

РОЗРОБКА СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖУ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

Бойко В.О. , магістрант, www.qwerasdfs00@gmail.com;

Крохмаль І.С. , магістрант, ivan.krokhmal.kitaer@donntu.edu.ua

Донецький національний технічний університет, м.Покровськ, Україна

Метою статі є дослідження проблематики крадіжок під час транспортування вантажу та розробка системи захисту його від крадіїв.

На сьогоднішній день в Україні аграрний сектор займає дуже велику частину, і має значну вагу. За даними за 2018 рік близько 13% ВВП України припадає на сільське господарство. Однак в цьому сегменті існує безліч проблем і недоліків. В даній статі буде розглянуто конкретно сегмент, зернових культур таких як: зерно, ріпак, пшениця і т. Д. А так же проблематику їх доставки до споживачів.[1]

Спираючись на данні з джерела кількість крадіжок зернових культур в аграрному секторі становить 15%, та більшість з них стається під час транспортування, через брак технічних рішень, халатність працівників або через недостатній контроль зі сторони начальства. Після більш детального аналізу було виділено основні місця де може статися крадіжка, це: Комбайн, автотранспорт який перевозить зернові культури, елеватор. [2]

Способи крадіжки на транспорті дуже різноманітні, почнемо комбайну. І перший спосіб замість того щоб відвантажувати зернові культури до машини яка повинна транспортувати їх до елеватора, зерно відвантажують у машину злодіїв, за допомогою зговору між комбайнером і сторонніми особами, також крадіжка зерна може проходити безпосередньо з бункеру комбайну або завдяки тому що під час відвантаження, було відвантажено не все зерно, то пізніше його можна буде вкрати з комбайна, це не всі але найбільш поширені методи.

Далі іде крадіжка на транспорті який займається перевезенням врожаю, крадіжка з причепу, наприклад по дорозі машина зупиняється, з неї відвантажуються зерно, а замість нього до причепу завантажуються бочка з водою і завдяки цьому різниця у вазі зникає, також поширеним способом можна назвати збільшення вологості зернових культур, так як вологість впливає на вагу, завдяки збільшенню її хоча б на 1% стає можливим спроба поцупити зерно.

На самому елеваторі крадіжки здійснюються за допомогою, не до відсіпання зернових з кузову машини при відвантаженні, також збільшення вологості на самому елеваторі для крадіжки зернових вже там. Також існує можливість злодійства якщо використовувати зговор працюючих людей на елеваторі та на самому зерновозі, з не повним заїздом зерновозу на ваги там самим зменшуючи вагу привезеного зерна.

Системи які зараз використовуються не можуть повністю захистити врожай, але можливо створити систему яка буде максимально ефективна проти найбільш поширених способів крадіжок, перерахованих в попередніх пунктах і також знизити витрату робочого часу та впливу «людського фактора», Після дослідження існуючих варіантів реалізації, та ознайомленням з їх спектром можливостей по захисту зерна. Було почато створення системи, яка б максимально запобігала крадіжкам.

Після дослідження існуючих варіантів реалізації, та ознайомленням з їх спектром можливостей по захисту зерна. Було почато створення системи, яка б максимально запобігала крадіжкам. Почати було вирішено з боротьби з крадіжками на комбайнах, в першу чергу потрібно було вирішити проблему крадіжок зернових з бункера, для цього було прийняте рішення встановити герконовий датчик на люк бункеру комбайна.

Далі питання стояло над тим, як можливо контролювати рівень заповнення бункеру увесь час, а не нижній (10% від об'єму) і верхній (70% від об'єму) рівень як у більшій частині комбайнів і вирішити його допомогло встановлення датчика об'єму, який передавав би данні про зміни об'єму в бункері, також для боротьби зі збільшенням вологості зерна потрібно встановити датчик вологості, в бункері комбайну в декількох місцях для більш точного вимірювання вологості і передачі цих даних на ПЛК. Наступним кроком в боротьбі за врожай було рішення проблеми з відвантаженням зернових культур до машин зловмисників рішенням стало система « Свій-Чужий », яка за допомогою співвідношення даних з RFID-міток визначає яка машина під'їжджає до комбайна. На останок якщо брати комбайн залишається встановлення системи контролю GPS для відстеження місця розташування комбайну та маршруту його переміщення.

Наступним кроком стало питання крадіжок на зерновозі, спочатку треба було вирішити проблему відвантаження зернових культур з машини яка його транспортує, найчастіше крадіжка відбувається підчас транспортування і тимчасових зупинок на узбіччі, де водій може частково відвантажити зерно з кузову машини, для боротьби з цим треба встановити систему контролю за вантажем, тобто за допомогою датчиків контролювати об'єм, вологість та відкривання кузову машини. Також ця система допоможе в боротьбі зі штучним збільшенням ваги транспорту, збільшенням вологості та з крадіжкою зерна з кузовів вантажних машин. Також на машині буде встановлена система GPS-трекінгу та RFID мітка.

