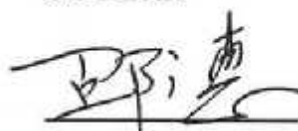


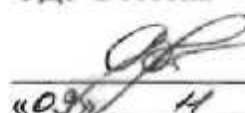
УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
Северо-Восточного ЦДС
ЭС Китая

 Шiao Гуанхуай
« » / 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель
генерального директора
Филиала ОАО «СО ЕЭС»
ОДУ Востока

 В.Л. Козуб
«09» / 2011 г.

ПОЛОЖЕНИЕ

**об организации оперативно-диспетчерского управления
совместной работой энергосистем ЕЭС России и ЭС Китая
по межгосударственной ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ**

Содержание

1. ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ	3
2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
3. ПОРЯДОК ВЗАИМООТНОШЕНИЙ	7
4. ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ПО ВЛ 500 КВ АМУРСКАЯ - ХЭЙХЭ	8
5. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ РЕЖИМАМИ ПО ВЛ 500 КВ АМУРСКАЯ – ХЭЙХЭ.....	8
6. ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ ОПЕРАТИВНЫХ ПЕРЕГОВОРОВ	10
7. ПОРЯДОК СОГЛАСОВАНИЯ НАСТРОЕК ПАРАМЕТРОВ И ОБМЕНА ДАННЫМИ О РАБОТЕ УСТРОЙСТВ РЗА	11
8. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ, ПОДАЧИ, РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ЗАЯВОК.....	12
9. ПОРЯДОК ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАЗВИТИЯ И ЛИКВИДАЦИИ НАРУШЕНИЙ НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА (ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ) СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ ЕЭС РОССИИ И ЭС КИТАЯ	13
10. ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ НА ВЛ 500 КВ АМУРСКАЯ – ХЭЙХЭ	16
11. ПРОЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	19
Перечень объектов диспетчеризации с их распределением по способу управления	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	22
Регламент формирования графиков ремонтов объектов диспетчеризации	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	24
Требования к содержанию диспетчерских заявок	
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	26
Типовые программы переключений по выводу в ремонт и вводу в работу ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ	
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	39
Принципы организации и настройки, а также объемы управляющих воздействий существующей и вновь вводимой противоаварийной автоматики, устройств релейной защиты	
ПРИЛОЖЕНИЕ 6.....	44
Порядок согласования и регистрации корректировок планового получасового графика перетоков	

1. Термины и сокращения

Диспетчерский персонал (диспетчер) – работники диспетчерского центра (диспетчеры), уполномоченные от имени диспетчерского центра отдавать диспетчерам других диспетчерских центров и оперативному персоналу субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии диспетчерские команды и разрешения по управлению электроэнергетическим режимом энергосистемы в операционной зоне данного диспетчерского центра.

Диспетчерская заявка (заявка) – документ, в котором оформляется ответственное намерение эксплуатирующей объекты электроэнергетики организации изменить эксплуатационное состояние или технологический режим работы объекта диспетчеризации. Заявка оформляется и передается на рассмотрение и принятие решения в диспетчерский центр в диспетчерском управлении или ведении которого находится объект диспетчеризации.

Диспетчерская команда (команда) – указание совершить (воздержаться от совершения) конкретное действие (действия) по управлению технологическими режимами работы и эксплуатационным состоянием объектов электроэнергетики или энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, выдаваемое диспетчерским персоналом по каналам связи диспетчерскому персоналу другого диспетчерского центра или оперативному персоналу.

Диспетчерское разрешение (разрешение) – разрешение совершить (воздержаться от совершения) конкретное действие (действия) по управлению технологическими режимами работы и эксплуатационным состоянием объектов диспетчеризации, выдаваемое диспетчером одного диспетчерского центра по каналам связи диспетчеру другого диспетчерского центра или оперативному персоналу.

Диспетчерское управление – организация управления технологическими режимами и эксплуатационным состоянием объектов электроэнергетики, при которой технологические режимы работы или эксплуатационное состояние объектов изменяются только по диспетчерской команде диспетчера диспетчерского центра.

Диспетчерское ведение – организация управления технологическими режимами и эксплуатационным состоянием объектов электроэнергетики, при которой технологические режимы работы или эксплуатационное состояние объектов изменяются только по согласованию с диспетчерским центром.

Диспетчерское наименование – название ЛЭП, основного и вспомогательного оборудования подстанции, РЗ, ПА, СДТУ и АСДУ, которое однозначно определяет оборудование или устройство в пределах одного объекта электроэнергетики и ЛЭП в пределах энергосистемы.

Диспетчерские наименования должны указываться на нормальных схемах электрических соединений объектов электроэнергетики.

Нормальный режим энергосистемы – режим энергосистемы, при котором значения технологических параметров режима энергосистемы и технических параметров оборудования находятся в пределах длительно допустимых значений, имеются оперативные резервы мощности в необходимом объеме.

Объект диспетчеризации – ЛЭП, оборудование электрических сетей, устройства релейной защиты, аппаратура противоаварийной автоматики, средства диспетчерского и технологического управления, оперативно-информационные комплексы и иные объекты электроэнергетики, режим работы и эксплуатационное состояние которых влияют на совместную работу ЕЭС России и ЭС Китая.

Объект электроэнергетики – ЛЭП, электрические станции и подстанции.

Плановый получасовой график перетоков мощности – график заданных значений электрической мощности для каждого получасового интервала планируемых суток, в течение которого значение мощности остается неизменным.

Эксплуатационное состояние оборудования и устройств – оперативное состояние оборудования и устройств: работа, резерв, ремонт, консервация и др.

Аварийная готовность – время, в пределах которого отключенный в ремонт объект диспетчеризации должен быть подготовлен к началу операций по включению в работу по команде диспетчера.

Электроэнергетическая система (энергосистема) – совокупность объектов электроэнергетики и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, связанных единым процессом производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии в условиях централизованного оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

Электроэнергетический режим энергосистемы – единый процесс производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии в энергосистеме и состояние объектов электроэнергетики и энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии (включая схемы электрических соединений объектов электроэнергетики).

