

Отчёт по производственной
практике студента
з МЭЭП Пролазова Александра
«Организация и выполнение
работ по эксплуатации
и ремонту электроустановок»

АНОФ - 3

- Апатито - нефелиновая обогатительная фабрика № 3 предназначена для обогащения апатит-нефелиновых руд с получением загрубленного апатитового концентрата, который применяется как высококачественное сырье для производства фосфорсодержащих минеральных удобрений

Процесс рудоподготовки

- Процессы дробления и измельчения, при которых достигается раскрытие минералов в результате разрушения сростков полезных минералов с пустой породой (или сростков одних полезных минералов с другими) с образованием механической смеси частиц и кусков разного минерального состава, а также процессы *грохочения и классификации*, применяемые для разделения по крупности полученных при дроблении и измельчении механических смесей. Задача подготовительных процессов — доведение минерального сырья до крупности, необходимой для последующего обогащения, а в некоторых случаях — получение конечного продукта заданного гранулометрического состава для непосредственного использования в народном хозяйстве.

- **Дробление руды и грохочение апатит-нефелиновой руды на АНОФ-3.**

Технологический процесс дробления для обеспечения крупности готового продукта по классу $-25+0$ мм включает в себя: приёмку и трёхстадиальное дробление руды с предварительным грохочением во второй стадии и поверочным в третьей стадии дробления и доставка системой конвейеров дробленой руды в бункер главного корпуса

- **Измельчение и классификация апатит-нефелиновой руды на АНОФ-3.** Руда после трёхстадиального сухого дробления поступает на измельчение, которое производится в замкнутом цикле с классификацией. Измельчение руды ведётся до крупности 24 – 28 % класса +0,16 мм, что обеспечивает раскрытие зёрен апатита и крупность получаемого апатитового концентрата не более 20 % класса +0,16 мм

Основные обогатительные процессы

- К основным обогатительным процессам относятся те физические и физико-химические процессы разделения минералов, при которых полезные минералы выделяются в концентраты, а пустая порода — в хвосты.
- *Методы обогащения* классифицируют в зависимости от того, какое свойство минералов используется в качестве разделительного признака и каковы основные разделяющие силы. На АНОФ-3 применяется флотационный метод обогащения.

- **Флотация измельченной руды.**

Флотационная схема включает основную, контрольную флотацию и три перечистки концентрата. После процесса флотации получается апатитовый концентрат с содержанием P_2O_5 38,90 – 39,40 % и твёрдого 40 – 50% и хвосты с содержанием P_2O_5 – 0,6 – 2,0 %.

Вспомогательные процессы

- К вспомогательным относятся процессы обезвоживания продуктов обогащения (путем их сгущения, фильтрования и сушки) для доведения их влажности до установленной нормы или для получения оборотной воды; процессы облагораживания продуктов и подготовки их к металлургическому или химическому переделу (агломерация, окомкование, брикетирование и др.).

- **Сгущение и фильтрация апатитового концентрата.** Флотационный концентрат насосами транспортируется в корпус сгущения апатитового концентрата в гидроциклоны. Сливы гидроциклонов направляются в сгустители. Сгущенный продукт сгустителей и пески гидроциклонов поступают на фильтрацию. В процессе фильтрации получается кек, влажностью до 12 % с содержанием класса +0,16 мм не более 20 %.

Сушка апатитового концентрата. Сушка концентрата производится в сушильных барабанах. После сушки выходит готовый концентрат влажностью $1 \pm 0,5$ % с содержанием P_2O_5 39,0 – 39,4 % и крупностью не более 20 % класса + 0,16 мм.

- **Пылеулавливание и газоочистка.** Для улавливания пыли перед выбросом в атмосферу газы подвергаются трёхстадиальной очистке

- **Складирование и погрузка апатитового концентрата.** Готовый концентрат “загрубленный” после сушки распределяется по силосному складу. Из силосного склада апатитовый концентрат подаётся в погрузочный бункер. Под бункером грузятся вагоны типа хопперы (апатитовозы), зерновозы, цементовозы.

- **Хвостовое хозяйство.** Пульпа из главного корпуса АНОФ-3 и корпуса фильтрации и сушки поступает по хвостовым лоткам в зумпфы землесосов пульпонасосной № 1, которые по распределительным пульповодам, уложенным по гребням дамб на речках Чёрной, Жемчужной и ручье Прозрачном транспортируют материал для укладки хвостов. По мере намыва дамб происходит заполнение хвостохранилища.

Процессы производственного обслуживания

- К процессам производственного обслуживания относятся операции, обеспечивающие непрерывность и стабильность технологических процессов: внутрифабричный транспорт сырья и продуктов обогащения, водоснабжение, электроснабжение, снабжение сжатым воздухом, механизация и автоматизация, технический контроль и др.

