

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Інженерно-технологічний факультет
Кафедра тракторів і сільськогосподарських машин

П о я с н ю в а л ь н а з а п и с к а
до дипломного проекту
ступеня вищої освіти «Бакалавр» на тему:

**Удосконалення процесу механізації збирання соняшнику з розробкою
пристосування для збирання врожаю**

Виконав: студент 4 курсу, групи МС-4-20 за
спеціальністю 208 «Агроінженерія»

_____ Сидоренко В'ячеслав Володимирович

Керівник: _____ Сокол Сергій Петрович

Рецензент: _____

Дніпро – 2023

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Інженерно-технологічний факультет

Кафедра тракторів і сільськогосподарських машин

Ступінь вищої освіти: «Бакалавр»

Спеціальність: 208 «Агроінженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

ТСГМ

(назва кафедри)

ДОЦЕНТ

(вчене звання)

Теслюк Г.В.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« ____ » _____ 2023 р.

**З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ**

Сидоренко В'ячеслав Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Удосконалення процесу механізації збирання соняшнику з розробкою пристосування для збирання врожаю

керівник роботи Сокол Сергій Петрович, к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від

«08» травня 2023 року № 820

2. Строк подання студентом роботи 19.05.2023 р.

3. Вихідні дані до проєкту Огляд стану питання в галузі рослинництва та існуючих засобів збирання соняшнику. Патентний пошук, аналіз літературних джерел, останніх досліджень з обраної тематики.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). 1. Характеристика виробничої діяльності господарства. 2. Огляд

основних схем пристосувань для збирання соняшнику 3. Теоретична частина. 4. Охорона праці. 5. Техніко-економічна оцінка розробки. Висновки та пропозиції. Бібліографічний список.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Огляд конструкцій машин. 2. Вид загальний John Deere 2066. 3. Стеблорідиймач ПС-6,1А-06. 4. Креслення деталей (основа, обідок, плита, пластина, упор). 5. Техніко-економічні показники.

6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4			
нормоконтроль			

7. Дата видачі завдання: 12.02.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналітичний (оглядовий)		
2	Технологічний		
3	Конструкційний		
4	Охорона праці		
5	Економічний		
6	Графічна частина		

Студент

_____ (підпис)

Сидоренко В.В.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Сокол С.П.

_____ (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКА ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА....	
1.1. Загальна характеристика господарства	6
1.2. Техніко-економічні показники діяльності господарства	6
1.3. Обґрунтування теми дипломного проекту.....	9
2. Огляд існуючих конструкцій машин та технологій вирощування соняшника.....	10
2.1. Аналіз існуючих технологій вирощування соняшника.....	10
2.2. Огляд основних схем пристосувань для збирання соняшнику.....	25
3. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА.....	30
3.1. Опис досліджуваного агрегату.....	30
3.1.1. Пристрій для збирання соняшнику ПС-6,1А-06.....	30
3.2. Основи теоретичного розрахунку досліджуваного агрегату	35
3.2.1. Теоретичний розрахунок довжини стеблепіднімача (ліфтера).....	35
3.2.2. Теоретичне обґрунтування максимальної швидкості комбайну	38
3.3. Розрахунок елементів досліджуваного робочого органу.....	40
4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	43
5 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА УДОСКОНАЛЕННЯ	46
5.1. Розрахунок економічної ефективності від впровадження нової технології чи системи машин	46
5.2. Розрахунок собівартості продукції.....	52
ВИСНОВКИ.....	54
ЛІТЕРАТУРА	55
ДОДАТКИ	59

АНОТАЦІЯ

Сидоренко В.В. Удосконалення процесу механізації збирання соняшнику з розробкою пристосування для збирання врожаю / Випускна кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 208 «Агроінженерія». – ДДАЕУ, Дніпро 2023.

У вступній частині дипломного проекту представлена виробничо-господарська характеристика в ФОП «Стріпко М.М.» та його основні техніко-економічні показники.

В теоретичній частині описано основи розрахунку пристосування ПС-6,1А-06 для збирання соняшнику, а також приведені конструктивні розрахунки робочих органів.

Окремою частиною представлені заходи з охорони праці.

Розраховано економічну ефективність вирощування соняшника та собівартість отриманої продукції

СОНЯШНИК, ФОП «Стріпко М.М.», ЗБИРАННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ,
ПРИСТОСУВАННЯ ПС-6,1А-06, КОМБАЙН JOHN DEER

ВСТУП

Не зважаючи на високу цінність соняшнику, належної уваги до врахування агрометеорологічних умов та коливань клімату при вирощуванні цієї культури не приділялось. Тому, врожайність його невисока і в середньому складає 13-18 ц/га. В окремі роки, за сприятливих умов погоди і застосуванні в господарствах адаптованих до них агротехнічних засобів, врожайність соняшнику може досягати 30-35 ц/га. Середня врожайність соняшнику в Україні в останні роки становила 16 -18 ц/га. Найвища вона в господарствах, де соняшник вирощують за прогресивною технологією -- по 30 ц/га і більше, а в умовах зрошення 38,7 – 40 ц/га.

Разом з тим, біологічний потенціал цієї культури дозволяє отримувати ще більші урожаї. Виробництво сталих урожаїв соняшнику базується на високій культурі землеробства і використанні сучасних комплексів машин за відповідними технологіями: приготування і внесення добрив; основного, передпосівного обробітку ґрунту та сівби; комплексної боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами; збирання та післязбиральної обробки врожаю.

Метою дипломного проекту є розробка раціонального комплексу засобів механізації для виробництва соняшника в межах обраного господарства. Об'єктом дослідження є виробництво соняшника. У відповідності до визначеної мети вирішувались наступні завдання:

- вивчались теоретичні основи організації виробництва соняшника;
- надано організаційно-економічну характеристику господарства;
- розроблено комплекс заходів по удосконаленню організації виробництва соняшника.

1. ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКА ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Загальна характеристика господарства

ФОП «Стріпко М.М.» - ефективне господарство та відповідальний орендар. ФОП «Стріпко М.М.» на аграрному ринку Дніпропетровщини успішно працює вже 11 років. Керує підприємством Стріпко М.М. – людина, яка вже не один десяток років працює в аграрній галузі.

ФОП «Стріпко М.М.» є сучасна техніка, потужна матеріально-технічна база, висококваліфіковані і досвідчені працівники, обробіток полів за допомогою нових технологій, робота виключно у правовому полі, у повній відповідності до чинного законодавства - так можна сказати про діяльність ФОП «Стріпко М.М.». Вчасно підприємство сплачує і всі податки.

Основними культурами, які вирощує господарство, є озима пшениця, озимий ріпак, кукурудза, соняшник, соя. Як дбайливі господарі своєї землі у товаристві роблять все для того, щоб зростали прибутки, щоб пайовики були впевнені, що їх земля в надійних руках, піклуючись про родючість, застосовуючи найкращі в світі засоби захисту рослин. Тому і врожайність культур тут завжди на рівні.

1.2. Техніко-економічні показники діяльності господарства

ФОП «Стріпко М.М.» знаходиться в степовій природно-кліматичній зоні. Клімат помірний, теплий, добре зволожений і характеризується такими показниками: сумами активних температур більше +10°C, річною кількістю опадів – 310...700 мм і гідрометричним коефіцієнтом 1,1...1,3.

Найбільш холодний місяць – січень, коли середня температура складає мінус 8,2°C. Весняний період починається, коли дата стійкого переходу середньодобових температур складає +10°C. Літо тепле, не дощове з найбільш теплими місяцями червнем, коли максимальна температура сягає +38,5°C і

липнем з середньодобовою температурою +18...19°C. Довгота без морозного періоду становить 128...189 днів.

Рослинність зони характеризується листяними лісами з трав'яним покривом і трав'яною рослинністю лучних степів. Зональний тип ґрунтів – сірі лісові опідзолені ґрунти. Поширені також дерново-підзолисті, опідзолені і вилугувані чорноземи.

Сірі опідзолені ґрунти утворюються під листяними лісами з трав'яним покривом під дією підзолистого і дернового процесів ґрунтоутворення.

Підзолистий процес на території господарства виражений менше, ніж у інших зонах, а для дернового процесу створюються кращі умови. Сірі опідзолені ґрунти на відміну від дерново-підзолистих мають більш виражений гумусний горизонт глибиною 15...35 см, слабко-кислою реакцією (рН 5...7,5) і грудкувату структуру, міститься значно більше органічних речовин і вміст гумусу становить 2...4,5%.

За ступенем опідзолення, вмістом гумусу і товщиною гумусного горизонту сірі лісові ґрунти поділяються на світло-сірі, сірі та темно-сірі. У світло-сірих ґрунтів опідзолення найбільш виражене, товщина гумусного горизонту найменша (15...20 см), вміст гумусу становить 2...2,5%.

Сірі лісові ґрунти характеризуються більш інтенсивним розвитком дернового процесу і послабленням підзолистого. Гумусний горизонт становить 20...30 см, вміст гумусу становить 3...3,5%. Саме такий тип ґрунтів переважає на території господарства. Темно-сірі ґрунти за своїми ознаками близькі до чорноземів, товщина гумусного горизонту – 30...35 см, вміст гумусу - 4...4,5%.

Світло-сірі ґрунти насичені основами і мають кислу реакцію, незначний вміст поживних речовин, несприятливі фізичні властивості (погана структура і сильне розпушення орного шару). За агрономічною цінністю сірі лісові ґрунти на багато кращі від світло-сірих ґрунтів.

Основним напрямком підвищення родючості сірих лісових ґрунтів є поглиблення орного шару, систематичне застосування органічних і мінеральних добрив, вапнування, травосіяння і боротьба з ерозією.

Взагалі на території господарства склалися дуже вигідні природо-кліматичні умови для вирощування сільськогосподарських культур, зокрема соняшника.

Структура земельних угідь по типах ґрунтів приведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1. – Структура земельних угідь господарства

Назва угідь	Площа, га	Структура, %
Загальна площа	700	100
з них: <i>темно-сірі ґрунти</i>	455	65
<i>опідзолені чорноземи</i>	196	28
<i>типові чорноземи</i>	49	7

Структура посівних площ приведена в таблиці 1.2.

Важливим елементом виробничої діяльності господарства є наявність якісної сільськогосподарської техніки (табл. 1.3.). Від наявності технічних засобів залежить не тільки вибір технологічних комплексів для обробки культур, а і її ефективність.

Таблиця 1.2. – Культури, що вирощуються в господарстві в різні роки

Культура	Врожайність, ц/га
Озима пшениця	45,0
Кукурудза	63,0
Соняшник	31,5
Овес	35,0
Ярий ячмінь	27,7
Соя	25,5
Озимий ріпак	25,0

В господарстві звертають увагу на технічне забезпечення та роблять все можливе для придбання нової сучасної сільськогосподарської техніки.

Таблиця 1.3. – Наявність МТП в ТОВ «Агроінвест»

Марка	Кількість		Коефіцієнт готовності
	всього	працездатні	
<u>Трактори:</u>			
NewHolland TL 5040	1	1	1,00
MTЗ-1021	1	1	1,00
<u>Комбайни:</u>			
JohnDeer 2066	1	1	1,00
<u>Автомобілі:</u>			
КамАЗ-5320	1	1	1,00
<u>Культиватори</u>			
LemkenGigant 800	1	1	1,00
<u>Плуги</u>			
GregoireBESSON	1	1	1,00
<u>Сівалки</u>			
СУПН-12А	1	1	1,00
СЗ-3.6	1	1	1,00
<u>Борони</u>			
Sunflower	1	1	1,00
<u>Оприскувачі</u>			
Amazone SF430	1	1	1,00
<u>Розкидач мінеральних добрив</u>			
SBS	1	1	1,00
<u>Пресідборщик</u>			
Krone	1	1	1,00

У разі потреби в господарстві практикують оренду технічних засобів (посівної техніки, збиральної техніки) для здійснення комплексу сільськогосподарських робіт.

1.3. Обґрунтування теми дипломного проекту

Під час вирощування соняшнику ефективним є застосування елементів інтенсивної технології, а саме: використання сортів, стійких до вилягання, хвороб і шкідників; розміщення культури після кращих попередників; застосування науково обґрунтованих норм і співвідношень мінеральних добрив, способів обробітку ґрунту; використання кондиційного насіння високої репродукції з нормою висіву 80кг./га; інтегрований догляд за посівами

і механізоване збирання й реалізацію урожаю потоковим і потоково-перевалочним способами; отримання високого врожаю з мінімальними матеріальними затратами.

Вирощуванням соняшників в Україні займаються мабуть не перше століття, це вже як візитна карта українця-землероба. За цей час поступово склалася певна технологія вирощування соняшнику, яка дозволяє отримувати високі врожаї в більш ранні терміни при одночасному зниженні фінансових і трудових витрат. З урахуванням використання нових гібридів і сортів, які мають вдосконалені характеристики, аграріям вдається домагатися відмінних результатів у цій важливій галузі сільського господарства.

Застосовувана в даний час технологія обробки соняшнику ґрунтується на наступних принципах:

- ретельний підбір якісного посівного матеріалу врожайних сортів, стійких до посухи і хвороб;
- дотримання сівозміни при посадці соняшників;
- належна обробка і підготовка ґрунту перед посівом;
- внесення відповідних добрив у потрібній кількості;
- дотримання строків посіву насіння соняшнику;
- догляд за рослинами протягом сезону;
- своєчасне збирання врожаю за допомогою спеціальної аграрної техніки.

Завданням є:

- аналіз технологічних комплексів і с-г машин для вирощування соняшнику;
- - проведення технологічних та економічних розрахунків;
- проведення теоретичних розрахунків згідно із завданням на ДП;
- розробка положень з охорони праці та природоохоронних заходів.

2. Огляд існуючих конструкцій машин та технологій вирощування соняшника

2.1. Аналіз існуючих технологій вирощування соняшника

На сьогоднішній день соняшник є однією з найприбутковіших сільськогосподарських культур України. Саме тому спостерігаємо високу насиченість сівозмін цією культурою у південних та південно-східних областях. Нехтування технологіями підготовки ґрунту, посіву, догляду за посівами призводять до накопичення в полях, особливо там, де немає сівозміни, великої кількості збудників хвороб, шкідників та шкодочинної рослинності.

Біологічні особливості соняшника

Соняшник - відносно теплолюбна культура. Насіння починає проростати при температурі 2-5°C, однак сходи при такій температурі з'являться на 25-28 день. При температурі 20°C насіння сходить на 6-й день.