В Положении применены следующие обозначения и сокращения:

ВЛ	– воздушная линия электропередачи;
ВПТ	– вставка постоянного тока;
ДЦ	– диспетчерский центр;
ДЗ	– дистанционная защита;
ДЗЛ	– дифзащита линии;
ЗНПФР	– защита от неполнофазного режима;

ЛЭП	– линия электропередачи;
Северо – Восточный ЦДС	– Северо-Восточный Центр диспетчеризации и связи КНР;
МФТО	– междуфазная токовая отсечка;
ОДУ Востока	– филиал ОАО «СО ЕЭС» Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Востока;
ОЭС Востока	– Объединенная энергосистема Востока ЕЭС России;
ОН	– Отключение нагрузки;
ПА	– противоаварийная автоматика;
ТАПВ	– трехфазное АПВ;
ТЗНП	– токовая защита нулевой последовательности;
РЗ	– релейная защита;
АПВ	– автоматическое повторное включение;
ОВПТ	– ограничение перетока мощности через ВПТ;
УРОВ	– устройство резервирования отказа выключателя;
ЭС Китая	– электроэнергетическая система КНР;
ЕЭС России	– Единая энергетическая система России.

2. Основные положения

2.1. Настоящее Положение устанавливает порядок взаимодействия диспетчерских центров ОДУ Востока и Северо-Восточного ЦДС (далее совместно упоминаемых как Диспетчерские центры, ДЦ) при организации оперативно-диспетчерского управления совместной работой энергосистем России и Китая по межгосударственной ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ и определяет:

- порядок организации взаимоотношений ДЦ;
- порядок планирования электроэнергетических режимов совместной работы ЕЭС России и ЭС Китая;
- порядок управления электроэнергетическими режимами совместной работы ЕЭС России и ЭС Китая;
- порядок ведения оперативных переговоров;
- правила и порядок действий ДЦ при оформлении, подаче, рассмотрении и согласовании диспетчерских заявок;
- порядок предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима совместной работы;
- порядок производства переключений;
- перечень объектов диспетчеризации ДЦ с их распределением по способу управления;
- порядок планирования ремонтов ВЛ, электросетевого оборудования, технического обслуживания устройств РЗ, ПА, СДТУ и АСДУ.

2.2. Управление режимом совместной работы ЕЭС России и ЭС Китая осуществляется:

со стороны ЕЭС России – ОДУ Востока;

со стороны ЭС Китая – Северо-Восточным ЦДС.

2.3. Объекты диспетчеризации распределяются по способу управления по следующим категориям:

- диспетчерское управление;
- диспетчерское ведение.

2.4. Объект диспетчеризации может находиться в диспетчерском управлении только одного ДЦ и в диспетчерском ведении одного или нескольких ДЦ.

2.5. Операции по изменению эксплуатационного состояния или технологического режима работы объекта диспетчеризации должны производиться по команде диспетчера, в диспетчерском управлении которого находится объект диспетчеризации, и с разрешения диспетчера, в диспетчерском ведении которого находится объект диспетчеризации.

2.6. Перечень объектов диспетчеризации с их распределением по способу управления формируется ДЦ и приведен в Приложении 1 к настоящему Положению.

2.7. ДЦ должны ежегодно до 31 декабря текущего года обмениваться:

- списками диспетчерского персонала ДЦ и оперативного персонала подстанции 500 кВ Хэйхэ, а также списками лиц из числа административно-технического персонала ДЦ, имеющих право согласования диспетчерских заявок. Все списки должны представляться с указанием полного имени, должности, номеров телефонов и адресов электронной почты. ДЦ обязаны своевременно уведомлять о внесенных в списки корректировках;

- нормальными схемами электрических соединений ПС 500 кВ Амурская и ПС 500 кВ Хэйхэ.

2.8. В целях отработки взаимодействия при предотвращении развития и ликвидации нарушения нормального режима работы электрической части ЕЭС России и ЭС Китая ежегодно должна проводиться межсистемная противоаварийная тренировка с участием диспетчерского персонала ДЦ и оперативного персонала ПС 500 кВ Хэйхэ.

2.9. Ежегодно должно проводиться совещание представителей ДЦ и персонала ПС 500 кВ Хэйхэ по вопросам оперативно-диспетчерского управления совместной работой энергосистем России и Китая по межгосударственной ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.

2.10. ОДУ Востока передает в Северо-Восточный ЦДС эквивалентное сопротивление прямой и нулевой последовательности энергосистемы относительно шин 500 кВ ПС 500 кВ Амурская для минимальных и максимальных режимов ежегодно до 01 декабря, а также при изменениях схемы ЕЭС России.

2.11. ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ и оборудование 500 кВ ПС Хэйхэ и ПС Амурская могут находиться в работе только с введенными устройствами РЗА от всех видов повреждений.

3. Порядок взаимоотношений

3.1. Взаимодействие сторон при оперативно-диспетчерском управлении совместной работой энергосистем осуществляется в соответствии со следующими принципами:

3.1.1. Взаимодействие ОДУ Востока с Северо-Восточным ЦДС осуществляется по вопросам:

- планирования долгосрочных (на год), краткосрочных (на месяц) ремонтов электросетевого оборудования;
- согласования изменения получасового графика перетоков мощности;
- рассмотрение и согласование диспетчерских заявок.

3.1.2. Взаимодействие ОДУ Востока с оперативным персоналом ПС 500 кВ Хэйхэ осуществляется по вопросам:

- регулирования перетока активной мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ по команде диспетчера ОДУ Востока при возникновении аварийной ситуации в ЕЭС России;
- предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима работы (ликвидации аварий) электрической части ЕЭС России и ЭС Китая;
- производства переключений на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ;
- обмена информацией по показаниям регистрирующих приборов при аварийном отключении ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.

3.2. В оперативных переговорах и технологической документации, требующей согласования с ОДУ Востока, принимается (фиксируется) Хабаровское время.

3.3. Взаимодействие ОДУ Востока с Северо-Восточным ЦДС (разработка совместной технологической документации, деловая переписка и так далее) осуществляется на английском языке.

3.4. Взаимодействие ОДУ Востока с оперативным персоналом ПС 500 кВ Хэйхэ осуществляется в соответствии с «Кодовым тематическим разговорником» или на русском языке.