Корпус крупного дробления

| № п/п | Наименование оборудования | Кол-во | Материалы и способы защиты | Техническая характеристика |
|-------|--|--------|---|---|
| 1 | Дробилка конусная для крупного дробления | 2 | Станина и корпусные детали – сталь 35 л вал конуса - сталь 34ХН1М футеровка - сталь 110Г13Л | Тип ККД-1500/180, производительность (достигнутая) – 2500 т/ч Электродвигатель: тип - АКЗ-13-52-10 мощность - 400 кВт, 600 об/мин |
| 2 | Питатель пластинчатый 2-24-90 | 4 | Станина сталь 3 и пластины – 35ХМФЛ | Ширина полотна – 2400 мм длина – 9000 мм производительность – 1300 т/ч электродвигатель: АО-102-12/8/6/4 мощность – 24, 75 кВт 490-1480 об/мин |
| 3 | Конвейер ленточный наклонный №№ 1, 2 | 2 | Станина – сталь 3 Лента –1,2×2000×8×ТК-400×8-2×Б | Ширина ленты –2 000 мм Длина 1 – 354 м Длина 2 - 352 м Угол – 14° Конв.1,2, дв.1. АКНЗ-4-15-6УЗ 1000 кВт. 1000 об/мин Конв. 1,2, дв.2. АКЗ-13-37-6, 500 кВт, 1000 об/мин |

Корпус среднего дробления

| № п/п | Наименование оборудования | Кол-во | Материалы и способы защиты | Техническая характеристика |
|-------|---|--------|---|--|
| 1 | Конвейер ленточный (№№ 3 и 4) передвижной, горизонтальный | 2 | Станина – сталь 3 лента конвейерная, тип 1,2×2000×8×ТК-400×8-2×Б | Ширина ленты – 2000 мм Длина конвейера 3 – 32,0 м Длина конвейера 4 – 33,0 м электродвигатель: тип АК 3-315М2-6У3 мощность – 55 кВт, 1475 об/мин |
| 2 | Питатель пластинчатый 2-15-120 | 6 | Станина – сталь 3 пластины – сталь 35ХМЛ | Ширина полотна –1500мм Длина – 12000 мм Электродвигатель: тип – АО-102-12-8-6-4 Мощность – 24-75 кВт, 600-1500 об/мин |
| 3 | Конвейер ленточный №№ 5, 5а, 6, 7, 8, 9 | 6 | Станина – сталь 3 тип ленты 1,2×800×4Т-200×6-2×А | Ширина ленты – 800 мм длина конвейера – 12,2 м Электродвигатель: тип 4А100-М4У3 мощность – 4,0 кВт, 1420 об/мин. или 4А132-М4У3 11 кВт 1450 об/мин. |
| 4 | Грохот двухситный типа ГИСТ-72МТ | 6 | Сита полиуретановые | Сито нижнее: размер сита 350×585мм Размер ячейки 17×34 Ч. НЧ С-17×34.00-00.001 Сито верхнее: размер сита 350×585 Размер ячейки 64×82 Ч.НЧ С-64×82.00-00.000 СБ Электродвигатель: тип – ВАО-82-8У5 мощность – 30 кВт; 735 об/мин. |
| 5 | Грохот двухситный типа ГИСТ-72М | 6 | Размеры сита – 2500×6200 мм сита наплавлены порошком ФБХ6 и электродами Т-590 и Т-620, СК 15 – угольные электроды корпус-сталь 3 | Размеры сита – 2500×6200 мм Электродвигатель: тип – ВАО-82-8У5 мощность – 30 кВт; 735 об/мин. |

| № п/п | Наименование оборудования | Кол-во | Материалы и способы защиты | Техническая характеристика |
|-------|--|--------|--|---|
| 6 | Дробилка конусная для среднего дробления | 3 | Станина и корпусные детали – сталь 35Л Вал конуса – сталь 34×Н1М, футеровка 110Г13Л | Тип КСД-3000Т Ширина разгрузочной щели – 45 мм производительность – 1700 т/ч Электродвигатель: тип АК4-450У-10У3 мощность – 400 кВт, 600 об/мин |
| 7 | Конвейер ленточный передвижной (№№ 10, 11, 12) | 3 | Станина – сталь 3 лента конвейерная типа 2×1600×6×ТК-300×6-2×Б | Ширина ленты – 1600 мм Длина конвейера – 26 м Электродвигатель: тип-4АР200-6,43 Мощность-55 кВт, 985 об/мин. |
| 8 | Конвейер ленточный реверсивный | 6 | Станина – сталь 3 лента конвейерная типа: 2×1200×6×ТК-200×6-2×Б-2-1200 | Ширина ленты – 1200 мм Длина конвейера – 5,3 м. Электродвигатель: тип – ВАО-82-8У5 мощность- 30 кВт; 735 об/мин. |
| 9 | Конвейер ленточный наклонный (№№ 14, 13) | 2 | Станина – сталь 3 лента конвейерная типа 2×1600×6×ТК-300×6-2×Б | Ширина ленты – 1600 мм длина конвейера 14 – 162,7 м длина конвейера 13 - 157,8 м. угол наклона – 10° электродвигатель: тип – 5А 315 м6 мощность – 132 кВт, 975 об/мин |
| 10 | Конвейер ленточный наклонный №№ 15 и 16 | 2 | Станина – сталь 3 лента конвейерная типа 2×1600×6×ТК-300×6-2×Б | Ширина ленты – 1600 мм длина конвейера – 170,8 м угол наклона – 16° электродвигатель: тип- ЧА 355 –М6 мощность – 200кВт, 975 об/мин. мощность – 200 кВт, 975 об/мин |

