

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель руководителя дирекции – начальник управления инженерно-технического обеспечения

 Д. Н. Тимошенко

« 25 » 01 2024 г.

Измерение наведенного напряжения на ВЛ 35-110 кВ с подъёмом на опору			АЛББОМ №1	КАРТА №17
№ п/п	СОСТАВ БРИГАДЫ	Кол-во человек	Итого человек	Норма времени, чел*ч
1	Мастер – выдающий наряд, ответственный руководитель работ V гр. по ЭБ до и выше 1000 В, ответственный руководитель работ на высоте - III гр. (Пгр.) по БРВ	1		
2	Электромонтер 5 разряда – производитель работ, допускающий, член бригады - IV гр. по ЭБ до и выше 1000 В, ответственный исполнитель работ на высоте - II гр. по БРВ	1	4	4
3	Электромонтер 5 разряда – член бригады - IV гр. по ЭБ до и выше 1000 В, - II гр. по БРВ	2		

МАТЕРИАЛЫ				ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА				МЕХАНИЗМЫ			
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	№ п/п	Наименование защитных средств	Ед. изм.	Кол-во	№ п/п	Наименование механизмов	Кол-во	
	Изоляторы, подвесная арматура – тип и количество определяются в каждом конкретном случае			1	Указатель высокого напряжения (УВН)	шт.	2		Автомобиль, оборудованный для перевозки людей, инструмента и приспособлений	1	
				2	Заземление переносное для ВЛ	компл.	6				
				3	Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.183-91	пар	2				
				4	Каска защитная с подбородочным ремнем	шт.	3				
				5	Страховочная система (страховочная привязь, строп с амортизатором, строп для позиционирования)	компл.	3				
				6	Комплект для спасения и эвакуации (на каждое рабочее место)	компл.	1				
				7	Переносная медицинская аптечка	компл.	1				
				8	Плакаты безопасности, устройства сигнальных ограждений	компл.	1				
				9	Сигнализатор напряжения индивидуальный	компл.	3				
				10	Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	компл.	3				
				11	Боты диэлектрические ГОСТ 13385-78	пар	2				
				12	Костюм для защиты от воздействия электрической дуги (летний, зимний)	компл.	3				

		13	Штанга для переноса потенциала	шт.	1	
		14	Комплект для измерения наведенного напряжения с дугогасящим устройством	шт.	1	
		15	Индивидуальные экранирующие комплекты	компл.	1	
		16	Устройство для проверки указателей напряжения	шт.	1	
		17	Шнур из синтетических волокон (для ограждения рабочего места) заказать	Рулон 50м.	2	
		18	Штанга изолирующая оперативная	шт.	1	
		19	Плакаты, знаки безопасности, флажки (для обозначения цепи под напряжением) заказать	компл.	1	

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Кувалда 5 кг	шт.	1	7	Напильник	шт.	1
2	Щетка металлическая	шт.	1	8	Мобильный телефон (связь Тетра)	шт.	2
3	Погружной электрод L-1м. (измерительный зонд)	шт.	1	9	Флажок красный сигнальный	шт.	1
4	Комплект измерительный КНН 10-110	шт.	1	10	Плакаты безопасности «Работать здесь»	шт.	1
5	Изолированный провод гибкий медный с наконечниками, сечение не менее 25мм ²	м.	30	11	Видеорегистратор	шт.	1
6	Изолированный провод гибкий медный с наконечниками, сечение не менее 10мм ²	м.	30				

УСЛОВИЯ ТРУДА	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ
<p>1. Вывод в ремонт ВЛ 35-110кВ производится оперативно-ремонтным персоналом СОДУ.</p> <p>2. Работа производится по наряду-допуску на отключенной и заземленной ВЛ (в РУ, на месте производства работ)</p> <p>3. Сведения о наличии наведенного напряжения на ВЛ должны быть указаны в строке "Отдельные указания" наряда-допуска.</p>	<p>Работы на подготовку рабочего места и допуск бригады на ВЛ 35-110кВ проводятся с соблюдением требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. Приказом Минтруда России от 15.12.2020 N 903н с изм. от 29.04.2022) - Правила по охране труда при работе на высоте (утв. Приказом Минтруда России от 16.11.2020 N 782н) - Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями (утв. Приказом Министрства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 ноября 2020 г. N 835н) - Инструкция по охране труда при выполнении работ на воздушных линиях электропередач, находящимся под наведенным напряжением SPDO-HSSE-ESI-00007 - Перечень ВЛ ООО "Салым Петролеум Девелопмент" под наведенным напряжением. - Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве 	<p>1. Работа выполняется на воздушных линиях, находящихся под наведенным напряжением.</p> <p>2. Работа выполняется под руководством ответственного руководителя работ.</p> <p>3. Непосредственное участие производителя работ в работе невозможно, если он не теряет</p>