4. Планирование электроэнергетических режимов по ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ

4.1. Планирование электроэнергетических режимов совместной работы ЕЭС России и ЭС КНР по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ осуществляется ОДУ Востока и Китайской стороной в соответствии с «Положением по планированию режимов совместной работы ЕЭС России и ЭС Китая по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ», разработанным в соответствии с Межсистемным договором о совместной работе Единой энергетической системы Российской Федерации и энергетической системы Китайской Народной Республики.

5. Управление электроэнергетическими режимами по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ

5.1. Диспетчерский персонал ОДУ Востока осуществляет контроль за перетоками активной мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ и за уровнями напряжения на шинах 500 кВ ПС 500 кВ Амурская и напряжения на ПС 500 кВ Хэйхэ со стороны ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ.

5.2. Оперативный персонал ПС 500 кВ Хэйхэ обеспечивает регулирование перетоков мощности между ЕЭС России и ЭС Китая по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в соответствии с плановым получасовым графиком

перетока мощности. Переход от одного получасового значения планового получасового графика перетока мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ к другому осуществляется не ранее чем за 5 (пять) минут до конца текущего получаса и завершается не более чем через 5 (пять) минут после начала следующего получаса.

5.3. Плановые получасовые графики перетоков мощности могут оперативно корректироваться при управлении режимами работы энергосистем по взаимному согласованию между диспетчерским персоналом ДЦ.

5.4. Корректировка планового получасового графика перетоков мощности оформляется диспетчерской заявкой.

5.5. В случае необходимости немедленного снижения перетоков мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ, его величина может быть снижена на основании команды диспетчера ДЦ на ПС 500 кВ Хэйхэ с последующим оформлением диспетчерской заявки.

5.6. В нормальной схеме сети, прилегающей к ПС 500 кВ Амурская, и при находящихся в работе всех устройствах ПА максимальный допустимый переток активной мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в КНР составляет 750 МВт.

5.7. В нормальной схеме сети, прилегающей к ПС 500 кВ Амурская, при выведенных из работы устройствах ПА, максимальный допустимый переток активной мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ составляет 200 МВт.

5.8. Величина допустимого перетока активной мощности, определенная по пунктам 5.6 и 5.7. настоящего Положения, может быть снижена в зависимости от схемно-режимной ситуации в ЕЭС России.

5.9. В процессе управления режимом работы не допускается создание условий, при которых передача активной мощности осуществляется из ЭС Китая в ЕЭС России.

5.10. Запрещается параллельная работа энергорайона ЭС Китая, электроснабжение которого осуществляется по ВЛ 220 кВ Благовещенская – Айгунь №1, №2 и(или) ВЛ 110 кВ Благовещенская – Хэйхэ, с энергорайоном, электроснабжение которого осуществляется от ВПТ ПС 500 кВ Хэйхэ.

При необходимости перевода района нагрузок, электроснабжение которого осуществляется по ВЛ 220 кВ Благовещенская – Айгунь №1, №2 и(или) ВЛ 110 кВ Благовещенская – Хэйхэ от ВПТ ПС 500 кВ Хэйхэ, ВЛ 220 кВ Благовещенская – Айгунь №1, №2 и(или) ВЛ 110 кВ Благовещенская – Хэйхэ должны быть отключены.

5.11. Регулирование напряжения на объектах электроэнергетики в ЕЭС России и ЭС Китая при управлении электроэнергетическим режимом должно осуществляться ОДУ Востока и Северо-Восточным ЦДС соответственно с целью обеспечения допустимых уровней напряжения и нормативных запасов статической устойчивости в энергосистемах.

5.12. В нормальном режиме напряжение на ПС 500 кВ Хэйхэ со стороны ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ должно поддерживаться 510 ± 6 кВ.

5.13. Диспетчер ОДУ Востока может задать иной уровень напряжения на ПС 500 кВ Хэйхэ со стороны ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ посредством отдачи команды оперативному персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ.

5.14. Оперативный персонал ПС 500 кВ Хэйхэ обязан немедленно выполнить команду диспетчера ОДУ Востока по регулированию напряжения либо предоставить обоснованный отказ в исполнении.

5.15. При неисполнении команды диспетчера ОДУ Востока по регулированию напряжения на ПС 500 кВ Хэйхэ со стороны ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ, в том числе по объективным причинам, диспетчер ОДУ Востока может ограничить величину перетока активной мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ вплоть до отключения указанной ВЛ при исчерпании возможностей по регулированию напряжения в энергорайоне.

5.16. Регулирование напряжения на шинах 500 кВ ПС Амурская обеспечивается диспетчером ОДУ Востока в соответствии с графиками оптимальных напряжений.

6. Порядок ведения оперативных переговоров

6.1. Оперативные переговоры при производстве плановых и аварийных переключений, при необходимости немедленного снижения перетока мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ и регулировании напряжения на шинах 500 кВ ПС Хэйхэ для предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима осуществляются между диспетчерским персоналом ОДУ Востока и оперативным персоналом ПС 500 кВ Хэйхэ.

6.2. Оперативное взаимодействие по корректировке плановых получасовых графиков перетоков мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ, не требующее немедленного исполнения, осуществляется между персоналом ОДУ Востока и Северо-Восточного ЦДС посредством подачи и согласования заявок на изменение графика перетоков мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.

6.3. В процессе оперативно-диспетчерского управления режимами работы ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ ОДУ Востока и оперативный персонал ПС 500 кВ Хэйхэ используют Кодовый тематический разговорник.

В случае необходимости, допускается взаимодействие диспетчерского и оперативного персонала (кроме отдачи диспетчерских команд, выдачи разрешений) на русском языке.

6.4. Оперативные переговоры диспетчерского персонала ОДУ Востока с оперативным персоналом ПС 500 кВ Хэйхэ и Северо-Восточным ЦДС должны непрерывно регистрироваться при помощи технических средств звукозаписи.

Звукозаписи оперативных переговоров относятся к информации строгого учета и подлежат хранению не менее:

- 1 месяца для переговоров в условиях нормального режима;
- 6 месяцев для переговоров во время ликвидации нарушений нормального режима.

По согласованию Сторон, срок хранения звукозаписей оперативных переговоров может быть увеличен до 3 лет.

