

УДК 656.09

DOI 10.47049/2226-1893-2022-1-114-123

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОБОВІДБОРУ
ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ ВІДПОВІДНО ДО ПРАВИЛ GAFTA**

Т.Є. Корнієць

к.т.н., доцент,

професор кафедри «Експлуатація портів і технологія вантажних робіт»

А.К. Смаркалова

викладач кафедри «Експлуатація портів і технологія вантажних робіт»

Одеський національний морський університет, Одеса, Україна

Анотація. У статті досліджено процес контролю якості зернових вантажів відповідно до вимог Міжнародної асоціації торгівлі зерном і кормами GAFTA.

Визначено особливість використання практики пробовідбору зернових вантажів та проведення аналізів, а також доведено доцільність застосування практичного керівництва, що містить набір мінімальних стандартів для проведення професійних незалежних інспекцій на якість.

Ключові слова: незалежні інспекції, контроль якості, GAFTA, пробовідбір, зернові вантажі.

UDC 656.09

DOI 10.47049/2226-1893-2022-1-114-123

**PECULIARITIES
OF GRAIN CARGOES SAMPLING ACCORDING TO GAFTA RULES**

T.E. Korniets

PhD, assistant professor,

professor of «Department of Port Operation and Cargo Handling Technology»

A.K. Smarkalova

lecturer of «Department of Port Operation and Cargo Handling Technology»

Odessa National Maritime University

The article examines the quality control process of grain cargoes in accordance with the requirements of the International Grain and Feed Trade Association GAFTA.

The peculiarity of using the practice of grain cargoes sampling and carrying out analyses was determined, as well as the feasibility of using a practical guide containing a set of minimum standards for conducting professional independent quality inspections was proven.

Keywords: *independent inspections, quality control, GAFTA, sampling, grain cargoes.*

Вступ. Контроль якості вантажу на рівні з контролем кількості є одним з головних напрямків роботи незалежних інспекційних організацій. Саме необхідність у визначенні якості або вимірюванні кількості вантажу, що виникла при розповсюдженні документарних операцій в міжнародних розрахунках, і спонукала розвиток такого виду морського бізнесу як вантажний сюрвей.

Постановка проблеми та її зв'язок з науковими та практичними завданнями. З початку повномасштабного вторгнення РФ в Україну 24 лютого 2022 року, перед логістичною сферою постав серйозний виклик. З існуючих в Україні 18 портів, крім вже анексованих Росією, а відповідно, не працюючих з 2014 року портів Криму, внаслідок військової агресії у буквальну блокаду потрапили також порти Великої Одеси, Миколаївський морський торговельний порт, Херсонський морський торговельний порт та порти Азовського моря, залишаючи відкритими лише порти Ізмаїла, Рені та Усть-Дунайська.

З перших хвилин військової агресії РФ проти України судноплавство в українських водах Чорного та Азовського морів стало вкрай небезпечним через російські атаки та підводні мінування, що вимусило АМПУ закрити акваторії. Біля причалів та на рейдах застрягли близько 100 вантажних суден [1], більше 70 % яких були вже завантажені, або планувалися до завантаження експортними вантажами, у тому числі зерновими.

22 липня 2022 року, у Стамбулі відбулося підписання угоди про розблокування українських портів для вивезення зерна, під назвою «Ініціатива щодо безпечного транспортування зерна та продуктів харчування з українських портів». По «зерновому коридору» з 1 серпня з портів Великої Одеси вийшли 483 судна, які експортували 11,6 млн. тонн українського продовольства до країн Азії, Європи та Африки [2].

Для порівняння, по інформації прес служби Адміністрації морських портів України, за період 2021 року через порти України було експортовано 118,1 млн. т вантажу, серед якого зернових вантажів відповідно 49,9 млн. т [3].