<p>4. Работа производится с применением СИЗ, средств защиты от падения с высоты и защиты от наведенного напряжения.</p> <p>5. Подъем на опору осуществлять с применением страховочной привязи и постоянной фиксации к металлической конструкции опоры ВЛ.</p> <p>6. При работе на опоре работа у основания опоры не допускается.</p> <p>7. ВЛ находится под наведенным напряжением.</p> <p>8. На двухцепной опоре вторая цепь может находиться под рабочим напряжением.</p> <p>9. ВЛ заземляется в соответствии с измерительной схемой и обязательной установкой ПЗ на рабочем месте.</p>	<p>1. Перед выездом бригады мастер должен убедиться в исправности инструмента, приспособлений и такелажа, обратив особое внимание на сроки их эксплуатационных испытаний.</p> <p>2. Работу производить только при наличии устойчивой связи с диспетчером, в чьем ведении находится ВЛ.</p> <p>3. Перед началом выполнения работ производитель работ согласовывает с диспетчером периодичность проверки связи (для удаленных объектов).</p> <p>4. Перед началом выполнения работ производителю работ выполнить осмотр и убедиться в исправности средств защиты, устройств, приспособлений, инструмента и механизмов, а также наличие комплекта для спасения и эвакуации (на каждое рабочее место). В процессе выполнения работ, производителю работ контролировать сохранность и правильное использование средств защиты, устройств, приспособлений и инструмента.</p> <p>5. Запрещается использовать в работе неисправные средства защиты, монтажные устройства, приспособления, инструмент и механизмы.</p> <p>6. Во время работы производителю работ и ответственному руководителю работ осуществлять надзор за соблюдением бригадой требований безопасности, при этом они должны так организовать свою работу, чтобы вести контроль за всеми членами бригады, находясь по возможности на том участке рабочего места, где выполняется наиболее опасная работа.</p> <p>7. Во время работы все работники должны осуществлять постоянный самоконтроль и по возможности контролировать действия других работников. Связь с работником, выполняющим работы на высоте, голосовая и (или) визуальная. Визуальные команды отрабатываются заранее, повторяются при целевом инструктаже.</p> <p>8. На рабочем месте все члены бригады должны быть в спецодежде и в защитных касках, а также пользоваться средствами индивидуальной защиты, соответствующими выполняемой работе.</p> <p>9. Работники, выполняющие работы на высоте в соответствии с «Правилами по охране труда при работе на высоте», должны иметь квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ. Уровень квалификации подтверждается удостоверением об обучении и допуске к работам на высоте, а также после проведения инструктажей по охране труда, обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, проверки знаний требований охраны труда.</p> <p>10. До начала выполнения работ для выявления риска, связанного с возможным падением работника, необходимо провести осмотр рабочего места на предмет соответствия Правилам по охране труда при работе на высоте. Осмотр производится ответственным руководителем работ в присутствии исполнителя работ (членов бригады).</p> <p>11. При осмотре рабочего места должны выявляться причины возможного падения работника, в том числе:</p>	<p>визуального контроля за действиями членов бригады.</p> <p>4. Запрещается приближение к незаземленному гроозащитному тросу на расстоянии менее 1 м.</p> <p>5. Работники, обслуживающие ВЛ, должны знать перечень линий, находящихся после отключения под наведенным напряжением свыше 25 В, в котором должны быть указаны значения наведенного напряжения на отключенных проводах ВЛ. Значение наведенного напряжения должно быть указано в строке «Отдельные указания» наряда.</p> <p>6. К работам на воздушных линиях, находящихся под наведенным напряжением, допускаются работники, прошедшие обучение выполнению специального вида работ и проверку знаний требований безопасности при проведении специального вида работ (работы под наведенным напряжением). Право на проведение специальных работ подтверждается записью в поле "Свидетельство на право проведения специальных работ" удостоверения о проверке знаний правил работы в электроустановках.</p>
---	--	--