При сівбі соняшника в непрогрітій ґрунт рослини відстають у рості, подовжується вегетаційний період. Середньодобова температура повітря у першій половині вегетації повинна бути біля 22°C, а в період "цвітіння-дозрівання" - 24-25°C. Для дозрівання соняшника необхідна сума ефективних температур у межах 2300-2700°C.

Вимоги до вологи соняшник пред'являє досить високі, хоча рахується рослиною посухостійкою. Транспіраційний коефіцієнт - 470-570. Насіння соняшника при проростанні поглинає 70-100% вологи від своєї маси. Загальна витрата ґрунтової вологи під час вегетації з одного гектара становить 3900-5800 м³. Рослини використовують вологу з глибини до 3 м, висушуючи іноді повністю 1,5-метровий шар ґрунту.

Соняшник дуже вибагливий до інтенсивного сонячного освітлення. Це рослина короткого дня. Соняшник добре росте на чорноземах різних типів та каштанових ґрунтах, погано - на важких глинистих схильних до заболочування та піщаних і супіщаних ґрунтах. Сприятливими для росту рослин є інтервал рН 6,0-6,8.

Соняшник досить вибаглива рослина до поживних речовин. На 1 м насіння він виносить з ґрунту: азоту - 5-6 кг, фосфору - 2 - 2,5 кг і калію 10-12 кг.



Рис. 2.1.- Загальний вигляд рослини

Морфо-біологічні особливості

Вимоги до температури. Проростання насіння соняшнику починається при температурі 4-6°C. Підвищення температури помітно прискорює появу сходів. При температурі 8-10°C вони з'являються через 15-20 днів після посіву, при 15-16°C – через 9-10 і при 20°C – через 6-8 днів. Наклюнувшієся насіння соняшнику легко переносять зниження температури до -10 °C, а набряклі до -13°C. Сходи соняшнику можуть виносити короточасні заморозки до 8°C. Вимоги рослин до тепла після появи сходів зростають. Для соняшнику у фазі цвітіння і в наступний період найбільш сприятлива температура 25-27°C. Температура понад 30°C робить на нього гнітюче дію.

Вимоги до вологи. За сильної посухи на початку цвітіння велика кількість закладених квіток соняшнику, особливо в центральній частині кошика, не спроможна розквісти. Одночасно відбувається значне зниження маси окремого насіння і загальної маси насіння з однієї рослини, що негативно позначається на загальній врожайності соняшнику. Тому при обробітку соняшнику в посушливих районах велике значення мають накопичення в ґрунті

вологи шляхом затримання снігу і талих вод, зрошення та інші прийоми, що поліпшують водний режим.

Вимоги до світла. Соняшник – світлолюбива рослина. Похмура погода та затінення затримують ріст і розвиток рослин, сприяють формуванню на них дрібних листя, що знижує врожай. При просуванні на північ вегетаційний період соняшнику подовжується.

Вимоги до ґрунту. Сприятливий для росту рослин інтервал рН=6,0-6,8. Кращими ґрунтами для нього є суглинні і супіщані чорноземи, багаті поживними речовинами. Соняшник не вдається на важких глинистих, піщаних, а також на кислих і сильно засолених ґрунтах.

Попередники. Кращим попередником є озимі зернові культури, ярі хлібні злаки (пшениця, ячмінь), та зернобобові. Не слід висівати соняшник після топінамбура, коренеплодів, багаторічних трав, коренеплодів і суданської трави, а саме після культур, які мають спільні хвороби. Соняшник висаджувати на колишньому полі рекомендують не раніше, ніж через 5-7 років, щоб не допустити поширення шкідників і хвороб, особливо Вовчка – небезпечного паразита соняшнику і тютюну.

Вибір гібриду. Упродовж останніх років високу рентабельність вирощування показують гібриди, призначені для вирощування за класичною технологією Всеукраїнського наукового інституту селекції: Атілла, Заграва, Український F1 та Українське сонечко (табл. 2.1). Для них характерна стабільна врожайність, до того ж, у різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Сівозміна та попередник. Коренева система соняшнику проникає до 2,5–3 м і глибше. Тому, для одержання високих урожаїв насіння дуже важливо щоб цей шар ґрунту мав достатньо продуктивної вологи.

Кращі попередники для соняшнику – озимі та ярі зернові культури, задовільні в зонах з достатньою вологозабезпеченістю – кукурудза на зерно і силос, в зонах з недостатньою вологозабезпеченістю після цукрових буряків, люцерни та інших глибоко кореневих культур соняшник висівають не раніше, ніж через 2-3 роки.

Таблиця 2.1. - Опис гібридів сонячнику

№ п/п	Назва гібриду	Вегетаційний період	Потенціал врожайності (т/га)	Середня врожайність у зоні Степу, 2017 р. (т/га)	Середня врожайність у зоні Степу, зрошення, 2017 р.	Середня врожайність у зоні Лісостепу, 2017 р.	Середня врожайність у зоні Полісся, 2017 р.
1	Український F1	105—108 дн.	5,2	1,54	3,47	2,95	3,25
2	Українське сонечко	90—95 дн.	4,2	1,49	3,13	2,59	3,61
3	Заграва	100—108 дн.	5,2	1,45	3,41	2,67	3,27
4	Атілла	95—100 дн.	5,2	1,63	3,45	2,84	3,56

Не слід сіяти соняшник поряд з багаторічними бобовими травами для запобігання міграції з них на його посіви різних видів трав'яних клопів, сірого та чорного довгоносиків, а також сіяти після овочевих культур, гороху, сої, квасолі, ріпаку, маку, гречки, льону та коноплі, які мають з ним спільні хвороби.

Один з найбільш радикальних заходів суттєвого зменшення шкодочинності хвороб та шкідників на соняшнику повернення його посівів на попереднє поле сівозміни через 8 років.

Основний обробіток ґрунту. Основний обробіток ґрунту повинен відповідати вимогам зональних систем землеробства і забезпечувати максимальне накопичення вологи, сприяти збереженню і підвищенню ґрунтової родючості та створенню сприятливих фітосанітарних умов на полі.

На полях, сильно забур'яненних коренепаростковими та іншими дводольними багаторічними бур'янами, після стерньових попередників основний обробіток ґрунту повинен проводитися по типу поліпшеного зябу. Він складається з луціння стерні відразу після збирання попередника на глибину 6-8 см і повторного обробітку ґрунту на більшу глибину через 2-3 тижні після того, як в масовій кількості з'явилися розетки багаторічників.

Ще більшого знищення коренепаросткових бур'янів можна досягти, якщо другий обробіток замінити внесенням гербіцидів системної дії, наприклад 2,4-Д (40%) в дозі 5л на 1га або Раундап 5л/га. Більш результативним буде застосування в цей час гербіциду ураган форте в нормі 3-4 л/га. Заключною технологічною операцією буде оранка або чизельне розпушення на глибину 25-27 см, які проводять через 2 тижні після другого лушчіння чи внесення гербіцидів, в міру з'явлення розеток багаторічних бур'янів.

При незначній забур'яненості поля багаторічними бур'янами після стерньових попередників і після кукурудзи на зерно і силос система обробітку включає дві операції: лушчіння і оранку чи безвідвальне розпушення на глибину 25-27см. Спірними є рекомендації щодо напівпарового обробітку зябу після стерньових попередників при мало річному типові забур'яненості. Як показали досліді Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, потреби в проведенні культивацій на зораному полі немає.

Внесення добрив. Дозу та співвідношення елементів мінерального живлення встановлюють за результатами ґрунтової діагностики. На ґрунтах з високим вмістом доступного калію, особливо ефективні азотні N40-80 та фосфорні P60-90, на інших – додатково вносять калій K50-70. фосфорні і калійні добрива вносять під оранку, азотні навесні під культивацію. Бажано при посіві вносити комплексні добрива, орієнтуючись на вміст в них фосфору із розрахунку 15кг його діючої речовини на 1га. Застосування хімічних заходів захисту рослин на удобрених площах значно збільшує урожайність соняшнику в порівнянні з площами, на яких добрива не вносили.

Передпосівний обробіток ґрунту. Передпосівний обробіток ґрунту повинен забезпечити отримання дружніх та рівномірних сходів, що підвищує їх стійкість до шкідливих організмів. При досягненні фізичної стиглості ґрунту, поле боронують і якщо потрібно вирівнюють шлейфами, потім проводять культивацію на глибину до 8см в агрегаті з боронами. Глибина передпосівної культивації 5-6см. Якщо верхній шар ґрунту дуже швидко пересихає, культивацію проводять на глибину 4-5 см.

Підготовка насіння до сівби. Сіють насіння схожістю не менше 85%. Насіння перед сівбою обробляють Колфугосупер або Дерозал, який ефективний проти таких патогенів, як біла та сіра гнилі, фомопсис в дозі 1,5-2 л/т, а проти дротянок-препаратом круізер-350 Fs в дозі 6 л/т або космос 250 ТКС в дозі 4 л/т насіння, які захищають сходи на протязі 30 днів.

Слід пам'ятати, що в більшість цих препаратів введені клейкі засоби, які одночасно забезпечують інкрустацію насіння. Для посіву на бідних по родючості ґрунтах, на яких не вносять органічне добриво, в робочу рідину добавляють мікроелементи $MnSO_4 + ZnSO_4$ по 0,3-0,5 кг/т.

Приготування захисно-стимулюючої композиції. Беруть від загальної кількості робочої рідини не менше 50% води, постійно ретельно перемішуючи, додають по черзі препарати фунгіцидної та інсектицидної дії, мікроелементи та інші агрохімікати. Готову композицію застосовують для обробки насіння. При застосуванні препаратів тільки фунгіцидної дії (2-3 л/т) – витрачають на 1 т насіння до 10л робочої рідини.

Перед протруєнням проводять тепловий обробіток насіння.

Строк сівби. Сіють цю культуру при прогріванні 10 – сантиметрового шару ґрунту до +10+12 °С. Посів соняшнику раніше оптимального строку сприяє ураженості висіяного насіння та сходів комплексом хвороб та пошкодженості ґрунтовими шкідниками, що приводить до зрідження посівів, а в результаті і зменшення їх продуктивності.

Норма висіву. На загущених та забур'яненних посівах покращуються умови для розвитку більшості хвороб, зріджені посіви суттєво зменшують урожай. Норма висіву повинна забезпечити оптимальну густоту рослин перед збиранням урожаю. Для гібридів Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва вона наступна (тисяча рослин на 1 га):

- 65 – для гібридів Харківський -49, XF-202;

- 55 – для гібридів Погляд, Кий, Красень, Ковчег, Сівер, Ной

- 50 – для гібридів Світоч, Михаїл, Еней, Ант, Оскіл, Дарій, Ясон, Всесвіт,

Псьол.

Спосіб сіви. Глибина посіву залежить від ґрунтово-кліматичних умов. Насіння соняшнику має невисоку потребу у волозі для проростання, яке може відбуватися в досить сухому ґрунті при наступних умовах: необхідному контакті з ґрунтом і її непорушеною капілярною системою, що забезпечує доступ до насіння ґрунтової вологи; ґрунтовий шар над насінням повинен бути пухкий і не дуже товстий; надходження кисню, достатню для проростання насіння. При цьому насіння повинне бути добре покрите ґрунтом. При нормальному стані насінневого ложа і нормальному зволоженні необхідно вибрати глибину посіву 3 ... 5 см. Чим легше ґрунт, тим глибше можна сіяти, в більш континентальних умовах також слід вибрати більшу глибину. Вирішальним фактором є контакт насіння з незруйнованою капілярною системою насінневого ложа. Поширене закладення гербіцидів у ґрунт до посіву залишає занадто пухкий і висушений її верхній шар. В таких умовах важко витримувати рівномірну глибину посіву, від якої залежать у вирішальній мірі рівномірні сходи. Пізніше рослини, що зійшли, відстають у розвитку до самого збирання. Тому при посіві слід постійно контролювати його глибину.

Технологія посіву. Насіння соняшнику висівають пунктирним способом, який повинен забезпечити:

- оптимальну площу живлення для окремої рослини;
- рівномірні сходи, які визначаються однаковою глибиною посіву і контактом висіяного насіння з капілярним шаром ґрунту;
- економію насіння;
- зниження витрат при догляді;
- передумови для збирання без ускладнень і з найменшими втратами.

Для пунктирного висіву насіння використовують пневматичні сівалки (рис. 2.2). Так як у соняшника навіть після калібрування зустрічаються насіння різної величини і форми, механічні сівалки точного висіву, які дуже добре працюють при висіві цукрових буряків, не придатні для посіву соняшника. Вони допускають навіть при повільній робочій швидкості занадто багато пропусків і подвійні загортання насіння. Максимальною межею для них

вважають 20% заданого числа насіння, але чим воно нижче, тим краще розвиваються посіви.



Рис. 2.2. - Посів соняшнику

Робоча швидкість руху агрегатів до 6 км / год забезпечує якісний висів. Більш висока – негативно впливає на глибину закладення і рівномірний розподіл насіння. Крім того, підвищується небезпека пошкодження насіння.

Догляд за посівами соняшнику. При інтенсивній технології обробітку соняшнику догляд за посівами включає роботи, пов'язані зі знищенням бур'янів, розпушуванням ґрунту, захистом від шкідників і хвороб, підживленням рослин, поліпшенням їх запилення. Гербіцидний і безгербіцидний варіанти обробітку соняшнику відрізняються один від одного лише за кількістю і якістю механічних обробок ґрунту в період догляду за посівами.

Перші післяпосівні операції – прикочування, боронування. Мета їх – вирівняти поверхню ґрунту, зробити її більш щільною, якщо вона надмірно пухка. Ці операції проводяться широкозахватними агрегатами тільки по стиглому ґрунту.

На прікатаному ґрунті прискорюється проростання насіння бур'янів, які знищуються наступним боронуванням. На вирівняному, нормально пухкому ґрунті прикочування як самостійну операцію не проводять. Прикотуючі катки сівалок ущільнюють ґрунт в рядку досить для того, щоб насіння соняшнику мали з нею контакт.

Досходове боронування. Його проводять середніми зубовими боронами БЗСС-1.0 або пружинними боронами типу «Калина» поперек напрямку сівби або по діагоналі. Цей прийом потрібно приводити в період масового проростання бур'янів, коли зуби або пружини борін, легко «вчісують» їх проростки (білі нитки) і сходи. Глибина ходу робочих органів не повинна перевищувати 4-5 см. При меншій глибині і борони, і пружини працюють нестабільно, слабо знищуючи бур'яни, при більшій можливі пошкодження соняшнику. Досходове боронування слід припинити за 3-4 дні до появи сходів соняшнику.

