

НАО «Карагандинский технический университет
имени Абылкаса Сагинова»

Кафедра АПП

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

УД АО «Арселор Миттал Темиртау»
(место практики)

_____	Руководитель
(оценка)	<u>Чалапко В.Г.</u>
	(подпись от предп. ф.и.о)
Члены комиссии	_____
	(подпись от факультета ф.и.о.)
_____	Обучающийся <u>Акаев А.К.</u>
(подпись) (ф.и.о.)	(фамилия, инициалы)
	<u>гр.ЭЭ-20-4</u>
_____	(группа)
(подпись) (ф.и.о.)	<u>23.06.22г.</u>
	(подпись) (дата)

(подпись) (ф.и.о.)	

Содержание

Введение.....	2
1. Ознакомление со сферой деятельности предприятия (организации), его характеристика.....	3
1.1. Политика Угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау» в области охраны здоровья и безопасности труда.....	4
1.2. Инструктаж на рабочем месте предприятия.....	5
1.3. Высоковольтная электротехническая лаборатория серии ЛВИ НVT-3.....	6
2. Индивидуальное задание.....	10
2.1. Знакомство с БЗУ-2-05-О и стендом БКИ.....	16
Заключение.....	19
Список литературы:.....	20

Введение

Производственная практика – это вид учебных занятий, в процессе которых учащиеся (студенты) самостоятельно выполняют определенные учебной программой производственные задачи в условиях действующего производства на предприятиях.

Практика - важнейшая составная часть образовательного процесса. Во время практики осуществляется формирование основных профессиональных умений и навыков учащихся в соответствии с квалификационной характеристикой, расширяются, углубляются и систематизируются знания на основе изучения работы организации (предприятия), осваивается современное оборудование и механизмы, приобретает первоначальный профессиональный опыт.

Прохождение учебной практики является важным этапом обучения и подготовки и имеет своей задачей совершенствование, приобретение знаний и практических навыков, приобретённых в процессе обучения, ознакомление с новейшим оборудованием, передовыми технологиями, организацией труда, экономикой производства.

Основные задачи, которые ставятся перед технологической практикой:

- ознакомление с организацией производства, производственных и технологических процессов;
- изучение прав и обязанностей специалистов и выполнение (дублирование) функций специалиста;
- изучение системы обеспечения качества на предприятии, вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии. Место прохождения технологической практики - АО “АрселорМиттал Темиртау”.

АО “АрселорМиттал Темиртау” входит в состав корпорации «АрселорМиттал», которая является мировым лидером по производству стали. АО “АрселорМиттал Темиртау” является крупнейшим металлургическим комплексом в Центральной Азии. Общая площадь, занимаемая комбинатом, составляет 5000 га.

Акционерное общество “АрселорМиттал Темиртау” является крупнейшим предприятием горно-металлургического сектора Республики Казахстан и представляет собой интегрированный горно-металлургический комплекс с собственным углем, железной рудой и энергетической базой.

В состав АО “АрселорМиттал Темиртау” входят:

- стальной департамент;
- угольный департамент;
- железорудный департамент.

1 Ознакомление со сферой деятельности предприятия (организации), его характеристика.

Специализированное шахтномонтажное наладочное предприятие «Углесервис» является структурным подразделением в составе Угольного Департамента АО «Арселор Миттал Темиртау».

Местоположение предприятия: г. Караганда, улица Арсеньева, 9а. Предприятие располагается на площади в 3,5 га, где находятся здания АБК, лабораторного корпуса, механического цеха, СТЦ, АСБ.

В своей деятельности предприятие «Углесервис» руководствуется законами Республики Казахстан, указами президента РК, иными нормативными актами.

Основными задачами предприятия «Углесервис» являются:

- выполнение бизнес-плана по всем предусмотренным показателям;
- достижение высоких экономических показателей при наименьших трудовых и материальных затратах;
- повышение производительности труда на основе внедрения прогрессивных технологических процессов и новой техники;
- создание безопасных и здоровых условий труда.