Склад среднедробленой руды

| № п/п | Наименование оборудования | Кол-во | Материалы и способы защиты | Техническая характеристика |
|-------|---|--------|---|--|
| 1 | Конвейер ленточный наклонный №№ 17, 18 | 2 | Станина – сталь 3 лента конвейерная типа 1,2×2000×8×ТК-400×8-2×Б | Ширина ленты – 2000 мм длина конвейера – 195,5 м угол наклона - 16° электродвигатель: № 17 – тип – АКЗ-13-59-СУХЛ4 мощность – 800 кВт, 1000 /мин № 18 – тип АКЗ-13-46-6УХЛ4: 630 кВт, 1000 об/мин. |
| 2 | Конвейер ленточный №№ 19, 20 с разгрузочной тележкой типа ТРБ-200 | 2 | Станина –3 лента конвейера, типа 1,2×2000×8×ТК-400×8-2×Б | Ширина ленты – 2000 мм длина конвейера № 20 – 87,9 длина конвейера № 19 – 92,9 Угол наклона – 18° электродвигатель: № 20 – АКЗ-13-46-6УХЛ4 мощность – 630 кВт, 1000 об/мин № 19 – АКЗ13-37-6УХЛ; мощность – 500 кВт; 1000 об/мин |
| 3 | Питатель ленточный | 40 | Станина – сталь 3 лента конвейерная типа 2×1200×6×ТК-200×6-2×Б-2-1200 | Ширина ленты – 1200 мм длина – 200 мм. электродвигатель типа ЧАС 132М-6УЗ мощность – 8,5 кВт, 1000 об/мин. |

Корпус мелкого дробления

| № п/п | Наименование оборудования | Кол-во | Материалы и способы защиты | Техническая характеристика |
|-------|---|--------|---|---|
| 1 | Конвейеры ленточные наклонные №№ 21-30 | 10 | Станина – сталь 3 лента конвейерная типа 2×1200×6×ТК-200×6-2×Б-2-1200 | Ширина ленты – 1200 мм длина нечетного ряда – 165,2 м длина четного ряда – 171,2 м угол наклона 16° электродвигатель: тип – ЧА315-4У3 мощность – 160 кВт, 1475 об/мин |
| 2 | Дробилка конусная для мелкого дробления | 10 | Станина и корпусные детали – сталь 36Л вал конуса – 34ХН1М футеровка – 110Г13Л | Тип – КМД-3000Т ширина разгрузочной щели – 6-9мм. производительность – 400 т/ч электродвигатель: тип – АКЗ-13-52-10 мощность – 400 кВт, 600 об/мин |
| 3 | Грохот односитный ГИСТ-72 | 4 | Станина - сталь 3 сита наплавлены порошком ФБ×6 и электродами Т-50\90, Т-620, угольные электроды СК 15 | Размеры сита – 2500×6200 мм угол наклона - 10° электродвигатель: тип – ВАО-82-8. мощность – 30 кВт, 735 об/мин. |

