

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель дирекции,
операционный директор

Д.Н. Тимошенко

«16» мая 2024 г.

Измерение наведенного напряжения на ВЛ 35-110 кВ с подъёмом на опору				АЛБОМ №1	КАРТА №17
№ п/п	СОСТАВ БРИГАДЫ			Кол-во человек	Итого человек
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 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 Электромонтер 5 разряда – член бригады - IV гр. по ЭБ до и выше 1000 В, - II гр. по БРВ			1	4
2				1	
3				2	

ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА				МЕХАНИЗМЫ		
№ п/п	Материалы	Ед. изм.	Кол-во	№ п/п	Наименование механизмов	Кол- во
Изоляторы, подвесная арматура – тип и количество определяются в каждом конкретном случае				1	Автомобиль, оборудованный для перевозки людей, инструмента и приспособлений	1
				2		
				3		
				4		
				5		
				6		
				7		
				8		
				9		
				10		
				11		
				12		

				13	Индивидуальные экранирующие комплекты	компл.	2	
				14	Устройство для проверки указателей напряжения	шт.	1	
				15	Шнур из синтетических волокон (для ограждения рабочего места)	Рулон 50м.	2	
				16	Штанга изолирующая оперативная	шт.	1	

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Комплект для измерения наведенного напряжения КНН-15	компл.	1	7	Монтажный блок-ролик	шт.	1
2	Щетка металлическая	шт.	1	8	Канат бесконечный (диэлектрический)	м.	50
3	Мобильный телефон (связь «Тетра»)	шт.	2	9			
4	Флажок красный сигнальный	шт.	1	10			
5	Плакаты безопасности «Работать здесь»	шт.	1	11			
6	Видеорегистратор	шт.	1				

УСЛОВИЯ ТРУДА

- Вывод в ремонт ВЛ 35-110кВ производится оперативно-ремонтным персоналом СОДУ.
- Работа производится по наряд-допуску на отключенной ВЛ
- Сведения о наличии наведенного напряжения на ВЛ должны быть указаны в строке "Отдельные указания" наряда-допуска.
- Работа производится с применением СИЗ, средств защиты от падения с высоты и защиты от наведенного напряжения.
- Польем на опору осуществлять с применением страховочной привязи и постоянной фиксации к металлической конструкции опоры ВЛ.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Работы на подготовку рабочего места и допуска бригады на ВЛ 35-110кВ проводятся с соблюдением требований:
- 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 Девелоппмент" под наведенным напряжением.
 - Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
- Перед выездом бригады мастер должен убедиться в исправности инструмента, приспособлений и такелажа, обратив особое внимание на сроки их эксплуатационных испытаний.
 - Работу производить только при наличии устойчивой связи с диспетчером, в чьем ведении находится ВЛ.
 - Перед началом выполнения работ производитель работ согласовывает с диспетчером периодичность проверки связи (для удаленных объектов).

ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

- Работа выполняется на воздушных линиях, находящихся под наведенным напряжением. Незаземлённые провода и грозозащитный трос считаются находящимися под наведенным напряжением.
- Работа выполняется под руководством ответственного руководителя работ.
- Непосредственное участие производителя работ в работе возможно, если он не теряет визуального контроля за действиями членов бригады.
- Запрещается приближение к незаземленному грозозащитному тросу на расстояние менее 1 м.

<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>4. Перед началом выполнения работ производительно 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, производительно 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 производительно работ и ответственным 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> <ul style="list-style-type: none"> - наличие скользкой рабочей поверхности, имеющей не огражденные перепады высоты - возможная потеря работником равновесия при проведении работ - возможное падение на работника материалов и предметов производства - наличие острых кромок у элементов конструкций <p>Опасные факторы, обусловленные местоположением анкерных устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фактор падения; 	<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).</p> <p>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>7. Работы проводятся с использованием технологии «без снятия напряжения» методом на расстоянии, когда работа выполняется с применением основных СИЗ (изолирующие</p>
--	--	---

	<p>- фактор отсутствия запаса высоты остающегося до нижерасположенной поверхности в состоянии равновесия работника после остановки падения;</p> <p>- фактор маятника при падении, когда падение работника сопровождается маятниковым движением.</p> <p>12. Мастер, электромонтеры, выполняющие работы на высоте, 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 выполненного места и проверить комплектность 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>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 струбину заземляющего спуска переносного заземления к металлоконструкции опоры, предварительно зачистив место установки; - проверить отсутствие напряжения (только для проводов); - установить переносное заземление на провод, (грозозащитный трос); 	<p>штанги, клеши) 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, исключаящим видимость в пределах фронта работ.</p> <p>9. Схема и порядок измерений наведенного напряжения и ее перерасчета на наибольший ток влияющей ВЛ определяется эксплуатирующей организацией</p>
--	--	--

