**Содержание**

Введение

1. Технико-экономическое обоснование проекта

1.1. Производство зерна в хозяйстве и состояние материально-технической базы зернотоков

1.2. Расчет зернотока

2. План зернотока

2.1.Схема имеющегося в хозяйстве зернотока

2.2.Схема зернотока после расчетов и рекомендации

3.Технология приема, послеуборочной обработки, предварительного и стационарного хранения семенного, продовольственного и фуражного зерна

3.1. Подготовка зернотока к приему зерна нового урожая

3.2. Прием и размещение на предварительное хранение партий семенного зерна

* 1. Прием и размещение на предварительное хранение партий продовольственного зерна
  2. Предварительная очистка зернового вороха
  3. Сушка зернового вороха
  4. Первичная очистка зернового вороха

3.7. Вторичная очистка семенного и продовольственного зерна и доведение его до соответствующих классов качества

* 1. Очистка от трудноотделимых примесей партий семенного зерна и партий высококачественного продовольственного зерна

3.9. Формирование товарных партий семенного зерна

3.10. Формирование товарных партий продовольственного зерна

3.11. Формирование партий зерна, предназначенных для закладки на стационарное хранение

3.12. Внутрихозяйственная система контроля качества за зерном

3.13. Система количественно-качественного учета за движением зерна на току

3.14. Система наблюдений за зерном на току и в зерноскладах

4. Проект компоновки оборудования и оптимальный размер площади зернотока

5. Анализ экономической эффективности работы зернотока

6. Техника безопасности и охрана природы

Выводы и предложения

**Введение**

Сохранение и рациональное использование всего выращенного урожая, получение максимума изделий из сырья – одно из основных государственных задач. В связи с сезонностью сельскохозяйственного производства возникает необходимость хранения сельскохозяйственной продукции, для их использования на различные нужды в течение года и более.

Развитие науки о хранении сельскохозяйственных продуктов и внедрение механизации позволило вести в практику новые усовершенствованные технологические приемы, обеспечивающие хорошее хранение продуктов и снижение издержек при хранении. Каждый специалист сельского хозяйства должен хорошо ориентироваться в вопросах качества продукции растениеводства и пути его повышения, знать природу потерь этих продуктов и организацию их хранения, а также рациональные способы обработки и переработки сырья сельскохозяйственного производства.

Целью выполнения этой работы является освоение принципов организации зернотоков, и ознакомиться с правилами введения и организации и ведения технологического процесса на зернотоках при использовании современной системы машин.

Задачами данной курсовой работы являются:

1. Рассчитать:

– среднесуточную массу зерна, поступающего на зерноток с учетом его фактических показателей качества;

– потребность в зерноочистительных, сушильных машинах и другом оборудовании;

– потребность в площадях для временного размещения зерна, зерноскладах и стационарных агрегатов.

1. Изложить требования действующих стандартов к качеству семенного, производственного и фуражного зерна.
2. Разработать проекты планов:

– организационно-технических мероприятий по внедрению стандартов на зерно, техники безопасности и охраны окружающей среды;

– размещение зерновых масс на предварительное и стандартное хранение;

– на подготовку зернотоков к работе в новом сезоне, а также системы внутрихозяйственного контроля за качеством зерна.

1. Начертить на формате А 4 генеральный план зернотока до и после расчетов оборудования.
2. Списать убыль массы зерна после очистки, сушки трехмесячного хранения на току на основе правил количественно- качественного учета и норм естественной убыли.
3. Дать экономическое обоснование предлагаемых мероприятий по усовершенствованию работ зернотока.
4. Изложить требования по технике безопасности, пожаробезопасности и охране окружающей среды.
5. **Технико-экономическое обоснование проекта.**

Сохранение запасов продуктов с минимальными потерями является очень сложным процессом. Организацией хранения продуктов на научной основе занимаются специалисты высокой квалификации: товароведы, экономисты, технологи и механики.

Перед специалистами поставлены следующие задачи в области хранения:

1. Сохранять продукты и семенные фонды с минимальными потерями массы без снижения качества;
2. Повышать качество продуктов и семенных фондов в период хранения, применяя соответствующие технологические приемы и режимы;
3. Организовать хранение продуктов наиболее рентабельно, с максимальными затратами труда и средств на единицу массы продукта, снижения издержек при хранении.

Рациональное хранение продуктов возможно при наличии правильной эксплуатации технической базы.

* 1. **Производство зерна в хозяйстве и состояние материально- технической базы зернотоков.**

СПК «Манчар» Илишевского района специализируется на производстве зерна и животноводческой продукции. Общая площадь хозяйства составляет 6019га, в том числе пашни 3182га, сенокосы 437га, пастбища 2019га. Общая численность работников составляет 253 человек. В структуру товарной продукции удельный вес реализации продукции скотоводства составил 47.6%, в том числе молока 25.7%, реализация зерна 23.8%, производства сахарной свеклы 15.6%.

Почвенный покров представлен, в основном, черноземами выщелоченными (49.6%), типичными (27.7%). В розе ветров преобладают южные ветра.

Структура посевных площадей за последний год представлена в таблице 1.1. характеристика комбайнового парка и инвентарная опись технологического оборудования зернотока соответственно в таблицах 1.2. и 1.3.

Таблица 1.1.

**Структура посевных площадей в 2007г.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид угодий, с-х культуры | Площадь | |
| га | % |
| Пашня, всего  Пары чистые  Вся посевная площадь  Зерновые и зернобобовые, всего  в т.ч. озимая рожь  озимая пшеница  яровая пшеница  ячмень  овес  гречиха  горох  Технические культуры, всего  в т.ч. сахарная свекла  подсолнечник (з)  Кормовые культуры, всего  в т.ч. подсолнечник и  смеси на силос  суданская трава  вика смесь  мн. травы прошлых лет, всего  из них донник  козлятник  эспарцет  подпокровной посев мн. трав  из них козлятник  донник | 3182  92  3090  2010  253  257  750  250  150  200  150  430  230  200  650  250  50  60  212  62  60  90  204  30  174 | 100  2.9  97.1  63.2  7.9  8.1  23.6  7.8  4.7  6.3  4.7  13.5  7.2  6.3  20.4  7.8  1.6  1.9  6.7  1.94  1.9  2.8  6.4  0.9  5.4 |

Таблица 1.2.

**Фактическое качество зерна, поступающего с поля на зерноток.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид зерна | Показатели качества | | | | |
| Влажность, % | Сорная примесь, % | Зерновая примесь, % | Трудноотделимая примесь, % | Отделимая примесь, % |
| Горох | 21 | 3 | 14 | 0,6 | 17 |

Таблица 1.3. **Целевое распределение зерна.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Целевое назначение | Количество | |
| Т | % |
| Реализация ХПП | 1383,9 | 30 |
| Для натуроплаты | 922,6 | 20 |
| Семенной фонд | 922,6 | 20 |
| Фуражный фонд | 1383,9 | 30 |
| Всего | 4613 | 100 |

Таблица 1.4.