Досходове боронування також необхідно в тому випадку, якщо перед посівом застосовувався ґрунтовий гербіцид. Такі гербіциди, як прометрин, дають кращий ефект при внесенні під досходове боронування, ніж під передпосівну культивуацію.

Боронування по сходам. Мета післясходового боронування – знищення пізніх, а також середньоранніх ярих бур'янів. Цей прийом проводять середніми зубовими боронами БЗСС 1-0 або пружинними типу «Калина». При використанні ґрунтових гербіцидів боронування по сходам зазвичай не застосовують, так як в ньому немає необхідності, але при безгербицидної технології -це прийом обов'язковий.

Соняшник найбільш стійкий до дії борони в фазу 2-3 пар справжніх листків, при швидкості руху 4-5 км / год.

Молоді рослини соняшнику в ранкові години через підвищений тургор дуже крихкі і легко пошкоджуються боронами. При боронуванні вранці (в 6-8 годин) гине в 1,5-2 рази більше рослин, ніж в денний час (в 10-16 годин). Отже, післясходове боронування краще проводити вдень.

Міжрядний обробіток посівів. При використанні гербіцидної технології обробітку соняшнику, можна істотно скоротити число міжрядних обробок, але повне їх виключення в умовах виробництва себе не виправдовує. Особливо актуальна необхідність такої обробки на полях, засмічених стійкими до гербіцидів бур'янами. Також ця операція необхідна для поліпшення водно-

повітряного та поживного режимів, запобігання надмірного розтріскування ґрунту в літній період. Для міжрядних обробок посівів соняшнику, проведених шестирядними сівалками, використовують культиватори (рис. 2.3). Протягом всього періоду вегетації соняшнику, агрономи господарств повинні поводити регулярні обстеження посівів на предмет наявності шкідників та хвороб. При виявленні таких, проводити відповідні прийоми, пов'язані з внесенням ЗЗР. Посів також необхідно проводити насінням, обробленими інсектицидно-фунгіцидними протруйниками.



Рис. 2.3.- Міжрядний обробіток

Соняшник – типова комахозапилена рослина, тому на момент цвітіння для кращого запилення кошиків, рекомендується вивозити на поля пасіки з розрахунку 1-2 сім'ї на гектар. Своєчасне і якісне проведення всіх операцій по догляду за посівами, дозволяє вирощувати високі і стійкі врожаї соняшнику в усіх ґрунтово-кліматичних зонах його вирощування.

Збирання врожаю. Соняшник за своєю біологічною особливістю досягає нерівномірно. Фізіологічна стиглість соняшнику, зовнішньою ознакою якої є пожовтіння тильного боку кошика, настає через 15–20 днів після цвітіння його центральної частини. З часом кількість жовтих кошиків соняшнику

збільшується, а ті, що пожовтіли раніше, набувають збиральної стиглості. Пізніше, в міру підсихання, з'являються сухі кошики, кількість яких поступово збільшується. Таким чином, у будь-який відрізок часу на соняшниковому полі рослини матимуть різний ступінь стиглості, при цьому співвідношення між ними з часом змінюється.

Найбільший врожай насіння соняшнику і вихід олії було одержано за збирання соняшнику у фазі побуріння країв кошика і вологості насіння 16,1% (табл. 2.2). Також виявлено, що в сухі роки максимум у збільшенні врожаю соняшнику і олійності настає раніше, за повного пожовтіння кошиків, а за сприятливої погоди — пізніше, коли кошики побуріють. Дуже важливо вірно визначити строки збирання соняшнику в кожному конкретному випадку.

Таблиця 2.2. - Вплив строків збирання соняшнику на урожай та вміст олії

Строк збирання	Урожай насіння за 12%-ї вологості, ц/га	Збір олії, ц/га	Вміст олії в сім'янці, %	Вологість насіння, %	Частка рослин різної стиглості, %				
					зеле-них	жовто-зеле-них	жов-тих	жовто-бурих	бурих і сухих
Перший*	20,1	8,54	48,2	39,6	5	17	63	10	5
Другий	21,8	9,54	49,7	28,7	-	5	59	19	17
Третій	22,4	9,81	49,8	22,5	-	-	31	27	42
Четвертий	22,5	9,89	50,0	14,9	-	-	8	21	71
П'ятий	22,4	9,87	50,1	7,2	-	-	-	8	92

**Перший строк збирання (третьа декада вересня) — за настання фізіологічної стиглості у більшості рослин, наступні — через кожні 7 днів.*

Отже, під час визначення строку збирання соняшнику слід обирати «золоту середину», тобто такий, за якого вологість насіння наближається до кондиційної, а втрати будуть найменшими (табл. 2.3). У Лісостепу найвищий врожай соняшнику і збір олії одержано, коли понад 70% рослин мали бурі та сухі кошики, а 8% — жовті, за вологості насіння 14,9%. Збирання у фазі фізіологічної стиглості (коли більшість кошиків має жовте забарвлення) веде до зменшення врожаю на 2 ц/га і виходу олії — на 1,5 ц/га. У цей час насіння соняшнику має вологість близько 40% і потребує обов'язкового сушіння, тобто додаткових витрат.

Таблиця 2.3. - Збір насіння й олії, залежно від фази стиглості рослин, у перерахунку на 100 кошиків

Забарвлення кошиків	Збір насіння, кг	Вміст олії в ядрі, %	Збір олії, кг
Зелене	4,64	61,25	1,62
Початок пожовтіння	5,98	66,06	2,38
Жовте	7,58	67,04	3,46
Солом'яно-жовте	7,88	66,53	3,60
Початок побуріння країв	8,90	66,39	4,14
Буре	8,71	65,69	4,01
Висохлі	7,87	65,62	3,60

На сьогодні соняшник збирають прямим комбайнуванням у термін від 7 до 25 днів (рис. 2.4). Здебільшого масова заготівля соняшнику на хлібоприймальних підприємствах (елеваторах) продовжується протягом 15–20 днів. Також збирання соняшнику найдоцільніше, коли в його посівах є незначна кількість жовто-бурих кошиків, а решта — бурі. У цей період масова частка сухої речовини 1000 насінин соняшнику, олійність і вміст загального протеїну досягає найбільших значень.

Збирання соняшнику в пізніші строки призводить до втрат врожаю — 2–3 ц/га і більше, що зумовлено не тільки осипанням найбільш дозрілих, важковагових насінин соняшнику, але і зменшенням маси тих, що залишилися в кошиках. Окрім того, за перестоювання олійність насінин соняшнику зменшується на 2,5–3% (табл. 2.4).



Рис. 2.4. - Збирання соняшнику

Таблиця 2.4. - Урожайність насіння й олійність соняшнику залежно від строків збирання

Строк збирання	Урожай насіння за 12%-ї вологості, ц/га	Засміченість бункерної маси, %	Вологість насіння, %	Частка рослин різної стиглості, %				
				зелених	жовто-зелених	жовтих	жовто-бурих	бурих і сухих
Перший**	21,1	34,6	31,4	10	5	51	22	12
Другий	21,5	17,7	17,2	-	1	32	22	44
Третій	21,3	12,1	12,0	-	-	12	24	64
Четвертий	19,8	8,2	6,9	-	-	-	15	85

***Перший строк збирання — 2/3 рослин мали жовті і солом'яно-жовті кошики, другий — жовті кошики у 1/3 рослин, третій — через 6–10 днів після другого, четвертий — висохлі кошики рослин.*

Запізнення зі збиранням соняшнику призводить також до забур'янення полів падалицею, що ускладнює вирощування наступних культур.

Перестоювання на корені соняшнику викликає великі втрати врожаю у всіх зонах вирощування в роки, коли рано настає несприятлива погода, особливо, коли кошики уражені білою і сірою гнилями. При цьому насіння соняшнику не висихає, а ще більше зволожується, і на токах не встигають його своєчасно очистити і просушити. Це спричинює самозігрівання вороху, псування олії і призводить до значного підвищення кислотного числа.

Насіння соняшнику високоолійних сортів необхідно відразу після комбайна направляти на післязбиральну доробку. При цьому слід виходити із

скорочення до 8–10 днів строків його надходження і необхідності швидкої обробки сирих і вологих насінин.

Первинне очищення насіння соняшнику від крупних, легких домішок і пилу проводять на горохоочисниках або на сепараторах, обладнаних ситами з отворами діаметром 10–15 мм.

Для тривалого і безпечного зберігання насіння соняшнику має бути висушеним до вологості 6–7%. Тимчасове (до 7 діб) зберігання насіння вологістю не більше 10% можливе за охолодження або сушіння його на установках активного вентилявання. Насіння соняшнику вологістю понад 16% просушують протягом доби, а до 16% — протягом двох діб.

Для сушіння використовують лише насіння соняшнику, яке пройшло первинне очищення.

Пошкодження сім'янок соняшнику робочими органами сушильного обладнання не повинне перевищувати 1%.

Нагрівання сім'янок під час сушіння в рухомому шарі для шахтних сушарок не має перевищувати 50...60°C, для барабанних та пневмобарабанних — 55...85, а під час сушіння в нерухомому шарі — 45...55°C. Зменшення вологи за один пропуск через сушарку безперервної дії — 4–12, а періодичної (бункери для вентилявання і підлогові пристрої з підігрітим повітрям) — до 2% за годину.

Зміна вологості під час сушіння насінневого соняшнику в рухомому шарі — 3–4% за один цикл, а в нерухомому — 0,6–1,0%. Нагрівання сім'янок на виході із сушильної камери шахтних сушарок не має перевищувати 30...35°C, барабанних — 45...50 і сушарок періодичної дії — 35...40°C.

Під час сушіння насіння соняшнику вологістю понад 14% шахти сушарки працюють послідовно. Попередньо очищений ворох потрапляє в першу сушильну камеру (шахту) і після проходження через неї спрямовується в охолоджувальну колонку, звідки охолоджене насіння знову направляється на сушіння в другу сушильну камеру. Потім через охолоджувальну колонку воно потрапляє в бункер сухого зерна.

Далі проводять вторинне очищення, після чого просушене й очищене насіння соняшнику зважують і закладають на зберігання.

2.2. Огляд основних схем пристосувань для збирання соняшнику

За останні роки передові світові фірми представили різноманітні рішення соняшникозбиральних жаток.

Американський виробник JohnDeer випускає жатку Frontier SH (рис. 2.5), яка має вісім, дванадцять або шістнадцять рядів. Основний акцент був поставлений на мінімізацію втрат насіння за рахунок застосування вібротранспортерів. Таке рішення дозволило збільшити кількість сировини, яка може збиратися з одиниці площі поля. Проте, в свою чергу недоліком вібротранспортерів є швидкий знос елементів конструкції, що в свою чергу потребує додаткового технічного обслуговування.



Рис. 2.5. - Комбайн із жаткою JohnDeerFrontier SH

В свою чергу інший гігант сільськогосподарської техніки компанія Claas пропонує своїм покупцям інше рішення (рис. 2.6.).

У жатці ClaasSunspeed спочатку соняшник захоплюється ліфтерами (рис. 2.7). Потім регульована направляюча пластина 1 віджимає кошика соняшнику вперед. Одночасно протягуючий валець 4 під ріжучим апаратом 3 притискає стебла вниз.



Рис. 2.6. - Комбайн із жаткою ClaasSunSpeed

Таким чином напрямна пластина 1 і валець 4 запобігають передчасному зрізу стебел. Зріз відбувається тільки в момент захоплення кошиків соняшнику мотовилом 2. Завдяки цьому до подаючого шнека потрапляють тільки кошики соняшнику, які потім подаються в похилу камеру. Це дозволяє зменшити засмічення рухомих елементів конструкції, оскільки до шнека не потрапляють стебла культури.

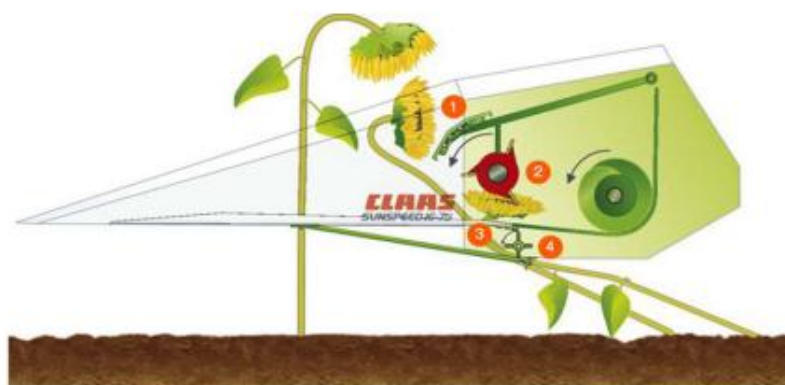


Рис. 2.7. - Принципова схема роботи жатки ClaasSunSpeed:

1 – регулююча направляюча пластина, 2 – мотовило, 3 – ріжучий апарат, 4 – протягуючий валець.

Проте така конструкція має свої недоліки:

- виникнення додаткової сили тертя між стеблом соняшнику та направляючої пластини;

- за рахунок пружності стебла, після проходження соняшником ділянки з пластиною, рослина може повернутися у своє початкове положення.

Принципово іншим рішенням є жатка виробника Rostslemash Falcon (рис. 2.8).



Рис. 2.8. - Жатка Rostslemash Falcon

Ця конструкція передбачає встановлення високих бортів, для зменшення втрат при збиранні різноярусного соняшнику. Проте, більш цікавим є пропозиція встановлення додаткових стрічкових транспортерів, які підбирають та переміщують корзинки та зерна, які осипалися до шнекового транспортера. Крім того таке рішення дозволяє збирати соняшники пізніше необхідного строку (при пізньому зборі збільшується частка насіння яке обсіпається при збиранні), що особливо актуально для невеликих господарств, де кількість комбайнів обмежена. Проте привод таких транспортерів потребує додаткових енерговитрат та постійного ТО за рахунок постійного засмічення транспортерів та його вузлів стеблами та листям соняшника.

Іншим цікавим рішенням є жатка, спроектована іспанськими інженерами Moresil G-4570 (рис. 2.9). Її особливістю є те, що окрім стандартних горизонтальних ланцюгових механізмів додатково встановлений вертикальний подаючий ланцюг, який дозволяє підбирати лежачі стебла соняшнику та уникати накопичення соняшника на піддонах. Застосування такого механізму, в свою чергу збільшує енергозатрати та посилює засмічення рухомих механізмів жатки через збільшення частки стебел та листя, які попадають на шнек та ланцюги.