	<p>- наличие скользкой рабочей поверхности, имеющей не огражденные перепады высоты</p> <p>- возможная потеря работником равновесия при проведении работ</p> <p>- возможное падение на работника материалов и предметов производства</p> <p>- наличие острых кромок у элементов конструкций</p> <p>Опасные факторы, обусловленные местоположением анкерных устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фактор падения; - фактор отсутствия запаса высоты остающегося до ниже расположенной поверхности в состоянии равновесия работника после остановки падения; - фактор маятника при падении, когда падение работника сопровождается маятниковым движением. <p>12. Мастер, электромонтеры, выполняющие работы на высоте (в корзине АГП), должны пользоваться страховочными системами (страховочная привязь, строп для позиционирования, при необходимости страховочный строп с интегрированным амортизатором).</p> <p>13. Перед началом работы ответственный руководитель работ должен указать анкерные точки крепления стропов позиционирования, а также место установки спасательно-эвакуационного устройства.</p> <p>14. Ответственный руководитель работ до начала производства работ обязан организовать и обеспечить контроль путем личного осмотра выполнения технических мероприятий по подготовке рабочего места, принять подготовленное место и проверить комплектность выданных в соответствии с нарядом-допуском и (или) данной ТК СИЗ от падения с высоты, включая систему для обеспечения спасения или эвакуации пострадавшего при выполнении работ на высоте, комплектность средств оказания первой помощи (аптечка бригадная).</p> <p>15. Ответственный руководитель работ до начала производства работ обязан довести до производителя и членов бригады информацию о проведении целевого инструктажа о мероприятиях по безопасности производства работ. При проведении целевого инструктажа разъяснить членам бригады в том числе, порядок производства работ на высоте и под наведенным напряжением, действия в аварийных и чрезвычайных ситуациях, их права и обязанности.</p> <p>16. При проверке отсутствия напряжения, установке и снятии заземления один из двух работников должен находиться на земле и вести наблюдение за другим.</p> <p>17. Производитель работ должен конкретно указать, кто из работников выполняет проверку отсутствия напряжения, установку или снятие заземлений, а кто контролирует выполнение этих операций. При проверке отсутствия напряжения, установке или снятии заземлений контролирующему лицу запрещается отвлекаться или выполнять какую-либо работу.</p> <p>18. Устанавливать заземление на токоведущие части необходимо непосредственно после проверки отсутствия напряжения.</p>	<p>7. Работы проводятся с использованием технологии «без снятия напряжения» методом на расстоянии, когда работа выполняется с применением основных СИЗ (изолирующие штанги, клещи) и дополнительные диэлектрические перчатки, боты, накладки). При этом расстояние от работника до токоведущих частей должно быть не менее указанного в таблице №1 ПОТЭЭ.</p> <p>8. Не допускается выполнения работ на высоте и открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключаяющим видимость в пределах фронта работ.</p> <p>9. Схема и порядок измерений наведенного напряжения и ее перерасчета на наибольший ток влияющей ВЛ определяются эксплуатирующей организацией</p>
--	--	--

	<p>19. Установку дополнительного (дублирующего) переносного заземления на рабочем месте, либо на одной из смежных опор, выполнять, исходя из условий безопасного проведения работ (схема заземления).</p> <p>20. Заземлять провода (грозозащитный трос) ВЛ необходимо в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установить струнницу заземляющего спуска переносного заземления к металлоконструкции опоры, предварительно зачистив место установки; - проверить отсутствие напряжения (только для проводов); - установить переносное заземление на провод, (грозозащитный трос); - закрепить штангу переносного заземления к опоре (при необходимости). <p>21. Снимать переносное заземление необходимо в обратной последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снять переносное заземление с провода (грозозащитный трос); - отсоединить струнницу заземляющего спуска переносного заземления от металлоконструкции опоры. <p>22. Устанавливать на провод (грозозащитный трос), а также снимать переносное заземление необходимо в диэлектрических перчатках. Перед применением диэлектрических перчаток необходимо убедиться в их целостности.</p> <p>23. При проверке отсутствия напряжения, а также установке и снятии переносных заземлений - запрещается брать за изолирующую часть штанг за ограничительным кольцом или упором.</p> <p>24. Запрещается при установке, снятии переносного заземления или выполнения работы касаться проводящих частей заземления.</p> <p>25. Запрещается нахождение членов бригады:</p> <ul style="list-style-type: none"> - под приспособлениями и другими грузами, поднимаемыми на опору; - под траверсой и проводами, на которых выполняется работа; - под корзиной телескопической вышки. <p>26. При выполнении работ на высоте, внизу под местом выполнения работ находится зона повышенной опасности – зона, где возможно травмирование работников падающими с высоты материалами, такелажными и монтажными приспособлениями, инструментом и другими предметами. Опасную зону необходимо оградить до начала выполнения работ.</p> <p>27. Нахождение работников в огражденной зоне повышенной опасности запрещено. Производитель работ должен осуществлять контроль нахождения работников и запрещать им приближаться к зоне повышенной опасности. При необходимости нахождения работника в зоне повышенной опасности – производитель работ должен приостановить работы на высоте.</p> <p>28. Запрещается приближение людей, применяемых ими инструментов и приспособлений, а также выдвигаемых частей машин и механизмов к находящимся под напряжением токоведущим частям:</p>
--	---