Через невелику пропускну здатність портів Ізмаїлу, Рені та Усть-Дунайську, які ще до початку повномасштабного вторгнення оброблювали трохи більше 5 мільйонів тонн вантажу, у трюмах суден, на терміналах, елеваторах та у силосах по всій території України більше ніж на 5 місяців залишилися заблоковані біля 22 мільйонів тонн продовольства [4]. Важливо відмітити, що можливості авто та залізничного транспорту через недостатню пропускну здатність та дефіцит

рухомого складу також дуже обмежені для вирішення проблеми у глобальному сенсі.

Дана ситуація змусила вантажовласників шукати варіанти ретельного контролю реального стану затриманих вантажів. Вони почали звертатися до незалежних інспекційних компаній, все більше номінуючи їх на виконання робіт, пов'язаних з інспекціями не тільки кількості їх вантажу (для контролю та запобігання крадіжок), але й якості вантажу як при навантаженні, так й впродовж усього часу зберігання, а також і стану трюмів та елеваторів, де вантаж перебував увесь час.

Таким чином, перед сферою піднялося питання не тільки пошуку альтернативних логістичних шляхів, а й важливе питання про методи контролю та збереження якості вантажів, що «очікують» своєї черги на експорт. Такі нові реалії для транспортної та аграрної сфери України спричинили формування певної практики надання незалежних інспекційних послуг у сфері якості, що й зумовило актуальність цієї статті.

Аналіз досліджень та публікацій. Питання збереження якості зерна завжди гостро стояло перед науковцями. Вивченням шляхів збереження якості зерна у процесі складування та транспортування займалися такі світові та українські вчені як Клайд Мартін Крістенсен, Річард А. Меронук [5], Кирпа, М.Я., Скотар, С.О., Пащенко, Н.О., Стюрко, М.О. [6], Бутенко, А.О., Тихонова, О.М., Плахотнюк, К.С. [7] та інші. Основні процеси діяльності незалежних інспекційних організацій у сфері якісного контролю різноманітних вантажів у своїх роботах розглядали В.І. Снопков [8], О.Б. Ляшенко [9] та інші. Однак, вивчаючи увесь спектр інспекційних послуг, уваги вузько специфічними напрямками діяльності сюрвейерів, відповідно до видів вантажу в наукових працях, було приділено критично мало.

Метою цієї статті є дослідження процесу контролю якості зернових вантажів незалежними інспекційними організаціями (вантажними сюрвейерами) на основі розглядання практики відбору проб та проведення аналізів у відповідності до вимог Міжнародної асоціації торгівлі зерном і кормами GAFTA.

Основний матеріал статті. За різними оцінками в Україні нараховується від 800 до 1000 зерносховищ різного типу та потужностей для зберігання [10]. Серед областей найбільш забезпеченими елеваторними потужностями вважаються Одеська, Миколаївська, Кіровоградська та Полтавська області. Однак, більша кількість таких зерносховищ побудованих ще в часи радянського союзу, відповідно, мають значний рівень зносу інфраструктури зберігання та технологічного обладнання, що, в свою чергу, призводить до якісних втрат зерна в процесі зберігання.

Основними культурами, які експортуються з України, залишаються пшениця, кукурудза та рис [11]. Велику небезпеку для таких зернових становлять плісняві гриби, бактерії, шкідливі домішки і патогенні мікроорганізми, що переносяться комахами, гризунами, птахами, бур'янами та іншими шкідниками [12].

За статистику, під час руху зерна по конвеєрам, норіям, бункерам, якість зернових також знижується за рахунок дії сили тертя та вібрації, додаючи до списку проблем ще можливість биття та дроблення зерна, а при транспортуванні ще й підмочки що, у підсумку приводить до повного невиконання контрактів купівлі-продажу уже під час доставки вантажу під навантаження.

У світовій практиці 80 % торгівлі зерновими відбувається з використанням стандартних проформ контрактів торгівельної асоціації GAFTA, згідно до яких, під пунктом 5 «Якість» вказується необхідність відправки вантажної партії (незалежно) від умов INCOTERMS), «у гарному стані» (Condition. Shipment shall be made in good condition) [13]. Відповідно, одним із важливих факторів попередження зміни якості зернових у процесі зберігання та транспортування є, звісно, моніторинг та діагностика його якісних показників. Для цих цілей GAFTA пропонує призначити суперінтендантів із Реєстру суперінтендантів GAFTA, які будуть проводити такий незалежний якісний контроль.