Рис. 2.9. - Соняшникова жатка Moresil G-4570

Український виробник «Бердянський завод сільгосптехніки» пропонує своїм покупцям два варіанти соняшникових жаток. Першим варіантом є жатка традиційної конструкції Primera (рис. 2.10.), яка є проста та надійна в експлуатації.



Рис. 2.10. - Соняшникова жатка Primera Бердянського заводу

Другий варіант – це полегшене українського та світового виробництва (рис. 2.11). Таке рішення дозволяє значно економніше і простіше в експлуатації, при наявності невеликих площ культури, але значно зростають виробничі втрати насіння, через недосконалість конструкції. сільгосптехніки.



Рис. 2.11.- Полегшена соняшникова жатка Бердянського заводу сільгосптехніки

Інші відомі бренди сільськогосподарського машинобудування, такі як: Capello, Zaffrani, Optiger, Гомсельмаш та інші, як правило, пропонують класичні жатки з ланцюговою подачею соняшника до шнекового транспортера. Такі конструкції надійні та перевірені часом.

Таким чином, сучасні виробники пропонують досить цікаві рішення для інтенсифікації збирання соняшнику та зменшення виробничих втрат. Серед них: використання вібраційних та стрічкових транспортерів та спеціальних ножів, для відділення корзинки від стебла соняшника.



Рис. 2.12. - Комбайн «JohnDeer 2066» з пристосуванням ПС-6,1А-06

Тому, щоб забезпечити збирання соняшнику в стислі терміни і без втрат, ми пропонуємо до використання в досліджуваному господарстві комбайн «JohnDeer 2066» з пристосуванням ПС-6,1А-06 (рис. 2.12).

Висновки. В даному розділі проаналізовано агротехнічні вимоги, яких необхідно дотримуватись під час збирання соняшника, проведено аналіз існуючих конструкцій машин для збирання соняшнику.

3. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

3.1. Опис досліджуваного агрегату

3.1.1. Пристрій для збирання соняшнику ПС-6,1А-06

Пристосування для збирання соняшнику ПС-6,1А-06 - ефективна пропозиція Української фірми «Бердянський завод сільгосптехніки» призначене для зернозбиральних комбайнів JohnDeer. Ефективно виконує всі функції збирання соняшника, гарантує високу точність і повноту збиральних заходів, зводить до мінімуму втрати сировини і виконує роботи з високою продуктивністю на високій швидкості (рис. 3.1).



Рис. 3.1. – Пристосування ПС-6,1А-06 для жнивarki

Пристосування ПС-6,1А-06 - добре зарекомендувало себе при інтенсивній експлуатації. Недороге в експлуатації і придбання. Забезпечує швидке, якісне і максимально економічне збирання врожаю соняшнику. Пристосування монтується до зернозбиральних машин, розширює їх функціональність. Може працювати з різними сортами соняшнику. Незалежно від врожайності, висоти від землі, ступеня зрілості, ширини сформованого міжряддя. Конструктивні параметри гарантують високу точність зрізання. Під час зрізу кошик не струшується, що зводить до мінімуму втрати сировини при виробництві робіт. Агрегат з легкістю просувається між рослинами, які не заминаючи їх і не пошкоджуючи. Зрізані кошики пересуваються до молотарки комбайна, де відбувається їх обмолот і первинна сепарація.

Пристосування для збирання соняшнику ПС-6,1А-06 - відрізняється максимально спрощеною конструкцією. Складається з блокових модулів піднімачів стебел, боковин і подовжувача вітрового щитка. Оптимізовано процес подачі зрізаних кошиків до молотарки (барабан подачі обладнаний спеціальними лопатками). Придатний для застосування на високій швидкості. Конструктивно забезпечує високу продуктивність збиральних заходів при мінімальних втратах сировини. Пристосування встановлюється на жатку 920 європейської збіркі сумісно з зернозбиральними машинами JohnDeer. Максимально просте в монтажі до комбайна. Захищено від механічних пошкоджень. Конструктивно передбачено зниження паливних ресурсів при здійсненні збору врожаю

Технічні особливості:

- найменування агрегату - пристосування для збирання соняшнику;
- модель - ПС-6,1А-06;
- виробництво (країна, підприємство) - Україна, КБ «Бердянський завод сільгосптехніки;
- сфера застосування - збір врожаю соняшнику;
- особливості агрегування - навісна конструкція;
- конструктивна маса пристосування - 500 кг;
- конструктивна ширина пристосування - 6 м;
- марка жатки - 920;
- сумісність - зернозбиральні машини JohnDeer.

Робота пристосування основана на принципі зрізу головним чином корзинок соняшника, незалежно від висоти їх розташування від землі, з подальшим їх обмолотом в молотарці комбайна.

При роботі за таким принципом молотарка не перевантажена додатковою стебловою масою соняшника, значно поліпшується продуктивність комбайна, зменшується знос його робочих органів, поліпшується сепарація і зменшується витрати ПММ.

Технологічний процес роботи пристосування здійснюється наступним чином (рис. 3.2): стеблопідіймачі і подільники розділяють масу стебел соняшника та направляють її по робочому простору до різального апарату жатки. Лопатки горизонтального барабану підтримують корзинки соняшника в момент зрізу та викидають їх під шнек жатки. Після цього зрізана маса поступає до молотарки комбайну.

Будова досліджуваного пристосування

Пристрій складається із стеблопідіймачів, правого і лівого подільників та шнека жатки (рис. 3.2.).

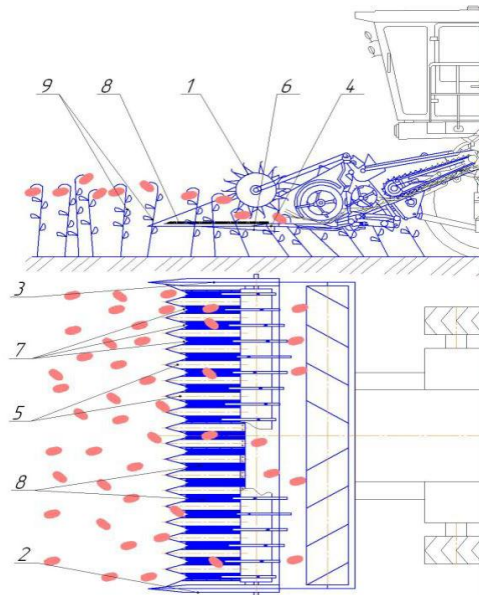


Рис. 3.2. - Схема роботи пристосування для збирання соняшника:

1 – двигун; 2,3 – лівий і правий подільник; 4 – рама; 5 – стеблопідіймач; 6 – механізм кріплення; 7 – напрямні канали; 9 – стебла соняшника.

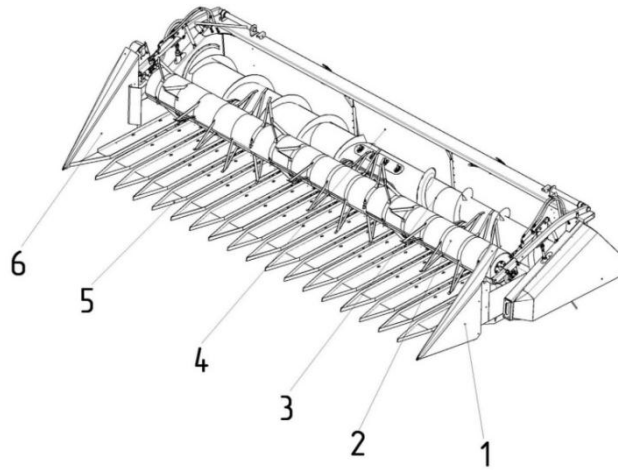


Рис. 3.3. - Загальний вигляд пристосування для збирання соняшнику з барабаном замість мотовила:

1 – лівий подільник; 2 – барабан; 3 – шнек жатки; 4 – платформа жатки; 5 – стебlopідіймачі; 6 – правий подільник.

У конструкції пристрою передбачено, крім ліфтерів, використання бітера, що спрямовує зрізані соняшникові кошики до шнека жатки. Для запобігання викиданню зрізанихкошиків уперед на нескошене поле над бітером встановлено захисну решітку.

Стебlopідіймачі – це жолоби з кронштейнами для установки на жатку комбайна. Складальне креслення стебlopідіймача та його деталювання наведені в графічній частині.

Стебlopідіймачі встановлюються таким чином, що закриваючи декілька ножів різального апарату жниварки спеціальним жолобом, не блокують його роботу. При цьому фіксуються вони на корпус жниварки за допомогою двох болтів та упору у вигляді прутка.

Стебlopідіймачі розділяють та направляють масу стебел та кошиків між собою до різального апарату. Вони мають коробчасту форму днищем донизу, завдяки чому при осипанні з корзинок насінневого матеріалу, відбувається його накопичення у коробі, звідки воно пасивно подається до платформи жниварки, що мінімізує загальні втрати урожаю.

Пасивну подачу забезпечує нахил самих стебло підіймачів, завдяки своїй конструкції та встановленню на платформу. Правий та лівий подільник призначені для відділення стеблової маси соняшника від загального масиву та направлення її до площини зрізу жниварки. Подільники встановлюються за допомогою болтових з'єднань та пов'язані з мотовилом жниварки (рис. 3.4).

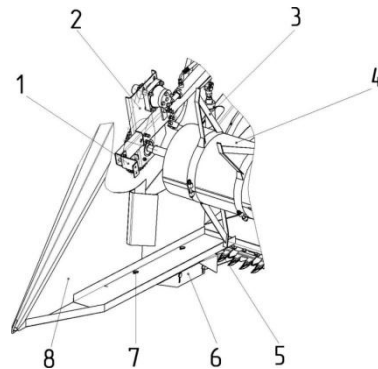


Рис. 3.4. - Встановлення подільника та барабану пристосування:

1, 6 – кронштейн; 2 – повзун; 3 – лопатки барабану; 4 - барабан; 5 – жолоб; 7 – болт; 8 – подільник.

У разі застосування замість мотовила спеціального барабана, принцип роботи пристосування принципово не змінюється.

Барабан складається безпосередньо з самого барабана, на якому хомутами закріплені лопатки. Барабан через цапфи та повзун закріплюється на підтримках мотовила. Лопатки барабана повинні проходити між стебlopідіймачами на глибину не більше 15 мм. Ця глибина залежить від довжини робочого ходу лопатки і від розмірів кошиків соняшника, який збирається. Крім того, під час обертання барабана лопатки не повинні дотикатися спіралей та пальців шнека жниварки, а також бокових поверхонь стебlopідіймачів.

3.2. Основи теоретичного розрахунку досліджуваного агрегату

3.2.1. Теоретичний розрахунок довжини стеблепіднімача (ліфтера)

Для обґрунтування довжини стеблепіднімача необхідно дослідити дальність польоту насіння соняшнику при випаданні з кошиків при ударній дії ріжучого апарату. При дослідженні дальності польоту насіння приймаємо насіння як матеріальну точку. Початковими умовами руху насіння по даній ділянці є $H = 0$, $x_0 = 0$, $y_0 = 0$.

Розглянемо рух насіння в довільний момент часу при його відділенні від кошика після удару (рис. 3.5).

До насіння в довільний момент часу прикладені дві сили:

а) $\bar{P} = m\bar{g}$ - сила тяжіння, Н;

б) $\bar{R} = -km\bar{V}$ - сила опору середовища, спрямована по дотичній до траєкторії насіння, протилежно його швидкості, Н,

де k - коефіцієнт опору середовища;

m - маса насіння, кг.

Початкові умови руху насіння при $t = 0$ $x_0 = 0$;

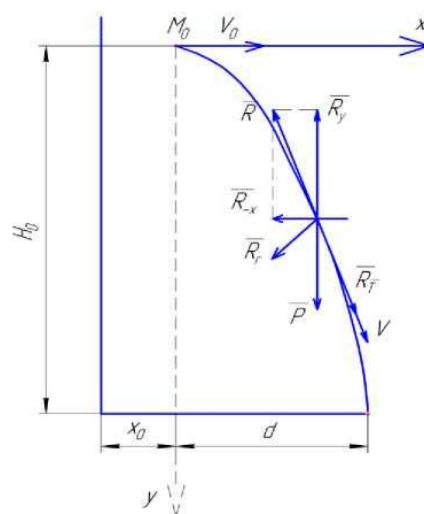


Рис. 3.5 - Схема траєкторії руху насіння при вильоті з кошика соняшнику, при ударній дії

Складемо векторне рівняння руху насіння:

$$m\vec{a} = \vec{P} + \vec{R}, \quad (3.1)$$

В проєкціях на осі x та y получимо диференціальні рівняння руху насіння:

$$\begin{cases} \ddot{x} = -k\dot{x} \\ \ddot{y} = g - k\dot{y} \end{cases} \quad (3.2)$$

Проінтегруємо перше диференціальне рівняння системи, розділивши змінні:

$$\frac{d\dot{x}}{\dot{x}} = -k dt \quad (3.3)$$

Перший інтеграл дорівнює

$$\ln|\dot{x}| = -kt + c_1. \quad (3.4)$$

Тоді рівняння прийме вигляд

$$\frac{\ln \dot{x}}{V_0} = -kt, \quad (3.5)$$

Знайдемо:

$$\dot{x} = V_0 e^{-kt}. \quad (3.6)$$

Проінтегруємо рівняння, получимо:

$$x = -\frac{V_0}{k} e^{-kt} + c_2. \quad (3.7)$$

Рівняння руху прийме вигляд:

$$x = \frac{V_0}{k(1 - e^{-kt})}. \quad (3.8)$$

Інтегруємо друге рівняння системи, враховуючи, що $\dot{y} = \frac{dy}{dt}$ і, розділивши змінні, отримаємо:

$$\frac{d\dot{y}}{g - k\dot{y}} = dt \quad (3.9)$$

Перший інтеграл цього рівняння дорівнює:

$$-\frac{1}{k} \ln(g - k\dot{y}) = t + c_3 \quad (3.10)$$

Використовуючи початкові умови, знайдемо:

$$c_3 = -\frac{1}{k} \ln g \quad (3.11)$$

Рівняння прийме вигляд:

$$\frac{\frac{1}{k} \ln g}{g - ky} = t, \quad (3.12)$$

Знайдемо $\frac{g}{g - ky} = e^{kt}$

$$\begin{aligned} g &= (g - ky)e^{kt}, \\ g - ge^{kt} &= -kye^{kt}, \\ \dot{y} &= \frac{g - ge^{kt}}{-ke^{kt}} = \frac{g}{k} - \frac{g}{k} e^{-kt}. \end{aligned}$$

Враховуючи, що $\dot{y} = \frac{dy}{dt}$, розділивши змінні і проінтегрував, отримаємо:

$$y = \frac{g}{k}t + \frac{g}{k^2}e^{-kt} + c_4 \quad (3.13)$$

Рівняння руху прийме вигляд:

$$y = \frac{g}{k}t - \frac{g}{k^2}[(1 - e^{-kt})] \quad (3.14)$$

Шукані рівняння руху насіння:

$$\begin{cases} x = \frac{V_0}{k(1 - e^{-kt})} \\ y = \frac{g}{k}t - \frac{g}{k^2(1 - e^{-kt})} \end{cases} \quad (3.15)$$

Знаючи довжину стебла (l) знайдемо з другого рівняння системи час падіння насіння на стебlopідіймача:

$$l + \frac{g}{k^2} - \frac{g}{k}t = \frac{g}{k^2}e^{-kt}, \quad (3.16)$$

Вирішуючи рівняння відносно t методом бісекції (метод половинного ділення) знаходимо час падіння насіння. Підставляючи знайдений час $t = 0,70 \dots 0,72$ перше рівняння системи визначаємо дальність польоту насіння $b = 0,9 \dots 1,2$ м.

