держави північної Африки та Близького Сходу. Головними експортерами зернових протягом тривалого часу на світовий ринок є: США, Канада, Австралія, Аргентина, Китай, країни ЄС, Україна, Росія, які забезпечують близько 90% його обігу. Тільки на США припадає більше половини світового експорту зерна. Загалом до провідних експортерів можна віднести 20-25 країн, решта – виробляють зернову продукцію переважно для власних потреб або імпортують. Україна в 2011 році зайняла 3-є місце (16,7% світового ринку) за обсягами експорту ячменю, 4-е (6%) – з експорту кукурудзи і 6-е (5,4%) – за обсягом експорту пшениці [1].

На основі економіко-математичних методів було проведено прогнозування показника обсягів реалізації продукції зернових в системі агрологістики України. Початкові дані для прогнозування наведені у таблиці 2. Дані табл. 2 визначені як ретроспективний ряд, на основі якого знайдено середній абсолютний приріст та середній коефіцієнт росту:

$$\bar{\Delta}y_t = \frac{33669 - 8999}{10 - 1} = 2741,1 \text{ тис.т.} \quad \bar{k}_{\text{мін}} = \left(\frac{33669}{8999} \right)^{\frac{1}{n-1}} = 1,16.$$

Таблиця 2

Обсяг реалізації продукції зернових України, 2003-2012 рр.

Рік	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Зернові культури, тис.т.	8999	16698	19458	17814	13965	24763	31686	23662	28609	33669

*Джерело: Державний комітет статистики України [8].

Значення розрахованих коефіцієнтів динаміки свідчать про зростаючу тенденцію обсягів реалізації продукції зернових в системі агрологістики України. В середньому щорічний приріст запасів становив 2741,1 тис. т., що склало щорічне збільшення у обсязі 11%. Розраховані значення прогнозу реалізації продукції зернових культур України наведені у таблиці 3. Модель побудована на основі абсолютного приросту матиме вигляд:

$$\tilde{y}_{t+1} = 33669 + 2741,1 \times T \quad (1)$$

Модель побудована на основі середнього коефіцієнту росту матиме вигляд:

$$\tilde{y}_{t+1} = 33669 \times 1,16^T \quad (2)$$

Як видно за даними таблиці 3 відносна похибка моделі прогнозування за середнім коефіцієнтом росту дорівнює 1,6 %, а відносна похибка моделі за середнім абсолютним приростом дорівнює 12,9%.

Таблиця 3

Прогноз обсягу реалізації продукції зернових України, 2003-2012 рр.

№ періоду	Рік	Обсяг реалізації зернових культур, тис.т	Прогноз обсягу реалізації зернових культур відповідно до моделі за середнім абсолютним приростом, тис.т	Прогноз обсягу реалізації зернових культур відповідно до моделі за середнім коефіцієнтом росту, тис.т	Відхилення прогнозу за середнім абсолютним приростом від фактичного обсягу реалізації зернових культур, %	Відхилення прогнозу за середнім коефіцієнтом росту від фактичного обсягу реалізації зернових культур, %
0	2003	8999	8999,0	8999,0	0,0	0,0
1	2004	16698	11740,1	10419,9	29,7	37,6
2	2005	19458	14481,2	12065,2	25,6	38,0
3	2006	17814	17222,3	13970,3	3,3	21,6
4	2007	13965	19963,4	16176,2	-43,0	-15,8
5	2008	24763	22704,6	18730,4	8,3	24,4
6	2009	31686	25445,7	21687,9	19,7	31,6
7	2010	23662	28186,8	25112,4	-19,1	-6,1
8	2011	28609	30927,9	29077,7	-8,1	-1,6
9	2012	33669	33669,0	33669,0	0,0	0,0
10	2013		36410,1	38985,3		
11	2014		39151,2	45141,0		
12	2015		41892,3	52268,8		
13	2016		44633,4	60521,9		
14	2017		47374,6	70078,3		
Сума	-	219323	213340,0	189908,2	1,6	12,9

*Джерело: Розраховано автором на підставі [8].

Найменшу похибку прогнозування має лінійна модель розрахована за методом найменших квадратів (МНК), яка має вигляд:

$$\tilde{y}_{t+1} = 11600,27 + 2296 \times T \quad (3)$$

Оцінки моделі свідчать про високу ступінь достовірності. Коефіцієнт кореляції до-

рівнює 0,87, що свідчить про високу щільність даних. Коефіцієнт детермінації дорівнює 0,76, що характеризує 76% залежності факторів у розвитку часу і 24% залежності від випадкових збурень.