	<p>- для ВЛ 35кВ на расстояние менее: для людей, применяемых ими инструментов и приспособлений – 0,6 м; для подвижных частей машин и механизмов – 1,0 м;</p> <p>- для ВЛ 110кВ на расстояние менее: для людей, применяемых ими инструментов и приспособлений – 1 м; для подвижных частей машин и механизмов – 1,5 м.</p> <p>29. При работе на отключенной ВЛ на рабочем месте должны быть заземлены все провода фаз, а при необходимости и грозозащитный трос.</p> <p>30. Запрещается приближаться к изолированному от опоры грозозащитному тросу на расстояние менее 1м.</p> <p>31. При необходимости приближения к тросу на расстояние менее 1м, трос должен быть заземлен.</p> <p>32. Запрещается выполнять работы при скорости ветра 15 м/с и более, дожде, при гололеде, грозе и тумане, исключающем видимость в пределах рабочего места. При изменении погодных условий с ухудшением видимости, при грозе, гололеде, сильном ветре, снегопаде работы прекращаются.</p> <p>33. Подъем, спуск инструментов и приспособлений выполняется в специальных подсумках.</p> <p>34. При измерениях наведенного напряжения запрещается:</p> <p>а) приближение к токоведущим частям, находящимся под наведенным напряжением на расстояние менее 1 м, а также касание проводящих частей (заземляющего провода) измерителя;</p> <p>б) членам бригады, проводящим измерения, проводить измерения без комплектов одежды для защиты от термических воздействий электрической дуги, касок с защитным щитком, термостойких перчаток, диэлектрических перчаток.</p> <p>35. В процессе работы не допускается использовать в качестве «бесконечных» канаты из токопроводящих материалов.</p> <p>36. При возникновении любой нештатной ситуации, непредусмотренной технологической картой, все работы немедленно прекратить, сообщить диспетчеру СОДУ и непосредственному руководителю.</p>	
--	--	--

Технология работ			
№ п/п	Подготовка рабочего места и допуск бригады		Кол-во, чел
1.			
1.1	<p>Ответственному руководителю работ получить наряд-допуск и целевой инструктаж от лица, выдающего наряд-допуск. Перед выездом на место производства работ ознакомить бригаду с нарядом и технологической картой. Выполнить осмотр и замер сопротивления защитных комплектов ЭП-4(0). Проверить по именным удостоверениям работников соответствие выполняемой работе групп по электробезопасности, сроки проверки знаний, право проведения «Специальных работ», работ под наведенным напряжением, работ на высоте.</p>		<p>Ответственный руководитель работ 1</p> <p>Производитель работ 1</p> <p>Член бригады 2</p>