7. Порядок согласования настроек параметров и обмена данными о работе устройств РЗА

7.1. Уставки устройств РЗА ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ на ПС 500 кВ Хэйхэ выбираются ОДУ Востока и направляются официальным письмом в Северо-Восточный ЦДС. ОДУ Востока отвечает за выбор, конфигурацию и правильность уставок. За правильность выставленных уставок на ПС Хэйхэ отвечает Китайская сторона.

Северо-Восточный ЦДС предварительно, по запросу, предоставляет ОДУ Востока необходимую информацию для проведения расчетов и выбора уставок РЗА ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.

Северо-Восточный ЦДС письменно уведомляет ОДУ Востока об исполнении уставок РЗА ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ на ПС 500 кВ Хэйхэ в согласованные сроки (но не позднее 5 рабочих дней).

7.2. Изменение действующих уставок устройств РЗА ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ необходимо выполнять в следующих случаях:

- при вводе в работу нового электросетевого или генерирующего оборудования, существенно влияющего на токи КЗ в прилегающей к ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ сети;
- при изменении уставок или воздействий РЗ и АПВ на ЛЭП и АТ, присоединенных к шинам ПС 500 кВ Амурская;
- при замене устройств РЗ и АПВ ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ на устройства другого типа.

После окончания всех работ по внедрению новых устройств РЗА или изменению существующих уставок устройств РЗА ОДУ Востока и Северо-Восточный ЦДС в согласованные сроки (но не позднее 5 рабочих дней) должны в письменном виде сообщить другой стороне об их реализации.

7.3. Анализ работы РЗА и ПА после автоматического отключения ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ выполняется по показаниям фиксирующих измерительных приборов (ФИП) и записям регистраторов аварийных событий, встроенных в устройства РЗ и ПА на ПС 500 кВ Амурская и ПС 500 кВ Хэйхэ.

Обмен файлами аварийных осциллограмм ОДУ Востока и Северо-Восточный ЦДС осуществляется по электронной почте в течение 1 рабочего дня после автоматического отключения ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.

При этом передача показаний ФИП оперативным персоналом ПС 500 кВ Хэйхэ диспетчерскому персоналу ОДУ Востока для определения места повреждения на ВЛ, должна быть выполнена в возможно короткие сроки после автоматического отключения линии.

8. Порядок оформления, подачи, рассмотрения и согласования диспетчерских заявок

8.1. На основании согласованного месячного графика ремонтов (плановые ремонты) за 5 рабочих дней до начала работ Диспетчерским центром, на территории энергосистемы которого планируется производство работ, подается диспетчерская заявка на отключение объекта диспетчеризации в соответствии с Приложением 1 к Положению.

Диспетчерская заявка на неплановое отключение объекта диспетчеризации (при его отсутствии в месячном графике ремонтов) должна подаваться в те же сроки, что и плановая заявка.

8.2. Ответ на поданную диспетчерскую заявку должен быть передан ДЦ до 16-00 часов Хабаровского времени за 2 рабочих дня до начала производства работ.

Решение ДЦ об отказе в согласовании диспетчерских заявок должно содержать причины отказа в согласовании, а также перечень условий, при выполнении которых отключение объекта диспетчеризации может быть согласовано.

8.3. При необходимости проведения работ сверх разрешенного по заявке срока, должна быть подана заявка на продление не позднее 10-00 часов Хабаровского времени за 2 рабочих дня до ранее разрешенной даты окончания работ с указанием причины продления.

8.4. Если по какой-либо причине объект диспетчеризации не был отключен в разрешенный диспетчерской заявкой срок, то время ремонтных работ сокращается и срок включения объекта диспетчеризации в работу остается прежним, если не поступила и не была согласована заявка на продление ремонта.

8.5. Независимо от наличия разрешенной заявки отключение от сети, (включение в работу) объекта диспетчеризации может быть начато только по согласованию между оперативным персоналом ПС 500 кВ Хэйхэ и диспетчерским персоналом ОДУ Востока. При этом оперативный персонал ПС

500 кВ Хэйхэ самостоятельно согласовывает изменение эксплуатационного состояния объекта диспетчеризации с диспетчером Северо – Восточного ЦДС.

8.6. Диспетчерская заявка на объект диспетчеризации, отключившийся действием устройств РЗА, или режим работы которого требует немедленного отключения, должна быть оформлена ДЦ, на территории энергосистемы которого возникла такая необходимость. Указанная заявка принимается и рассматривается незамедлительно в любое время суток.

8.7. Обмен между ДЦ диспетчерскими заявками и ответами осуществляется посредством факсимильной связи и(или) электронной почты с обязательным взаимным уведомлением о направлении и получении заявки.

8.8. В случае ограничения допустимого перетока по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ, вызванного изменением эксплуатационного состояния или технологического режима работы оборудования или устройств, не являющихся объектами диспетчеризации ДЦ, должна быть подана диспетчерская заявка на изменение Графика перетока мощности по ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ с указанием причины изменения.

8.9. Требования к содержанию диспетчерской заявки на вывод объектов диспетчеризации в ремонт приведены в Приложении 3.

8.10. Требования к содержанию заявки на изменение графика перетоков мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ приведены в Приложении 6.

9. Порядок предотвращения развития и ликвидации нарушений нормального режима (ликвидации аварий) совместной работы ЕЭС России и ЭС Китая

9.1. Под нарушениями нормального режима (авариями) понимается отклонение параметров электроэнергетического режима ЕЭС России и ЭС Китая от допустимых значений.

9.2. При отклонении фактического перетока активной мощности по ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ от планового получасового графика перетока мощности, персонал ПС 500 кВ Хэйхэ обязан немедленно самостоятельно принять меры к изменению перетока активной мощности до согласованной величины.

9.3. Если персонал Китайской стороны самостоятельно не принял меры для снижения перетока активной мощности в условиях превышения фактического перетока согласованной величины, диспетчерский персонал ОДУ Востока обязан предупредить оперативный персонал ПС 500 кВ Хэйхэ о необходимости в течение заданного времени снизить активную мощность по ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ до величин, установленных Графиком перетока мощности на текущие сутки.