	<p>- закрепить штангу переносного заземления к опоре (при необходимости).</p> <p>21. Снимать переносное заземление необходимо в обратной последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снять переносное заземление с провода (грозозащитный трос); - отсоединить струбину 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 выдвижных частей машин и механизмов к находящимся под напряжением токоведущим частям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ВЛ 35кВ на расстояние менее: для людей, применяемых ими инструментов и приспособлений – 0,6 м; для выдвижных частей машин и механизмов – 1,0 м; - для ВЛ 110кВ на расстояние менее: для людей, применяемых ими инструментов и приспособлений – 1 м; для выдвижных частей машин и механизмов – 1,5 м. <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, находящихся под наведенным напряжением на расстоянии 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	Исполнители	Кол-во, чел
1.			
1.1	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.	Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады	1 1 2
1.2	Подготовить необходимые СИЗ, такеж, 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 ограждение опасной зоны при работах на высоте	Ответственный руководитель работ	1

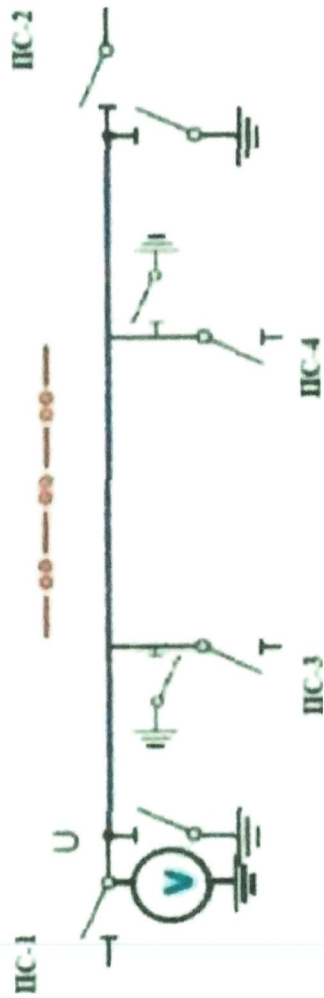
	<p>вокруг опоры. На двухцепных ВЛ проверить соответствие отклонённой цепи и номера опоры наряду-допуску. На опоре со стороны цепи, находящейся под напряжением, установить красный флажок. Проверить исправность приспособлений, такелажа и защитных средств, наличие штанги изолирующей оперативной непосредственно 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.</p>	<p>Производитель работ-допускающий Член бригады</p>	<p>1 2</p>
1.5	<p>Ответственному руководителю работ передать наряд-допуск (допускающему). Получить разрешение у диспетчера на подготовку рабочего места и допуск бригады.</p>	<p>Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады</p>	<p>1 1 2</p>
1.6	<p>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), в соответствии с измерительной схемой.</p>	<p>Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады</p>	<p>1 1 2</p>
1.7	<p>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 подписью ответственного руководителя работ, производителя работ и членов бригады с указанием фамилий.</p>	<p>Ответственный руководитель работ Производитель работ-допускающий Член бригады</p>	<p>1 1 2</p>
1.8	<p>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.</p>	<p>Ответственный руководитель работ Производитель работ-допускающий Член бригады</p>	<p>1 1 2</p>
1.9	<p>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.</p>	<p>Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады</p>	<p>1 1 2</p>
1.10	<p>Ответственному руководителю работ разрешить бригаде приступить к работе и осуществлять постоянный надзор за выполнением работ.</p>	<p>Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады</p>	<p>1 1 2</p>
2.	Технология выполнения работ		
2.1	<p>Подъем электромонтеров на опору ВЛ, обеспечивая свою безопасность за счет непрерывности самостраховки согласно ТКРВ(ПРВ), подъем по бесконечному канату измерителя наведенного напряжения, средств защиты с соблюдением безопасных расстояний до токоведущих частей оставшихся под напряжением (под наведенным напряжением)</p>	<p>Член бригады</p>	<p>III</p>