**Урожайность и валовые сборы зерна за последние 3 года.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Культура | Уборочная площадь, га | | | Урожайность, т/га | | | Валовые сборы, т | | |
| 2005 | 2006 | 2007 | 2005 | 2006 | 2007 | 2005 | 2006 | 2007 |
| озимая рожь | 240 | 250 | 253 | 2.3 | 1.9 | 2.1 | 552 | 475 | 531.3 |
| озимая пшеница | 250 | 260 | 257 | 2.0 | 1.7 | 2.4 | 500 | 442 | 616.8 |
| яровая пшеница | 760 | 850 | 750 | 2.1 | 2.7 | 2.6 | 1596 | 2295 | 1950 |
| ячмень | 300 | 250 | 250 | 2.8 | 3.0 | 3.2 | 840 | 750 | 800 |
| овес | 200 | 150 | 150 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 380 | 270 | 270 |
| гречиха | 150 | 180 | 200 | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 135 | 162 | 160 |
| горох | 100 | 100 | 150 | 1,4 | 2,0 | 1,9 | 140 | 200 | 285 |
| Итого | 2000 | 2040 | 2010 | - | - | - | 4143 | 4594 | 4613 |

Таблица 1.5. **Характеристика комбайнового парка.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка комбайна | Количество, шт | Сменная норма намолота зерна, т | Средний намолот зерна за один день, т |
| ДОН-1200 | 1 | 10×3,7=37 | 37 |
| ДОН-1500 | 1 | 10×4=40 | 40 |
| СК-5 Нива | 5 | 8×2=16 | 16 |

Для производства зерна хозяйству необходимо иметь свои комбайны и различную технику, облегчающую уборку, а также хорошо оборудованный зерноток, с удобно расположенными складами.

Таблица 1.6.

**Инвентарная опись технологического оборудования зернотока.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Марка | Коли-чество,  шт | Производи-  тельность, т/час | Суммарная мощность электромоторов кВт/ч |
| Стационарный зерноочистительный агрегат | ЗАВ-25 | 1 | 25 | 81 |
| Передвижная зерноочистительная машина | ОВС-25 | 1 | 25 | 12 |
| Зерносушилка и вентилируемые бункера | СЗШ-8 | 1 | 8 | 44,3 |
| Протравитель семян | ПС-10А | 1 | 10 | 10 |
| Погрузчик зерна | ПС-100 | 1 | 100 | 12 |

Таблица 1.7.

**Инвентарная ведомость складских помещений зернотока**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Склад № | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1.Общие сведения: |  |  |  |  |  |  |  |
| -год постройки | 1971 | 1971 | 1986 | 1988 | 1988 | 1999 | 1999 |
| -типовой проект № |  |  |  |  |  |  |  |
| -не по типовому проекту |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.Конструктивные особенности стен: |  |  |  |  |  |  |  |
| -каменный |  |  |  |  |  |  |  |
| -кирпичный |  |  | + | + | + | + | + |
| -деревянный | + | + |  |  |  |  |  |
| -металлический |  |  |  |  |  |  |  |
| Полы: |  |  |  |  |  |  |  |
| -асфальто- бетонные |  |  |  |  |  |  |  |
| -бетонные | + | + |  |  |  |  |  |
| -асфальтные |  |  | + | + | + | + | + |
| -деревянные |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.Способ размещения зерна на хранение |  |  |  |  |  |  |  |
| -насыпью | + | + | + | + | + | + | + |
| -закромный |  |  |  |  |  |  |  |
| -бункерный |  |  |  |  |  |  |  |
| -в таре |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.Механизация погрузочно-разгрузочоных работ: |  |  |  |  |  |  |  |
| -система транспортер, норий | + | + | + | + | + | + | + |
| -ручной |  |  |  |  |  |  |  |

**1.2. Расчет зернотока.**

а) Расчет максимального среднесуточного поступления зерна на ток.

Максимальное среднесуточное поступление зерна на ток, которое лежит в основе всех расчетов потребности зернотока в технологическом оборудовании, а также определении площадей крытого тока или профилированной площадки определяют по формуле:

**М Х= Q×Дн.В×1,1**  (1)

где М Х – максимальное среднесуточное поступление зерна на ток, т/сутки;

Q – количество комбайнов работающих на обмолоте зерна, шт;

Дн.В – дневная норма выработки на обмолоте на один комбайн с учетом его марки и урожайности зерна, т/га (в среднем на один комбайн);

1,1 – коэффициент повышения производительности при оптимальных условиях уборки урожая.

Затем проводят сравнительный анализ возможности хозяйства по выполнению первого технологического правила, которое гласит: «Все зерно, поступившее с поля на зерноток, должно пройти предварительную очистку не позднее 24 часов с момента его поступления на ток, а сырое и влажное зерно – сушку до 14% влажности» Для этого максимальное среднесуточное поступление зерна на ток в тоннах делят на расчетную производительность машин предварительной очистки (формула 2):

**Т= М Х /∑д расч.** , (2)

где Т– фактическое количество времени, которое затрачивается на предварительную очистку, час;

∑д расч. – совокупная расчетная производительность машин

предварительной очистки, имеющихся на зернотоке, т/га.

а) МХ1 (ДОН-1500) = 1\*40\*1,1=44

МХ2 (ДОН-1200) = 1\*37\*1,1=40,7

МХ3 (СК- 5) = 5\*16\*1,1=88

МХ = 44+40,7+88=172,7

Т = 172,7/15,25=11,3 часа

б) Расчет потребности в технологическом оборудовании и фактическая обеспеченность им.

Расчетную производительность машин предварительной очистки определяют по формуле:

**∑д.расч.=К1×∑д.пасп.–К2 ×∑д.пасп.–К3 ×∑д.пасп.,** (3)

где ∑д.пасп.– суммарная паспортная производительность машин предварительной очистки, т/час;

К1 – поправочный коэффициент на вид зерна (для гороха и пшеницы, он равен 1);

К2 – поправочный коэффициент потери производительности при обработке зерна с влажностью свыше 16% ( для зерна с влажностью 17% он равен 0,05; 18% - 0,1; 19% - 0,15,; 20% - 0,20; 21% - 0,25; 22% - 0,30; 23% - 0,35; 24% - 0,40; 25% - 0,45; 26% - 0,50; 27% - 0,55; 28% - 0,60; 29% - 0,65; 30% - 0,70);

К3 – поправочный коэффициент потери производительности при обработке зерна с содержанием отделимой примеси (сорная + зерновая) свыше 10%, (для зерна с содержанием отделимой примеси 11% он равен 0,02; 12% - 0,04; 13% - 0,06; 14% - 0,08; 15% - 0,10; 16% - 0,12; 17% - 0,14; 18% - 0,16; 19% - 0,18; 20% - 0,20).

∑д расч = 1\*25 – 0,25\*25 – 0,14\*25= 15,25 т/час

Потребность зернотока в дополнительных машинах предварительной очистки (МПО доп.) находится по формуле:

**МПО=(Т/16,8) – 1,** (4)

где МПО доп. – дополнительная потребность зернотока в машинах предварительной очистки, шт;

Т – фактическое количество времени, затрачиваемое на предварительную очистку максимально среднесуточного количества зерна, час;

16,8 – максимально возможное время работы машин в сутки, час.