На підставі розрахованих довірчих інтервалів можна отримати величину страхового резерву змін обсягів реалізації продукції зернових. Величину нижньої межі обсягів реалізації можна описати рівнянням:

$\tilde{y}_{t+1} = 6036,9 + 1253,9 \times T$. Величину верхньої межі можна описати рівнянням: $\tilde{y}_{t+1} = 17163,6 + 3338,1 \times T$. Розрахунки довірчих інтервалів по прогнозному ряду наведені у таблиці 4. Графік фактичних та прогно-

зованих даних за методом найменших квадратів, а також величина нижньої та верхньої межі прогнозу обсягу реалізації зернових культур на рис. 1.

Таблиця 4

Прогноз обсягів реалізації зернових культур України за методом найменших квадратів, 2003 – 2017 рр.

№ періоду	Рік	Обсяг реалізації зернових культур, тис. т	Прогноз обсягу реалізації зернових культур за МНК, тис. т	Відхилення прогнозу від фактичного обсягу реалізації зернових культур, %	Нижня межа прогнозу обсягу реалізації зернових культур, тис. т	Верхня межа прогнозу обсягу реалізації зернових культур, тис. т
0	2003	8999	11600,3	-28,9	6037,0	17163,6
1	2004	16698	13896,3	16,8	7290,9	20501,7
2	2005	19458	16192,3	16,8	8544,8	23839,8
3	2006	17814	18488,3	-3,8	9798,7	27177,9
4	2007	13965	20784,3	-48,8	11052,6	30516,0
5	2008	24763	23080,3	6,8	12306,5	33854,1
6	2009	31686	25376,3	19,9	13560,4	37192,2
7	2010	23662	27672,3	-16,9	14814,3	40530,3
8	2011	28609	29968,3	-4,8	16068,2	43868,4
9	2012	33669	32264,3	4,2	17322,1	47206,5
10	2013		34560,3		18576,0	50544,7
11	2014		36856,3		19829,9	53882,8
12	2015		39152,3		21083,8	57220,9
13	2016		41448,4		22337,7	60559,0
14	2017		43744,4		23591,6	63897,1
Сума	-	-	219323	-3,8	116795,4	321850,6

*Джерело: Розраховано автором на підставі [8].

За даними прогнозу чітко простежується тенденція збільшення обсягів реалізації зернових культур в системі агрологістики України. На 2013-2017 рр. середньоочікуваний розмір обсягів реалізації зернових культур не перевищуватиме 184762,7 тис. т.

На основі економіко-математичних методів було проведено також прогнозування

показника середньореалізаційних цін на зернові культури, в системі агрологістики України на період 2003-2017 роки. Середній абсолютний приріст ($\bar{\Delta}y_t$) та середній коефіцієнт росту ($\bar{k}_{\delta\text{ін}\delta}$).

$$\bar{\Delta}y_t = \frac{1547,1 - 535,1}{10 - 1} = 112,4 \text{ \textasciitilde{д}\text{і} . , \quad \bar{k}_{\delta\text{ін}\delta} = \left(\frac{1547,1}{535,1} \right)^{\frac{1}{n-1}} = 1,1 .$$