Суперінтендантом GAFTA, відповідно до стандартів, встановлених Асоціацією, є компанія, основна діяльність якої пов'язана з інспекціями і яка призначається покупцями і / або продавцями (або від їх імені). Суперінтендант повинен управлятися незалежно, без будь-якого комерційного, фінансового або іншого тиску. Таким чином, ґрунтуючись на понятті GAFTA про суперінтендантів, однією з важливих умов угоди GAFTA стає участь в цьому процесі незалежних сюрвейерських компаній (до складу яких, зазвичай, як підрозділ входить хімічна науково-випробувальна лабораторія), які мають обов'язково бути «схвалені» Асоціацією, тобто бути її підтвердженими членами.

Так як усі контракти GAFTA містять також пункт 18 «Відбір проб, Аналіз та Сертифікати аналізу», важливим обов'язком незалежної сюрвейерської компанії у проведенні якісних досліджень зернових стає також правильний та високоякісний відбір проб, який регулюється Правилами відбору проб GAFTA Sampling Rules № 124 [14]. Ці правила також регламентують процес підготовки проб до досліджень, правильний розподіл проб між сторонами, зберігання та видання сертифікатів. Дані правила поширюються також на бобові рослини, насіння, добрива, патоку і інші вантажі, як на навалочні, так і на вантажі в мішках.

В Правилах відбору проб Sampling Rules № 124 використовують наступні визначення для типів проб:

- точкова проба (increment sample) – проба, відібрана безпосередньо з партії вантажу, вагою не більше 1 кг. Дана проба може відбиратися як вручну, так і автоматично;
- об'єднана проба (bulk or Aggregate sample) – проба, що складається з усіх добре перемішаних точкових проб;
- контрактна проба (contractual sample) – проба, отримана в результаті ділення об'єднаної проби. Така проба пломбується, вага такої проби має перевищувати 3 кг.

• аналітична проба (analysis sample) – проба для проведення аналізів, яка виділяється з безпосередньо в лабораторії з контрактних проб, у кількості, необхідній для проведення аналізів.

Пакування проб має бути міцним і зберігати якість і стан проб. Правилами відбору проб Sampling Rules № 124 пакування визначається як пляшки або банки з щільно прилягаючими кришками, пакети (включаючи поліетиленові та бавовняні) або інші види пакування, які надійно фіксуються.

Точкові проби, відповідно до вимог стандарту, мають відбиратися у точках, уважно обраних та узгоджених між залученими до роботи інспекторами. Якщо неможливо проводити відбір проб при денному освітленні, необхідно забезпечити освітлення з обладнання або, у випадку відбору проб з судна, суднове освітлення.

Точкові проби мають відбиратися з однієї партії навалу або протягом усього процесу навантаження чи вивантаження, одним і тим же способом, з метою отримання репрезентативної проби на усю партію. Точкові проби мають відбиратися ручним совковим пробовідбірником або іншим узгодженим пробовідбірником.

Правила відбору проб Sampling Rules № 124 регламентують періодичність відбору проб, вона залежить від швидкості вантажно-розвантажувальних робіт. Якщо точкові проби відбираються під час руху вантажу конвеєром, під час вивантаження з автомобіля, вагона або під час навантаження на судно, проби повинні відбиратися шляхом поперечного перетину вертикального потоку вантажу. В іншому разі точкові проби повинні відбиратися з безпосередньо насипу.