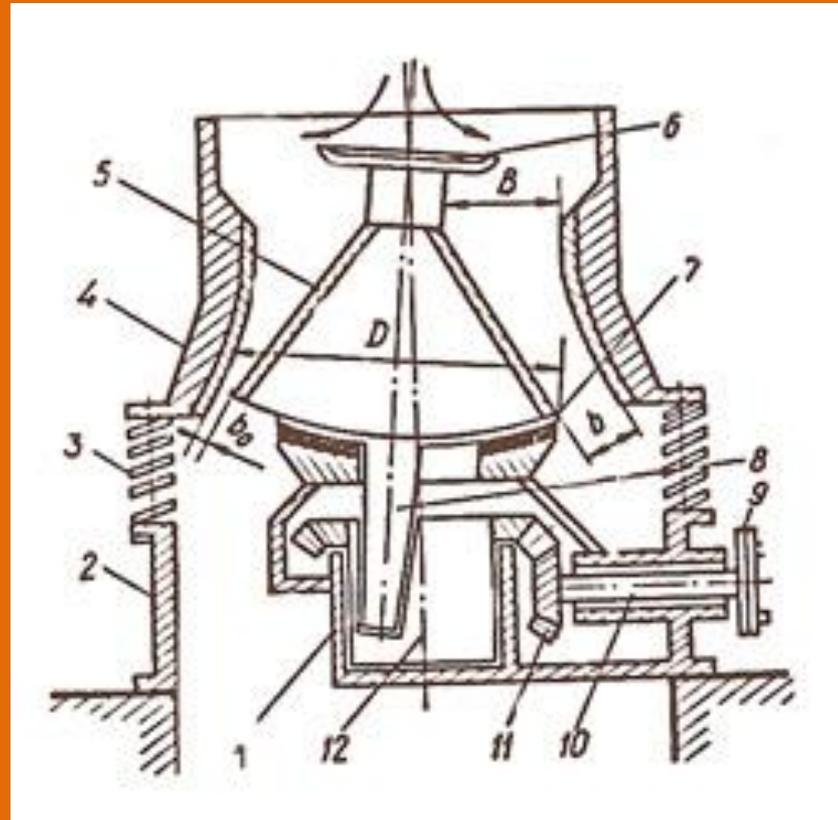
Корпус грохочения

| № п/п | Наименование оборудования | Кол-во | Материалы и способы защиты | Техническая характеристика |
|-------|---|--------|---|--|
| 1 | Конвейер ленточный наклонно-горизонтальный №№ 31-32 | 2 | Станина – сталь 3 лента типа: 1,2×2000×8×ТК-400×8-2×Б | Ширина – 2000 мм длина № 31 – 290,2 длина № 32 – 278,6 угол наклона - 18° электродвигатель – АКЗ-13-59-6 мощность – 800 кВт, 1000 об/мин. |
| 2 | Конвейер ленточный №№ 33, 34 с разгрузочной тележкой типа ТРБ-200 | 2 | Станина –3 лента конвейера, типа 1,2×2000×8×ТК-400×8-2×Б | Ширина ленты – 2000 мм длина конвейера № 33 – 115,6 длина конвейера № 34 – 110,8 Угол наклона – 16° электродвигатель: АКЗ-13-46-6. мощность – 630 кВт, 1000 об/мин |
| 3 | Питатель ленточный | 20 | станина – сталь 3 лента конвейерная типа: 2×1200×6×ТК-200×6-2×Б-2-1200 | ширина ленты – 1200 мм длина питателя – 2,0 м электродвигатель: ЧАС 132М-6У3, мощность 8,5 кВт, 1000 об/мин. |
| 4 | Грохот инерционный односитный , марка ГИСТ-72 | 20 | Корпус – сталь 3 сита наплавлены порошком 8Б×6 и электродами Т-590 и Т-620, угольные электроды СК-15 | Размеры сита – 2500×6200 мм угол наклона - 10° электродвигатель: тип – ВАО-82-8 – 2 шт. мощность – 30 кВт, 735 об/мин. |
| 5 | Конвейеры ленточные №№ 35, 38 | 2 | станина – сталь 3 лента конвейерная типа 2×1600×6×ТК-300×6-2×Б | ширина ленты – 1600 мм длина конвейера – 82,3 электродвигатель: МО280-М6 мощность – 75 кВт, 985 об/мин. |

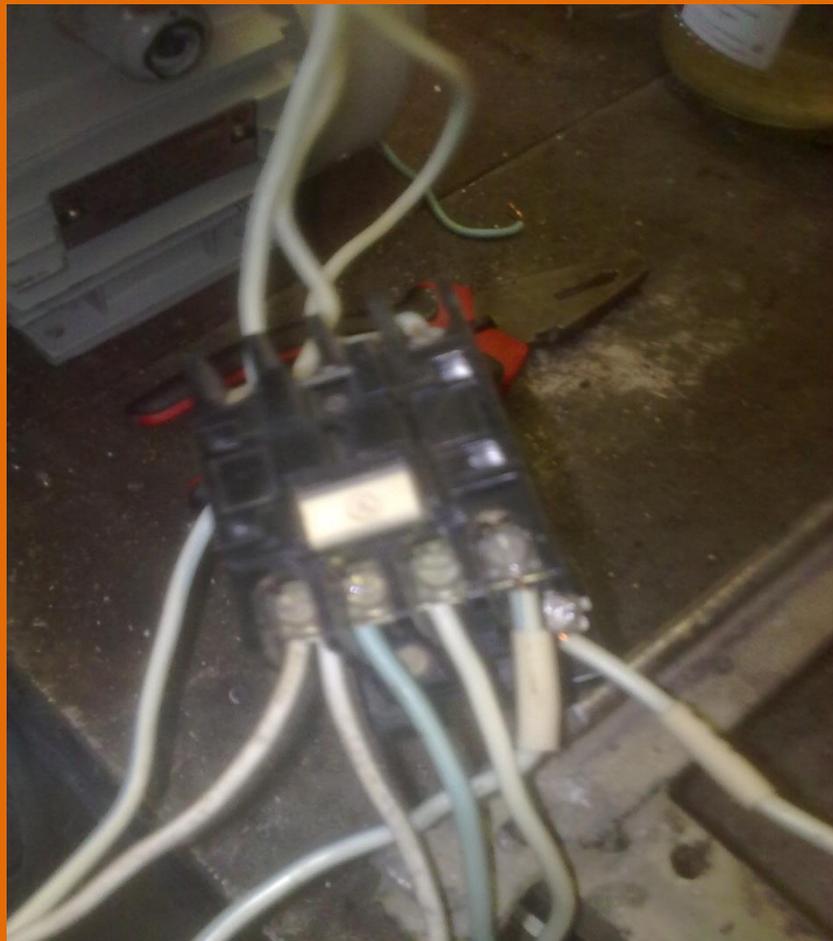
| № п/п | Наименование оборудования | Кол-во | Материалы и способы защиты | Техническая характеристика |
|-------|---|--------|--|--|
| 6 | Конвейеры ленточные №№ 36, 37 | 2 | станина – сталь 3 лента конвейерная типа 2×1600×6×ТК-300×6-2× | Ширина ленты – 1600 м длина конвейера 36 – 104,1 длина конвейера 37 - 99,7 электродвигатель МО-280МБ мощность – 75 кВт; 985 об/мин. |
| 7 | Конвейер ленточный наклонно-горизонтальный №№ 39 и 40 | 2 | станина – сталь 3 лента конвейерная типа 2×1600×6×ТК-300×6-2×Б | Ширина ленты – 1600 м длина конвейера 39 – 261,8 м длина конвейера 40 – 267,8 угол наклона - 13° электродвигатель: тип – АК-4-450-6 мощность – 630 кВт; 1000 об/мин. |
| 8 | Конвейер ленточный №№ 41, 42 с разгрузочной тележкой | 2 | станина – сталь 3 лента конвейерная типа 2×1600×6×ТК-300×6-2×Б | Ширина ленты – 1600 м длина конвейера – 192,5 м электродвигатель: тип – АК-4-450-6 мощность – 630 кВт; 1000 об/мин |