МПО = 11,3/16,8 - 1=-0,3

Дополнительные машины для предварительной очистки не нужны.

Определяют массу отходов при предварительной очистки, исходя из выполнения технологического правила, приписывающего снижение исходной засоренности зернового вороха на 50% при потери основного зерна 1,5% по формуле:

**М сор = (МХ ×ПР/100)×0,515,**  (5)

где МХ – масса удаляемого сорта, т;

ПР – исходное содержание сорной и зерновой примеси, %;

Тогда остаток зерна после предварительной очистки составляет:

**МХ1 = МХ – М сор**, (6)

Потребность зернотока в зерносушилках определяется по формуле:

**ЗС = МХ1 /(16,8 ×д пасп.×К4×К5×К6)**, (7)

где ЗС– потребность в зерносушилках, шт;

д пасп. – паспортная производительность имеющейся зерносушилки, т/час;

К4 – поправочный коэффициент на вид зерна: просо – 0,8; горох, пшеница, ячмень, овес – 1,0;

К5 – поправочный коэффициент на влажность (для зерна с влажностью

17% -0,70; 18%-0,80; 19%-0,92; 20%-1,0; 21%-1,10; 22%-1,20; 23%-

1,31; 24%-1,40; 25%-1,54; 26%- 1,63; 27%-1,75; 28%-1,88; 29%-2,01; 30%- 2,14);

К6 – поправочный коэффициент на целевое назначение зерна. При сушке партий продовольственного назначения К6 = 1,0; при сушке семенного назначения – 0,5; при сушке гороха – 0,5.

Рассчитанные данные сравнивают с фактическим наличием машин предварительной очистки и зерносушилок и решают вопрос о необходимости дополнительного приобретения недостающего оборудования. При этом учитывают следующее правило: « Загруженность машин предварительной очистки должно быть не менее 80% от расчетной производительности, а зерносушилок – не менее 70%.

При отсутствии в зернотоке сушилки предусматривается закупка и установка сушильного агрегата, лучше всего шахтного типа, производительность не менее 10т/час.

Если в зернотоке хозяйства имеется зерносушилка и по расчетам потребность составляет 0,6и более, то приобретение и установление нового сушильного оборудования не устанавливают.

М сор= (172,7\*17 / 100) \*0,515=15,12т

МХ1=172,7 – 15,12=157,58т

После предварительной очистки остается 157,58т зерна.

ЗС=157,58 / (16,8\*8\*1\*1,1\*0,5 )=157,58 / 73,92 = 2,1 ~ 2

Требуется 2 зерносушилки.

в) Расчет потребности в бункерах или площадках активного вентилирования и крытых площадках для зерна и обеспеченность им.

Для зернового вороха, который не успевает просушиваться в течение данных операционных суток, рассчитывают потребности в бункерах активного вентилирования для временного размещения и подсушивания зерна по формуле:

**БАВ = [ МХ 1 – 16,8 × (д** ПАСП **× К4 × К5 × К6 ) ]/ В × К7** (8)

где БАВ – потребности в бункерах активного вентилирования, шт;

д ПАСП – паспортная производительность зерносушилки (ок), т ∕час;

В – вместимость бункера активного вентилирования, т;

К7 – поправочный коэффициент на вид зерна: пшеница, горох – 1;

рожь – 0,89; ячмень – 0,76; овес – 0,61.

БАВ=(172,2-16,8(8\*1\*0,5))/25\*1=3,9~4

Требуется 4 бункера активного вентилирования

Рассчитываем убыль массы зерна (%) после сушки по формуле:

**Х = (WH – WK / 100 - WK )× 100** (9)

где Х – норма снижения влажности зерна, %;

WH – начальная влажности зерна, %;

WK – влажности зерна после сушки, %.

Оставшаяся масса зерна после сушки составит:

**МХ2 = МХ1 – (МХ1 × Х / 100 ),** (10)

где **МХ2 –**  масса зерна среднесуточного поступления после сушки, т.

Х=((21-15)/(100-15))\*100=7,1

**МХ2 =**157,58-(157,58\*7,1/100)=146,4

г) Расчет потребности в зерноскладах и фактическая обеспеченность ими.

На случай аварии в электросетях, все технологическое оборудование на зернотоке будет простаивать, а зерно с поля будет по прежнему поступать на зерноток, для его правильного размещения и исключения порчи от самосогревания, рассчитывают потребность в профилированных площадях или крытом токе. Площадь профилированной площадки (крытого тока) – Snn определяют по формуле:

**Snn =МХ / γ / 0,2** (11)

где **Snn –** площадь профилированной площадки, м2;

γ – натура зерна, т/м3 (горох=0,75 т/м3 );

0,2 – толщина насыпи зерна, м.

Snn = 172,7/ 0,75/ 0,2=1151,3 м2

Площадь профилированной площадки – 1151,3 м2

Потребность в машинах первичной, вторичной очистки и в пневматических сортировальных столах каждый в отдельности рассчитывают исходя из паспортной производительности этих машин по формуле:

**ПОМ = МХ2/ (16,8 × д** ПАСП **× К1 × 0,8)**,(12)

где ПОМ – потребность в очистительных машинах, шт;

д ПАСП – паспортная производительность очистительных машин, т/час;

0,8 – коэффициент оптимальной загрузки машины.

ПОМ=163,5 / (16,8\*25\*1\*0,8)=0,5=1шт

Требуется одна очистительная машина.

Потребность в протравителях для семенного зерна рассчитывают по формуле:

**Ппрот = МС / 14,4 (д ПАСП × К1 ),** (13)

где Ппрот – потребность в протравителях, шт;

МС – масса планируемого семенного зерна, т;

д ПАСП – паспортная производительность протравителя, т/час;

К1 – поправочный коэффициент на вид зерна.

Ппрот=57/14,4(10\*1)=57/144=0,4=1шт

Требуется один протравитель.

Потребность в грузовой площади складских помещений рассчитывают по формуле:

**SС =МЗ / (γ ×2,5 × К3)** (14)

где SС – площадь зерноскладов, м2;

МЗ **–** масса зерна, предназначенная на стационарное хранение, т;

**γ –** объемная масса зерна, т/м3;

2,5 – максимальная высота насыпи зерна, м;

К3 – коэффициент использования геометрической площади

зерноскладов, равное при хранении зерна насыпью 0,7…0,8.

Sс =285 /(0,75\*2,5\*0,7)=219,2 м2

Требуется 108,8 м2 складских помещений

Общую площадь зернотока находим по формуле:

**S = Sс + Snn + S3 + S4**(15)

где S – площадь зернотока, м2;

Sс – площадь зерноскладов, м2;

Sпп – площадь крытого тока, профилированных площадок, м2;

S3 – площадь под автовесами, лабораторией, стационарными

Зерноочистительными комплексами, м2;

S4 – площадь под бункерами активного вентилирования, подсобными помещениями, санитарными объектами и т.д., м2.

