



**Рязанский государственный
агротехнологический университет**
имени П.А. Костычева

Инженерный факультет

Кафедра «Технические системы в АПК»

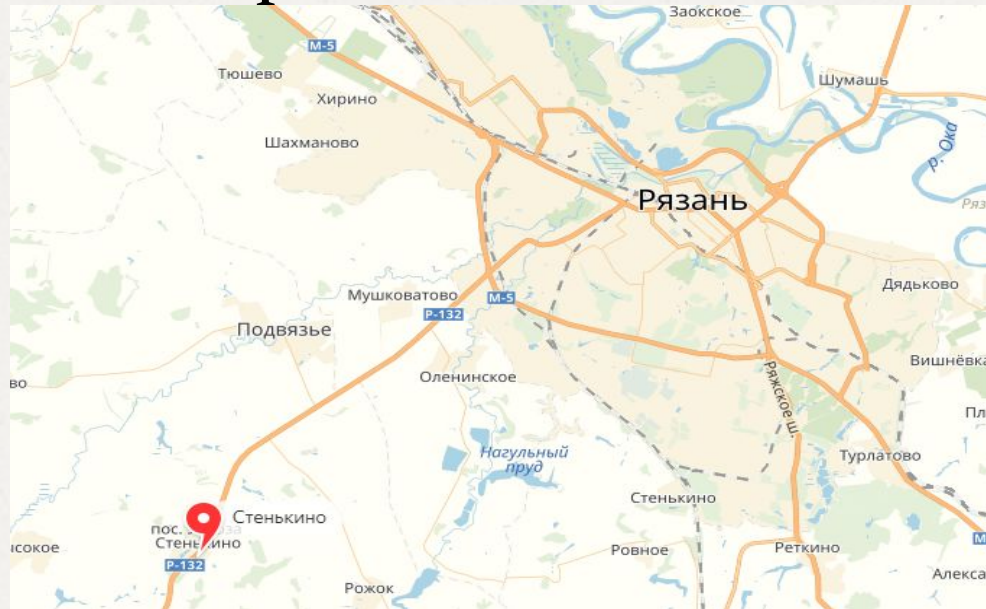
Выпускная квалификационная работа бакалавра

**Механизация приготовления
концентрированных кормов в УНИЦ
«Агротехнопарк» ФГБОУ ВО РГАТУ
Рязанского района Рязанской области**

**Выполнил : Белявский Павел Евгеньевич
Руководитель: к.т.н., доцент Мамонов Р.А**

УНИЦ «Агротехнопарк» расположен в Рязанском районе Рязанской области

1



Основные показатели хозяйства

2

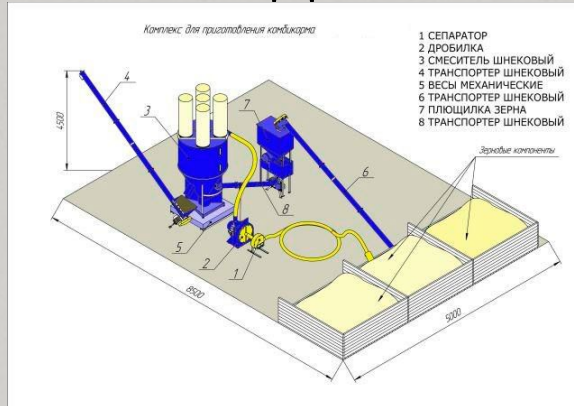
№ п/п	Культура	Общая занимаемая площадь под культурой, га		± % к 2016 г
		2016 г.	2017 г.	
1.	Озимая пшеница	281,5	122,0	- 56,7
2.	Ячмень	201,0	400,0	+ 99,0
3.	Горох	10,0	41,0	+ 310,0
4.	Рапс	4,0	20,0	+ 400,0
5.	Овес	70,0	35,0	- 50,0
6.	Картофель	10,0	2,0	- 80,0
7.	Многолетние травы	59,0	59,0	0
8.	Научно-исследовательский сектор	25,0	12,0	- 52,0
9.	Чистый пар	228,0	197,5	- 13,4
Всего		888,5	888,5	