1.2	Подготовить необходимые СИЗ, такелаж, приспособления, выполнить их проверку, выехать к месту производства работ.	Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады	1 1 2
1.3	По прибытии на место производства работ убедиться в правильности наименования ВЛ, номеров опор, ограничивающих участок производства работ. Произвести проверку рабочего места и визуальную оценку возможности безопасного выполнения работ. Персоналу надеть спецодежду и необходимые по условиям работы средства защиты.	Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады	1 1 2
1.4	Осмотреть опору, на предмет ее достаточной устойчивости и прочности, особенно ее основания, убедиться в целостности и надежности спуска заземления опоры. Выполнить отражение опасной зоны при работах на высоте вокруг опоры. На двухцепных ВЛ проверить соответствие отключенной цепи и номера опоры наряду-допуску. На опоре со стороны цепи, находящейся под напряжением, установить красный флажок. Проверить исправность приспособлений, такелажа и защитных средств, наличие штанги изолирующей оперативной непосредственно на рабочем месте (на высоте), обратив особое внимание на сроки их испытаний, а также наличие комплекта для спасения и эвакуации (на каждое рабочее место). Определить порядок действий до допуска к работе, порядок действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях.	Ответственный руководитель работ Производитель работ- допускающий Член бригады	1 1 2
1.5	Ответственному руководителю работ передать наряд производительно работ (допускающему). Получить разрешение у диспетчера на подготовку рабочего места и допуск бригады.	Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады	1 1 2
1.6	Выполнить подготовку рабочего места, установить переносные заземления на рабочем месте и дополнительные (дублирующие) переносные заземления на рабочем месте, либо на одной из смежных опор согласно ТК-1 (Установка и снятие ПЗ).	Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады	1 1 2
1.7	Допускающему провести целевой инструктаж бригаде: указать границы рабочего места, показать ближайшие токоведущие части, к которым запрещено приближаться, независимо от того, находятся они под напряжением или нет, убедиться, что все инструктируемые усвоили инструктаж устным опросом. При проведении инструктажа особое внимание персонала обратить на наличие наведенного напряжения на ВЛ. Оформить инструктаж в наряде под роспись ответственного руководителя работ, производителя работ и членов бригады с указанием фамилий.	Ответственный руководитель работ Производитель работ- допускающий Член бригады	1 1 2
1.8	Производителю - ответственному исполнителю работ проверить правильность и достаточность принятых мер безопасности и соответствие их мерам, указанным в наряде, провести целевой инструктаж по технологии выполнения работ, указать место нахождения аптечки первой помощи, а также способ связи с диспетчером.	Ответственный руководитель работ Производитель работ- допускающий Член бригады	1 1 2

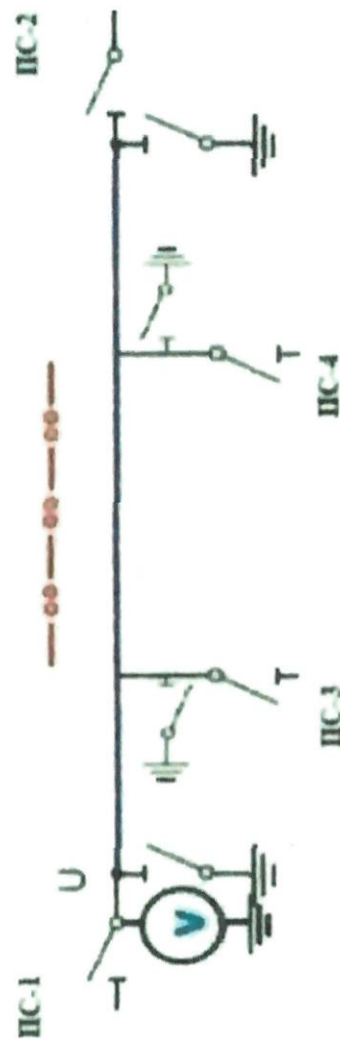
1.9	Ответственному руководителю дополнить инструктажи допускающего и производителя - ответственного исполнителя работ. Обратить особое внимание бригады на меры безопасности при работе на высоте, а также порядок действий при возникновении аварийной ситуации.	Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады	1 1 2
1.10	Ответственному руководителю работ разрешить бригаде приступить к работе и осуществлять постоянный надзор за выполнением работ.	Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады	1 1 2
2.	Технология выполнения работ		
2.1	Установка измерительного зонда, на расстоянии не менее 20 метров от опоры ВЛ в направлении перпендикулярном оси линии. Зонд забивается в грунт кувалдой, на глубину не менее 0,5м.	Член бригады	III
2.2	Подъем электромонтеров на опору ВЛ, обеспечивая свою безопасность за счет непрерывности самостраховки согласно ТКРВ(ППРВ), подъем по бесконечному канату измерителя наведенного напряжения, средств защиты с соблюдением безопасных расстояний до токоведущих частей оставшихся под напряжением (под наведенным напряжением)	Член бригады	III
2.3	Последовательность операций при проведении измерений наведенного напряжения на проводах ВЛ, следующая (рис.№1): а) проверка целостности диэлектрических перчаток; б) установка членом бригады, оставшимся на земле струбцины заземляющего проводника измерителя наведенного напряжения на заранее очищенное место от ржавчины и краски измерительного зонда. в) подвес измерителя наведенного напряжения на провод с помощью измерительного крюка членом бригады №1, находящимся на опоре. г) временное снятие струбцины основного и дополнительного (дублирующего) ПЗ с провода на котором производится измерения членом бригады №2 находящемся на опоре. д) снятие показаний с измерителя наведенного напряжения; е) установка струбцины основного и дополнительного (дублирующего) ПЗ на провод ж) снятие с провода измерительного крюка измерителя наведенного напряжения членом бригады №1, находящимся на опоре. з) повторить операции в), г), д), е), ж) для всех проводов измеряемой ВЛ. Во время производства работ ответственный руководитель работ и производитель работ осуществляют непрерывный контроль за членами	Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады	V IV III
2.4	По команде производителя работ снять ПЗ с проводов фаз в обратной последовательности. При снятии переносных заземлений по окончании работ сначала необходимо отсоединить струбцины обоих заземлений основного и дублирующего от провода ВЛ, а затем от заземлителя.	Член бригады	IV
2.5	Спуск электромонтеров с опоры ВЛ обеспечивая свою безопасность за счет непрерывности самостраховки.	Член бригады	III
2.6	Демонтаж измерительного зонда.	Член бригады	III