S= 219,2+1151,3+4400+140=5910,5 м2

Общая площадь зернотока 5910,5 м2

Потребность зернотока в рабочей силе для одной смены находят по формуле:

**РС = Qшт + Qопр + Qпм**, (16)

где РС – потребность зернотока в рабочей силе для одной смены, человек в смену;

Qшт – количество штатных работников, человек;

Qопр – количество операторов для стационарных агрегатов, человек;

Qпм – количество обслуживающего персонала для передвижных очистительных машин и зерносушилок, включая установки активного вентилирования, человек.

РС=6+4+5=15 человек

Потребность зернотока в рабочей силе на одну смену –15 человек

Затем определяем суммарную мощность электродвигателей, установленных на оборудовании и рассчитываем расход электроэнергии на послеуборочную обработку и хранение зерна по формуле:

**Q3 = Qа × 75 ×16,8** (17)

где Q3 – расход электроэнергии на послеуборочную обработку и хранение, к Вт/час;

Qа – установленная мощность всех электромоторов, кВт;

75 – средняя продолжительность работы зернотока, дни;

16,8 – средняя продолжительность работы в сутки, час.

Q3=159,3\*75\*16,8=200718 кВт/час.

Расчеты.

а) МХ1 (ДОН-1500) = 1\*40\*1,1=44

МХ2 (ДОН-1200) = 1\*37\*1,1=40,7

МХ3 (СК- 5) = 5\*16\*1,1=88

МХ = 44+40,7+88=172,7

Т = 172,7/15,25=11,3 часа

∑д расч = 1\*25 – 0,25\*25 – 0,14\*25= 15,25 т/час

б) МПО = 11,3/16,8 - 1=-0,3

Дополнительные машины для предварительной очистки не нужны.

М сор= (172,7\*17 / 100) \*0,515=15,12т

МХ1=172,7 – 15,12=157,58т

После предварительной очистки остается 157,58т зерна.

ЗС=157,58 / (16,8\*8\*1\*1,1\*0,5 )=157,58 / 73,92 = 2,1 ~ 2

Требуется 2 зерносушилки.

в) БАВ=(172,2-16,8(8\*1\*0,5))/25\*1=3,9~4

Требуется 4 бункера активного вентилирования

г) Snn = 172,7/ 0,75/ 0,2=1151,3 м2

Площадь профилированной площадки – 1151,3 м2

ПОМ=163,5 / (16,8\*25\*1\*0,8)=0,5=1шт

Требуется одна очистительная машина.

Ппрот=922,6/14,4(10\*1)=922,6/144=0,4=6шт

Требуется протравитель.

Sс =142,5 /(0,75\*2,5\*0,7)=108,8 м2

Требуется 108,8 м2 складских помещений.

S= 108,8+1151,3+4400+140=5800,1 м2

Общая площадь зернотока 5800,1 м2

РС=6+4+5=15 человек

Потребность зернотока в рабочей силе на одну смену –15 человек.

Q3=159,3\*75\*16,8=200718 кВт/час.

Таблица 7.

**Баланс технологического оборудования, площадей и инвентаря.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Имеется | | Требуется дополнительно | |
| Наименование и марка | Коли-чество | Наименование и марка | Коли-чество |
| Стационарный зерноочистительный агрегат ЗАВ-2,5 | 1 | Стационарный зерноочистительный агрегат ЗАВ-2,5 | - |
| Передвижная зерноочистительная машина ОВС-25 | 1 | Передвижная зерноочистительная машина ОВС-25 | – |
| Зерносушилка  СЗШ-8 | 1 | Зерносушилка  СЗШ-8 | 2 |
| Вентилируемые бункера | 1 | Вентилируемые бункера | 4 |
| Протравитель семянПС-10 | 1 | Протравитель семянПС-10 | 1 |
| Погрузчик зерна ПС-100 | 1 | Погрузчик зерна ПС-100 | 1 |
| Машина вторичной очистки СМ-4 | 2 | Машина вторичной очистки СМ-4 | 1 |

Выводы по первому разделу: В хозяйстве СПК «Манчар» Илишевского района работают комбайны СК-5 Нива, Дон-1200, Дон-1500. Среднесуточные поступления зерна с поля на зерноток 21%. Для эффективной работы необходимо обеспечить потребность в дополнительном техническом оборудовании, особенно в урожайные и влажные годы. Из приведенных расчетов вытекают необходимость еще в 2 дополнительных зерносушилках СЗШ-8.

**2.План зернотока**

* 1. **Схема имеющегося в хозяйстве зернотока.**

* 1. **Схема зернотока после расчетов и рекомендации.**

Условные обозначения по схеме:

1– автовесы с лабораторией

2– склад №3

3– склад №4 для смешанного зерна

4– стационарный зерноочистительный агрегат ЗАВ-25

5– склад №1 для продовольственного зерна

6– слад №6 для минеральных удобрений

7– склад №7 для продовольственного зерна

8– склад №5 для ядохимикатов

9– открытый ток с передвижными зерноочистительными (агрегатами) машинами

10– зерносушилка СЗШ-8

11– машина вторичной очистки СМ-4

12– передвижная зерноочистительная машина ОВС-25

13– протравитель семян ПС-10

***Вывод по второму разделу****:*

В этом разделе провелась реконструкция имеющегося в хозяйстве зернотока. Вследствие чего прибавились следующие оборудования: зерносушилка СЗШ-8 в количестве 2 штук, так как всего необходимо 3 штук. Открытый ток с передвижными зерноочистительными машинами был переоборудован в закрытый ток с крышей, с целью защиты от атмосферных осадков.

1. **Технология приема, послеуборочной обработки, предварительного и стационарного хранения семенного, продовольственного и фуражного зерна.**
   1. **Подготовка зернотока к приему зерна нового урожая**

Таблица 8.

**Примерный рабочий план подготовки зернотока к работе в новом сезоне.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование мероприятий | Дата | Ответственный |
| 1 | Зачистка складских помещений | До 01.06. | Зав. током  Зав. складом |
| 2 | Составление плана реализации остатков урожая прошлых лет на основании акта зачистки. | До 03.06. | Агроном - семеновод |
| 3 | Зачистка складских помещений, оборудования и территорий зернотока от остатков урожая прошлых лет | До 05.06. | Зав. током  Зав. складом |
| 4 | Определение объема текущего ремонта зерноскладов, асфальтно-бетонных площадок, крытых токов | До 07.06. | Строительная бригада |
| 5 | Определение объема текущего ремонта оборудования подсобного инвентаря | До 10.06. | Главный механик зернотока |
| 6 | Ремонт складских помещений, асфальтно-бетонных покрытий | До 30.06. | Строительная бригада |
| 7 | Ремонта оборудования и подсобного инвентаря | До 30.06. | Ремонтная бригада слесарей |
| 8 | Мойка зерноскладов и территории зернотока | До 10.07. | Агроном - семеновод |
| 9 | Химическое обеззараживание территории зернотока и зерноскладов | До 15.07. | Агроном - семеновод |
| 10 | Известковая побелка складских помещений | До 20.07. | Заведующий складом |
| 11 | Оформление технических и технологических паспортов в разрезе зернохранилищ и рабочих участков | До 26.07. | Агроном – семеновод,  заведующий складом |
| 12 | Разработка планов размещения зерна на предварительное и стационарное хранение | До 25.07. | Агроном - семеновод |
| 13 | Приемка готовности зернотока к работе в новом зернотоке | До 27.07 | Комиссия |
| 14 | Оформление акта на степень готовности к работе в новом сезоне | До 27.07. | Комиссия |

* 1. **Прием и размещение на предварительное хранение партий семенного зерна.**

Хранение растениеводческой продукции – это комплекс мероприятий по сохранению запасов зерна и другой продукции до реализации или переработки.