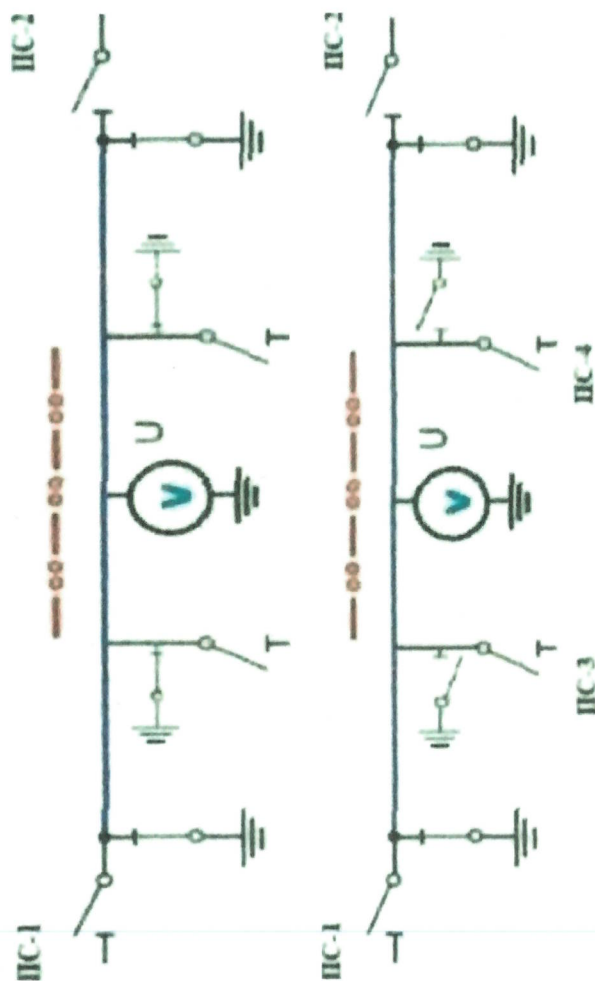
2.2	<p>Замер наведенного напряжения производится согласно различным схем заземления ВЛ (рис.2)</p> <p>Последовательность операций при проведении измерений наведенного напряжения на проводах ВЛ, следующая:</p> <p>а) Проверка целостности диэлектрических перчаток;</p> <p>б) Убедиться в отсутствии рабочего высокого напряжения на токоведущих частях электроустановок при помощи УВН. Использовать указатели высокого напряжения, строго соответствующие классу ВЛ. При наличии на токоведущих частях электроустановок напряжения, превышающего 15 кВ использование измерителя наведенного напряжения ЗАПРЕЩЕНО.</p> <p>в) Подключить струбишку к стационарному заземлителю (опоре)</p> <p>г) Нажать кнопку «Тест» на лицевой панели ИНН-15.</p> <p>д) Коснуться контактом-наконечником «до 15 кВ» точки, в которой контролируется наведенное напряжение</p> <p>е) Если напряжение менее 500 В или на дисплее измерителя отображается символ «L» (напряжение менее 20 В), снять высоковольтный щуп, установить контакт-наконечник «до 500» и нажать кнопку «Тест». ЗАПРЕЩАЕТСЯ работа с измерителем без высоковольтного щупа при напряжении превышающем 500 В, т.к. это может привести его неисправности</p> <p>ж) Во время проведения измерений необходимо постоянно следить за показаниями измерителя, при появлении на дисплее надписи «ПЕР», свидетельствующей о наличии на входе ИНН-15 напряжения, превышающего максимально допустимое, немедленно разорвать контакт с токоведущей частью электроустановки</p> <p>з) повторить операции в), г), д), е), ж) для всех проводов измеряемой ВЛ.</p> <p>Во время производства работ ответственный руководитель работ и производитель работ осуществляют непрерывный контроль за членами бригады.</p>	Ответственный руководитель работ Производитель работ Член бригады	V IV III
2.3	По команде производителя работ снять ПЗ с проводов фаз в обратной последовательности. При снятии переносных заземлений по окончании работ сначала необходимо отсоединить струбишки обоих заземлений основного и дублирующего от провода ВЛ, а затем от заземлителя, в зависимости от схемы заземления ВЛ.	Член бригады	IV
2.4	Спуск электромонтеров с опоры ВЛ, обеспечивая свою безопасность за счет непрерывности самостраховки.	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)

Зинатуллин А.Р.
Сухоносов А.А.

Зинатуллин А.Р./ Степанюк С.С.

Сухоносов А.А.

[Signature]