Основным направлением деятельности предприятия «Углесервис» является монтаж, наладка и ремонт шахтного электромеханического оборудования, устройств автоматики, измерения и управления, техобслуживание отечественного и импортного оборудования предприятий и организаций Угольного Департамента и сторонних организаций.

Также предприятие «Углесервис» развивает производство работ и услуг, связанных с деятельностью предприятий Угольного Департамента, занимается реализацией социальных и экономических вопросов коллектива, занимается проектно-конструкторскими, научно-внедренческими работами, работами по проведению испытаний. Обследованием технического состояния, монтажом, ремонтом грузоподъемных кранов, лифтов, а также проектированием, монтажом и наладкой средств пожарной автоматики на шахтах и предприятиях АО «Арселор Миттал Темиртау». Данные работы выполняются в объеме и с периодичностью, указанных в «Правилах обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт», «ПУЭ», «ПТБ и ПТЭ», руководящих документах, техрегламентах «Руководства по ревизии и наладке» и иных нормативных документах, действующих на территории РК.

На предприятии имеются различные установки для наладки и ревизии шахтного оборудования, в том числе аккредитованная лаборатория по поверке аппаратуры газового контроля, аттестованная канатно-испытательная станция и электротехническая лаборатория «ЛВИ НVT-3г».

1.1 Политика Угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау» в области охраны здоровья и безопасности труда.

Политика в области охраны здоровья и безопасности труда разработана на основании корпоративной Политики АрселорМиттал и направлена на достижение следующих целей:

1. Сохранение жизни и здоровья всего собственного персонала и персонала подрядных организаций, выполняющих для нас работы.
2. Признание приоритета жизни и здоровья работника по отношению к производственной деятельности. Никакие производственные показатели не могут быть выше обеспечения здоровья и жизни работников.
3. Устойчивое снижение травматизма и профессиональных заболеваний.
4. Формирование у работников культуры осознанного безопасного поведения и демонстрации личной приверженности в вопросах ОЗ И БТ.

Политика основывается на принципах:

1. Все травмы и связанные с производством профессиональные заболевания могут и должны быть предотвращены.
2. Снижение травматизма положительно влияет на результаты деятельности предприятия.
3. Руководители всех уровней от линейного до высшего руководства несут полную ответственность за обеспечение безопасных условий труда.
4. Любая работа, которая представляет угрозу жизни и здоровью работника должна быть остановлена, возобновление возможно только после устранения или снижения уровня опасных факторов и рисков до приемлемого.
5. Работа в области охраны здоровья и безопасности труда должна быть внедрена во все процессы производства, управления и постоянно улучшаться.
6. Сотрудничество между руководителями и работниками путем ведения постоянного диалога в области охраны здоровья и безопасности труда.
7. Распространения обязательств в области охраны здоровья и безопасности труда на работников подрядных организаций.

Высшее руководство АМТ берет на себя ответственность за: реализацию настоящей политики, регулярный анализ её эффективности, ознакомление с ней всех работников и в случае необходимости ее пересмотр.

Руководство ожидает от работников Угольного департамента: что каждый работник будет предпринимать все возможные меры по обеспечению собственной безопасности и безопасности окружающих, которые могут пострадать в результате их действий или бездействий.

1.2 Инструктаж на рабочем месте предприятия.

В цехах и на производственных участках, где расположены рабочие места, ответственность за безопасность труда несут начальники цехов и

мастера. Осуществление мероприятий по технике безопасности и производственной санитарии контролирует старший инженер по технике безопасности и профсоюзные организации. Указания старшего инженера по технике безопасности может отменить только руководитель предприятия. Запись о проведении инструктажей вносится в журнал регистрации инструктажей.

Инструктажи по ТБ и по пожарной безопасности на АО “Арселор Миттал Темиртау” разделяют на:

1) вводный - проводится специалистом по охране труда с принимаемыми на работу с оформлением записи в журнале регистрации вступительного инструктажа и в контрольном листке.