Таблиця 1

Відбір точкових проб за розмірами партії вантажу

| Розмір вантажної партії | т | 0-5000 | 5001-10000 | 10001-25000 | >25000 |
|--|----|--------|------------|-------------|--------|
| Розмір лота | т | 500 | 1000 | 2500 | 5000 |
| Кількість точкових проб на лот | шт | 20 | 30 | 40 | 50 |
| Мінімальна кількість об'єднаної проби на лот | кг | 20 | 30 | 40 | 50 |
| Максимальна вага точкової проби | кг | 1 | 1 | 1 | 1 |

В разі, коли представники різних інспекційних компаній працюють разом на одному замовленні, згідно з вимогами GAFTA, представники даних компаній повинні проводити відбір та пломбування проб спільно. Слово «пломбування» означає спільно запечатані проби таким чином, щоб запобігти будь-якому доступу до змісту пакунку без руйнування або видалення самої пломби. Знак пломби, у свою чергу, має бути чітко видимим і легко ідентифікуватися.

Згідно з вимогами GAFTA, кожна контрактна проба повинна також мати бирку з основною інформацією щодо виду вантажу, місця відбору проб, номеру лоту та номеру проби, дати та місця опломбування, тощо.

Правила відбору проб Sampling Rules № 124 також прописують процес відбору проб з мішків.

Точкові проби здійснюються випадковим чином із верхньої, середньої та нижньої частини кожного обраного мішка та повинні відбиратися в тому випадку, коли мішки ідентифіковані а їх маркування знаходиться в задовільному стані.

Таблиця 2

Відбір точкових проб з мішків

| Кількість мішків у партії | Кількість мішків з яких відбираються точкові проби |
|---------------------------|--|
| до 100 мішків | не менш ніж з 20 мішків |
| до 1000 мішків | не менш ніж з 50 мішків |
| більше 1000 мішків | не менш ніж 0,5 % від загальної кількості мішків (1 з 200 мішків), але не менш ніж з 50 мішків |

Якщо відбір проб зерна відбувається з вагонів або транспортних засобів, точкові проби повинні бути відібрані списоподібним пробовідбірником з необхідної кількості точок відбору проб з кожного вагона або автомобіля.

Таблиця 2

Відбір точкових проб з вагонів/автомобілів

| Вантажомісткість | Кількість точок відбору |
|------------------|-------------------------|
| до 15 тон | 5 точок відбору |
| 16-30 тон | 8 точок відбору |
| Понад 30 тон | 11 точок відбору |

У разі інспекції вантажу у контейнерах, точкові проби відбираються відповідно до правил відбору вантажу навалом або вантажу у мішках, найбільш зручним та практичним способом, узгодженим між інспекторами. Якщо договором не передбачено інше, для зерна (крім пивоварного ячменю), бобових, насіння та рису необхідні сеті проб складаються наступним чином: один сет проб складається з зразка № 1, який буде використано для аналізів, зразка № 2, який залишається на зберігання для арбітражу та зразок № 3, який залишається на зберігання як запасний. На зберігання, зазвичай, якщо іншого не потребують умови контракту, 2 проби з кожного з сетів залишаються покупцям, а 2 проби з кожного з сетів залишаються продавцям.

Відповідно до умов правил відбору проб Sampling Rules № 124, відібрані проби повинні бути відправлені впродовж 14 днів з моменту пломбування до однієї з незалежних лабораторій, яка обов'язково є членом GAFTA. Сторона, яка залучає до роботи науково-випробувальну лабораторію по роботі з зерновими культурами схваленою GAFTA має надати також і інструкції, що визначають, які аналізи необхідно провести. Так, лабораторія виконує аналізи, строго відповідно до специфікації, яка прописується у договорі купівлі-продажу.

Зазвичай, основними аналізами для зернових культур є моніторинг таких показників як перевірка натури, натуральності кольору, свіжості запаху та наявності домішок – зернових та смітних або комах та хвороб. Крім органолептичних аналізів проводяться і основні хімічних аналізи на такі показники як вологість, білок, клейковина, клітковину на олійність, зольність, тощо. Додатково можуть запитуватися аналізи на відсутність у вантажі генно-модифікованих організмів, радіонуклідів, мікробіологічних показників як, наприклад, патогенні мікроорганізми – сальмонела та стафілококи, мікотоксинів, важких металів, пестицидів, нітратів, нітритів, домішок та інших видів хімічних випробувань [15].