Конструкция дробилки среднего дробления

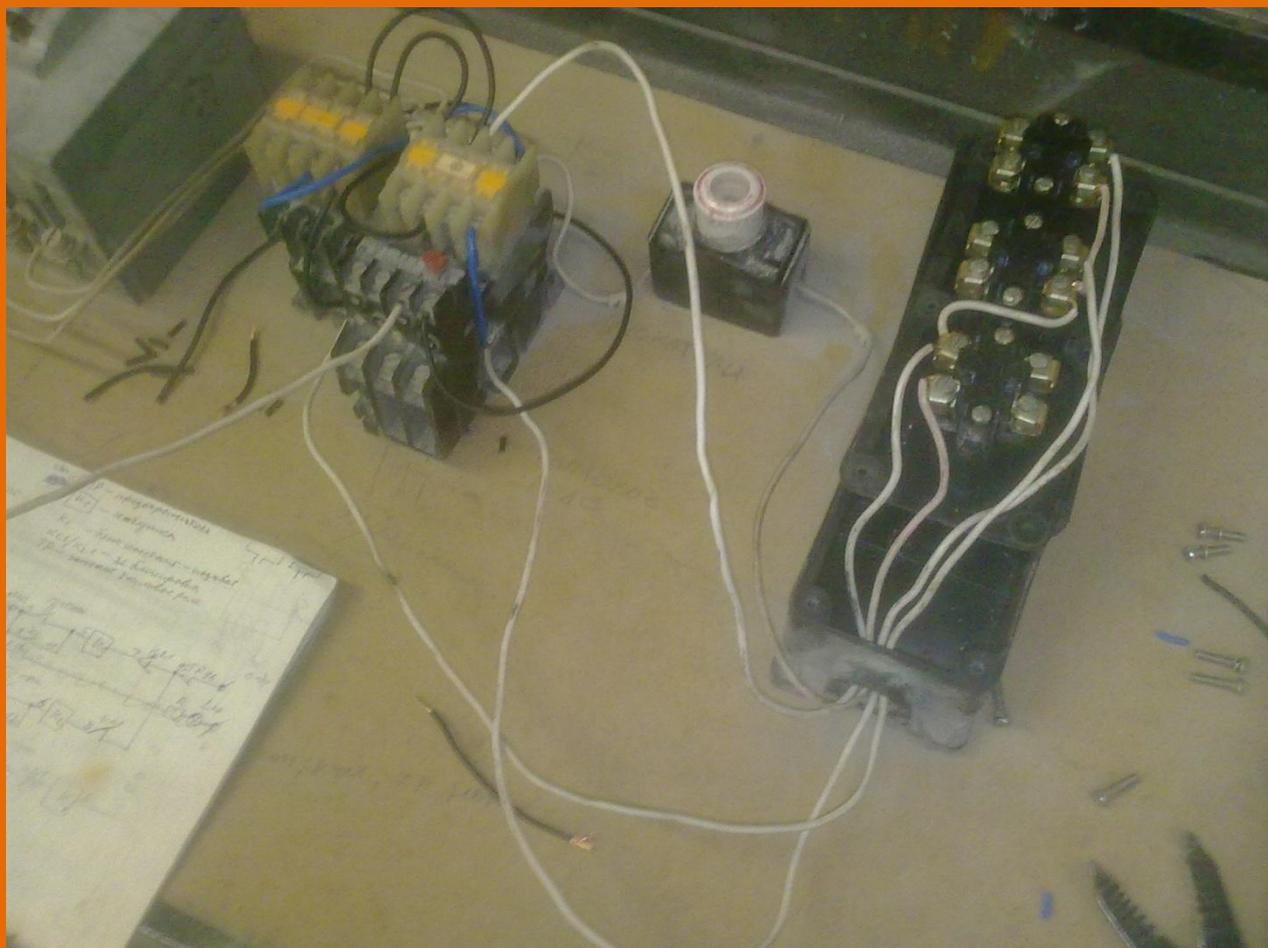
- 1 – литой корпус;
- 2 – пружины;
- 3 – опорное кольцо;
- 4 – скрепляющие болты;
- 5 – коническая чаша;
- 6 – загрузочная коробка;
- 7 – дробящий конус;
- 8 – распределительная тарель;
- 9 – центральный вал;
- 10 – рабочий вал;
- 11 – эксцентриковый стакан;
- 12, 13 – конические шестерни;
- 14 – приводной вал;
- 15 – цилиндрическая втулка