В случае неисполнения команды диспетчера ОДУ Востока по снижению перетока активной мощности по ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ до установленной величины в течение 20 минут (или иного времени, заданного диспетчером ОДУ Востока), диспетчер ОДУ Востока имеет право отдать команду оперативному персоналу ПС 500 кВ Амурская на применение кнопки ручной разгрузки ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ.

В случае фиксации отсутствия разгрузки ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ в течение 5 минут после применения кнопки ручной разгрузки, диспетчер ОДУ Востока имеет право отдать команду на отключение ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ без предупреждения Китайской стороны.

9.4. Предотвращение развития и ликвидация аварии в ЕЭС России является обязанностью диспетчерского персонала ОДУ Востока, в ЭС Китая – персонала Северо-Восточного ЦДС.

9.5. Для предотвращения развития и ликвидации аварий в минимальный срок необходимо, чтобы диспетчерский персонал обеих сторон координировал друг с другом только те действия, которые не могут быть выполнены ими самостоятельно.

9.6. Если авария на оборудовании одной из сторон может повлиять на работу электропередачи и оборудования другой стороны, то необходимо в течение 20 минут информировать об этом, а также о планируемом времени устранения аварии, другую сторону.

9.7. В аварийной ситуации, когда возникает угроза жизни или здоровью людей, угроза повреждения оборудования, допускается производить отключение (разгрузку) электропередачи без согласования с персоналом другой стороны, с последующим незамедлительным уведомлением о произведенных изменениях и причинах, их вызвавших.

9.8. Порядок действий при аварийном отключении электропередачи:

9.8.1. Персонал ПС 500 кВ Хэйхэ обязан сообщить диспетчерскому персоналу ОДУ Востока следующую информацию по ПС 500 кВ Хэйхэ:

- об отключенном (не отключенном) состоянии выключателей;
- о повреждении (отсутствии повреждений) оборудования;
- о наличии (отсутствии) напряжения на ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ;
- о сработавших защитах и показаниях фиксирующих приборов;
- о необходимости и возможности включения электропередачи под напряжение и под нагрузку.

9.8.2. Диспетчерский персонал ОДУ Востока обязан сообщить персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ следующую информацию по ПС 500 кВ Амурская:

- об успешном (не успешном) ТАПВ ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ;
- об отключении (не отключении) выключателей;
- о повреждении (отсутствии повреждений) оборудования;
- о сработавших защитах и показаниях фиксирующих приборов;
- о возможности включения электропередачи под напряжение и под нагрузку.

9.8.3. На основе анализа действия защит, показаний фиксирующих измерительных устройств, диспетчерским персоналом ОДУ Востока должно быть определено расчётное место повреждения и участок отключившейся линии электропередачи, подлежащий осмотру. О результатах расчета сообщается оперативному персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ для организации осмотра ВЛ на территории Китая.

9.8.4. При успешном ТАПВ электропередачи со стороны ПС 500 кВ Амурская, диспетчерский персонал ОДУ Востока отдает команду персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ о включении ВЛ в работу, если не поступало информации о повреждении оборудования на ПС 500 кВ Хэйхэ.

Персонал ПС 500 кВ Хэйхэ сообщает диспетчерскому персоналу ОДУ Востока об успешном или неуспешном включении электропередачи в транзит на ПС 500 кВ Хэйхэ.

Набор нагрузки на электропередаче может быть осуществлен только после получения разрешения диспетчера ОДУ Востока. Набор нагрузки должен осуществляться ступенями длительностью не менее 30 минут – от 0 до 200 МВт первая ступень, далее ступенями по 100 МВт.

Набор нагрузки по каждой ступени выполняется по команде диспетчера ОДУ Востока.

9.8.5. При неуспешном ТАПВ электропередачи со стороны ПС 500 кВ Амурская, диспетчерский персонал ОДУ Востока согласовывает с персоналом ПС 500 кВ Хэйхэ опробование напряжением электропередачи со стороны ПС 500 кВ Амурская.

При успешном опробовании напряжением электропередачи со стороны ПС 500 кВ Амурская, диспетчерский персонал ОДУ Востока сообщает об этом персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ и отдает команду о включении ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в работу. Персонал ПС 500 кВ Хэйхэ сообщает диспетчерскому персоналу ОДУ Востока об успешном или неуспешном включении электропередачи на ПС 500 кВ Хэйхэ.

Дальнейшие действия по набору нагрузки на электропередаче должны соответствовать порядку, изложенному в п. 9.8.4.

9.8.6. При неуспешном включении (опробовании напряжением) электропередачи со стороны ПС 500 кВ Амурская, диспетчерский персонал ОДУ Востока:

- сообщает об этом оперативному персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ с целью организации обхода ВЛ на Китайской стороне без вывода электропередачи в ремонт;
- отдает команду оперативному персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ на осмотр оборудования подстанции.

9.8.7. Результаты обхода ЛЭП и осмотра оборудования ПС 500 кВ на российской и китайской территории, диспетчерский персонал ОДУ Востока и оперативный персонал ПС 500 кВ Хэйхэ сообщают противоположной стороне.

9.8.8. Если по результатам обхода ЛЭП и осмотра оборудования ПС 500 кВ не выявлены повреждения, диспетчерский персонал ОДУ Востока производит включение ЛЭП.

9.8.9. При неуспешном включении ЛЭП после обхода и осмотра, диспетчерский персонал ОДУ Востока выводит ЛЭП в ремонт по программе (типовой программе) переключений.

9.8.10. По результатам обхода ЛЭП и осмотра оборудования ПС 500 кВ диспетчерский персонал ОДУ Востока и оперативный персонал ПС 500 кВ Хэйхэ обмениваются информацией о причинах отключения электропередачи и об организации ремонта ВЛ. При этом оформляется диспетчерская заявка на проведение аварийного ремонта ВЛ.

10. Порядок производства переключений на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ

10.1. Переключения на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ, кроме переключений в условиях нарушения нормального режима электрической части энергосистем России и Китая должны производиться согласно разрешенным диспетчерским заявкам с обязательным использованием программ переключений.

10.2. Производство переключений на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ осуществляется под координацией диспетчера ОДУ Востока.