Так як $L_{ст.} \geq d$,

З конструктивних міркувань приймаємо $L_{ст.} = 1,4$ м.

3.2.2. Теоретичне обґрунтування максимальної швидкості комбайну

При обґрунтуванні максимальної швидкості комбайна приймемо такі припущення: рух агрегату рівномірний і прямолінійний, маса комбайна буде дорівнює M , а маса стебла дорівнює m . Візьмемо до уваги той факт, що ударну дію буде здійснюватися носком стеблорізача або брусом ріжучого апарату по стеблу соняшника.

Нехай маса M (комбайн), що рухається зі швидкістю U_0 , зустрічається з масою m (стебло), швидкість $= 0$.

Внаслідок поштовху маса M змінює свою швидкість до значення V , а маса m набуває швидкість U . Величина поштовху або імпульсу дорівнює:

$$P\Delta t = M(U_0 - V) = mU, \quad (3.17)$$

де P - сила удару, Н;

Δt - проміжок часу дії сили, с.

При русі комбайна стеблорізачі вдаряються об стебло соняшника і відхиляється від вертикалі. У цьому випадку на стеблорізач впливає сила пружності стебла і сила інерції маси стебла. Відповідно до теорії удару по В.П. Горячкина, при ударі по тілу достатньої довжини зі швидкістю V частки стебла приходять в коливальний рух з кутовою швидкістю ω . За час удару, коли вигин поперек стебла досягне величини f , поперечна деформація пошириться на довжину l_1 .

Так як на стеблорізач діє силою:

$$P = \gamma F V c \quad (3.18)$$

де F - площа поперечного перерізу стебла, m^2 ;

γ - лінійна щільність стебла, kg/m ;

V - швидкість комбайна, m/s ;

c - швидкість поширення деформації в стеблі, m/s . Уявимо:

$$V = \frac{2\pi}{T} f_1 = \omega f_1, \quad (3.19)$$

де ω - кутова швидкість, rad/s ;

f - поперечний вигин стебла, m ;

L - довжина розподілу поперечної деформації, м.

Отже, знайдемо:

$$Vc = \omega^2 f_1 l_1 \quad (3.20)$$

Відповідно до роботи В.П. Горячкіна, сила P буде розкрита тільки масі чверті стебла, тоді:

$$\frac{m}{4} = \gamma F l_1 \quad (3.21)$$

Підставимо рівняння

$$P = \gamma F V c = (\gamma F c) V \quad (3.22)$$

Множнику F сявляє собою масу, яка сприймає удар в одиницю часу, V - швидкість удару, м/с.

$$\frac{FGf_1}{l_1} = \gamma F \omega^2 f_1 \quad (3.23)$$

де G - модуль зсуву, Па;

P - максимальне напруження стебла, Па (для стебласоняшник $P'=8$ Па).

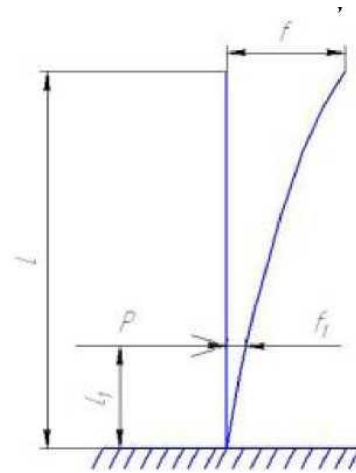


Рис. 3.14- Схема впливу стеблоріддймача на стебло соняшника:

L – довжина стебла; L_1 - довжина на яку розподіляється поперечна деформація; P - сила удару; f_1 - поперечний вигин стебла; f - максимальний поперечний вигин стебла.

Знайдемо кутову швидкість:

$$\omega = \frac{1}{l_1} \sqrt{\frac{G}{\gamma}} \quad (3.24)$$

Тоді швидкість комбайна, що викликає максимальне напруження в стеблі:

$$V = \frac{P}{F \cdot \gamma \cdot c}$$

$$V = \frac{f_1}{l_1} \cdot \sqrt{\frac{G}{\gamma}} = \frac{p^*}{G} \sqrt{\frac{G}{\gamma}} = p^* \sqrt{\frac{1}{G\gamma}}, \quad (3.25)$$

Звідси випливає, що максимальна швидкість агрегату повинна бути менше ніж:

$$V_{max} < p^* \sqrt{\frac{1}{G\gamma}}. \quad (3.26)$$

Уявимо $\gamma = \frac{\delta}{g}$, в цьому випадку $V_{max} < p^* \sqrt{\frac{g}{G\delta}}. \quad (3.27)$

де δ - питома вага стебла, Н;

g - прискорення вільного падіння, м/с²

Результати розрахунків показують, що швидкість комбайна на збиранні посівів соняшнику не повинна перевищувати $V_{max} = 7$ м/с.

3.3. Розрахунок елементів досліджуваного робочого органу

Розрахунок зварного з'єднання

Деталі, розташовані під кутом 90° зварюються тавровим з'єднанням.

Визначення допустимого зусилля для розтягування.

$$[P] = [\tau\phi] \cdot 0,7 \cdot k \cdot l \quad (3.28)$$

де $[\tau\phi]$ – допустиме напруження для зварного шва на зріз, Н/м²;

k – катет шву;

l – довжина шву; $l = 200$ см.

$$[\tau\phi] = 0,6 \cdot [\sigma_p] \quad (3.29)$$

где $[\sigma_p]$ – допустиме напруження на розтяг, Н/см², $[\sigma_p] = 1400$ Н/см²

$$[\tau\phi] = 0,6 \cdot 1400 = 8400 \text{ Н} \cdot \text{см}^2$$

$$[P] = 8400 \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot 200 = 588000 \text{ Н}$$

Визначення зусилля розтягування.

$$P = \frac{2M_k}{l} \quad (3.30)$$

де l - величина довжини шва, м

$$P = 2 \cdot 50 \cdot 103 / 1 = 100000 \text{ Н}$$

Отже, $P < [P]$ умова виконується.

Розрахунок болтового з'єднання

Для ведення розрахунку застосовуються такі позначення:

P_b – зовнішнє навантаження припадає на один болт, Н

$$P_b = \frac{P_{уст}}{6} \quad (3.31)$$

де: $P_{уст}$ - вага установки

$$P_{уст} = 750 \text{ Н.} \quad P_b = 750 / 6 = 125 \text{ Н.}$$

Визначаємо розрахункове зусилля, Н

$$P_{расч.} = 2,8 P_b \quad (3.32)$$

де 2,8 = коефіцієнт, що враховує попередню розтяжку.

Згинальний момент на головку болта визначається розрахунком за формулою:

$$M_{изг} = 0,5 P_{расч} \cdot 0,5 d \quad (3.33)$$

де d - діаметр стержня болта; визначається розрахунком.

Момент опору перетину болта, визначається розрахунком за формулою:

$$W_{изг} = \frac{d(0,8 \cdot d^2)}{6} \quad (3.34)$$

Визначаємо розрахункове зусилля, що припадає на болт, Н.

$$P_{расч.} = 2,8 \cdot 125 = 350 \text{ Н}$$

Визначаємо діаметр болта.

$$P_{расч.} = F[\sigma]_p = \frac{\pi d^2}{4} [\sigma]_p \quad (3.35)$$

$$d = \sqrt{\frac{4P_{расч.}}{\pi[\sigma]_p}} = \sqrt{4 \cdot 350 / 3,14 / 19 \cdot 107} = 0,08 \text{ м} \quad (3.36)$$

де $[\sigma]_p$ - допустима напруга в стрижні болта, $[\sigma]_p = 38 \cdot 107 \text{ Па}$

Розрахунок на міцність при згині ведеться за формулою:

$$\sigma_{изг} = \frac{M_{изг}}{W_{изг}} < [\sigma]_{изг} \quad (3.37)$$

де: $\sigma_{изг}$ - напруга на вигин, Па

$$M_{изг} = 0,5 \cdot 350 \cdot 0,5 \cdot 0,012 = 1,05 \text{ Н}\cdot\text{м}$$

$$W_{изг} = 12(0,8 \cdot 1012) / 6 = 230 \text{ мм}^2$$

$$\sigma_{изг} = 1,05 \cdot 103 / 230 = 4,5 \text{ Н/мм}^2 = 0,045 \text{ Па}$$

$$\sigma_{изг} < [\sigma]_{изг} \quad (3.38)$$

$$0,045 < 1,4$$

Умови міцності виконуються.

Висновки. Нами, в даному розділі було здійснено розрахунок на міцність болтове з'єднання. Умови міцності виконуються.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Вимоги техніки безпеки при проведенні збиральних робіт з удосконаленням пристосуванням для збирання врожаю

Відповідно до аналізу травматизму на підприємствах агропромислового комплексу через невиконання вимог інструкцій з охорони праці, порушення вимог безпеки під час експлуатації транспортних засобів та порушення Правил дорожнього руху найчастіше травмуються водії, підсобні робітники, механізатори та слюсарі.

Для попередження травмування працівників під час зернозбиральних робіт головне – не допускати експлуатації несправної техніки, агрегатів з відкритими ланцюговими, пасовими, карданными передачами.

Необхідно пам'ятати, що всі види регулювальних, ремонтних, налагоджувальних робіт та технічного обслуговування сільськогосподарської техніки проводять тільки після повної зупинки всіх агрегатів.

Важливим є дотримання працівниками правил внутрішнього трудового розпорядку, встановленого на підприємстві, та організація контролю за їх дотриманням з боку адміністрації.

Заборонено допускати до роботи працівників у стані алкогольного та наркотичного сп'яніння, хворих, а також тих, що не відпочили протягом встановленого законодавством часу.

Перед початком робіт працівник має бути проінструктований, а ті, які виконують роботи підвищеної небезпеки та потребують професійного добору – механізатори, водії, працівники зернотоків – ще й пройти щорічне спеціальне навчання та перевірку знань з питань охорони праці.

З метою запобігання нещасним випадкам під час проведення зернозбиральних робіт управління праці та соціального захисту населення райдержадміністрації звертається до керівників сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств взяти під особистий контроль питання

стану безпеки праці під час проведення жнивної кампанії та виконання ряду першочергових заходів:

- до роботи на тракторах, зернозбиральних комбайнах та інших самохідних машинах допускаються особи віком від 18 років, які мають відповідне посвідчення та пройшли медичний огляд; не допускаються до виконання цих робіт підлітки;
- розробити схему руху транспорту по території з вказівкою дозволених та заборонених напрямків руху;
- закінчити підготовку збирально-транспортних агрегатів;
- організувати ланки технічного обслуговування;
- обладнати місця відпочинку та куріння працівників, майданчики для зберігання техніки та паливно-мастильних матеріалів;
- підготувати поля, перевірити провисання проводів ліній електропередач;
- провести інструктаж з питань охорони праці з працівниками, які беруть участь у жнивах;
- провести огороження всіх обертових частин сільськогосподарських машин і механізмів, зерноочисних машин;
- очищення бункерів, технічне обслуговування та ремонт комбайнів проводити тільки при неробочому двигуні;
- укомплектувати всі робочі місця, трактори та зернозбиральні комбайни мед аптечками першої допомоги;
- забезпечити всіх працівників, які будуть зайняті на жнивах, спецодягом, спецвзуттям та засобами індивідуального захисту згідно з існуючими нормами;
- провести перевірку акредитованими лабораторіями опору ізоляції та контурів захисного заземлення на зерноочисних токах;
- особи, які працюють на скиртуванні соломи, повинні пройти медогляд та дотримуватись всіх вимог безпеки при виконанні робіт на висоті;

- під час скиртування забезпечити працівників справними вилами, страхувальним знаряддям, засобами сигналізації та індивідуальним захистом;
- колісні трактори, які зайняті на транспортних роботах, перевести на максимальну ширину колії коліс;
- обладнати всі трактори, комбайни та сільськогосподарські машини, які зайняті на жнивах, пожежним інвентарем; не допускати до експлуатації трактори, що не обладнані електростартерним запуском двигуна та з несправною системою блокування запуску двигуна при включеній передачі.

Висновки. Актуальність проблеми охорони довкілля в сільському господарстві посилюється в сучасних умовах у зв'язку з процесами забруднення природних ресурсів, використовуваних в аграрному виробництві, промисловими, будівельними і іншими несільськогосподарськими підприємствами. Ці забруднення ведуть до зниження родючості ґрунтів і їх продуктивності, погіршення якості вод, атмосфери, завдають збитку рослинництву і тваринництву, що тягне недоотримання сільськогосподарської продукції і погіршення її якості.

5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА УДОСКОНАЛЕННЯ

5.1. Розрахунок економічної ефективності від впровадження нової технології чи системи машин

Експлуатаційні витрати по машинно-тракторних агрегатах при виконанні механізованих робіт з розрахунку на одиницю цих робіт визначається за формулою:

$$E=Z+G+T_p + A, \quad (5.1)$$

де: Z - оплата праці (основна і додаткова) з нарахуванням;

G - вартість паливно-мастильних матеріалів;

T_p - витрати на поточний та капітальний ремонт і технічне обслуговування;

A – амортизаційні відрахування.

$$E=387,3+361+141,6+334,7 = 1224,6 \text{ грн.}$$

Оплата праці персоналу, що обслуговує машино – тракторний агрегат:

$$Z = \frac{Z_m \cdot N_m \cdot K_m + Z_p \cdot N_p \cdot K_p}{W_z}, \quad (5.2)$$

де: Z_m і Z_p – тарифна ставка за зміну механізаторам;

N_m і N_p – кількість механізаторів та інших робітників;

K_m і K_p – коефіцієнт додаткової оплати праці механізаторам та іншим робітникам;

W_z – змінна норма виробітку.

$$Z = \frac{293,3 \times 1 \times 3,2}{4,5} + \frac{251,3 \times 1 \times 3,2}{4,5} = 387,3 \text{ грн.}$$

При цьому оплата праці визначається виходячи з мінімальної заробітної плати, встановленої на відповідний рік. цю заробітну плату повинні одержувати працівники, зайняті на ручних роботах в рослинництві, що виконують роботу за першим тарифним розрядом. Для визначення тарифних ставок інших розрядів

використовують міжрозрядні коефіцієнти. Додаткова оплата праці встановлюється залежно від фінансового стану підприємств. Нарахування на фонд оплати праці (пенсійне забезпечення, соціальне страхування, страхування від нещасного випадку на виробництві та інші).