GAFTA повністю регулює термінологію, а також методику і стандарти для визначення фізичних характеристик зерна, такі як EN norms, USDA, Canadian Grain Commission, ISO, DSTU тощо [16], відповідно весь процес визначення якості зернових вантажів (рис. 1).

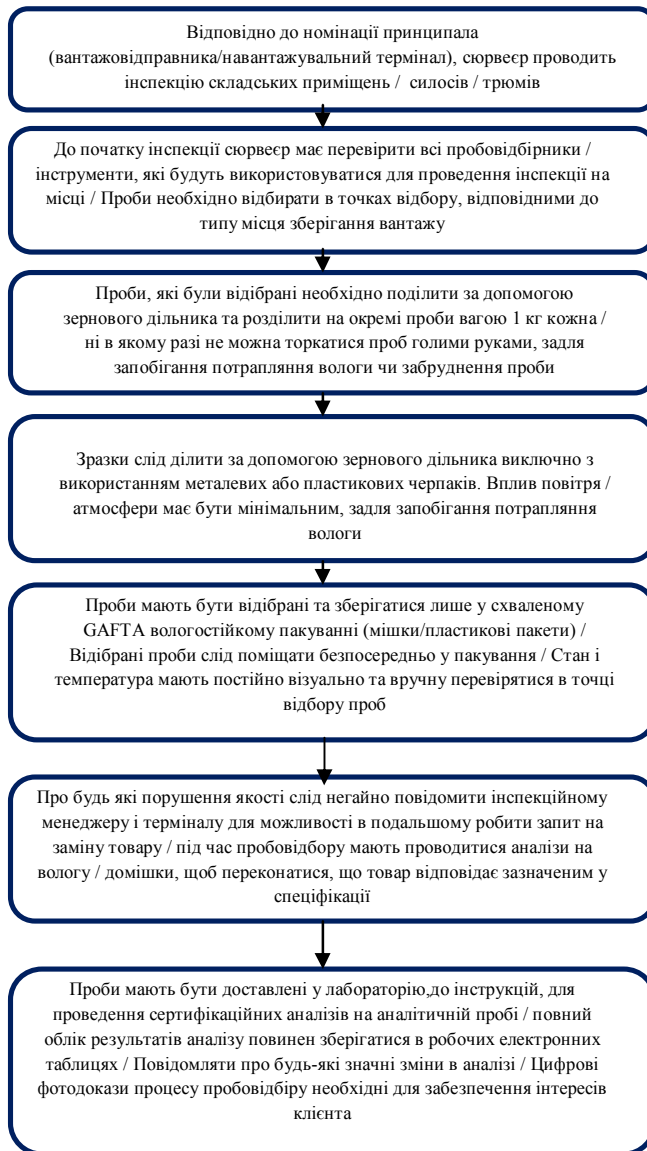


Рис. 1. Операційний процес проведення пробовідбору відповідно до правил GAFTA 124

Висновок. Як видно з проведеного дослідження, процес контролю якості зернових вантажів, практика відбору проб та проведення аналізів у відповідності до вимог Міжнародної асоціації торгівлі зерном і кормами GAFTA із застосуванням практичного керівництва, що містить набір мінімальних стандартів для проведення професійних незалежних інспекцій на якість, дозволяє незалежним інспекційним організаціям:

- проводити незалежні інспекції використовуючи єдину термінологію, а також методику і стандарти для визначення фізичних характеристик зерна, такі як EN norms, USDA, Canadian Grain Commission, ISO, DSTU тощо;
- гарантувати збереження якості та цілісності зернових вантажів під час зберігання та відвантаження під ретельним наглядом;
- забезпечити спрямування взаємовідносин учасників процесу на мінімізацію будь яких суперечок щодо якості та стану вантажу;
- підтримувати та вдосконалювати рівень компетенції;
- підтримувати довіру клієнта до об'єктів зберігання зернового вантажу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Що відбувається в морських портах України під час війни [Електронний ресурс] // DW. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.dw.com/uk/shcho-vidbuvaetsia-v-morskykh-portakh-ukrainy-pid-chas-viiny/a-61793088?maca=ukr-rss-ukrnet-ukr-all-3816-xml>.*
2. *Зернова ініціатива [Електронний ресурс] // Міністерство інфраструктури України. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://mtu.gov.ua/news/33842.html>.*
3. *Морпорти України у 2021 році збільшили перевалку зерна на 3,9% [Електронний ресурс] // Agravery.com. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://agravery.com/uk/posts/show/morporti-ukraini-u-2021-roci-zbilsili-perevalku-zerna-na-39>.*
4. *Експорт зерна з України: чи є альтернатива морським портам? [Електронний ресурс] // DW. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.dw.com/uk/eksport-zerna-z-ukrainy-chy-ye-alternatyva-zablokovanyum-morskyum-portam/a-61901563>.*
5. *Christensen C.M. Quality maintenance in stored grains and seeds / C.M. Christensen, R.A. Meronuck. – Minnesota: U of Minnesota Press, 1986.*
6. *Наукові принципи і методи збереження якості насіння зернових культур [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/2279/1/Zz_2013_60_36.pdf.*
7. *Бутенко А.О. Основні технологічні заходи збереження якості зерна під час збирання / А.О. Бутенко, О.М. Тихонова, К.С. Плахотнюк. – London, 2020. – 781 с. – (Topical issues of science and practice).*
8. *Навчальні матеріали для курсів підвищення кваліфікації вантажних сюрвеєрів / О.Б. Ляшенко, О.О. Гриценко, О.А. Мошнянський та ін. – Одеса: Одеський державний морський університет, 2001.*
9. *Снопков В.І. Посібник із проведення сюрвеєрських робіт на транспорті / В.І. Снопков. СПб.: АНО НПО «Професионал – 2003. – 650 с.*

10. Вернигора Р.В. Аналіз системи зберігання українського зерна / Р.В. Вернигора, Р.Ш. Рустамов // *Транспортні системи та технології перевезень*. – 2017. – № 13. – С. 10-18.
11. Грідін О.В. Сучасний стан та тенденції розвитку сфер виробництва, переробки та реалізації зерна: український та загальносвітовий контекст / О.В. Грідін // *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. – 2018. – № 3. – С. 14.
12. Хімічний та мікробіологічний аналіз харчової продукції: Навч. посібник / Л.М.Чебан, М.М. Воробець, В.Г. Юкало, М.Д. Кухтин. – Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича, 2014.
13. CONTRACT FOR EU GRAIN IN BULK. [Електронний ресурс] / THE GRAIN AND FEED TRADE ASSOCIATION // Printed in England and issued by GAFTA. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://www.gafta.com/write/MediaUploads/Contracts/2020/80A_2020.pdf
14. THE GRAIN AND FEED TRADE ASSOCIATION. Sampling Rules No.124 [Електронний ресурс] / THE GRAIN AND FEED TRADE ASSOCIATION // Printed in England and issued by GAFTA. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://www.gafta.com/write/MediaUploads/Contracts/2018/124_2018.pdf
15. Корнієць Т.Є. Практика надання незалежних інспекційних послуг при організації контейнерних перевезень соняшникового шроту / Т.Є. Корнієць, А.К. Смаркалова. // *Вісник Одеського національного морського університету*. – 2019. – № 59. – С. 155-165.
16. PHYSICAL CHARACTERISTICS OF GRAINS [Електронний ресурс] / THE GRAIN AND FEED TRADE ASSOCIATION // Printed in England and issued by GAFTA. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://www.gafta.com/write/MediaUploads/Contracts/2018/METHOD_26.2_PHYSICAL_CHARACTERISTICS_OF_GRAINS.