2) первичный - проводится руководителем работ до начала работы непосредственно на месте с работником (вновь принятым, переведенным из другого цеха, с выполняющим новую работу)

3) повторный - проводится руководителем работ на рабочем месте 1 раз в 3 мес. на работах с повышенной опасностью и 1 раз в 6 мес. на остальных работах. Инструктаж проводится по объемам и содержанию перечня вопросов первичного инструктажа.

4) внеплановый - проводится руководителем работ с работником на рабочем месте или в кабинете охраны труда при введении новых нормативов, изменении тех. процесса или модернизации оборудования, приборов и инструментов, при обнаружении незнания требований ТБ, при перерыве в работе с повышенной опасностью более 30 дней и 60 дней для остальных работ.

5) целевой - проводится руководителем работ при выполнении непредвиденных обязанностями разовых работ, при ликвидации аварии или стихийного бедствия, при проведении работ на которых оформляется наряд-допуск или распоряжение.

На АО “Арселор Миттал Темиртау” принимаются меры к тому, чтобы труд работающих был безопасным, и для осуществления этих целей выделяются большие средства. На заводе имеется специальная служба безопасности, подчиненная главному инженеру завода, разрабатывающая мероприятия, которые должны обеспечить рабочему безопасные условия работы, контролирующая состояние техники безопасности на производстве и следящая за тем, чтобы все поступающие на предприятие рабочие были обучены безопасным приемам работы.

1.3 Высоковольтная электротехническая лаборатория серии ЛВИ НVT-3

На рисунках 1,2 мы познакомились с лабораторией высоковольтных испытаний НVT-3 на шасси ПАЗ-4234



Рисунок 1 - Электролаборатория «ЛВИ НVT-3г»



Рисунок 2 - Электролаборатория «ЛВИ НVT-3г»

В качестве базового автомобиля применен автомобиль ПАЗ-4234 обеспечивает возможность работы лаборатории не только в городских условиях, но и при работе на пересеченной местности.

Кузов разделен на высоковольтный отсек и отсек оператора.

На рисунке 3 в высоковольтном отсеке устанавливается высоковольтное оборудование, предназначенное для проведения испытаний кабелей, блоков, кабельных барабанов. В отсеках установлены инструментальные пеналы для хранения инструмента и приспособлений, необходимых в работе.

На рисунке 4 в отсеке оператора установлены тумбочки для хранения приборов, необходимых для работы.



Рисунок 3 - вид на высоковольтный отсек лаборатории ЛВИ



Рисунок 4 - вид на отсек оператора лаборатории ЛВИ НVT-3

Лаборатория ЛВИ НVT-3 предназначена для проведения следующих работ:

- испытаний оборудования подстанций и распределительных устройств с рабочим напряжением до 35 кВ;
- испытаний силовых кабельных линий с рабочим напряжением до 10

кВ;

— определения мест повреждения в силовых кабелях с использованием оборудования и приборов предварительной и точной локализации.

Состав основного оборудования ЛВИ НVT-3:

— пульт управления лабораторией с входным расцепителем, элементами электроавтоматики, органами управления и индикаторами контроля состояния;

— разделительный трансформатор «ТИР-23»;

— присоединительное устройство, включающее в себя модуль контроля заземления;

— прожигающая установка;

— генератор установка;

— генератор высоковольтных импульсов;

— генератор автономного питания;

— переключатель высоковольтный HVS-75/1;

— модуль «ВИРАЖ» для проведения высоковольтных испытаний различных энергетических объектов переменным и постоянным напряжением.

Лаборатория выполняет следующие функции:

— испытание повышенным переменным напряжением;

— испытания повышенным выпрямленным напряжением с контролем тока утечки;

— измерение сопротивления изоляции и тангенса угла диэлектрических потерь;

— прожигание поврежденной изоляции силовых кабелей;

— измерение расстояния до места повреждения в кабеле импульсным методом;

— определение места повреждения акустическим методом;

— определения трассы кабельных линий и определение места повреждения индукционным методом;

— определение места повреждения оболочки кабеля;

— выбор испытываемого кабеля из пучка;

— проведение низковольтных измерений параметров силовых трансформаторов и измерение сопротивления постоянному току.