Таблица 1 -Общая площадь посевов под сельскохозяйственными культурами

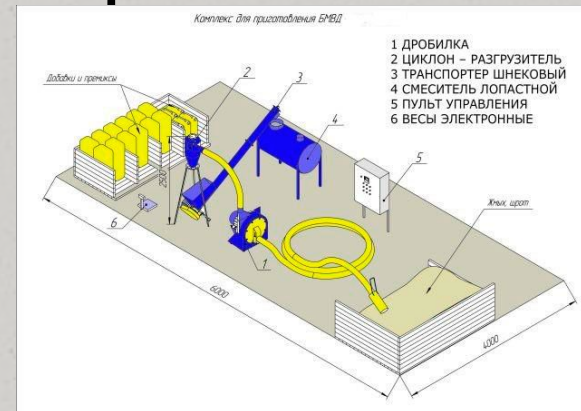
№ п/п	Культура	Общая занимаемая площадь под культурой, га	Урожайность (средняя по культуре), т/га	Валовой сбор, т
	Озимая пшеница	281,5	2,38	670
	Ячмень	201,0	0,95	190
	Горох	10,0	1,0	10
	Рапс	4,0	1,13	4,5
	Овес	70,0	0,79	55

Таблица 2 - Урожайность основных сельскохозяйственных культур

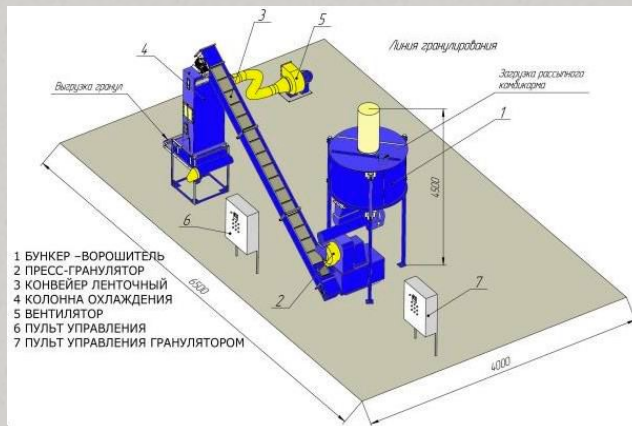
Способы обработки зерна при подготовке к вскармливанию



Линия приготовления комбикорма с плющения зерна



Линия производства белково-витаминных добавок



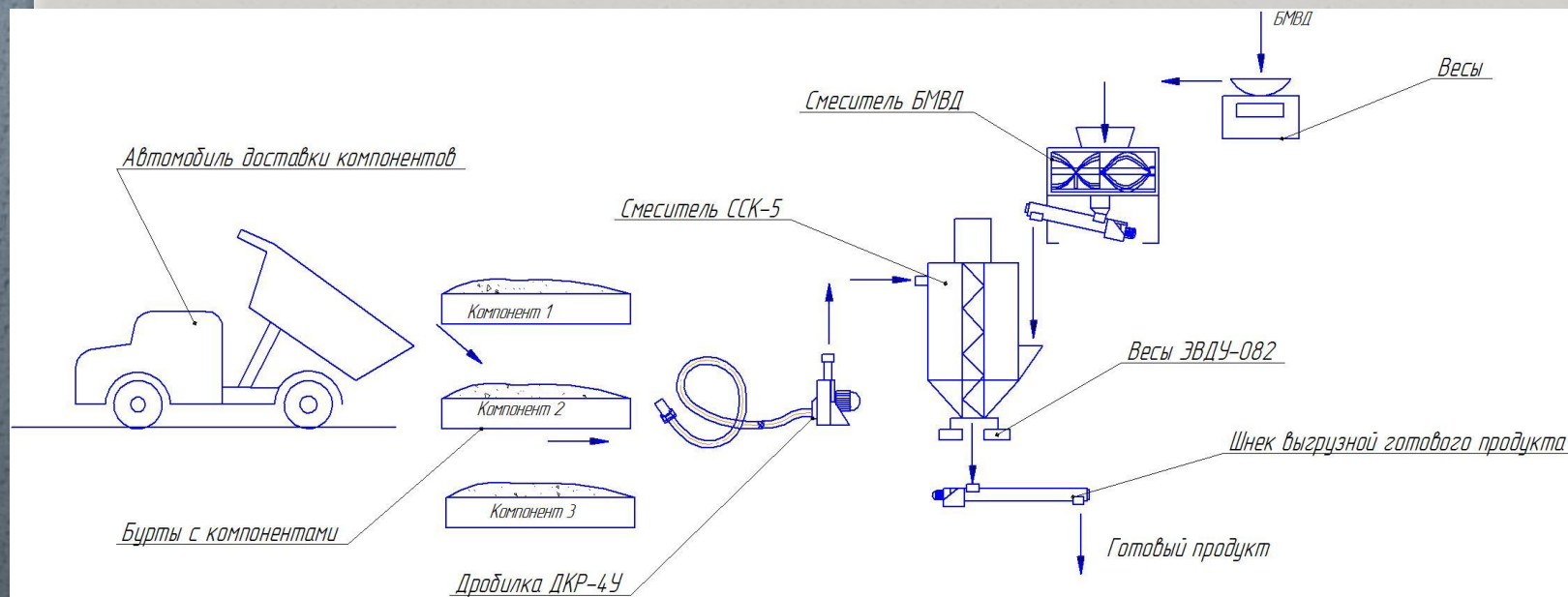
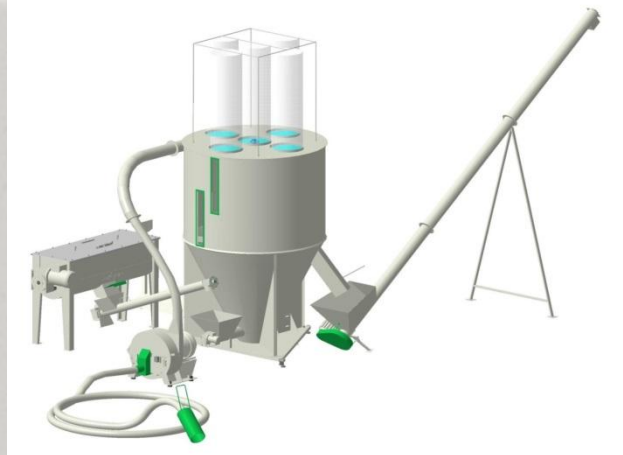
Линия гранулирования комбикорма