REFERENCES

1. *What happens at the seaports of Ukraine during the war (2022)*. DW, Retrieved from: <https://www.dw.com/uk/shcho-vidbuvaietsia-v-morskykh-portakh-ukrainy-pidchas-viiny/a-61793088?maca=ukr-rss-ukrnet-ukr-all-3816-xml> [in Ukrainian]
2. *Grain Initiative (2022)*. Ministry of Infrastructure of Ukraine. – Retrieved from: <https://mtu.gov.ua/news/33842.html> [in Ukrainian]
3. *Ukrainian seaports increased grain transshipment by 3.9% in 2021 (2022)*. Agravery.com., Retrieved from: <https://agravery.com/uk/posts/show/morport-ukraini-u-2021-roci-zbilsili-perevalku-zerna-na-39> [in Ukrainian].
4. *Grain export from Ukraine: is there an alternative to sea ports? (2022)*. DW., Retrieved from: <https://www.dw.com/uk/eksport-zerna-z-ukrainy-chy-ye-alternatyva-zablokovanyim-morskyim-portam/a-61901563> [in Ukrainian]
5. Christensen, C.M., & Meronuck, R.A. (1986). *Quality maintenance in stored grains and seeds*. U of Minnesota Press.
6. *Scientific principles and methods of preserving the quality of grain crop seeds (2013)*. Retrieved from: https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/2279/1/Zz_2013_60_36.pdf [in Ukrainian]
7. Butenko, A. O. (2020) *The main technological measures to preserve grain quality during harvesting*. London: *Topical issues of science and practice* [in Ukrainian]

8. *Lyashenko, O.B., Hrytsenko, O.O., Moshnyanskyi, O.A. & other. (2001) Educational materials for cargo surveyors advanced training courses. Odesa: Odesa State Maritime University [in Ukrainian]*
9. *Snopkov, V.I. (2005). Guidance to carrying out surveying services on transport. SPb.: ANO NGO «Professional».*
10. *Vernyhora, R.V. (2017) Analysis of the Ukrainian grain storage system. Transport systems and transport technologies. 13, 10-18 [in Ukrainian].*
11. *Gridin, O.V. (2018) The current state and trends in the development of grain production, processing and sales: Ukrainian and global context. Eastern Europe: Economy, Business and Management. 3, 14 [in Ukrainian].*
12. *Cheban, L.M., Vorobets, M.M., Yukalo, V.G. & Kukhtyn, M.D. (2014) Chemical and microbiological analysis of food products: a study guide. Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University [in Ukrainian].*
13. *CONTRACT FOR EU GRAIN IN BULK. THE GRAIN AND FEED TRADE ASSOCIATION. (2020). Printed in England and issued by GAFTA. Retrieved from: https://www.gafta.com/write/MediaUploads/Contracts/2020/80A_2020.pdf [in English]*
14. *THE GRAIN AND FEED TRADE ASSOCIATION. Sampling Rules No.124 / THE GRAIN AND FEED TRADE ASSOCIATION. (2018). Printed in England and issued by GAFTA. Retrieved from: https://www.gafta.com/write/MediaUploads/Contracts/2018/124_2018.pdf [in English]*
15. *Korniets, T.E., Smarkalova, A.K. (2019). The practice of providing independent inspection services for the organization of sunflower meal container transportation. Bulletin of Odesa National Maritime University, 59, 155-165 [in Russian].*
16. *PHYSICAL CHARACTERISTICS OF GRAINS [Електронний ресурс] / THE GRAIN AND FEED TRADE ASSOCIATION. (2018). Printed in England and issued by GAFTA. Retrieved from: https://www.gafta.com/write/MediaUploads/Contracts/2018/METHOD_26.2_PHYSICAL_CHARACTERISTICS_OF_GRAINS.pdf [in English]*

Стаття надійшла до редакції 29.06.2022

Посилання на статтю: Корнієць Т.Є., Смаркалова А.К. Особливості пробовідбору зернових вантажів відповідно до правил GAFTA // Вісник Одеського національного морського університету: Зб. наук. праць, 2022. № 1(67). С. 114-123. DOI 10.47049/2226-1893-2022-1-114-123.

Article received 29.06.2022

Reference a JournalArtic: T.E. Korniets, A.K. Smarkalova. Peculiarities of grain cargoes sampling according to GAFTA rules // Herald of the Odessa national maritime university. 2022. № 1(67). 114-123. DOI 10.47049/2226-1893-2022-1-114-123.