Лаборатория имеет следующие основные отличительные особенности:

1. Оборудование смонтировано в шумо- и теплоизолированном кузове из стеклопластиковых сэндвич-панелей с пенопластовым наполнителем. Этим созданы комфортные условия для работы оператора как в условиях холодного, так и в условиях жаркого климата.

2. В отсеке оператора установлен рабочий стол типа Eurodesk создающий комфортные условия для проведения измерений и их последующей обработки и регистрации.

3. Для предотвращения прикасания к токоведущим частям специальная перегородка отделяет отсек оператора от высоковольтного отсека.

4. Перегородка отделяет и рабочий стол типа Eurodesk от высоковольтного отсека.

5. Вывод кабелей к объекту осуществляется через специальный люк вывода кабелей.

6. Кузов отапливается независимым отопителем.

7. Также в отсеке оператора установлены выдвижные ящики для хранения аксессуаров. В кузове установлено освещение:

8. Внутреннее, 230 В переменного тока;

9. Внутреннее, 12 В постоянного тока

10. Лаборатория оснащена выдвижными инструментальными пеналами для хранения монтерского и шоферского инструмента. Повышается культура производства, улучшаются условия труда и в лаборатории поддерживаются благоприятные условия для работы в целом.

11. Основное оборудование установлено на раме.

12. Кабель уложен в специальных кабельных каналах.

Каждая лаборатория имеет индивидуальную комплектацию под конкретного заказчика и может дополнительно обозначаться буквенными кодами:

A — в составе имеются устройства для отыскания места повреждения в кабельных линиях такими методами как Arc reflection (импульсно дуговой) DeeCaу (волновой метод)

V — в составе имеется установка для испытания кабеля сверх низкой частотой (СНЧ) с изоляцией из сшитого полиэтилена

G — в лаборатории присутствует автономный источник питания (бензиновый или дизельный генератор)

F — обеспечивается одновременное подключение к 3 — м жилам кабеля одновременно.

C — управление лаборатории и всеми видами испытаний построено на базе промышленного компьютера.

2 Индивидуальное задание.

На предприятии работникам профессии электрослесарь по обслуживанию и ремонту оборудования выдаются следующие наименования специнструментов и одежды и средств индивидуальной защиты:

- Шахтерский костюм;
- Сапоги кожаные (утепленные, не утепленные);
- Утепленный жилет;
- Куртка, брюки ватные для шахтеров;
- Валенки на резиновой подошве;
- Белье нательное;
- Каска шахтерская;
- Подкасник шахтерский;
- Очки защитные;
- Рукавицы/перчатки;
- Портянки;
- беруши;
- Наколенники и налокотники;

В ходе прохождения практики первым заданием было проверить 4 блока ERR110 и 2 блока ELBA b1s с помощью диагностического прибора UP-102 фирмы «BARTEC» и 2 блока МКЗП-6-1ш.

На рисунке 5 изображен универсальный диагностический прибор UP-102, с помощью которого мы проверяли блоки типа ERR110 и Elba b1s.