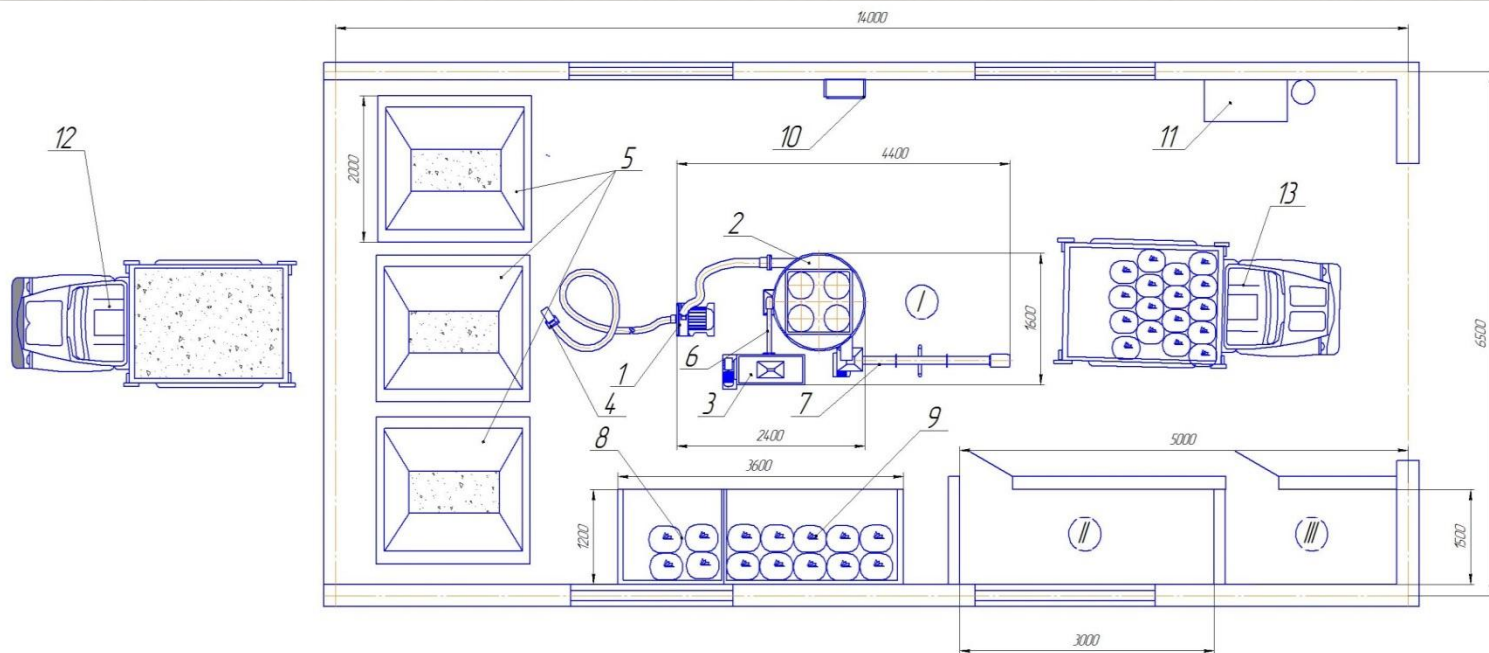
Линия экструдирования кормов

Предлагаемая технологическая схема производства комбикорма в УНИЦ «Агротехнопарк»

4