Вартість паливо – мастильних матеріалів, витрачено на одиницю роботи:

$$G = Q \times C_n(5.3)$$

де: Q – витрати пального на одиницю роботи на одній операції, $кг/га$;

C_n – ціна пального, яка включає вартість необхідної кількості мастильних матеріалів (38 грн.);

$$G = 9,5 \times 38 = 361 \text{ грн.}$$

Витрати на капітальний та поточний ремонт і технічне обслуговування по машинно-тракторному агрегату з розрахунку на одиницю роботи визначається за формулою:

$$T_p = \frac{1}{100W} \left(\frac{B_t \cdot B_t}{P_t} + \frac{B_{zч} \cdot B_{zч}}{P_{zч}} + \frac{B_m \cdot N_m \cdot B_m}{P_m} \right), \quad (5.4)$$

де: B_t , $B_{zч}$, B_m – балансова вартість трактора, зчіпки сільськогосподарської машини, $грн$. Визначається множенням ціни трактора, зчіпки, машини на коефіцієнт 1,1.

B_t , $B_{zч}$, B_m – норма відрахувань на поточний та капітальний ремонт і технічне обслуговування відповідно для тракторів, зчіпки, с.-г. машин, %

N_m – кількість сільськогосподарських машин в агрегаті;

W – продуктивність агрегату за 1 годину часу, $га/год$;

P_t , $P_{zч}$, P_m – річна завантаженість відповідно трактора, зчіпки, с.-г. машини, %.

$$T_p = \frac{1}{100 \times 2,7} \left(\frac{878040 \times 6,5}{160} + \frac{17400 \times 14}{95} \right) = 141,6 \text{ грн.}$$

Амортизаційні відрахування по машинно-тракторному агрегату:

$$A = \frac{1}{100W} \left(\frac{B_t \cdot a_3}{P_t} + \frac{B_{zч} \cdot a_{zч}}{P_{zч}} + \frac{B_m \cdot N_m \cdot a_m}{P_m} \right), \quad (5.5)$$

де: a_3 , $a_{zч}$, a_m – норма амортизаційних відрахувань по трактору, зчіпці, с.-г. машині, %

$$A = \frac{1}{100 \times 2,7} \left(\frac{878040 \times 16}{160} + \frac{17400 \times 14}{95} \right) = 334,7 \text{ грн.}$$

Амортизаційні відрахування визначаються відповідно до тривалості використання об'єктів основних засобів на вирощування окремої культури, їх балансової вартості та нормативних відрахувань.

Згідно діючим в Україні податковим законодавством, норм амортизації встановлюються у відсотках до балансової вартості кожної з груп основних засобів на початку звітного періоду в таких розмірах: для першої групи – 5 %, для другої групи – 15 %, для третьої – 25 %.

Після виконання розрахунків за формулами 5,2 - 5,5 за допомогою формули 1 визначаються експлуатаційні витрати по машинно-тракторного агрегату розраховуються за формулою:

$$K_n = \frac{1}{W} \left(\frac{БТ}{ТТ} + \frac{БЗч}{ТЗч} + \frac{БМ \cdot NМ}{ТМ} \right), \quad (5.6)$$

$$K_n = \frac{1}{2,7} \left(\frac{878040}{160} + \frac{17400}{95} \right) = 2100,36 \text{ грн.}$$

Наведені витрати щодо машинно-тракторних агрегатів розраховують за формулою:

$$B_3 = E + k_n \cdot K_n, \quad (5.7)$$

де: грн– нормативний коефіцієнт капіталовкладень, грн = 0,15.

$$B_3 = 1224,6 + 0,15 \cdot 2100,36 = 1539,7 \text{ грн.}$$

Тарифні ставки механізаторам і працівникам на ручних роботах у рослинництві приймають такими щоб при виконанні робіт найнижчою кваліфікацією (перший розряд) забезпечити мінімальну заробітну плату, яка розраховується з мінімальною заробітної плати.

У технологічні карті підбивається підсумок заробітної плати за тарифом з усім операціями для механізаторів і для інших робітників, а потім розраховується додаткова оплата. Таким чином ми одержуємо загальний фонд оплати праці за технологічною картою.

Потребу в пальному розраховують за формулою:

$$P_{пмм} = q \times O \quad (5.8)$$

де: q – витрати пального на одиницю роботи на даній операції, $кг/га$.

$$P_{нмм} = 9,5 \times 100 = 950 \text{ кг}$$

Витрати на паливо-мастильні матеріали:

$$Г = P_{нмм} \times Ц \quad (5.9)$$

де: $Ц$ – комплексна ціна 1 кг пального, яка включає також вартість необхідної кількості мастильних матеріалів (38 грн.)

$$Г = 950 \times 38 = 36100 \text{ грн.}$$

Витрати на поточний ремонт та капітальний ремонт і технічне обслуговування визначаються у відсотках від балансової вартості машин, коригуються залежно від зношеності машинно-тракторного парку. Вони визначаються за формулою:

$$T_p = \frac{Бк \times p}{100} \quad (5.10)$$

$$T_p = \left(\frac{208534,5 \times 6,5}{100} \right) + \left(\frac{6960 \times 14}{100} \right) = 14529,1 \text{ грн.}$$

де: $Бк$ – балансова вартість усіх машин даної марки, що припадає на вирощування культури, визначається за формулою:

$$Бк = Б \times \frac{T_k}{T_n} \times N_m, \quad (5.11)$$

де: $Б$ – балансова вартість однієї машини даної марки, грн;

N_m – кількість машин в агрегаті, шт.;

T_k – зайнятість машин на вирощуванні даної культури, год;

T_n – нормативна річна зайнятість машини, год.

$$Бк = 878040 \times \left(\frac{38}{160} \right) = 208534,5 \text{ грн.}$$

$$Бк = 17400 \times \left(\frac{38}{95} \right) = 6960 \text{ грн.}$$

Балансова вартість машини розраховується за формулою:

$$Б = 1,1 \times Ц_m \quad (5.12)$$

Зайнятість машин на вирощуванні культури визначається складанням кількості норм-змін на всіх операціях, виконаних даною машиною і множенням цієї суми на 8 годин;

$$T_k = \sum 7x H_{zm}, \quad (5.13)$$

$$T_k = \sum 8 \times 4,7 = 38 \text{ год.}$$

Амортизаційні відрахування:

$$A = \frac{B_k \cdot a}{100} \quad (5.14)$$

де: a – норма амортизаційних відрахувань, %.

$$A = \left(\frac{208534,5 \cdot 16}{100} \right) + \left(\frac{6960 \cdot 14}{100} \right) = 34339,9 \text{ грн.}$$

Вартість насіння визначається за нормами висіву на 1 га і вартістю посівного матеріалу за формулою:

$$V_n = H_v \cdot C_n \cdot P_k \quad (5.15)$$

де: H_v – норма висіву насіння (5,5 кг/га);

C_n – ціна насіння (50 грн./кг);

P_k – площа посіву культури, га.

$$V_n = 5,5 \cdot 50 \cdot 100 = 64000 \text{ грн.}$$

Витрати на мінеральні добрива. Вартість мінеральних добрив визначається, виходячи з прогнозованих норм їх внесення під різні культури та ціни за 1 кг діючої речовини за формулою:

$$V_m = (H_n \cdot C_n + H_p \cdot C_p + H_k \cdot C_k) \cdot P_k, \quad (5.16)$$

де: H – норма внесення добрив, ц/га;

C – ціна добрив, грн./кг д.р.

$$V_m = (50 \cdot 12 + 50 \cdot 7,9 + 50 \cdot 14,6) \cdot 100 = 172500 \text{ грн/кг}$$

Витрати на засоби захисту рослин визначаються за нормами їх внесення та середніми цінами придбання за формулою:

$$V_{зр} = \sum_{i=1}^n Q_{ox} \cdot C_{ox} \cdot P_k, \quad (5.17)$$

де: Q_{ox} – кількість використаного отрутохімікату i -того найменування на 1 га, кг;

Q_{ox} – ціна використаного отрутохімікату 1-того найменування, грн./га.

$$B_{ззр} = \sum_{i=1}^n 2,5 \times 310 \times 100 = 77500 \text{ грн.}$$

Витрати на оренду (O) земельних ділянок або часток (паїв) приймаються в розмірі (2500 грн.) грн/га.

Витрати на автотранспорт розраховуються за формулою:

$$T = O_m \cdot B_{mk}, \quad (5.18)$$

де: O_m – обсяг транспортних робіт, який виконується автомобілями, т.км;

B_{mk} – вартість одного тонно-кілометра, грн./т.км.

$$T = 1212,5 \times 5,6 = 6790 \text{ грн.}$$

Інші матеріальні витрати (I) розраховуємо в розмірі 10 % від суми прямих витрат без вартості насіння та суми амортизаційних відрахувань.

$$I = ((Z + \Gamma + T_p + T + B_m + O + B_{ззр}) \times 10) / 100 \quad (5.19)$$

Z - загальний фонд заробітної плати всіх працівників, зайнятих на вирощуванні й збиранні;

Γ - витрати на паливо-мастильні матеріали;

T_p – витрати на капітальний та поточний ремонти і технічне обслуговування по машинно-тракторному агрегату з розрахунку на одиницю роботи;

T - витрати на автотранспорт;

B_m - витрати на мінеральні добрива;

O - витрати на оренду земельних ділянок або часток;

$B_{ззр}$ - витрати на засоби захисту рослин;

$$I = ((13999,8 + 36100 + 14529,1 + 6790 + 172500 + 250000 + 77500) \times 10) / 100 = 57141,9 \text{ грн.}$$

Страхові платежі (Ст) розраховуємо в розмірі 5 % від суми прямих та інших витрат без суми амортизаційних відрахувань.

$$C_T = ((Z + \Gamma + T_p + T + V_n + V_m + O + B_{зр} + I) \times 7) / 100 \quad (5.20)$$

V_n - вартість насіння

I - Інші матеріальні витрати

$$C_T = ((13999,8 + 36100 + 14529,1 + 6790 + 27500 + 172500 + 250000 + 77500 + 47141,9) \times 7) / 100 = 45224,3 \text{ грн.}$$

Загальновиробничі витрати (Взв) розраховуються у розмірі 5% від суми прямих витрат без суми амортизаційних відрахувань:

$$B_{зв} = ((Z + \Gamma + T_p + T + V_n + V_m + O + B_{зр}) \times 5) / 100 \quad (5.21)$$

$$B_{зв} = ((13999,8 + 36100 + 14529,1 + 6790 + 27500 + 172500 + 250000 + 77500) \times 5) / 100 = 29945,9 \text{ грн}$$

5.2. Розрахунок собівартості продукції

Собівартість усієї виробленої продукції обчислюємо за формулою:

$$C = Z + \Gamma + A + T_p + T + V_n + V_m + B_{зр} + O + C_t + I + B_{зв}, (5.22)$$

де: Z – оплата праці з нарахуванням, *грн.*;

Γ – вартість паливно-мастильних матеріалів, *грн.*;

A – амортизаційні відрахування, *грн.*;

T_p – витрати на ремонти і технічні обслуговування, *грн.*;

T – транспортні витрати, *грн.*;

V_n – вартість насіння, *грн.*;

V_m – вартість мінеральних добрив, *грн.*;

$B_{зр}$ – витрати на засоби захисту рослин, *грн.*;

O – орендна плата, *грн.*;

C_t – страхові платежі, *грн.*;

I – інші витрати, *грн.*;

$V_{зв}$ – загально виробничі витрати, грн.;

$$C = 13999,8 + 36100 + 34339,9 + 14529,1 + 6790 + 27500 + 172500 + 77500 + 150000 + 45224,3 + 57141,9 + 29945,9 = 665570,9 \text{ грн.}$$

Собівартість 1 $ц$ продукції:

$$C_{ц} = \frac{C}{B}, \quad (5.23)$$

де: B – валовий збір, $ц$.

$$B = 25 \times 100 = 2500ц. \quad (5.24)$$

$$C_{ц} = \frac{665570,9}{2500} = 266,3 \text{ грн}$$

Висновки. удосконалення економічно доцільне при терміні окупності додаткових капітальних вкладень і складе 0,4 року використання машини.

ВИСНОВКИ

Нами було розроблено дипломний проект на тему: «Удосконалення процесу механізації збирання соняшнику з розробкою пристосування для збирання врожаю». В роботі проводився аналіз та розроблялись: виробничо-технологічна характеристика господарства.

В розрахункових частинах ми провели планування виробничих процесів та складання оптимального складу МТП на виконання сільськогосподарських робіт в господарстві, здійснено удосконалення на збирання соняшнику комбайном JohnDeer з пристосуванням на жниварку ПС-6,1А-06. В технологічній частині проаналізовано агротехнічні вимоги, яких необхідно дотримуватись під час збирання соняшника, проведено розрахунок складу агрегату, описано послідовність операції по підготовці поля і збирального агрегату до роботи.

В організаційній частині розроблено методи праці при виконанні механізованих сільськогосподарських робіт, приведено показники по яких оцінюється якість роботи запропонованого агрегату у складі зернозбирального комбайна John Deere з пристосуванням на жниварку ПС-6,1А-06.

В теоретичній частині запропоновано розрахунок елементів робочих органів стеблопідіймача пристосування ПС-6,1А-06, а також проведений розрахунок конструкційних елементів пристосування.

Обгрунтовано, в розділі з охорони праці, заходи при роботі з розробленою машиною.

В економічній частині проведені розрахунки економічної ефективності вирощування соняшника та собівартість одержаної продукції. Одержали собівартість 1 кг насіння соняшнику на рівні 2,6 грн. При ринковій ціні фуражного соняшнику від 9 – до 10 грн/кг, собівартість достатньо економічно обгрунтована.