С каждой второй машины отбираются отбираются пробы агрономом-семеноводом. Определяется влажность зерна на экспресс-влагометы, содержание отделимой и трудноотделимой примеси. По этим результатам определяется место разгрузки той или иной партии, а также схема подработки зерна и очередность пропуска каждой партий зерна через зерноочистительные машины и сушилку.

Сухие семена хранят более высокой насыпью, при этом повышается коэффициент использования полезного объема хранилища и снижаются издержки на хранение единицы массы продукции.

Зерно и семена хранят в сухом и охлажденном состояний.

Таким образом на зернотоке для хранения семенного зерна имеется зернохранилище, снабженное активным вентилированием. Оно представляет собой одноэтажное здание секционного типа. Основную массу семян размещают по 125 тонн при высоте насыпи 2,5м. Каждая секция рассчитана на 500 тонн семян. Приемки размещения ведутся так, чтобы было удобно в последствии работать с зерном.

Таблица 9.

**Проект плана размещения семенного зерна гороха сорта «Труженик» на предварительное хранение.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Влажность зерна, % | Состояние зерна при влажности | Содержание примеси | Категория сортовой чистоты | Партия № | Масса, т | Место хранения | Ответственный за хранение |
| 21 | Влажное и сырое | 17 | I | 1 | 285 | ПЛ №2 | Зав. током |

Хранение партий семенного зерна проводят на открытых помещениях до начала послеуборочных обработок, предварительной очистки, сушки, первичной и вторичной очистки и т. д.

* 1. **Прием и размещение на предварительное хранение партий продовольственного зерна**

Прием зерна с поля осуществляется весовщиком совместно с заведующим током. Зерно, поставляемое на зерноток с поля должно сопровождаться талоном комбайнера, талоном шофера, путевкой на ввоз продукции с поля. На основании этих документов оформляется реестр на зерно, в котором указывают: номер поля, культуру, сорт, фамилию, имя, отчество шофера и комбайнера, номер автомобиля, масса брутто и нетто.

Весовщик и заведующий током определяют место предварительного хранения зерна (номер склада, где должно быть разгружена данная партия зерна) до проведения полного анализа, по результатам которого делают вывод о его назначений и дальнейшего использования.

Партия продовольственного зерна формируют с учетом:

* 1. Влажности;
  2. Наличия разных сортов;
  3. Класса качества.

Предварительное хранение зерна подразделяется на два этапа:

I этап. Временное хранение зерна прошедшего полный цикл послеуборочной обработки или хранение свежеубранного зерна в бункерах, оборудованных активным вентилированием. Это представляет собой вынужденное экономически обоснованное хранение прошедшего предварительную очистку зерна, в ожидании повторных через зерносушилку и очистку.

II этап. Временное хранение зерна прошедшего полный цикл послеуборочной обработки или не доведенного до кондиции по чистоте иногда по влажности.

* 1. **Предварительная очистка зернового вороха**

Это вспомогательная операция на очистке зерна, ее проводят для обеспечения благоприятных условий при выполнений последующих операции послеуборочной обработки зерна. На ворохоочистительных машинах из зернового вороха выделяют крупные примеси, что повышает сыпучесть зерновой массы, повышает устойчивость к самосогреванию.

Машины предварительной очистки должны выполнять очистку свежеубранного вороха, влажностью до 40%, содержание отделимой примеси до 20%, в том числе соломистой до 5%. В процессе очистки должно выделиться не менее 50% сорной примеси, в том числе вся соломистая. Предварительная очистка наиболее эффективна только в том случае, если проводится сразу же при поступлении зерна на ток. Задержка с очисткой даже на ночь, связана с опасностью самосогревания зерна, снижения качества, кроме того происходит быстрое перераспределение влаги между зерном и ворохом, в результате чего увеличивается влажность зерна.

* 1. **Сушка зернового вороха**

Сушка является основной технологической операцией по приведению зерна в стойкое состояние.

Сушку зерна проводят для снижения влажности до пределов, обеспечивающих стойкость его при хранении, а также для борьбы с

зараженностью вредителями. При сушке на сушилках применяется продувание слоя зерна горячей смесью поточных газов с наружных воздухом с помощью вентиляции. Газо-воздушная смесь подается в наполненную зерном камеру сушилки, проходя через зерновую массу, зерно нагревается, газо-воздушная смесь поглащает выделенную влагу и отводит наружу. Зерно при увлажнении перемешивается, что улучшает соприкосновение отдельных зерен со смесью газов и ускоряет процесс сушки. Зерно из горячей камеры направляется в охладительную. Наиболее распространены барабанные и шахтные сушилки непрерывного действия. Температура составляет 60-120ºС, нагрева зерна не более 45º С семенного и 55º С продовольственного.

Сушилка СЗШ-8 шахтная производительная. Камера сушилок представляет собой башню, у которой высота несколько раз превышает размеры сторон поперечного сечения. Сушилка является установкой первичного действия. При установившихся режимах работ зерно поступает в шахту сверху, а выходной снизу и медленно движется, находится зерно в шахте примерно 10 минут. Если за один проход через шахту зерно не высыхает до определенной влажности, то она выпускается обратно в бункер. Высушенное зерно попадает через разгрузочное устройство в подсушливый бункер и далее самотеком, которые поднимают его и подают в охладительные колонки. Зерно охлаждают в охладительной колонке активным вентилированием. Затем зерно в соответствии с нормой выпуска по зернопроводу подается на зерноочистительные машины., на окончательную доработку.

Главное в обеспечении высокой эффективности сушилки заключается в соблюдении установленных режимов сушки зерна с учетом его влажности и целевого назначения и других особенностей.

* 1. **Первичная очистка зернового вороха**

Эту операцию проводят после первичной очистки и сушки зернового вороха. Операция заключается в том, чтобы выделить возможно большее количество крупных, мелких и легких примесей при минимальных потерях основного зерна, зерновая масса должна иметь влажность не выше 17% и содержать сорную примесь не более 4%.

В машинах первичной очистки выделяют не только примеси, но и сортируют зерна на основную, семенную и фуражные фракции. Для этого в решеточный стан машины включено дополнительное сортировальное решето, выделяющее отдельную фракцию крупные и мелкие зерна основной культуры. Исходный материал делится при первичной очистки на 4 фракции: очищенное зерно, фуражные, крупные и мелкие примеси, мелкие отходы. Даже при тщательной регулировки рабочих органов машины не удается избежать потерь основного зерна в отходы. Допустимые суммарные потери основного зерна не должны содержать более 3% примесей. Технологическая эффективность примерно 60%. Первичную очистку в хозяйстве проводят ЗАВ-20 и ОПВ-25.