Сборка схемы нереверсивного пуска двигателя

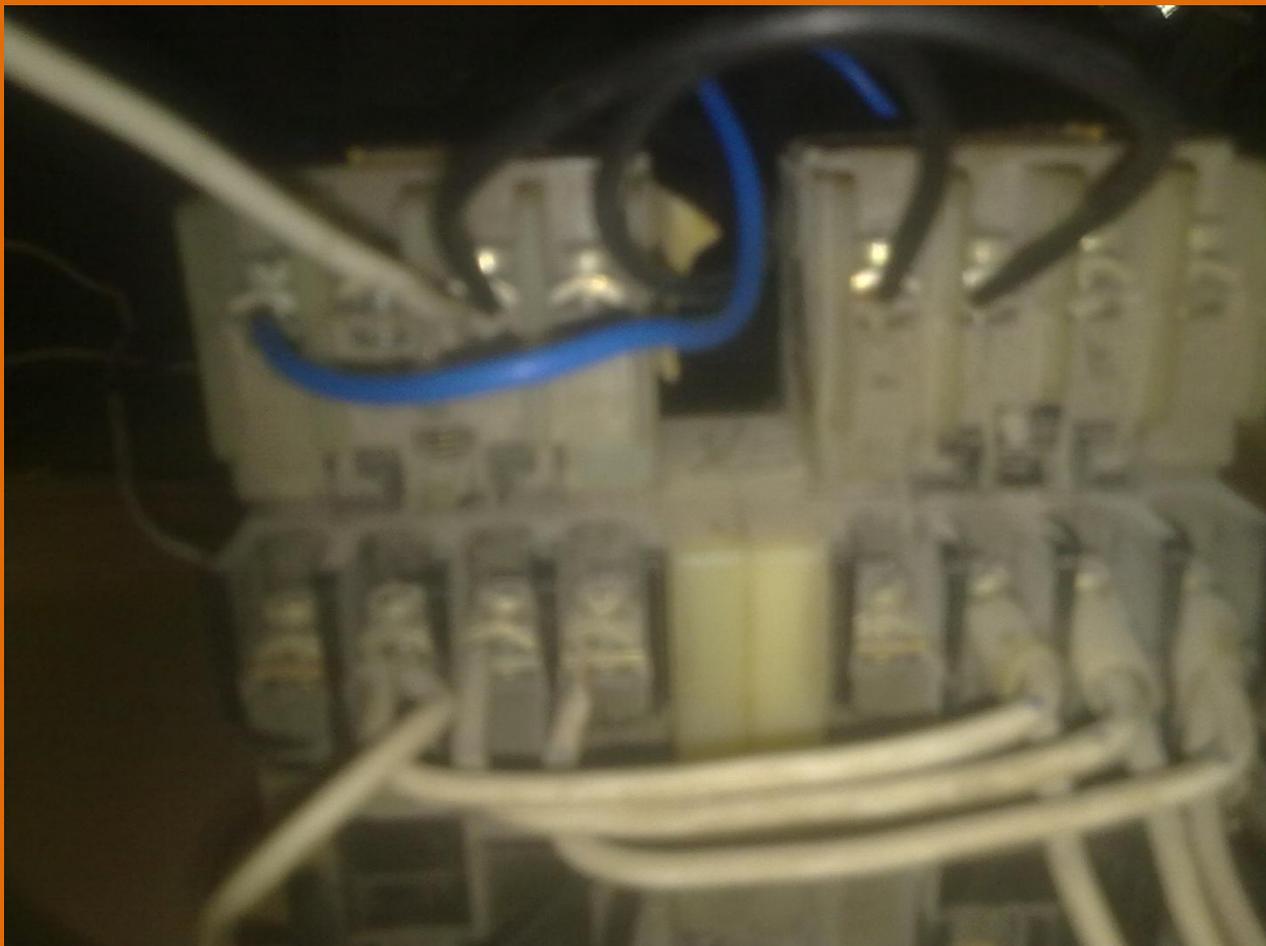


Сборка схемы реверсивного пуска двигателя

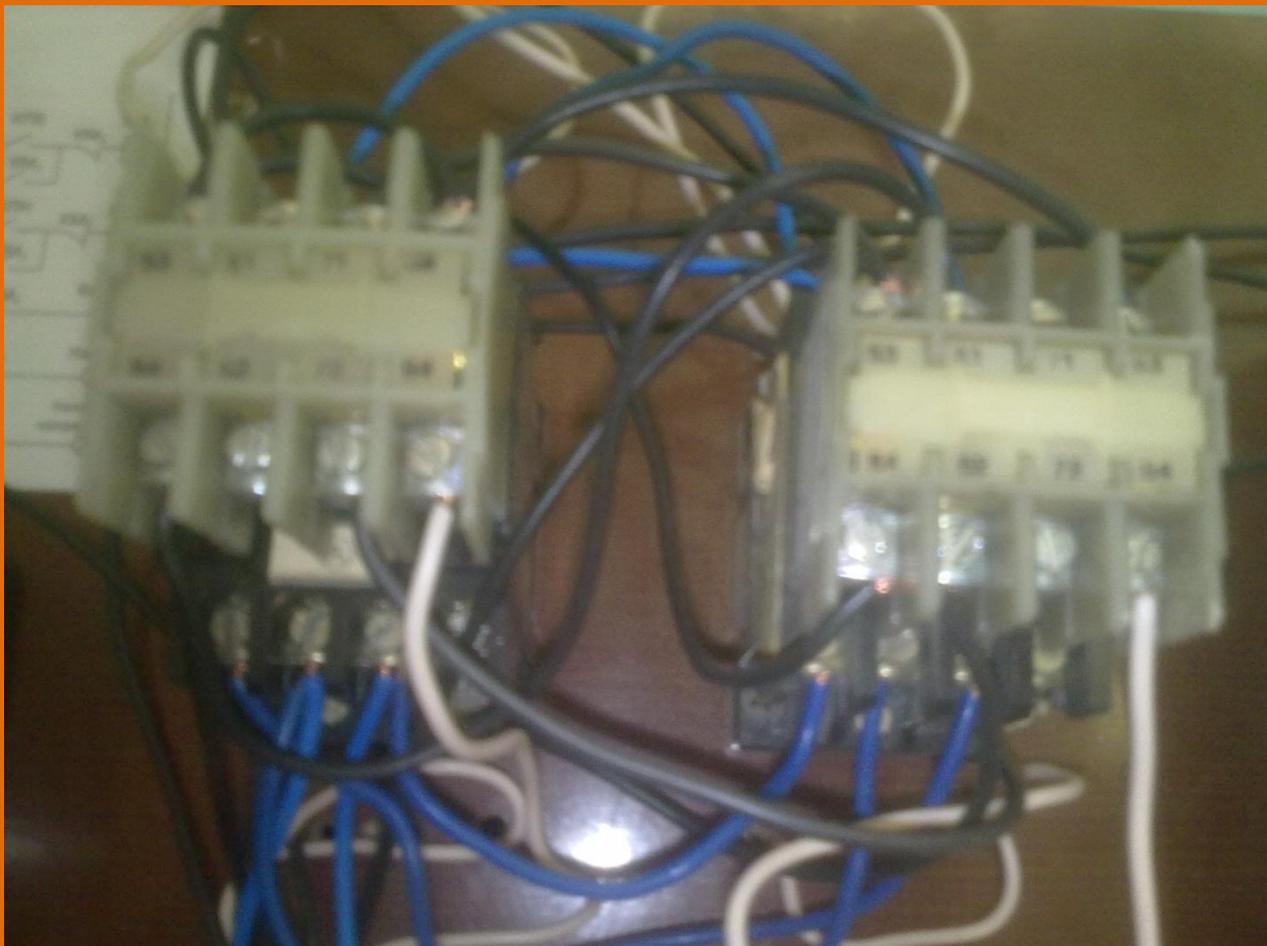