У відповідності до завдання наряду з пояснювальною запискою було підготовлено графічний матеріал в кількості 5 аркушів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослинництво. (Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових куль-тур. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2006. 730 с.
2. Зінченко О. І. та ін. Рослинництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченка. — К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.: іл.
3. Насінництво. – 2005. № 8. с. 16-22 „Сорти і гібриди соняшнику”.
4. Petersen Jan-Erik. Energy production with agricultural biomass: environmental implication and analytical challenges / Jan-Erik Petersen // Eur. Rev. Agric. Econ. – 2008. – September, 35. P. 385-408.
5. Чмирь С.М. Соняшник в короткоротаційних сі-возмінах. / С.М. Чмирь, В.А. Іщенко, В.П. Шкумат // Вісник аграрної науки Причорномор’я: Зб. на-ук. праць. – Миколаїв, 2003. – Спец. вип. 3(23). – Т. 1. С. 259-263.
6. Бойко П. І. Місце та строки повернення соняшника в сівозміні / П. І. Бойко, Н. П. Коваленко, В. О. Бородань // Вісн. Черкаського Ін-ту АПВ. – Черкаси, 2004. – вип 4. С. 244–257.
7. Войтюк Д. Г. Сільськогосподарські та меліоративні машини. – К.: Вища школа, 2004. 514с.
8. Ярош Ю. М., Трусов Б. А. Технологія виробництва сільськогосподарської продукції. – К.: Український Центр духовної культури, 2005. 524 с.
9. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.М. Барановський, В.М. Булгаков та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка. – К.: Вища освіта, 2005. 464 с.
10. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; За ред. Д.Г. Войтюка. – К.: Вища освіта, 2004. С. 18–30.

11. Теорія і методика створення сільськогосподарських машин. Кіровоград, 1996. 145 с.
12. Панченко А.Н. Теорія і розрахунок сільськогосподарських машин: лабораторний практикум. – Дніпропетровськ: Дніпропетровський аграрний університет, 2002. 396 с.
13. Хаскін А.М. Креслення: Підручник. – Київ: Вища школа, 1976. 416 с.
14. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов // За ред. В.Є. Михайленка. – К.: Каравела, 2010. 360 с.
15. Юркевич Є. О. Агроекологічна оптимізація посівних площ і розміщення соняшника в сівозмінах України / Є. О. Юркевич, Н. П. Коваленко. – Одеса : ПП Огмрцян, 2007. 43 с.
16. Соняшник [Електронний ресурс] // Вікіпедія – вільна енциклопедія. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%BA>. – Заголовок з екрана.
17. Лебідь Є. М. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Є. М. Лебідь / [за ред. М. В. Зубця]. – К. : Аграр. наука, 2004. 844 с.
18. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: підручник – 2 – ге вид. доп. і перероб. – К. КНЕУ. 2002 р.
19. Жаркова Г.П. Характеристики сортів та гібридів олійних, технічних та інших культур. // Пропозиція. – 2002р. - № 11, с. 40-42.
20. Зайцев О.М. Вирощування генетично стійких до хвороб і стресів гібридів соняшнику – значний резерв підвищення його врожайності. // Пропозиція, 2002 р.
21. Музиченько О.О. Соняшник український. // Пропозиція, 2004р., № 10.
22. Основи охорони праці: Навч. посібник / [Березуцький В.В., Бондаренко Т.С., Валенко Г.Г. та ін.]; за ред. В.В. Березуцького. – Х.: Факт, 2005. 480 с.

23. Закон України про колективні договори і угоди //Відомості Верховної Ради, 1993, № 36, ст.361 (Із змінами, внесеними згідно із Законами № 607/96-ВР від 17.12.96, ВВР, 1997, № 6, ст. 49 № 20/97-ВР від 23.01.97, ВВР, 1997, №11, ст. 89).

24. ДСТУ 2293-99. Охорона праці. Терміни та визначення основних понять //Наказ Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації від 26.03.1999р. №164.

25. Мельник І.О. Комплексна механізація виробництва соняшнику. // Пропозиція, 2004 р. № 11.

26. Махненко М.М. Насіння соняшнику: європейській державі – європейську якість. // Пропозиція, 2004р. № 12.

27. Музиченько О.М. Екологічний шлях до прибутку // Пропозиція, 1998р. № 11.

28. Федченко І.О. Підходи до ґрунтоощадного землеробства. // Пропозиція, 2005р. № 3.

29. Зайцев О.М. Якісне насіння – гарантований прибуток. // Пропозиція, 2002р. № 2.

30. Шевчук О.С. Роль протруєння насіння. // Пропозиція, 2002р. - № 3.

31. Овчаренко Б.І. Резерви соняшникового поля. // Пропозиція, 2002р. - № 4.

32. Андрієнко А. Л. Фактори впливу на ефективність вирощування соняшнику / А. Л. Андрієнко // Агроном. – 2010. – № 4. С. 64–70.

33. Андрієнко А. Л. Що треба знати для успішного вирощування соняшнику? / А. Л. Андрієнко, О. О. Андрієнко, Ю. В. Мащенко // Агроном. – 2011. – № 2. С. 82–88.

34. Андрієнко А.Л. Вчасно посіяти соняшник / А. Л. Андрієнко, О. О. Андрієнко // Агроном. – 2010. – № 2. С. 74–79.

35. Базалій В. В. Енергетична оцінка елементів технології вирощування гібридного насіння соняшнику на зрошувальних землях Півдня України / В. В. Базалій, В. Т. Гонтар // Таврійський науковий вісник. – 2012. – Вип. 81. С. 3–8.

36. Ведмедєва К. Соняшник; і розмір, і кількість – усе має значення / К. Ведмедєва // Пропозиція. – 2013. – № 2 : Спецвипуск журналу. С. 20–23.
37. Вечорек Д. Вирощування соняшнику в Польщі / Д. Вечорек // Пропозиція. – 2014. – № 5. С. 66–67.
38. Грабовський М. Б. Вплив густоти стояння рослин на прояв господарсько–цінних ознак та продуктивність соняшнику / М. Б. Грабовський // Агроном. – 2012. – № 1. С. 135–138.
39. Григор'єва О. Мікробні препарати і комплексні добрива у технології вирощування соняшнику / О. Григор'єва, І. Мирошник // Пропозиція. – 2014. – № 4. С. 80–81.
40. Скидан В. Удобрення та економіка соняшнику / В. Скидан // Agroexpert. – 2013. – № 3. С. 56–58.

ДОДАТКИ

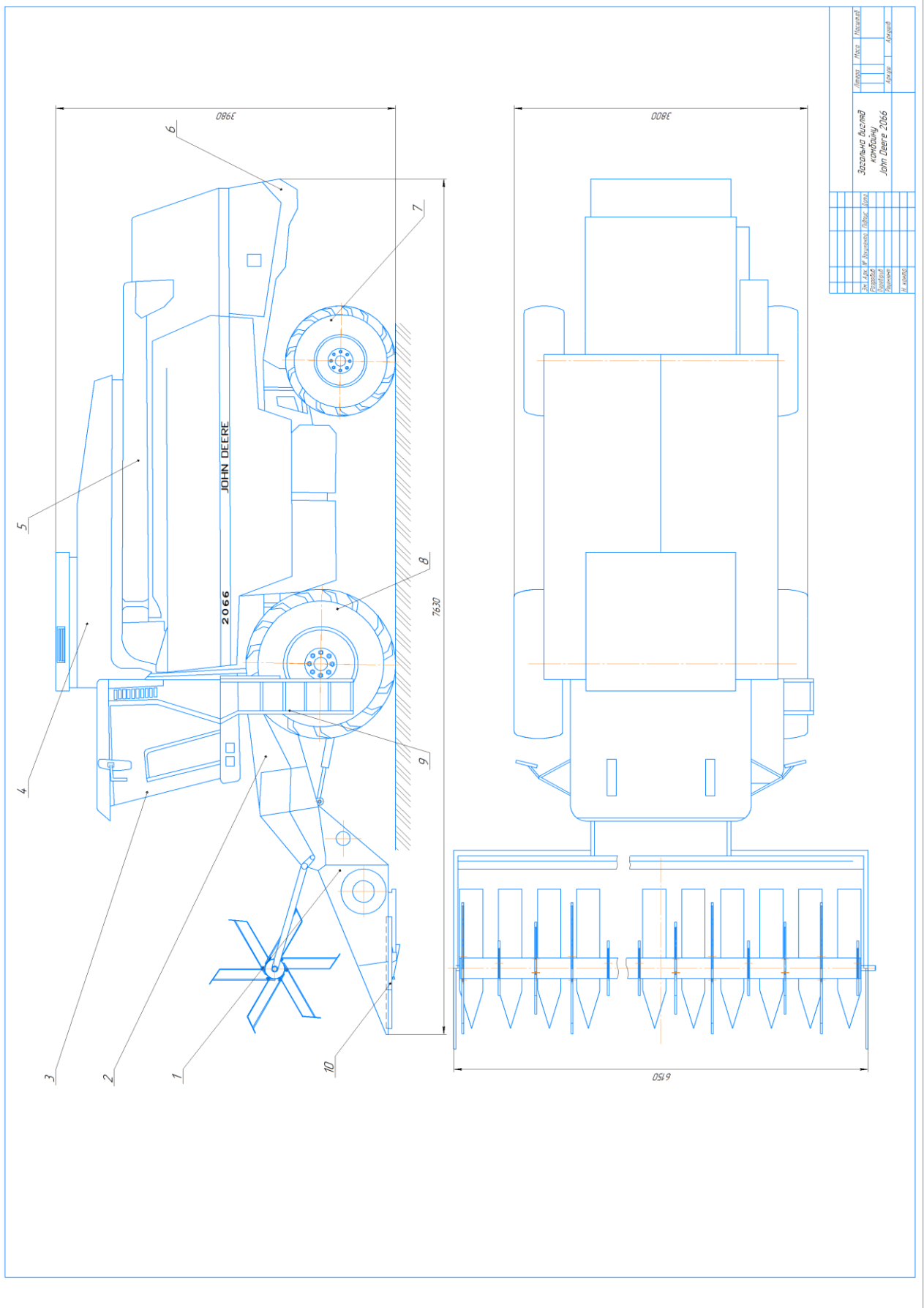
ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ

Площа поля, га – 100
 Попередник – Озима пшениця
 Урожайність, ц/га – 25

Норми внесення мінеральних добрив, кг д/га
 азотних – 50
 фосфорних – 50
 калійних – 50

№ п/п	Технологічна операція	Об'єкт виміру	Обсяг робіт у фізичних одиницях	Склад агрегату		Обслуговувальний персонал		Норма виробничу	Кількість нормозмін	Затрати праці на весь обсяг робіт, год-год	Тарифна ставка за нормозмін				Витрати пального, кг			
				Енергомашинна	С.г. машина	Механізатори	Кількість				Механізатори	Інші робітники	Механізатори	Інші робітники		Механізатори	Інші робітники	Разом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Основний обробіток ґрунту																		
1	Лущення стерні на глибину 6-8 см	га	200	John Deere 750	ЛДП-15	1	1	-	66,20	3,02	21,15	14,07	-	450,2	-	450,2	4,70	940,00
2	Нав'язування мінеральних добрив N_{60}, P_{40}, K_{40}	т	110	New Holland ЛІ 500L	ПФ-0,75	1	1	-	103,0	1,05	7,35	14,07	-	14,77	-	14,77	0,40	44,00
3	Достяжка і внесення мінеральних добрив	га	100	New Holland ЛІ 500L	СТТ-10	1	1	-	4,200	2,38	16,67	14,07	-	334,9	-	334,9	3,50	350,00
4	Орощка на зяб на глибину 25-27 см	га	100	John Deere 750	ПНН-5-35	1	1	-	6,10	16,39	114,75	293,3	-	4807,2	-	4807,2	19,10	1910,00
Разом за період											159,92	-	5739,8	-	5739,8	-	-	32,44,00
Перевісний обробіток ґрунту та сіно																		
5	Весняне борошнуче ґрунту	га	100	John Deere 750	СТС-1	1	1	-	93,30	1,07	7,50	117,6	-	125,8	-	125,8	1,20	120,00
6	Достяжка лущильно ґрунту	т	30,25	New Holland ЛІ 500L	ВР-3М	1	1	-	22,00	1,49	10,43	100,9	-	163,8	-	163,8	1,79	54,15
7	Внесення ґрунту	га	100	New Holland ЛІ 500L	01-2000-2-01	1	1	-	67,00	1,49	10,45	293,3	-	437,0	-	437,0	0,87	87,00
8	Перевісання культивация на глибину 6-8 см	т	100	John Deere 750	С-19	1	1	-	53,70	1,86	13,04	160,6	-	298,7	-	298,7	2,80	280,00
9	Пропашання лямі для 1-го проходу агрегату та обробка поворотних стусів	га	100	-	Фрэнч	-	2	-	0,50	-	-	-	45,2	-	45,2	22,6	-	
10	Достяжка насіння та заповнення сінокоп	т	1	ДТЗ 540-К	-	-	1	-	26,80	3,64	25,48	160,6	-	584,6	-	584,6	16,7	16,7
11	Нав'язування мінеральних добрив N_{60}, P_{40}, K_{40}	т	10,5	ДТЗ 540-К	ПТ-0,3	1	1	-	110,0	3,64	25,48	117,6	-	428,1	-	428,1	0,10	10,5
12	Достяжка мінеральних добрив в поле і заповнення сінокоп	т	10,5	ДТЗ 540-К	-	-	1	1	26,80	3,64	50,96	117,6	98	402,9	356,7	759,6	16,7	17,54
13	Сінокоп пучковий способом з внесенням мінеральних добрив N_{60}, P_{40}, K_{40}	га	100	John Deere 750	СУНН-124	1	1	-	27,50	3,64	25,45	160,6	-	584,6	-	584,6	3,10	310,00
Разом за період											169,79	-	3025,5	379,3	3404,8	-	-	871,4
Догляд за посівом																		
14	Перший мікродоз обробіток на 6-8 см, записна зона 10-12 см	га	100	ХТЗ-120	КРН-8,4	1	1	-	2170	4,61	32,26	190,5	-	878,2	-	878,2	3,40	340,00
15	Другий мікродоз обробіток на 8-10 см	га	100	ХТЗ-120	КРН-8,4	1	1	-	1940	5,15	36,08	190,5	-	981,1	-	981,1	3,60	360,00
16	Регулювання польоту лямки	га	100	-	-	-	2	-	0,50	7,00	-	-	80,6	-	40,3	4,03	-	
17	Дискування посівів 100 л/га бадилі + 10 кг/га хлората натрію + 1 л/га Регулючі	га	100	-	АН-2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Разом за період											75,34	-	1859,3	40,3	1899,6	-	-	700,00
Збірочна фракція																		
18	Збірочна фракція	га	100	John Deere 2866	П-6 А-26	1	1	-	215	4,7	37,6	293,3	25,3	1378,5	1181,1	2559,6	9,50	950,00
19	Транспортування насіння соняшнику від комбайна на тлк	т/м	1212,5	КамАЗ 5510	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	Очистка та сортування зерна	т	250	-	3АВ-20	1	-	3	119,0	2,10	44,12	-	100,6	-	337,3	3,73	-	
21	Транспортування зерна в склад	т	240	КамАЗ 5510	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Разом за період											817,2	-	1378,5	1518,4	2896,9	-	-	950,00
Разом											486,77	-	12033,1	1938,0	13941,1	-	-	5765,4