**3.7. Вторичная очистка семенного и продовольственного зерна и доведение его до соответствующих классов качества**

Вторичную очистку применяют в основном для обработки зерна семенного назначения, прошедшего первичную очистку.

На этих машинах за один пропуск можно довести семена до норм I и II классов посевного стандарта, если отсутствуют трудноотделимые примеси. В машинах разделение происходит на 4 фракции: семена зерно II сорта, аспирационные отходы, крупная примесь и мелкая примесь. Потери семян основной культуры не должно превышать 1%, попадание полноценных семян во II сорт не более 3%, общее дробление до 1%. Для выдерживания установленных нормативов влажность не выше 18%, содержание сорной примеси не более 2%. Если после обработки не достигнуты необходимые требования по чистоте из-за наличия трудноотделимой примеси, зерно дополнительно очищают в триерных блоках или на пневматических столах.

В процессе триерирования выделяют: очищенное зерно, короткие и длинные примеси. Содержание полноценных зерен в отходах не более 0,5% при обработке продовольственного зерна и 3% семенного.

**3.8. Очистка от трудноотделимых примесей партий семенного зерна и партий высококачественного продовольственного зерна.**

Если в зерне имеются трудноотделимые примеси, то его дополнительно очищают в специальных блоках или пневмосортировальнвх столах.

Триерные цилиндры представляют собой специальные зерноочистительные машины, используемые для выделения коротких или длинных примесей из зерновой массы, прошедший первичную и вторичную очистку. Триерование необходимо при уровне засоренности, отвечающие кондиционным нормам, если в составе присутствуют вредные и особо вредные примеси.

В процессе триерования выделяют три фракции: очищенное зерно, короткие и длинные примеси, содержание полноценных зерен в отходах не должно превышать 0,5%, при обработке продовольственного зерна 3% при очистке семян.

По плотности компоненты разделяют на деках и пневматических сортировальных столах, представляющих собой раму, обтянутую полотном, у которой регулируется наклон в продольном и поперечном направлении зерноочистительных машин и зерносушилок. Место контроля: зерноток.

Для гороха трудноотделимой примесью является пелюшка.

**3.9. Формирование товарных партий семенного зерна**

Для посева должны использоваться семена районированных и перспективных сортов, соответствующих следующим нормам:

Категория: Сортовая чистота, % не <

Элита 99,7

I класс 99,5

II класс 98,0

III класс 95,0

По посевным качествам семена гороха делят на два класса в соответствии с требованием ГОСТ.

Таблица 10. Классы семян гороха.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | I класс | II класс |
| Содержание семян других растений, шт/кг | 5 | 30 |
| Всхожесть не менее, % | 95 | 90 |
| Чистота не менее, % | 99 | 97 |
| Влажность не более, % | 17 | 17 |
| Сорная примесь, % | 2 | 2 |
| Зерновая примесь, % | 0,05 | 0,05 |
| Зараженность вредителями | Не допускается | |

**3.10. Формирование партий зерна, предназначенных для закладки на стационарное хранение.**

Эту работу проводит агроном-семеновод, пользуясь результатами выходного контроля качества. Каждая товарная партия, предназначенная к реализации, оформляется следующими видами документов:

– сортовое свидетельство, выписанное на основе акта апробации;

– удостоверенное качество семян на основе внутрихозяйственного контроля;

– товарно-транспортная накладная вместе с сертификатом, которое выдается станцией химизации и защиты растений.

**3.11. Внутрихозяйственная система контроля качества за зерном.**

1) Предварительный контроль.

Проводит агроном-семеновод. В поле, на всех участках по специальной методике отбираются снопы и определяются показатели на качества (массовая доля сырой клейковины, группы качества клейковины, натура зерна, влажность). По этим результатам определяются поля с высококачественным зерном, среднего качества и зерном низкого качества. Составляется план для дальнейших мероприятий по размещению зерна и послеуборочной его доработки на току.

Предварительный контроль может также осуществляться во время контрольных обмолотов. Результаты оформляются соответствующим актом.

2) Полевая апробация.

В соответствии со специальным стандартом определяются поля 1-ой, 2-ой, и 3-й категории сортовой чистоты. 1-я и 2-я – семенное зерно; 3-я – продовольственное зерно.

3) Входной контроль качества.

Осуществляется при приемке зерна на ток. С каждой второй машины отбираются пробы агрономом- семеноводом. Определяется влажность зерна на экспресс-влагометы, содержание отделимой и трудноотделимой примеси. По этим результатам определяется место разгрузки той или иной партий, а также схема подработки зерна и очередность пропуска каждой партий зерна через зерноочистительные машины и сушилку.

4) Контроль за правильностью размещения зерна на предварительное хранение.

Осуществляется на основе входного контроля качества. Каждая партия в соответствии со специальным планом размещается в определенной точке, нумеруется и оформляется в специальную таблицу, в которой заносятся показатели: влажность зерна, состояние зерна по влажности, категория сортовой чистоты, класс по посевным качествам, засоренность, масса партии, место складирования и ответственный за хранение.

5) Контроль за технологической эффективностью оборудования осуществляется по нормативам изложенным в пункте 3.

6) Выходной контроль качества.

Осуществляется по всем показателям качества, регламентированным соответствующим стандартам, в зависимости от целевого назначения. Осуществляется отдельно для каждой партии зерна после окончания всех видов его подработки.

**3.12. Система количественно-качественного учета за движением зерна на току.**

В период хранения зерна происходят изменения в массе и качестве. При этом может быть увеличение зерна, проводится только после перемешивания всего находящегося в данном хранилище зерна и установление соответствия выявленной недостачи величины потерь. Размерь убыли должен превышать разницу показателя влажности по приходу и расходу с пересчета и величины потерь.

Убыль по влажности при сушке находится по формуле:

**Х1 = 100×(А-В) / 100- В,**

где Х1 – размер убыли влаги от снижения влажности, %;

А – показатель влажности по приходу, %;

В – показатель влажности по расходу, %.

**Х1 = 100×(21-15) / (100- 15) = 7,1%**

Убыль в массе зерна от понижения сорной примеси не должна превышать разницу показателей сорной примеси по приходу и расходу зерна с пересчетом по формуле:

**Х2 = (В-1)×(100-Х1)/(100-Г),**

где Х2 – искомый процент убыли в массе, %;

В – сорная примесь по приходу, %;

Г – сорная примесь по расходу, %.

Х2 = (3-1)×(100-7,1)/(100-1)=1,9%

∑ = 7,1%+1,9%=9%

Поступило на ток 285т гороха

285т – 100%

Хт – 9% Х=285×9/100=25,7т

После очистки и сушки остается:

285т – 25,7=259,3т

**3.13. Система наблюдений за зерном на току и в зерноскладах**.

Правильный систематический контроль за качеством и состоянием хлебопродуктов при хранении – необходимое условие обеспечения хранения без нежелательных процессов, сокращения затрат и потерь при хранении.