10.3. Диспетчер ОДУ Востока, должен не менее чем за 3 часа до срока, разрешенного диспетчерской заявкой, подтвердить возможность производства переключений в указанный в диспетчерской заявке срок и согласовать с оперативным персоналом ПС 500 кВ Хэйхэ время начала производства переключений.

10.4. К согласованному времени начала переключений переток мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ не должен превышать 200 МВт. Разгрузка

должна осуществляться ступенями по 100 МВт длительностью каждой ступени не менее 30 минут.

10.5. Типовые программы переключений по выводу в ремонт и вводу в работу ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ приведены в Приложении 4 к настоящему Положению.

10.6. Типовые программы переключений должны своевременно пересматриваться ДЦ при:

- изменениях состава оборудования или схем электрических соединений оборудования и устройств РЗА на ПС 500 кВ Амурская или ПС 500 кВ Хэйхэ;
- переименовании объектов диспетчеризации;
- после проведения замеров наведенного напряжения на ВЛ (при необходимости)
- в других случаях по решению ДЦ.

Инициатором пересмотра Типовых программ выступает ДЦ той стороны, где произошли изменения, требующие пересмотра Типовых программ.

10.7. При несоответствии схемы объектов электроэнергетики схеме, указанной в типовой программе переключений, ОДУ Востока разрабатывает программу переключений (для разового использования) и направляет ее по факсу (электронной почте) на ПС 500 кВ Хэйхэ с контролем получения.

Персонал ПС 500 кВ Хэйхэ рассматривает программу и сообщает о ее согласовании (отказе в согласовании с указанием причин) в ОДУ Востока по факсу (электронной почте) с контролем получения.

Программа переключений может применяться после получения в ОДУ Востока согласования программы от персонала ПС 500 кВ Хэйхэ.

10.8. После завершения производства переключений диспетчер ОДУ Востока должен подтвердить оперативному персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ выполнение необходимых предварительных операций по отключению, заземлению, переключению во вторичных цепях линии, установить (сообщить) срок аварийной готовности и время, до которого должны быть завершены ремонтные работы.

10.9. На ВЛ, находящихся под наведенным напряжением после отключения, включать заземляющие ножи на линейном разъединителе в сторону отключенной ВЛ не допускается. Выполнение работ на ВЛ, находящейся под наведенным напряжением, двумя и более бригадами не допускается.

10.10. Диспетчерский персонал ОДУ Востока или оперативный персонал ПС 500 кВ Хэйхэ, на территории ЭС которого производились ремонтные работы,

сообщает противоположной стороне о завершении ремонтных работ на ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ.

11. Прочие положения

11.1. Настоящее Положение вступает в силу с даты утверждения его Северо – Восточным ЦДС и ОДУ Востока. Настоящее Положение действует в течение срока действия Межсистемного договора о совместной работе Единой энергетической системы Российской Федерации и электроэнергетической системы Китайской Народной Республики от _____ 2011 г. (далее – Договор).

11.2. Изменения и дополнения в настоящее Положение (в том числе в приложения к нему) могут быть внесены путем составления и утверждения ДЦ документа, содержащего вносимые в Положение изменения и дополнения, или путем обмена официальными письмами, подписанными уполномоченными лицами ДЦ, к компетенции которых отнесено решение соответствующих вопросов.

11.3. В случае принятия законодательными или исполнительными органами государств Сторон решений, препятствующих исполнению настоящего Положения в целом или отдельных его статей, ДЦ обязаны в месячный срок рассмотреть сложившуюся ситуацию и принять необходимые решения.

11.4. Настоящее Положение составлено в 2 (двух) экземплярах на русском, английском и китайском языках каждый, имеющих равную юридическую силу. Каждый из ДЦ получает по одному экземпляру на русском, китайском и английском языках. В случае расхождений преваляющую силу имеет текст на английском языке.

Приложение 1

Положение об организации оперативно-диспетчерского
управления совместной работой энергосистем России и
Китая по межгосударственной
ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ

Перечень объектов диспетчеризации с их распределением по способу управления

1. ЛЭП

№ п.п.	Диспетчерское наименование	Управление	Ведение	Признак включения ОД в график ремонтов *
1	2	3	4	5
1.1.	ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ	ОДУ Востока	Северо-Восточный ЦДС ПС 500 кВ Хэйхэ	*

2. Оборудование объектов электроэнергетики, устройства РЗА

№ п.п.	Диспетчерское наименование объекта диспетчеризации	Управление	Ведение	Признак включения ОД в график ремонтов *
1	2	3	4	5
2.1. ПС 500 кВ Амурская				
500 кВ				
2.1.1.	В5-500, В7-500.	ПС 500 кВ Амурская	ОДУ Востока ПС 500 кВ Хэйхэ	
Релейная защита и сетевая автоматика				
2.1.2.	ДЗЛ + КСЗ (RED670RU31)	ОДУ Востока	Северо-Восточный ЦДС ПС 500 кВ Хэйхэ	
Устройства передачи аварийных сигналов и команд				
2.1.3.	ПРД/ПРМ ETL 68/76 кГц ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ	ОДУ Востока	Северо-Восточный ЦДС ПС 500 кВ Хэйхэ	
2.1.4.	ПРД/ПРМ ТЕВИТ по ВОЛС ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ	ОДУ Востока	Северо-Восточный ЦДС ПС 500 кВ Хэйхэ	

№ п.п.	Диспетчерское наименование объекта диспетчеризации	Управление	Ведение	Признак включения ОД в график ремонтов *
1	2	3	4	5
2.2. ПС 500 кВ Хэйхэ				
500 кВ				
2.2.1.	5121, 5122.	ПС 500 кВ Хэйхэ	ОДУ Востока Северо- Восточный ЦДС	
2.2.2.	ТН ВЛ Амурская	ПС 500 кВ Хэйхэ	ОДУ Востока Северо- Восточный ЦДС	*
Противоаварийная автоматика				
2.2.3.	Устройство реализации ОВПТ на ПС 500 кВ Хэйхэ	ПС 500 кВ Хэйхэ	ОДУ Востока Северо- Восточный ЦДС	*
Релейная защита и сетевая автоматика				
2.2.4.	ДЗЛ + КСЗ (RED670RU31)	ОДУ Востока	ПС 500 кВ Хэйхэ Северо- Восточный ЦДС	
2.2.5.	КСЗ (PCS902)	ОДУ Востока	ПС 500 кВ Хэйхэ Северо- Восточный ЦДС	
2.2.6.	АУВ и УРОВ (RCS921)	ПС 500 кВ Хэйхэ	ОДУ Востока Северо- Восточный ЦДС	
Устройства передачи аварийных сигналов и команд				
2.2.7.	ПРМ/ПРД ETL 68/76 кГц ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ	ОДУ Востока	ПС 500 кВ Хэйхэ Северо- Восточный ЦДС	
2.2.8.	ПРМ/ПРД ТЕВИТ по ВОЛС ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ	ОДУ Востока	ПС 500 кВ Хэйхэ Северо- Восточный ЦДС	