Размещение оборудования в комбикормовом цехе



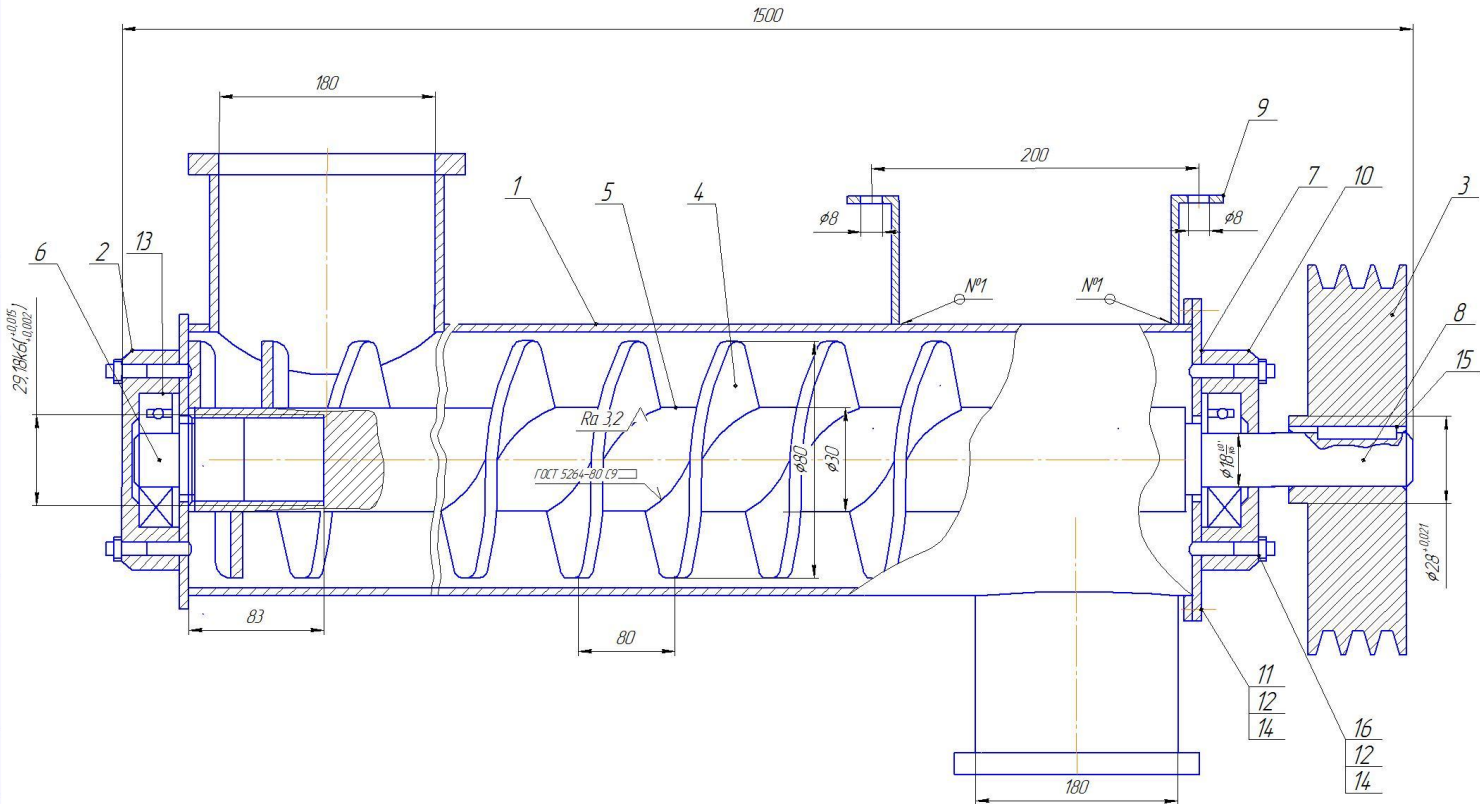
Зона	Наименование	Площадь, м ²
I	Производственное помещение	8,15
II	Бытовое помещение	4,5
III	Санузел	3