Для наблюдения за состоянием зерна во время хранения в зерновую насыпь, рекомендуется укладывать трапы шириной 300-400 мм с поперечным брусовым сечением 4×4 см. трапы укладывают по периметру и по середине, при этом поверхность насыпи делят на секции площадью примерно 200м2.

Температура – наиболее чувствительный показатель, изменяющийся под влиянием окружающей среды и физиологических процессов, происходящих в зерновой массе.

Для измерения температуры воздуха применяют обыкновенные спиральные или ртутные термометры. В складе при высоте насыпи более 1,5 м температуру измеряют в трех слоях, если высота менее 1,5 м – в двух.

Влажность – основной фактор сохранности зерна, изменяется род действия препаратов температуры, влажности различных слоев насыпи, способности зерна к сорбции и десорбции, дыхания и других процессов. Влажность для сухого зерна и средней сухости измеряются один раз в месяц, а также после каждого перемещения активного вентилирования по средней пробе. Заселенность зерна вредителями – очень важный показатель

Таблица 11.

**Продолжительность наблюдения за температурой зерновых масс при хранении.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Состояние зерна по влажности | Зерновой урожай в течение 3-х месяцев | Прочее зерно с t, ºС | | |
| выше +10 | от 10 до 0 | 0 и < |
| Сухое и ср. сухое | 1 раз в 5 дней | 1 раз в 15 дней | 1 раз в 15 дней | 1 раз в 15 дней |
| Влажное | Ежедневно | 1 раз в 2 дня | 1 раз в 5 дней | 1 раз в 5 дней |
| Сырое | Ежедневно | Ежедневно | 1 раз в 5 дней | 1 раз в 5 дней |

Таблица 12.

**Продолжительность наблюдения за зараженностью зерна вредителями**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объект | температура, ºС | | |
| выше +10 | от 10 до 5 | ниже 5 |
| Зерно продовольственное и фуражное | 1 раз в 10 дней | 1 раз в 15 дней | 1 раз в месяц |
| Зерно семенное с влажностью до 15% | 1 раз в 10 дней | 1 раз в 15 дней | 1 раз в 20 дней |
| Зерно семенное с влажностью более 15% | 1 раз в 5 дней | 1 раз в 15 дней | 1 раз в 20 дней |

Выводы к третьему разделу: Технология приема, послеуборочной обработки предварительного и стационарного хранения семенного и продовольственного зерна начата с разработки проекта рабочего плана по подготовке зернотока к работе в новом сезоне.

Послеуборочная обработка зерна начинается с предварительной очистки зернового вороха. Затем проводятся первичная и вторичная очистка семенного и продовольственного зерна, и она доводится до соответствующих классов качества. После того начинается очистка партий семенного зерна и партий высококачественного продовольственного зерна от трудноотделимых примесей.

После всех этих операции проводится формирование товарных партий семенного и продовольственного зерна.

**4. Проект компоновки оборудования и оптимальный размер площади зернотока.**

Общая площадь зернотока составляет 5910,5м2,площадь под зерноскладами 2400м2;.

Зерноток хозяйства оборудован машинами очистки зерновой массы:

– стационарный зерноочистительный агрегат ЗАВ-25 – 1шт.;

– передвижная зерноочистительная машина ОВС-25 – 1шт.;

– зерносушилка СЗШ-8 – 3шт.;

– бункер активного вентилирования – 4шт.

Автовесы с лабораторией лучше всего разместить рядом с открытым током зерноочистительной машины. Погрузчик зерна рядом со складом продовольственного зерна. Зерносушилки также надо расположить рядом со складом продовольственного зерна. Протравитель разместить на Семеном складе.

**5. Анализ экономической эффективности работы зернотока.**

Экономическую эффективность работы зернотока определяют путем сравнения затрат на послеуборочную обработку зерна, его хранения и суммы денежной выручки от реализации продукции за счет улучшения качества зерна при послеуборочной обработке.

Затраты объединяют в следующие статьи:

– расходы на амортизацию хранилищ и оборудования;

– расходы на текущий ремонт хранилищ и оборудования;

– оплата труда;

– оплата стоимости электроэнергии, горючего и других материалов;

– расходы на естественную нормируемую убыль массы продукции;

– расходы на сверхнормативные потери продукции.

Норма амортизации капитальных хранилищ и оборудования равна 3-5%, деревянных 5-10%, закромов, контейнеров – 12,5%, механического оборудования, транспортеров, зерноочистительных машин –8-10%, вентиляционных установок–15-20%. Стоимость зернохранилищ и оборудования необходимо взять в бухгалтерии хозяйства, можно пользоваться прейскурантами на технологическое оборудование и материалы, которые дополнительно планируется приобрести.

Затраты на текущий ремонт должны соответствовать той сумме, которая отпускается хозяйством на эти цели и вошла в промфинплан; при отсутствии данных с хозяйства следует запланировать в размере 3-5% от балансовой стоимости ОПФ.

Затраты на оплату труда включают в себя оплату работ по основным технологическим процессам; оплату труда кладовщика, зав. током, весовщика, сторожа, механика, электрика; общехозяйственные расходы; районный коэффициент и отчисления на социальные нужды (страхование).

Затраты по стоимости электроэнергии определяют по суммарной мощности электромоторов, установленных на всех объектах зернотока и складах, из расчета их непрерывной работы в течении 75 дней. Затраты на приобретение горюче-смазочных материалов определяют по установленным нормативам и действующему прейскуранту цен.

При определении затрат связанных с естественной и сверхнормативной убылью массы зерна при послеуборочной обработке и хранении, сначала определяют убыль массы по нормам естественной убыли (хранение на протяжении 3 месяцев) и по актам на списание или приходования сверх нормативной убыли массы и определяют их стоимость по действующим прейскурантам или закупочным ценам.

Стоимость готовой продукции определяют по закупочным ценам с учетом повышения качества реализуемого зерна. Для зерна мягкой пшеницы стоимость 4-го или 3-го класса, для озимой ржи – стоимость класса А. прибыль находят по разности стоимости зерна в зачетном весе, поступившего с поля на ток и стоимостью готовой продукции. Рентабельность подсчитывают по формуле:

**Ур = П / С × 100, (18)**

где Ур – уровень рентабельности, %;

П – прибыль от реализации продукции более высокого

качества; в рублях на 1т;

С – сумма всех затрат на послеуборочную обработку и

хранение зерна; в рублях на 1т.

Уровень рентабельности характеризует степень эффективности тех дополнительных затрат, которые производят в хозяйствах на послеуборочную обработку и хранение семенного, продовольственного и фуражного зерна, т. е. повышения его качества. Уровень рентабельности, в данном случае, характеризует степень эффективности работы зернотока, а не производства зерна в целом. Все расчеты оформляем в виде таблицы.

Таблица 13.