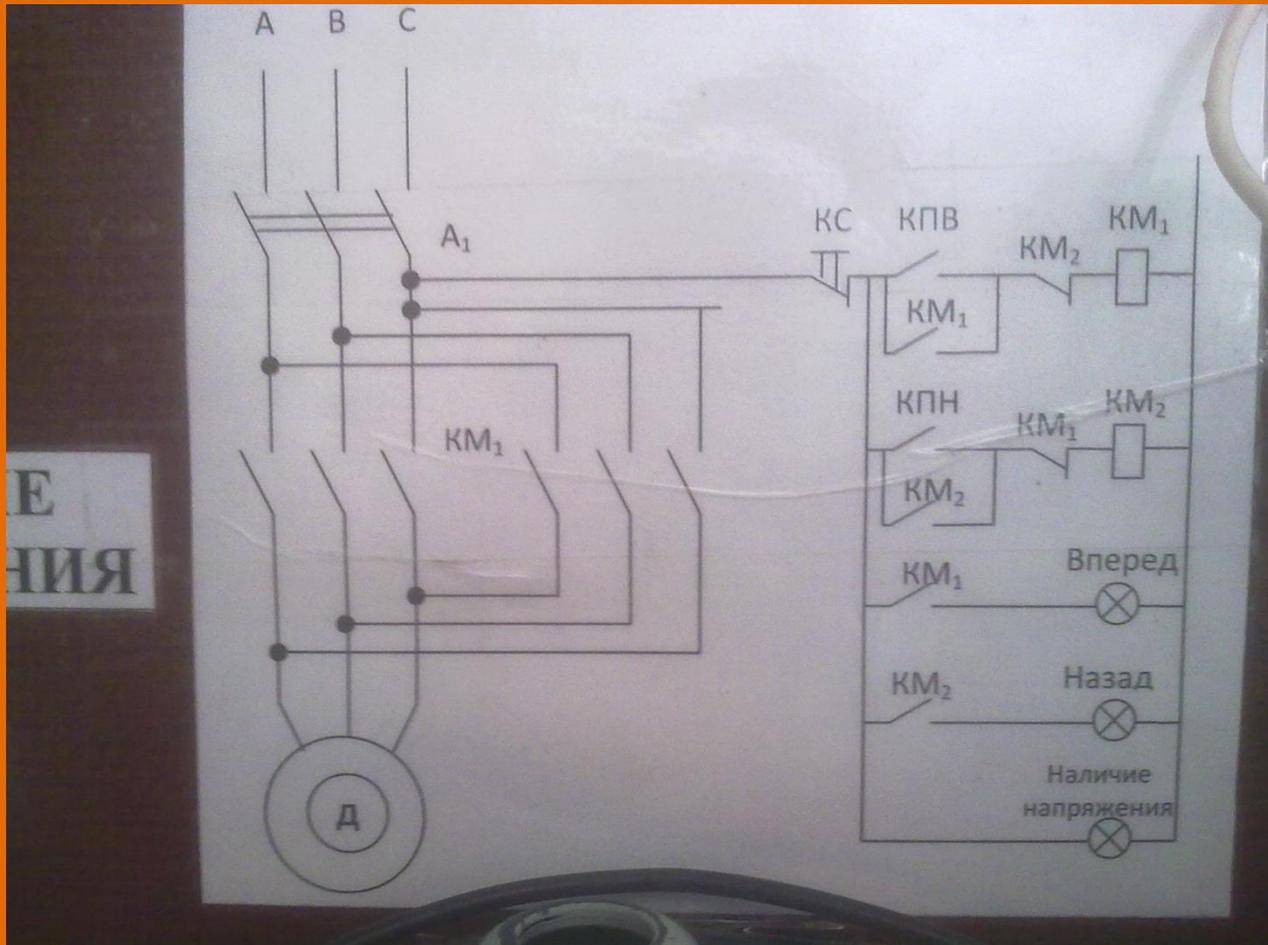
Процесс сборки схемы реверсивного пуска двигателя, на фотографии изображено подключение реверса к пускателям.