Поз.	Наименование	Кол-во
1	Дробилка зерновая ДЗР-4У	1
2	Смеситель шнековый СК-5У	1
3	Смеситель БМВД СВГ-3У	1
4	Экватор с прорасториром шнеком	1
5	Забойные ворты	3
6	Шнековый транспортер ТШ100/1-92	1
7	Шнековый транспортер ТШ50/1-96	1
8	Место хранения премиксов	1
9	Место хранения готового продукта	1
10	Электрический шкаф	1
11	Противопожарный экран	1
12	Автомобиль доставки комбикорма	1
13	Автомобиль доставки концентратов	1

Выгрузной шнек смесителя БМВД

7

ВКРБ 18.11.02.06.000 СБ



Неуказанные предельные отклонения размеров Н4, h4, IT4/2

Лист, название	
Листов №	
Листов и всего	
Всего листов №	
Листов и всего	
Имя, № листа	

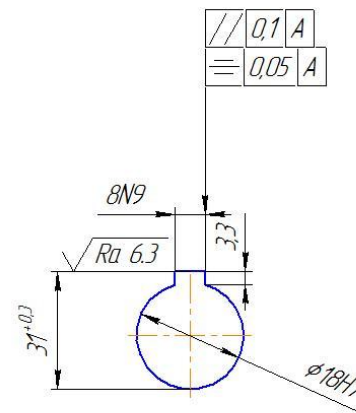
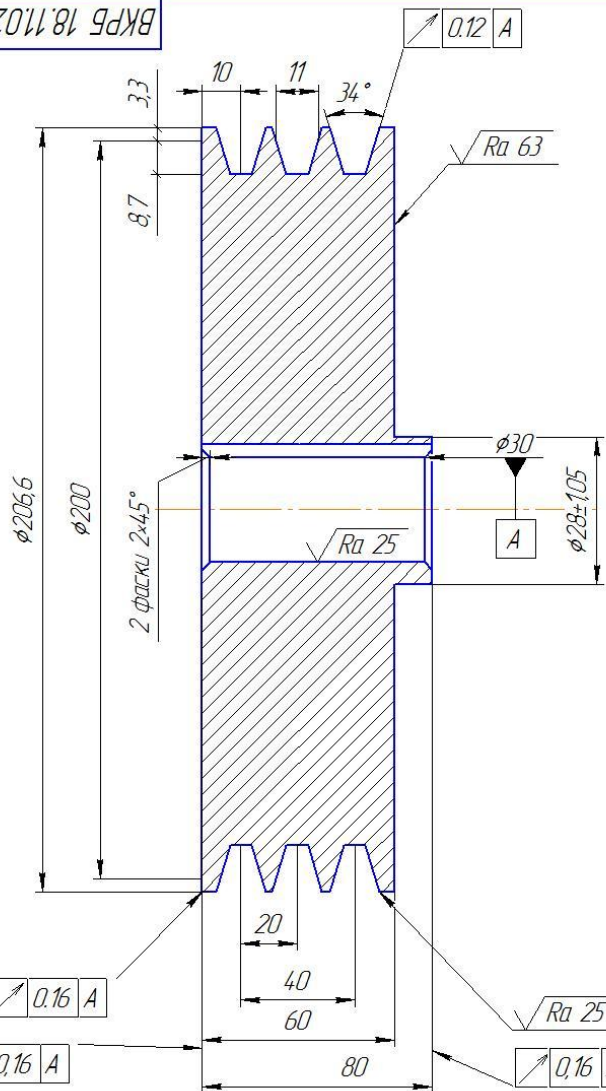
ВКРБ 18.11.02.06.000 СБ			
Имя/Лист	№ докум.	Лист	Всего
Разработ	Белетский		
Проект	Можанов		
Исполнитель			
Дата			
Шнек выгрузной		Лист	Листов 1
		ФГУБОУ ВО РГАТУ И.Ф.	
		Формат А2	