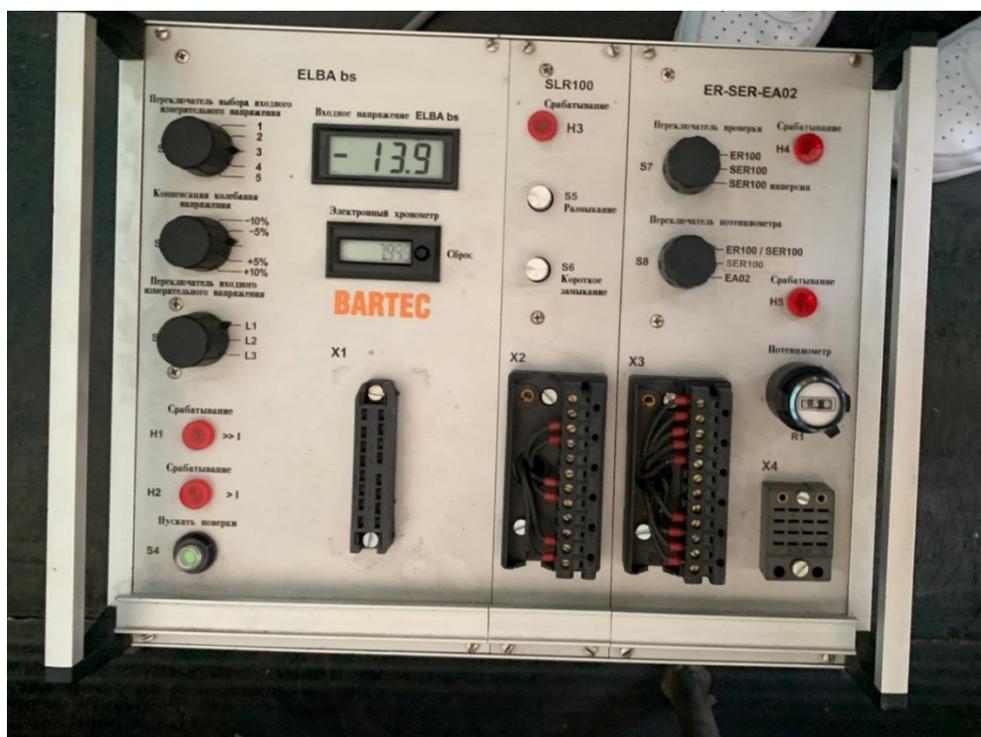


Рисунок 5 - Универсальный диагностический прибор UP-102

Проверка блока ERR 110:установили потенциометр R1 приблизительно на 600 (это соответствует 60 кОм), включили переключатель потенциометра S8 влево в положение ER 100.Многопозиционный переключатель проверки S7 также включили влево в положение ER-100.

На рисунке 6 изображен блок ERR110.На блоке, потенциометр выставляем на 400 (это соответствует 40 кОм), время задержки – 0 секунд. Подсоединили блок к проверочному цоколю x3. Потенциометр R1 медленно вращаем вниз. Приблизительно на 400 (40 кОм) должна начать светиться лампочка Н4. При вращении потенциометра вверх сигнальная лампочка должна погаснуть приблизительно на 52 кОм. После проверки внесли данные в протокол по проверке реле утечки ER 110



Рисунок 6 - Блок ER110

На рисунке 7 изображен протокол проверки реле утечки блока ERR 110

Протокол №
 проверки реле утечки типа ER 110

№ блока реле утечки	Сопротивление при срабатывании реле, кОм	Сопротивление при возврате реле, кОм	Примечание
B000066-0524	39,7	54,7	Допустимое сопротивление срабатывания реле $\approx 40\text{кОм} \pm 10\%$ Допустимое сопротивление возврата реле $\approx 52\text{кОм} \pm 10\%$
B000066-0525	38,6	52,7	
B000066-0529	38,1	52,2	
B000066-0530	43,2	56,9	

Проверка произведена универсальным диагностическим устройством UP-102 фирмы "Bartec" № 0406-1

Заключение : Блоки защиты типа ER 110 № B000066-0524
№ B000066-0525 № B000066-0529
№ B000066-0530 пригодны к эксплуатации

Рисунок 7 - Протокол блока ER 110

Проверка блока ELBA b1s: установили на блоке ток короткого замыкания на факторе шкалы на 4 и время срабатывания на 20 миллисекунд. Установили электронный хронометр с помощью кнопки сброса на 0, пускатель проверки S4 включил на черное. Отрегулировали блок Elba b1s на номинальный ток 100, многопозиционный выключатель v на 0.5. Это соответствует номинальному току $I_n=50\text{A}$. Испытательное устройство устанавливается от позиции переключателя 3 с S1 на $5 \times I_n$ (250A).