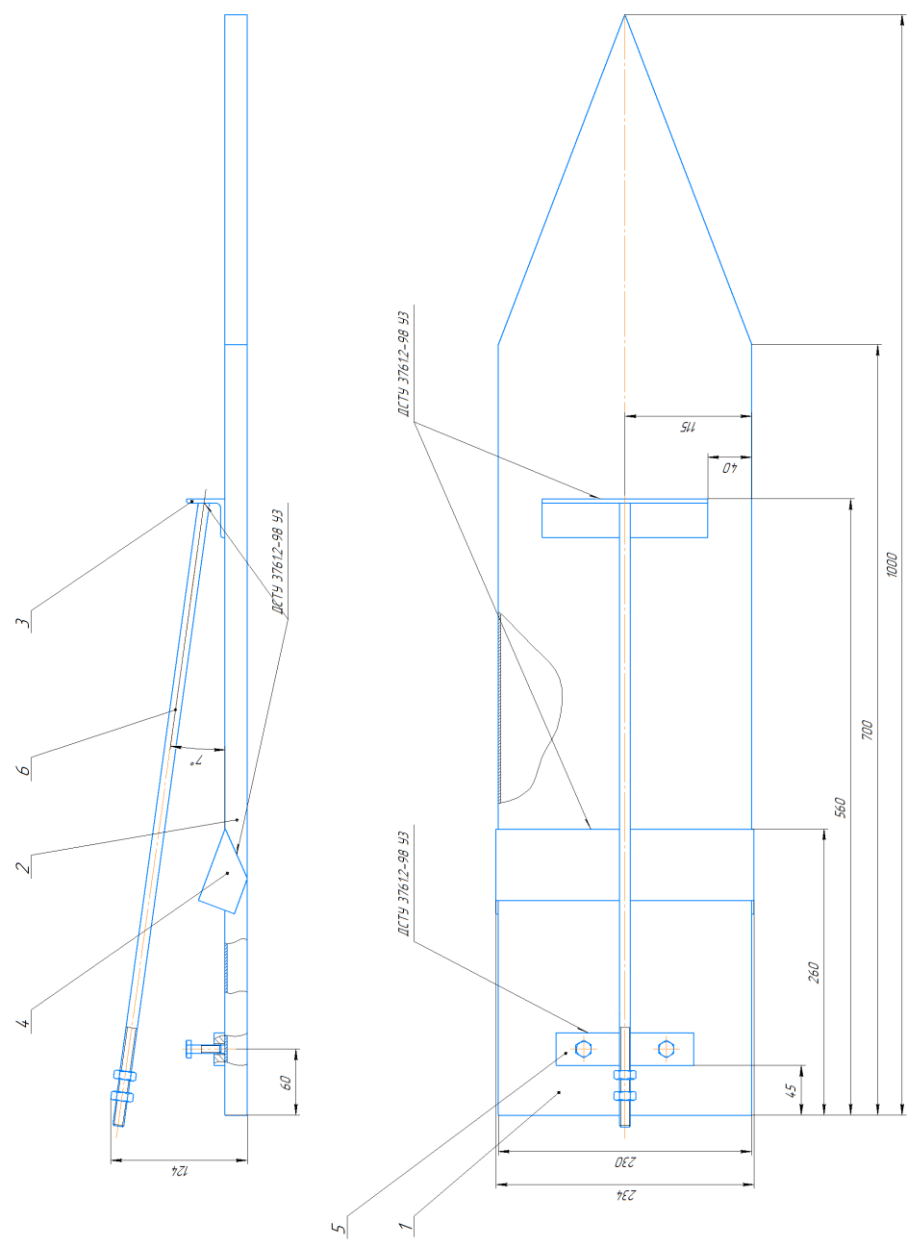
Зроблено	М. С. Мисюк
Перевірено	М. С. Мисюк
Затверджено	М. С. Мисюк
Відомо	М. С. Мисюк
Генеральна карта	М. С. Мисюк
Вирощування соняшнику	М. С. Мисюк

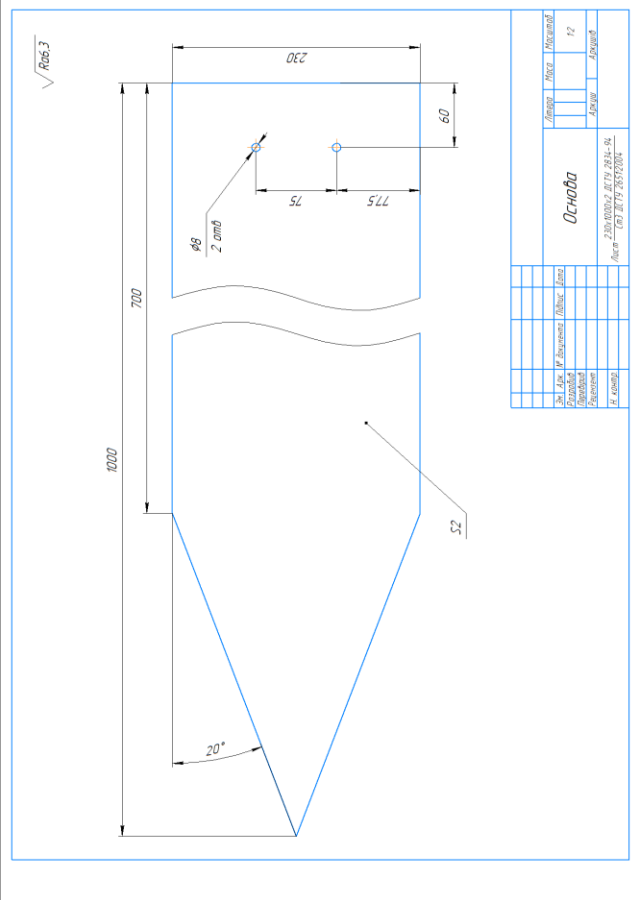


Информация о документе		Информация о проекте	
№ документа	Исполн.	№ проекта	Имя
30700000000000000000	А.А.А.	2066	А.А.А.
30700000000000000000	А.А.А.	2066	А.А.А.
30700000000000000000	А.А.А.	2066	А.А.А.
30700000000000000000	А.А.А.	2066	А.А.А.
30700000000000000000	А.А.А.	2066	А.А.А.
30700000000000000000	А.А.А.	2066	А.А.А.
30700000000000000000	А.А.А.	2066	А.А.А.

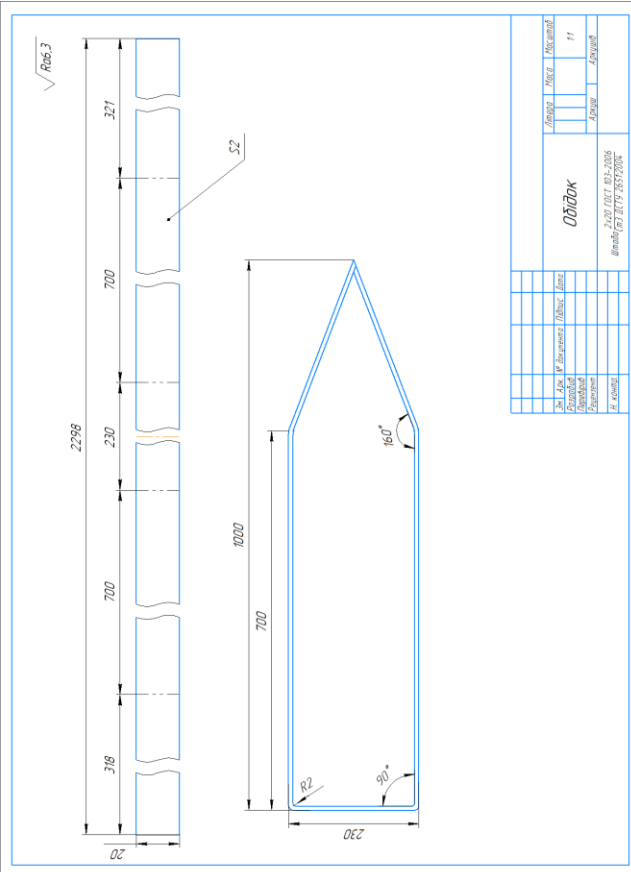
№ п/п	№ документа	Дата	Исполнитель	Проверенный	Согласованный	Сделано
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64						
65						
66						
67						
68						
69						
70						
71						
72						
73						
74						
75						
76						
77						
78						
79						
80						
81						
82						
83						
84						
85						
86						
87						
88						
89						
90						
91						
92						
93						
94						
95						
96						
97						
98						
99						
100						

Стеклопідвімач
ПС-6, 1А-06

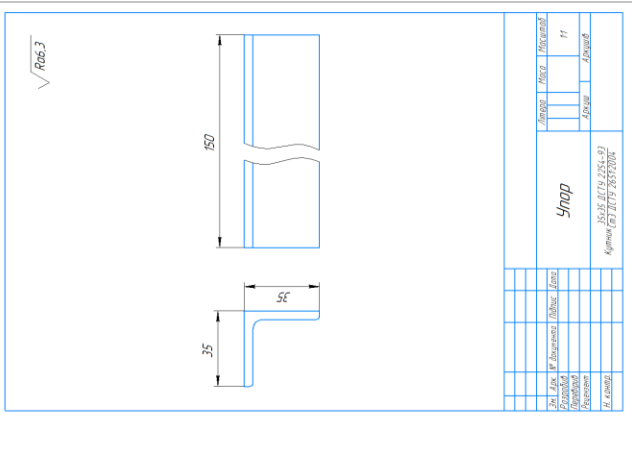




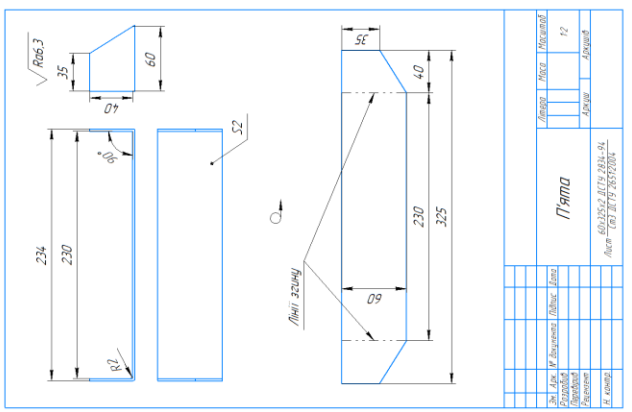
№		Имя		Место	
12	12	Александр	Мельников	Александр	Мельников
<p>Основа 230x700x2,0 Лист 3034-01 Лист 1 из 1 23.09.2016 11:17:25</p>					
Исполн.	Провер.	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.
М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.



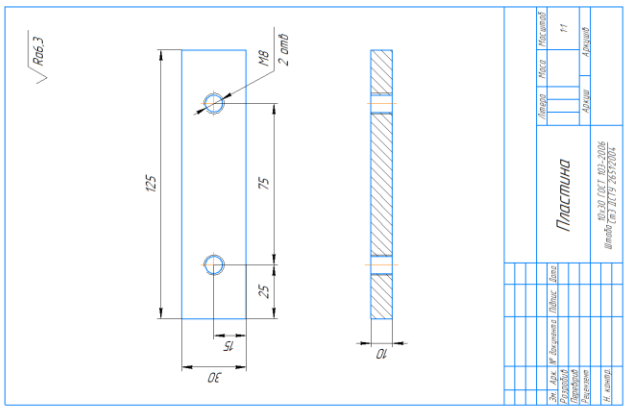
№		Имя		Место	
11	11	Александр	Мельников	Александр	Мельников
<p>Одводок 2298x700x2,0 Лист 3034-01 Лист 1 из 1 23.09.2016 11:17:25</p>					
Исполн.	Провер.	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.
М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.



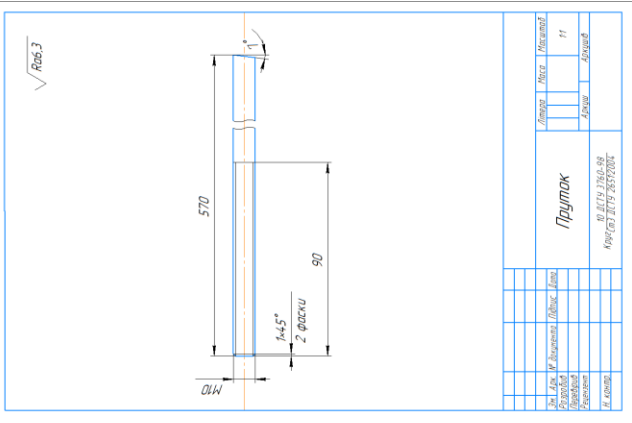
№		Имя		Место	
11	11	Александр	Мельников	Александр	Мельников
<p>Штор 150x35x2,0 Лист 3034-01 Лист 1 из 1 23.09.2016 11:17:25</p>					
Исполн.	Провер.	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.
М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.



№		Имя		Место	
12	12	Александр	Мельников	Александр	Мельников
<p>Пята 230x70x2,0 Лист 3034-01 Лист 1 из 1 23.09.2016 11:17:25</p>					
Исполн.	Провер.	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.
М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.



№		Имя		Место	
11	11	Александр	Мельников	Александр	Мельников
<p>Пластина 125x30x2,0 Лист 3034-01 Лист 1 из 1 23.09.2016 11:17:25</p>					
Исполн.	Провер.	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.
М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.



№		Имя		Место	
11	11	Александр	Мельников	Александр	Мельников
<p>Пруток 570x90x2,0 Лист 3034-01 Лист 1 из 1 23.09.2016 11:17:25</p>					
Исполн.	Провер.	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.
М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.	М.И.П.