Так як це комплексна система все буде починатися на елеваторі і ним і закінчуватися. Далі на рисунку 1. зображене блок схему алгоритму роботи всієї системи

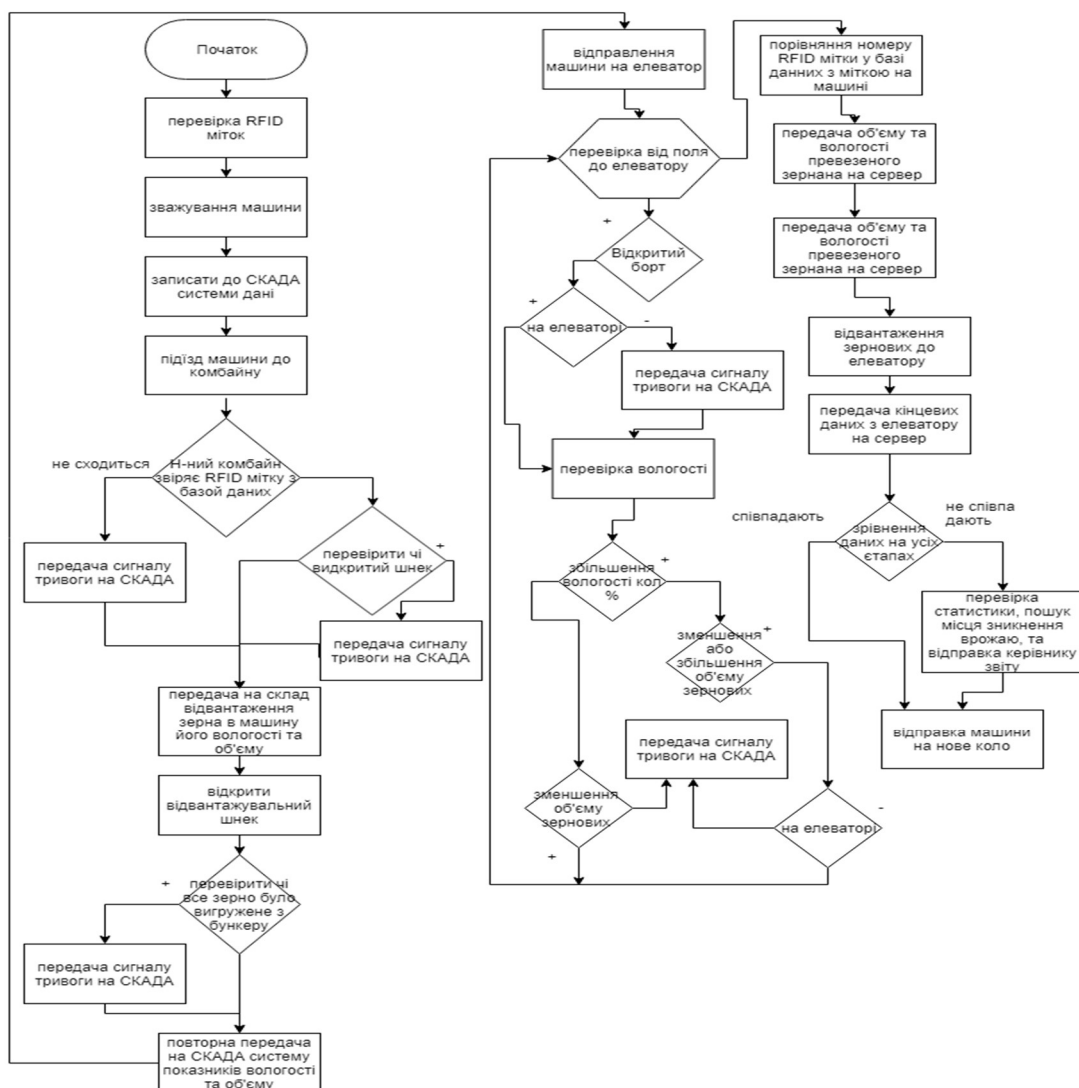


Рисунок 1 – Алгоритм автоматизації обліку сипучих вантажів і транспорту

Література

1. Данні про ВВП України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://delo.ua/business/agrarnyj-sektor-i-zelenskij-ni-obicjanok-ni-pr-354290>
2. aggeek статистичні данні про крадіжки в агросекторі [Електронний ресурс]. – 2020. – <https://aggeek.net/ru-blog/kakim-byvaet-moshennichestvo-v-agrobiznese-i-kak-emu-protivostoyat>

Анотація

Було розглянуто існуючі способи крадіжки зернових культур та способи захисту від крадіжок. Представлена система контролю за вантажем та алгоритмізація її роботи.

Ключові слова: крадіжка, агросектор, система, зерно.

Аннотация

Были рассмотрены существующие методы кражи зерновых культур и методы защиты от краж. Представленная система контроля за грузом и алгоритмизация ее работы.

Ключевые слова: кража, агросектор, система, зерно.

Annotation

Existing Methods of theft of grain crops and Methods of protection against theft were considered. The system of control over Cargo and algorithmization of its work is presented.

Key words: theft, agricultural sector, system, grain.