Прочее				
2.2.9.	Технологическое оборудование, определяющее режим и пропускную способность ВПТ	ПС 500 кВ Хэйхэ	ОДУ Востока Северо-Восточный ЦДС	*
2.2.10.	Изменение планового получасового графика перетока мощности		ОДУ Востока Северо-Восточный ЦДС	*
2.2.11.	ИМФ-3Р	ПС 500 кВ Хэйхэ	ОДУ Востока Северо-Восточный ЦДС	

3. СДТУ

№ п.п.	Диспетчерское наименование объекта диспетчеризации	Управление	Ведение	Признак включения ОД в график ремонтов *
1	2	3	4	
3.1. СДТУ направления				
3.1.1.	СДТУ направления ОДУ Востока – ПС 500 кВ Хэйхэ		ОДУ Востока Северо-Восточный ЦДС ПС 500 кВ Хэйхэ	
3.1.2.	СДТУ направления ПС 500 кВ Хэйхэ – Северо-Восточное ЦДС		ОДУ Востока Северо-Восточный ЦДС ПС 500 кВ Хэйхэ	

Приложение 2

к Положению об организации оперативно-диспетчерского управления совместной работой энергосистем России и Китая по межгосударственной ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ

Регламент формирования графиков ремонтов объектов диспетчеризации

1. Планирование перетоков мощности (объемов поставок) по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ осуществляется с учетом взаимосогласованных графиков ремонтов объектов диспетчеризации ДЦ (далее – графики ремонта).
2. Координатором годового и месячного планирования графиков ремонтов является ОДУ Востока.
3. Для подготовки годового графика ремонтов Северо-Восточный ЦДС до 01 августа года, предшествующего планируемому, направляет в ОДУ Востока предварительные предложения по отключению объектов диспетчеризации в соответствии с Приложением 1 к настоящему Положению на планируемый год. Предложения в графики ремонтов должны содержать диспетчерские наименования объектов диспетчеризации, даты начала и окончания ремонта (технического обслуживания), выполняемые работы (причины отключения).
4. ОДУ Востока рассматривает представленные предложения, разрабатывает сводный годовой график ремонтов и направляет его для дальнейшего рассмотрения и согласования в Северо-Восточный ЦДС не позднее 01 сентября года, предшествующего планируемому.
5. ОДУ Востока совместно с Северо-Восточным ЦДС не позднее 30 сентября согласовывают годовой график ремонтов объектов диспетчеризации.
6. Изменения годового графика ремонтов не производятся. Возникающие отклонения от согласованного годового графика по взаимному согласованию ДЦ учитываются при формировании месячного графика ремонтов.
7. Месячные графики ремонтов разрабатываются с учетом утвержденного годового графика ремонтов.
8. Северо-Восточный ЦДС до 01 числа месяца, предшествующего планируемому, направляет в ОДУ Востока для рассмотрения предложения в месячный график ремонтов.
9. ОДУ Востока рассматривает представленные предложения, разрабатывает сводный месячный график ремонтов и направляет его для согласования в Северо-Восточный ЦДС не позднее 15 числа месяца, предшествующего планируемому.

10. ОДУ Востока совместно с Северо-Восточным ЦДС не позднее 25 числа месяца, предшествующего планируемому, согласовывают сводный месячный график ремонтов объектов диспетчеризации.

11. При подготовке месячного графика ремонтов приоритет имеют объекты диспетчеризации:

- включенные в годовой график ремонтов объектов диспетчеризации;
- требующие длительного ремонта, осуществление которого не может быть разделено на самостоятельные этапы, позволяющие после окончания каждого из этапов включить объект диспетчеризации в работу.

Приложение 3

Положение об организации оперативно-
диспетчерского управления совместной работой
энергосистем России и Китая по межгосударственной
ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ

Требования к содержанию диспетчерских заявок

1. Диспетчерская заявка, подаваемая в ДЦ, должна быть подписана уполномоченным лицом.
2. Закрытые диспетчерские заявки должны храниться в ДЦ (в электронном виде или на бумажном носителе) в течение трех лет с момента закрытия заявки.
3. Форма диспетчерской заявки приведена в Таблице 1.
4. При оформлении диспетчерских заявок должны быть заполнены поля следующего содержания:
 - наименование организации, подающей заявку;
 - номер диспетчерской заявки «своего» уровня;
 - наименование объекта, на котором отключается оборудование;
 - наименование отключаемого объекта диспетчеризации (диспетчерское наименование отключаемого оборудования или устройства);
 - содержание работ;
 - аварийная готовность;
 - необходимость заземления ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ;
 - заявленный срок ремонта (время хабаровское);
 - подпись руководителя лиц ДЦ, подающего диспетчерскую заявку;
 - результаты согласования диспетчерской заявки (разрешение или отказ с указанием причин отказа);
 - подпись руководителя ДЦ, согласовавшего диспетчерскую заявку;
 - фактический срок проведения работ (время открытия/закрытия диспетчерской заявки).