Копирован

Шкив выгрузного шнека смесителя БМВД

9

ВКРБ 18.11.02.06.003



1. Размеры для справок
2. Наклоны формовочные 3
3. неуказанных радиусы литейные 2... 3мм
4. неуказанных предельные отклонения размеров: H14, h14, других Is 16
5. На рабочей поверхности шкива пористость и раковины не допускаются
6. Балансировать статически, дисбаланс не более 3,2 мм

				ВКРБ 18.11.02.06.003			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Лит	Масса	Масштаб
Разраб		Белявский				6500	1:1
Проб		Мачонов					
Т.контр					Лист	Листов	1
И.контр					СЧ Гост 1412-79		
Утв		Ульянов			ФГБОУ ВО РГАТУ И.Ф.		

Копировал

Формат А3

Левый элемент

Сторона №

Лист и дата

Изд № дораб

Взам инд №

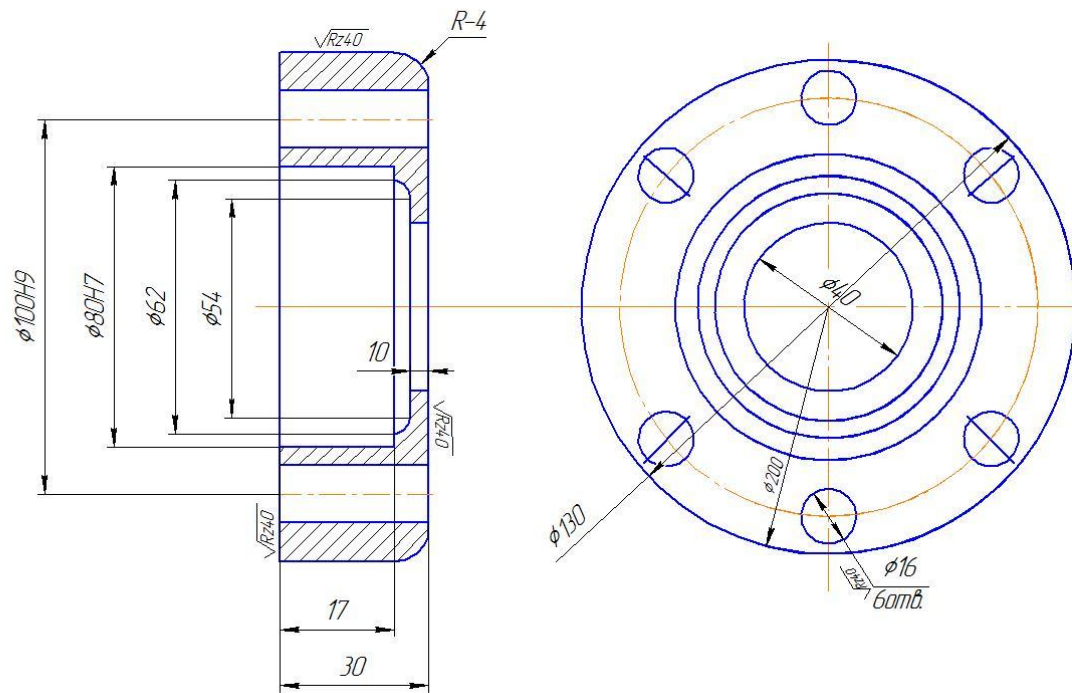
Лист и дата

Изд № перел

Корпус подшипника

ВКРБ 18.11.02.06.010

$\sqrt{Rz80}$ (✓)



1. Неуказанные предельные отклонения размеров : отверстий $+t_2$; валов $-t_2$; остальных $\pm t_2/2$ по ГОСТ 25670-83

Листы документа

Серия №

Лист и дата

Изд № докл

Взам инв №

Лист и дата

Изд № покл

Изм	Лист	№ док-м	Подп.	Дата
Разраб	Белыйский			
Проб.	Маманов			
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.	Ульянов			

ВКРБ 18.11.02.06.010		
Корпус подшипника		
Лит	Масса	Масштаб
у	2,8	1:1
Лист	Листов 1	
ФГБОУ ВО РГАТУ ИФ.		