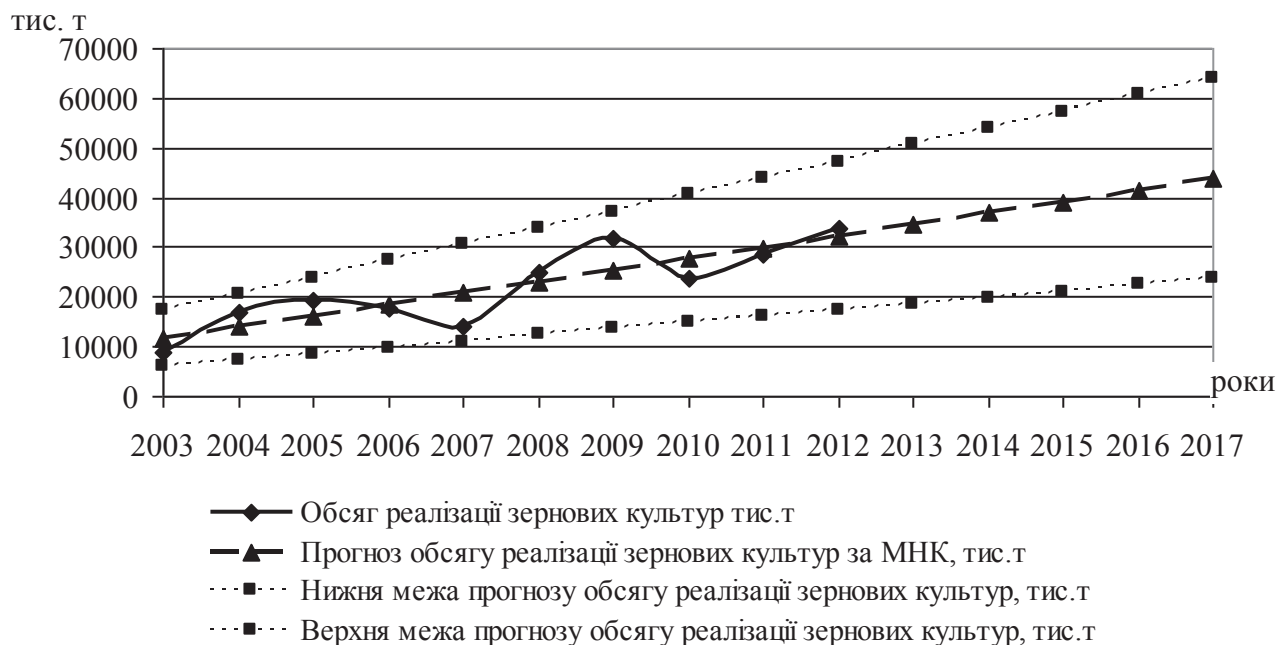


Рис. 1. Оцінка прогнозу за МНК обсягів реалізації зернових культур України, 2003-2017 рр.

Значення розрахованих коефіцієнтів динаміки свідчать про зростаючу тенденцію середніх цін реалізації на зернові культури в системі агрологістики України. В середньому щорічний приріст середньореалізаційних становив 112,4 грн. за 1 т. Модель побудована на основі абсолютного приросту матиме вигляд:

$$\tilde{y}_{t+1} = 1547,1 + 112,4 \times T. \quad (4)$$

Модель побудована на основі середнього коефіцієнту росту матиме вигляд:

$$\tilde{y}_{t+1} = 1547,1 \times 1,1^T. \quad (5)$$

Відносна похибка моделі прогнозування за середнім коефіцієнтом росту дорівнює 32,7%, а відносна похибка моделі за середнім абсолютним приростом дорівнює 21,5%. Найменшу похибку прогнозування має лінійна модель розрахована за методом найменших квадратів, яка має вигляд: $\tilde{y}_{t+1} = 295,6 + 120,4 \times T$. Оцінки моделі свідчать про високу ступінь достовірності. Кое-

фіцієнт кореляції дорівнює 0,92, що свідчить про високу щільність даних. Коефіцієнт детермінації дорівнює 0,85, що характеризує 85% залежності факторів у розвитку часу і 15% залежності від випадкових збурень. Величину нижньої межі цінового коливання можна знайти за рівнянням: $\tilde{y}_{t+1} = 81,3 + 80,3 \times T$. Величину верхньої межі цінового коливання можна описати рівнянням: $\tilde{y}_{t+1} = 509,8 + 160,5 \times T$. Графік фактичних даних та прогнозу за методом найменших квадратів, а також величина нижньої та верхньої межі середньореалізаційних цін на зернові культури України наведено на рисунку 2.

За даними прогнозу простежується тенденція збільшення середньореалізаційних цін на зернові культури, в системі агрологістики України на період 2003-2012 рр. На період 2012-2017 рр. середньоочікуваною реалізаційною ціною за 1 т зернових культур може не перевищувати більше 6874,8 грн. [4].



Рис. 2. Оцінка прогнозу за методом найменших квадратів середньореалізаційних цін на зернові культури України, 2003-2017 рр.

Висновки та перспективи. Сучасний стан агрологістики в Україні потребує стимулювання розвитку. Незважаючи на пропорційний ріст обсягів реалізації та цін на зернові культури, слід зазначити, що такий стан забезпечений зростанням цінності за рахунок повної вартості продукції, особливо в частині витрат посередників. Такий аспект

і відображує основні наслідки недосконалої агрологістики. В зв'язку з цим перспективою агрологістики мають стати комплексні програми по розширенню мереж елеваторів, скороченню витрат зернотрейдерів, оптимізації транспортних шляхів та каналів реалізації.

Література

1. Бурлака Н. І. Україна як світовий експортер зерна/ Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. - Вінниця, 2012.- Випуск № 3 (69).-с.36-41.
2. Ларіна Р. Р. Логістика [Електронний ресурс] / Р. Р. Ларіна. – Режим доступу:<http://readbookz.com/books/24.html>.
3. Майстро С. В. Національний аграрний ринок в умовах глобалізації: механізм державного регулювання : [моногр.] / С. В. Майстро. – Х. : Вид-во ХарPI НАДУ «Магістр», 2009. – 240 с.
4. Остапчука Ю. М. Сільське господарство України: Стат. щоріч. за 2011 рік / за заг. кер./Держкомстат України. – К., 2012. – 386 с.
5. Потапова Н.А. Кількісні методи в прогнозуванні запасів матеріально-технічних ресурсів /Вісник Національного університету "Львівська політехніка" "Логістика". – Львів, 2007. – № 580. – С. 468-477.
6. Потапова Н.А. Системні характеристики логістики АПК // Вісник НУ «Львівська політехніка». Серія Логістика.:Львів,2010.– С. 694-702
7. Шевчун М. Б. Особливості управління логістичними процесами на торговельних підприємствах/ Сталий розвиток економіки - №3. – 2013.- с. 353-356.
8. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.