Данные вышеуказанные позиции соответствуют измеряемому входному напряжению около 36.3В, которое устанавливается в соответствии с измеряемым напряжением путем переключения S3(переключатель входного измерительного напряжения) на все 3 фазы(L1,L2,L3). Возможные отклонения питающего напряжения могут быть компенсированы с помощью S2 (компенсация колебания напряжения). Вставили Elba b1s в цоколь x1, переключили пускатель проверки с черного на зеленый цвет. Сигнальная лампочка срабатывания H1(короткое замыкание) должна засветиться не позднее чем через 45 миллисекунд. Убрали прибор из штепсельного цоколя и включили кнопку «Возврат» После проверки внесли данные в протокол по проверке реле утечки ER 110

На рисунке 8 изображен блок Elba b1s



Рисунок 8 - Блок ELBA b1s

На рисунке 9 изображен протокол проверки блоков типа ELBA b1s

ПРОТОКОЛ проверки блоков типа ELBA b1s

1. Проверка действия расцепителя короткого замыкания

1.1 5 x I_n

Номер блока	Время срабатывания, мСек									Примечание
	Фаза L1			Фаза L2			Фаза L3			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
224607	42	51	51	37	51	43	40	44	50	Усп=36,3В±10% Время срабатывания ≤ 45±10%+20мсек
224613	43	39	49	38	48	49	45	51	46	

1.2 9 x I_n

Номер блока	Время срабатывания, мСек									Примечание
	Фаза L1			Фаза L2			Фаза L3			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
224607	51	44	47	43	51	43	48	42	44	Усп=41,8В±10% Время срабатывания ≤ 45±10%+20 мсек
224613	53	50	41	51	39	52	47	48	48	

1.3 12 x I_n

Номер блока	Время срабатывания, мСек									Примечание
	Фаза L1			Фаза L2			Фаза L3			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
224607	45	40	48	37	48	50	41	49	40	Усп=27,8В±10% Время срабатывания ≤ 45±10%+20 мсек
224613	45	48	49	40	49	39	42	48	40	

2. Проверка действия расцепителя перегрузки

2.1 3 x I_n

Номер блока	Время срабатывания, Сек									Примечание
	Фаза L1			Фаза L2			Фаза L3			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
224607	7,5	7,5	7,53	7,06	7,1	7,68	7,57	7,5	7,65	Усп=43,6В±10% Время срабатывания 7±2 сек
224613	7,33	7,41	7,47	7,4	7,4	7,57	7,46	7,4	7,51	

Рисунок 9 - Протокол блока ELBA B1S

Проверка блока МКЗП-6-1ш: перед началом работы, произвели проверку состояния и комплектации стенда, корпус и разъёмы не должны иметь механических повреждений. Подключили источник переменного напряжения к разъёмам стенда XS13, XS14; подключили вольтметр к разъёмам стенда XS15, XS16; подключили источник тока к разъёмам стенда XS1, XS2; подключили амперметр к разъёмам стенда XS3, XS4. МКЗП-6-1ш подключили в разъём RS-232 стенда к COM-порту компьютера. Подключили к сети 220 В питающий кабель стенда МКЗП и компьютера. Подали питание на стенд кнопкой “СЕТЬ” и запустили программное обеспечение для блока МКЗП. После проверки внесли данные в протокол по проверке МКЗП-6-1ш.