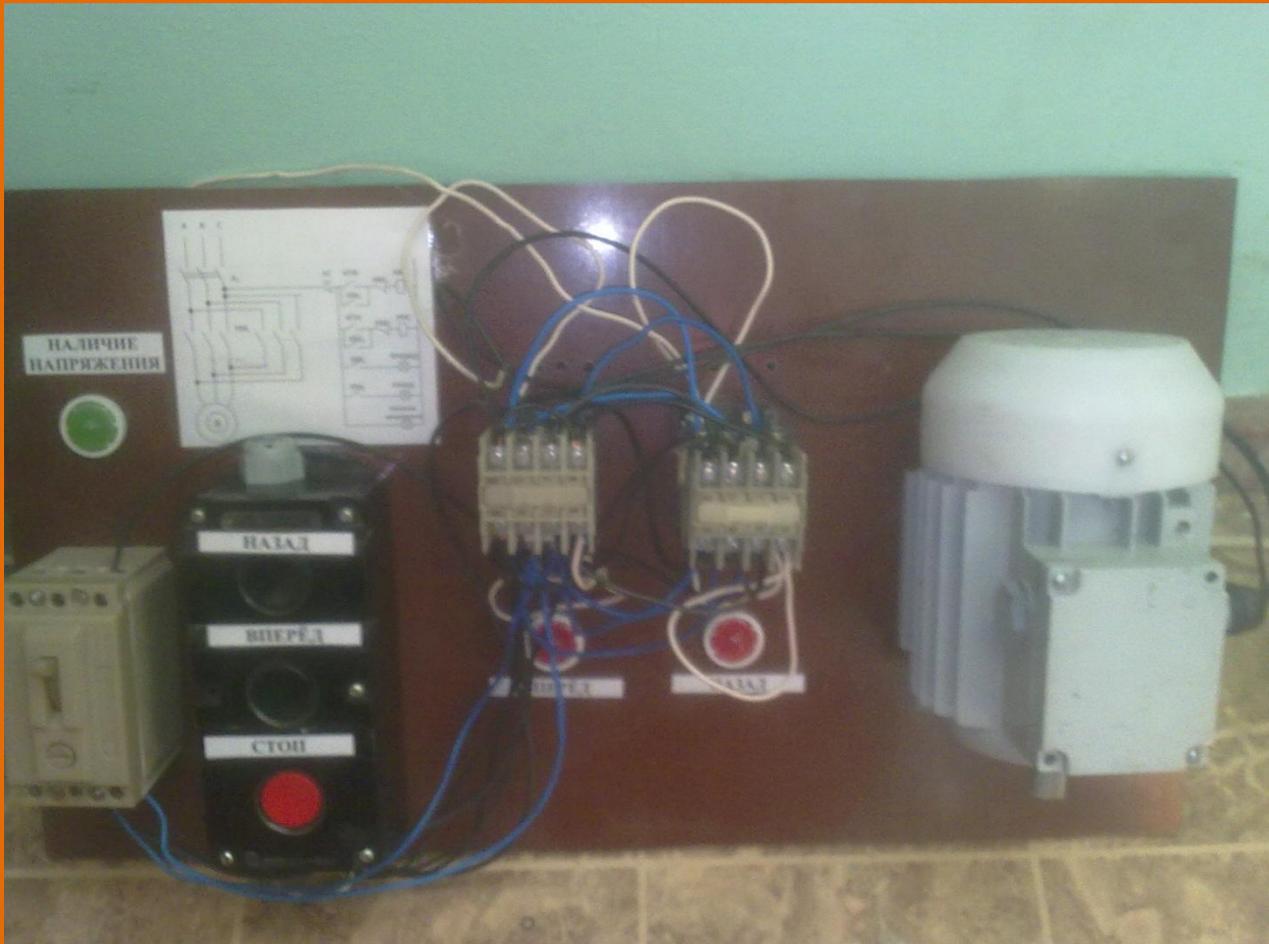
2 пускателя, полностью подключенные



Заданная схема по которой проходила сборка



Готовый и работающий стенд состоящий из автоматического выключателя, кнопок управления, 2 пускателей с дополнительными контактами, 3-х ламп и двигателя



За время прохождения производственной практики по теме: «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок» я выполнял работы по ремонту и демонтажу электроустановок, в частности: электродвигателей, электротельферов. Также осуществлял эксплуатацию и ремонт осветительных электроустановок, ремонт реле, замену концевиков и пускателей, сборку контакторов, замена КЗУ синхронных двигателей, эксплуатация и ремонт электрических цепей.

Вывод

- За время прохождения производственной практики я закрепил и углубил знания полученные в процессе теоретического обучения; приобрёл необходимые умения и навыки практической работы по изучаемой специальности