Копировал

Формат А3

Расчет средств заземления цеха по производству комбикормов

Сопротивление заземлителя Ом $R_3 \leq R_H = 10$

Сопротивление растеканию электротока с одиночного заземлителя:

$$R_{O3} = 0366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \left(\lg \frac{2l}{d} - 0,51 \lg \frac{4h+1}{4h-1} \right)$$

R_{O3} -сопротивление одиночного стержневого или полосового заземлителя, Ом; l – длина заземляющего стержня (полосы), м $l = 2$ м; d – диаметр стержня, м ; $d = 0,1$ м; h – расстояние от поверхности земли до середины заземлителя (стержня или полосы), м; $h = 2,5$ м; ρ – удельное сопротивление почвы (грунта), Ом · м, $\rho = 0 \dots 150$ Ом · м;

$$R_{O3} = 18,3 \cdot (\lg 40 + 0,5 \cdot \lg 1,2) = 18,3 \cdot (1,6 + 0,04) = 30,02 \text{ Ом}$$

Определяется примерная потребность одиночных заземлителей:

$$n_{O3} = (R_{O3} \cdot \eta_C) / R_H \quad n_{O3} = (30,02 \cdot 1,6) / 10 = 4,8 \text{ шт} - \text{принимаем } 5 \text{ шт}$$

n_{O3} – примерная потребность одиночных заземлителей, шт.; R_H – нормативное сопротивление растеканию электротока с контура, Ом, 10 Ом; η_C – коэффициент сезонности, учитывающий климатические особенности зоны $\eta_C = 1,6$.

Уточняем потребное количество заземлителей с учетом коэффициента экранирования по выражению: $n = n_{O3} / \eta_{Э}$, где n – проектируемое количество заземлителей, штук; a – расстояние между заземлителями, м. $a = 3$ м $\eta_{Э}$ – коэффициент экранирования, определяется в зависимости от соотношения $a / l = 3 / 2 = 1,5 \Rightarrow \eta_{Э} = 0,8$

$$n_{O3} = \frac{5}{0,8} = 6,25 - \text{принимаем } 6 \text{ шт}$$

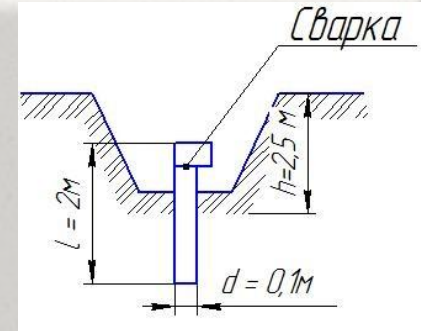


Схема расположения заземлительного стержня в земле

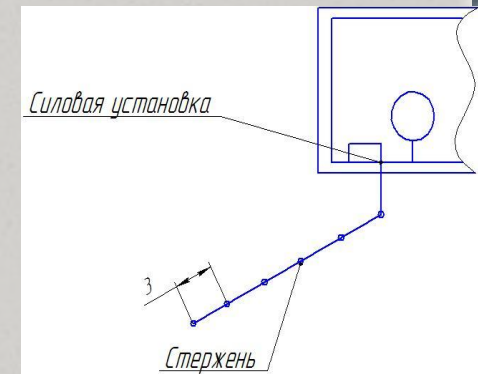


Схема заземлительного контура

Экономические показатели проектируемой установки

Показатели	Смеситель
1. Эксплуатационные затраты, $\mathcal{E}_з$, руб.	15982
2. Амортизационные отчисления, $\mathcal{Z}_а$, руб.	7100
3. Затраты на ТОРХ, $\mathcal{Z}_{ТОРХ}$, руб.	6000
4. Затраты на оплату труда, $\mathcal{Z}_{ПС}$, руб.	2313
5. Затраты на электроэнергию, $\mathcal{Z}_{эл}$, руб.	569,8
6. Удельные эксплуатационные затраты на смешивание 1 т премиксов и БМВД, $\mathcal{E}_{уд}$, руб/т.	547,3
7. Балансовая стоимость смесителя СВГ-3У, $\mathcal{C}_б$, руб.	50000

Спасибо за внимание !
Доклад окончен