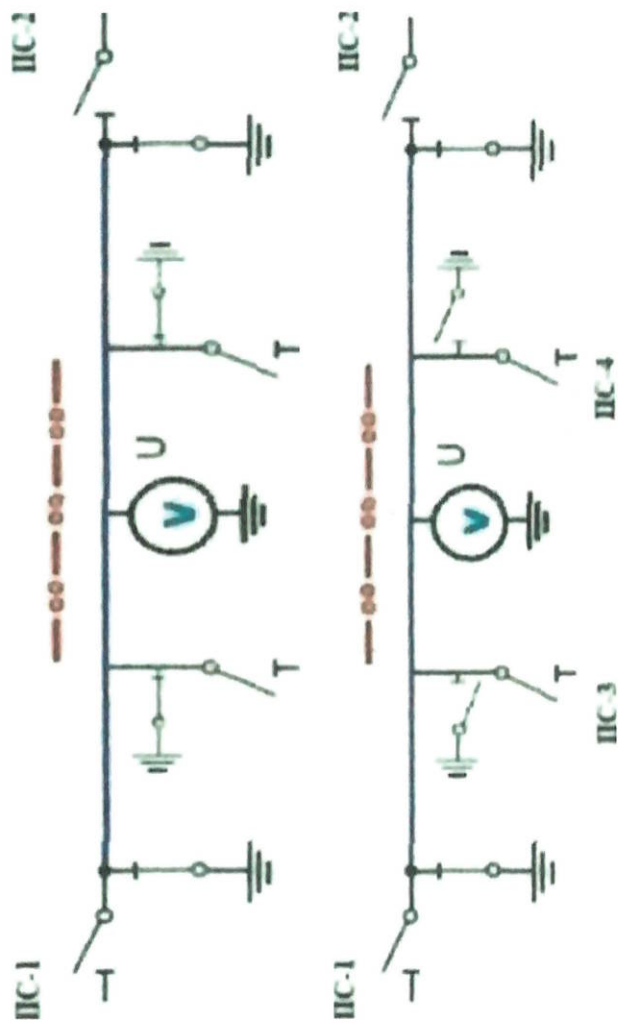
3	Завершение работ		
3.1	Средства защиты, устройства и приспособления уложить в предназначенную для них тару и погрузить в бригадный автомобиль. Удалить бригаду с рабочего места. Проверить рабочее место. Оформить в наряде окончание работ. Доложить диспетчеру о полном окончании работ. Оформить окончание работы в журнале учёта работ по нарядам и распоряжениям.	Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады	1 1 2

Рис.1 Пример измерения наведенного напряжения на проводе ВЛ 110кВ.



Рис.2 Принципиальные схемы заземления на ПС, при измерениях наведенного напряжения





Разработал: Ведущий инженер

Согласовано: Главный эксперт
(Эксплуатация оборудования и электрических сетей)

Зинатулин А.Р.

Зинатулин А.Р./ Степанюк С.С.

Сухоносов А.А.

Сухоносов А.А.