**Экономическая эффективность послеуборочной обработки и хранения зерна на току в расчете на одну тонну.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Количество | |
| рублей | % |
| Масса зерна в зачетном весе, поступившего для послеуборочной обработки и хранения, т | 259,3 |  |
| Стоимость поступившего зерна, руб | 2852300 |  |
| Стоимость всех основных фондов зернотока, руб | 2880000 |  |
| Норма амортизации, % | 288000 | 10 от ФОТ |
| Расходы на амортизацию, руб | 144000 | 5 от ФОТ |
| Расходы на текущий ремонт, руб | 864000 | 3 от ФОТ |
| Фонд оплаты труда всем категориям работников с районным коэффициентом, руб | 328000 |  |
| Отчисления на социальные страхование, руб | 87248 | 26,6 от ФОТ |
| Стоимости электроэнергии, руб | 124000 |  |
| Стоимость горюче-смазочных материалов, руб | 864864 |  |
| Стоимость вспомогательных материалов, руб | 28800 |  |
| Стоимость потерь массы по нормам естественной и сверхнормативным потерям, руб | 284900 |  |
| Итого всех затрат (себестоимость работ на току), руб | 2725812 |  |
| Масса готовой продукции, т | 259,3 |  |
| Стоимость готовой продукции, руб | 3889500 |  |
| Суммарная прибыль, руб | 1163688 |  |
| Прибыль на 1т зерна, руб | 4488 |  |
| Уровень рентабельности, % | 43 |  |

Пример расчета экономической эффективности работы зернотока

1) Физическую массу зерна определяем как валовый сбор зерна в среднем за 3 года.

2) Масса зерна в зачетном весе определяют путем натуральной скидки процента за процент при превышении фактической влажности и сорной примеси над базисными.

Ув = (21-15)/(100-15)-100=7,1%

Ус = (3-1)×(100-7,1)/(100-1)=1,9%

7,1+1,9=9%

285т – 100%

Хт – 9% Х=285×9/100=25,7т

285-25,7=259,3т

3) Стоимость поступившего зерна 259,3\*11000=2852300 руб

4) Стоимость всех основных фондов равна 2880000 руб

5) Расход на амортизацию составляет 5% от стоимости основных фондов и равен 144000 руб

6) Расход на текущий ремонт составляет 3% стоимости основных фондов и равен 864000 руб

7) Оплата труда рабочим равна 328000 руб

8) Все виды отчислений составляют 26,6% от оплаты труда

328000\*0,266=87248 руб

9) Стоимость электроэнергии определяется по суммарной мощности электромоторов 207522\*0,75=155642 руб

10) Стоимость горючего равна 864864 руб

11) Стоимость вспомогательных материалов составляет 1% от стоимости основных фондов и равна 2880 руб

12) Стоимость потерь массы по нормам естественной убыли и сверхнормативным потерям

285\*0,0909=25,9т\*11000=284900 руб

13) Итого сумма строк с 5 по 12 и получим 2725812

14) Масса готовой продукции равна 259,3т

15) Стоимость готовой продукции:

259,3\*15000=3889500 руб

16) Прибыль: 3889500-2725812=1163688 руб

17) Уровень рентабельности

(1163688/2725812)\*100=43%

Выводы оп пятому разделу: по результатам расчета прибыль от работы зернотока составила 1163688 руб. Затраты на послеуборочную обработку семян-2725812 руб. Уровень рентабельности составил 43%. Этот показатель характеризует степень эффективности дополнительных затрат на послеуборочную обработку и хранение семян и степень эффективности работы зернотока.

Чтобы повысить рентабельность надо сократить затраты на послеуборочную обработку зерновых масс, а также развит службу маркетинга в хозяйстве для поиска решений для реализации зерна по более высокой цене.

Необходимо приобрести современную технику, у которой при большей производительности затраты остаются низкими.

**6. Техника безопасности и охрана природы**

Условия труда при работе с зерном на любом с.-х. предприятии, регламентируется с отраслевым стандартом ОСТ – 46.3.1. 110 послеуборочная обработка зерна.

Основные положения стандарта.

1. Во всех заваленных ямах должна иметься предохранительная решетка;
2. Семена и зерно должны обрабатываться на специально оборудованных пунктах, цехах, зернохранилищах, в изолированном отделении для протравливания, обеспеченных соответствующей системой аэрации и аспирации (отвод пыли);
3. Оборудование агрегатов предназначено для послеуборочной обработки и хранения зерна; запрещается использовать для протравливания;
4. Травмоопасные зоны складских помещений и площадок должны быть загорожены предупреждающими таблицами или окрашены в предупреждающие цвета;
5. При размещении оборудования на площадке, следует обеспечивать: удобство и безопасность обслуживания и возможность экстренной эвакуации людей в случае аварии. Интервалы между оборудованиями должны быть не менее 1м;
6. Все осветительные приборы должны быть закрыты герметичными флаконами и протираться не реже 2-х раз в неделю.
7. Металлические части любых электроустановок должны быть заземлены по специальной схеме;
8. Все помещения должны быть обеспечены исправными средствами пожаротушения;
9. Пожарное оборудование и инвентарь должны располагаться на видном месте и иметь свободный доступ.

При размещении электродвигателя на расстоянии более 5м от привода или механизма, нужно предусматривать возможность остановки электродвигателя кнопкой, расположенной возле механизма.

Перемещать вручную транспорты, зерноочистительные машины или электрические зерносушилки можно только при отключении щитка.

Организационные работы включают:

1. Режим рабочего времени и отдыха.
2. Надзор и контроль за соблюдением охраны труда.
3. Обучение и инструктаж.
4. Конструкция заземленных устройств.
5. Общие правила электробезопасности при работе.
6. Основы пожарной техники безопасности.
7. Доврачебная помощь при несчастных случаях.

Во время переработки продукции растениеводства есть возможность загрязнения окружающей среды. Это возможно при таких мероприятиях, как протравливание семян, обеззараживание складских помещений, выбросы зерновых отходов за пределы территории складов и тока.

Перед выполнением мероприятий, связанных с ядохимикатами, нужно заранее оповещать население.

**Выводы и предложения**

СПК «Манчар» Илишевского района имеет хорошую техническую базу, в данной климатической зоне можно получить высокие урожаи зерновых культур, перерабатывать и хранить их в оптимально необходимых условиях. Однако, как и везде имеются определенные недостатки, как и в виде недостатка оборудования, так и в организации работ по послеуборочной обработке и хранению зерна и других продуктов переработки.

Зерно часто попадает на зерноток влажным из за погодных условий, при этом ощущается недостаток в установках активного вентилирования и зерносушилках. Необходимо оборудовать профилированную площадку для временного хранения зерна в случае отключении электроэнергии.

Проектируемая рекомендация зернотока включает в себя приобретение и установку на зернотоке установок: зерносушилок СЗЩ-8 в количестве 4 штук.

Также рекомендацией предусматривается переоборудовать открытый ток с передвижными зерноочистительными машинами в закрытый ток с крышей с целью защиты культур и машин от атмосферных осадков.

Таким образом, если ликвидировать недостатки по обеспечению технологическим оборудованием и совершенствовать организацию работы зернотока, а также установить контроль над качеством обработанной продукции, то это приведет к повышению рентабельности зернотока и хозяйства в целом.