На рисунке 10 изображен стенд для проверки блоков типа МКЗП

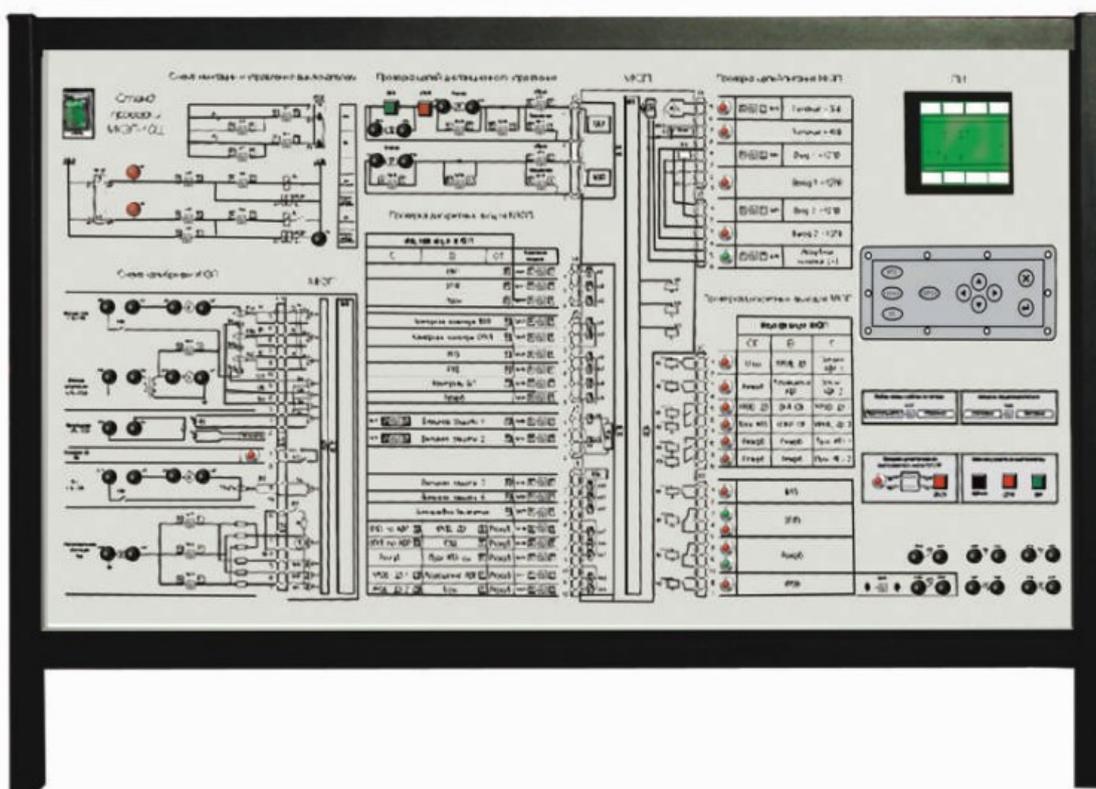


Рисунок 10 - Стенд для проверки блоков типа МКЗП

6. Знакомство с БЗУ-2-05-О и стендом БКИ

Блок управления и защиты БЗУ-2-05-О предназначен для управления высоковольтными выключателями ячеек КРУВ-6ВМ-ОВ, КРУРН-6А. Блок защиты и управления БЗУ-2-05 предназначен для выполнения функций релейной защиты, диагностики, управления и сигнализации присоединений распределительных устройств, а также измерения, контроля, мониторинга показателей по современным технологиям, обеспечивает высокую точность характеристик.

На рисунке 11 изображен стенд БЗУ-2-НЛ и проверяемый блок защиты и управления БЗУ-2-05-О.



Рисунок 11 - Испытательный стенд БЗУ-2-НЛ для проверки блока БЗУ-2-05-О

Функции защит:

- токовая защита отходящего присоединения;
- защита отходящего присоединения по напряжению (от недопустимого превышения или снижения напряжения на отходящем присоединении, в сравнении с номинальным);
- блокировка включения при снижении сопротивления изоляции отходящего присоединения, а также вакуумных камер;
- направленная защита от однофазных замыканий на землю.

Виды защит:

- токовая защита отходящего присоединения;
- защита отходящего присоединения по напряжению (от недопустимого превышения или снижения напряжения на отходящем присоединении, в сравнении с номинальным);
- блокировка включения при снижении сопротивления изоляции отходящего присоединения, а также вакуумных камер: установка срабатывания БРУ устанавливается в кОм, диапазон до 1 МОм. Перед

командой «Включение», текущее значение сопротивления изоляции записывается в журнал «Проверки изоляции». Данный журнал доступен для удаленного просмотра. Точность измерения сопротивления изоляции не превышает 5%.

— Вакуум: данная защита контролирует «утечку» вакуумных камер. Уставка задается в процентах (%).

— Направленная защита от однофазных замыканий на землю - измеряет $3U_0$, $3I_0$, и угол сдвига фаз между током и напряжением:

— БНЗ: Данная защита производит отключение при однофазных замыканиях.

При срабатывании защиты фиксируются все параметры: значения $3U_0$, $3I_0$ и угол между ними. Данная возможность позволяет производить более точную установку параметров защиты, а также степень селективности.

Технологические или внешние защиты:

— от потери управляемости при замыкании или обрыве жил дистанционного управления;

— вход для подключения метан-реле;

— неисправность коммутационного аппарата;

— неисправность БЗУ;

— внешнее реле максимальной токовой защиты (РТМ).

Функции автоматики: автоматическое повторное включение.

Блок контроля изоляции типа БКИ предназначен для рудничных коммутационных аппаратов и комплектных устройств напряжением до 1200 В частотой тока 50 и 60 Гц и служит для контроля сопротивления изоляции в отходящих от коммутационных аппаратов силовых цепях.

Особенности стенда:

Контрольно-измерительные стенды представляют собой модульный комплекс, который включает в свой состав регулируемый источник питания, а также специальный модуль, с помощью которого производится процесс проверки и настройки блоков защиты. Этот модуль имеет специальные зажимы, к которым подключаются измерительные приборы и магазин резисторов.

На рисунке 12 изображен стенд контроля блока контроля изоляции с которым было ознакомление на предприятии.



Рисунок 12 - Стенд контроля блока контроля изоляции (БКИ)

Стенд позволяет выполнять:

- калибровку измерительных входов;
- проверку дискретных входов;
- проверку исправности контактов выходных реле;
- проверку логики.

В качестве источника силовых токов используется электрический узел, который состоит из регулируемого трансформаторного узла и разделительной трансформаторной системы, мощности которых не превышают граничное значение в 2 кВА. В качестве рабочей нагрузки таких трансформаторов могут быть токовые датчики или измерительные амперметры.

Заключение

Проходя практику в цеху Арселор Миттал Темиртау, нас ознакомили с историей цеха, с людьми которые трудятся на этом производстве, провели первичный и вводный инструктаж, познакомили с технологическими процессами предприятия. Также были обобщены знания и практические навыки, полученные в процессе обучения. Были освоены в организации производственные процессы и современное оборудование, закреплены знания, полученные при изучении специальных дисциплин, приобретены умения и навыки по специальности, усовершенствованы умения по профессии рабочего, полученных во время учебной практики.

Был произведён сбор и подготовка материала для оформления отчётов по учебной практике. В полной мере обобщили и систематизировали знания, сделали выводы о значении энергетики не только на предприятии, а и в стране в целом.

В ходе производственной практики был решен ряд задач:

- закрепление и совершенствование знаний и практических навыков, полученных во время обучения;
- подготовка к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- формирование умений и навыков в выполнении электромонтажных работ;
- овладение первоначальным профессиональным опытом.

Данная практика является хорошим практическим опытом для дальнейшей самостоятельной деятельности. За время пройденной практики мы познакомились с новыми интересными фактами. Закрепив свои теоретические знания, лучше познакомившись со своей профессией, данный опыт послужит хорошей ступенькой в нашей дальнейшей карьерной лестнице.

Список литературы:

1. Библия электрика: ПУЭ, ПОТЭЭ, ПТЭЭП. – 6-е изд. – М.: Эксмо, 2019. – 752с.
2. Релейная защита и автоматика в электрических сетях: книга-справочник / Дрозд В.В. [и др.]; Под ред. В.В. Дрозда. – 6-е изд., стер. - М.: Альвис, 2012г – 640 с.
3. Основы электробезопасности. Часть II: заземление электроустановок систем электроснабжения: учебник для студентов вузов по специальности «Электроэнергетика» / Е.Е. Привалов [и др.]; Под ред. Е.Е. Привалова. – М.: Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 156с.
4. Основы теории цепей: учебное пособие для вузов / В.А. Матвиенко. – Екатеринбург: УМЦ УПИ, 2016. – 162 с.
5. Информационно-измерительная техника и электроника: учебник для студентов вузов по специальности "Электроэнергетика" / Г.Г. Раннев [и др.]; Под ред. Г. Г. Раннева. - 3-е изд., стер. - М.: ACADEMIA, 2014. - 511с.