Инициатор подачи заявки:	
Номер заявки КНР	Номер заявки РФ
Дата подачи ____ число ____ мес ____ год	Дата подачи ____ число ____ мес ____ год
Время подачи ____ час ____ мин	Время приема ____ час ____ мин
Объект	
Выводимое оборудование	
Содержание работ	
Аварийная готовность	
Необходимость заземления ВЛ 500 кВ	Да ☐ Нет ☐
Заявленный срок отключения	Начало _____ Окончание _____
Режимные указания:	
Подпись руководителя ДЦ, подающего заявку	
Результаты рассмотрения заявки в ДЦ, получившего заявку	
Заявка разрешена ☐	Заявка отказана ☐
Начало _____ Окончание _____	Причина отказа:
Режимные указания:	
Подпись руководителя ДЦ, рассмотревшего заявку	
Открытие/закрытие заявки	
Заявка открыта _____	Подпись _____
Заявка закрыта _____	Подпись _____

Приложение 4
Положение об организации оперативно-
диспетчерского управления совместной работой
энергосистем России и Китая по межгосударственной
ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ

**Типовые программы переключений по выводу в ремонт и вводу в работу
ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ**

**ТИПОВАЯ ПРОГРАММА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ №35
ПО ВЫВОДУ В РЕМОНТ
ВЛ 500 кВ АМУРСКАЯ – ХЭЙХЭ**

Дата производства переключений: « _____ » _____ 201 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ:

Вывод в ремонт ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ

2. ОБЪЕКТЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ:

ПС 500 кВ Амурская, ПС 500 кВ Хэйхэ.

3. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ:

3.1. Схемы объектов переключений:

ПС 500 кВ Амурская	<u>Включены:</u> выключатели: В6-500, В7-500, В-500 УШР-5; разъединители: ЛР-500 ВЛ Хэйхэ; трансформатор напряжения: ТН-500 ВЛ Хэйхэ по стороне низкого напряжения. <u>Отключены:</u> заземляющие ножи: ЗН ЛР-500 ВЛ Хэйхэ в ст. ВЛ, ЗН ШР-500 6С УШР-5 в ст.6С, ЗН ШР-500 6С В6 в ст.6С. <u>Состав защит:</u> ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ соответствует «Инструкции по диспетчерскому управлению устройствами РЗА ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ». АОГСМ в работе
Бурейская ГЭС	АДВ ЦПА в работе
Зейская ГЭС	АДВ ЦПА в работе
ПС 500 кВ Хэйхэ	<u>Включены:</u> выключатели: 5121, 5122; разъединители: 51212, 51211, 51222, 51221; трансформатор напряжения: ТН-500 ВЛ Амурская по стороне низкого напряжения. <u>Отключены:</u> Заземляющие ножи: 512167, 512127, 512227. <u>Состав защит:</u> ВЛ 500 кВ Амурская– Хэйхэ соответствует

«Инструкции по диспетчерскому управлению устройствами РЗА ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ».

3.2. Наличие наведенного напряжения после отключения и заземления в РУ:

Есть.

3.3. Выполнение переключений с использованием АРМ:

Нет.

Персонал, выполняющий операцию	№ п.п.	Энергообъекты, на которых производится переключения, операция, сообщение	Время отдачи и код команды	Время выполнения и код команды
	4.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ		
	4.1.	ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ:		
ГЦУС МЭС Востока	4.1.1.	Подтверждение готовности ремонтного персонала к производству работ на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ (при наличии диспетчерской заявки).		
	4.1.2.	Подтверждение готовности персонала к производству ремонтных работ на участке ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в пределах ПС 500 кВ Амурская до линейного разъединителя ЛР-500 ВЛ ХЭЙХЭ (при наличии диспетчерской заявки).		
ПС 500 кВ Хэйхэ	4.1.3.	Подтверждение готовности ремонтного персонала к производству работ на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ (при наличии диспетчерской заявки).	N 101	N 102
	4.1.4.	Подтверждение готовности персонала к производству ремонтных работ на участке ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в пределах ПС 500 кВ Хэйхэ до линейных разъединителей 51212 и 51222 (при наличии диспетчерской заявки).	N 103	N 104
	4.1.5.	Разрешение на вывод в ремонт ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ от диспетчера Северо-Восточного ЦДС КНР получено.	N 105	N 106
	4.1.6.	Подтверждение готовности персонала ПС 500 кВ Хэйхэ к производству переключений по выводу в ремонт ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.	N 107	N 108
ПС 500 кВ Амурская	4.1.7.	Подтверждение готовности персонала ПС 500 кВ Амурская к производству переключений. Подтверждение наличия у персонала проверенного бланка (типового бланка) переключения и возможность применения указанной в нем последовательности переключений по выводу в ремонт ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.		
	4.2.	РЕЖИМНЫЕ: (ДОПУСТИМЫЕ ПЕРЕТОКИ ПО КОНТРОЛИРУЕМЫМ СЕЧЕНИЯМ И ЛЭП НА ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ):		
ОДУ Востока	4.2.1.	Режимные ограничения по контролируемым сечениям соответствуют ограничениям на время ремонта ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ или дополнительно указываются в режимных указаниях к диспетчерской заявке.		
	4.2.2.	Перед началом переключений переток по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ не должен превышать 200 МВт.		

	5.	ПОРЯДОК И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ:		
ПС 500 кВ Хэйхэ	5.1.	Отключить выключатели 5121 и 5122.	N 109	N 110
ПС 500 кВ Амурская	5.2.	Отключить выключатель В6-500.		
	5.3.	Отключить выключатель В-500 УШР-5.		
	5.4.	Отключить выключатель В7-500.		
	5.5.	Вывести АОГСМ		
ОДУ Востока	5.6.	Обобщенный ТС по ВЛ 500 кВ Амурская-Хэйхэ перевести на ручной ввод и ввести значение «Отключено».		
Зейская ГЭС	5.7.	В АРМ ЦПА проверить, что зафиксированы отключенное состояние ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ и соответствующая схема сети.		
Бурейская ГЭС	5.8.	В АРМ ЦПА проверить, что зафиксированы отключенное состояние ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ и соответствующая схема сети.		
ПС 500 кВ Хэйхэ	5.9.	Вывести прием команд УПАСК ПРМ/ПРД ЕТЛ 72/76 кВ ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.	N 111	N 112
	5.10.	Снять оперативный ток с выключателей 5121 и 5122.	N 113	N 114
	5.11.	Отключить трансформатор напряжения ТН-500 ВЛ Амурская по стороне низкого напряжения.	N 115	N 116
ПС 500 кВ Амурская	5.12.	В устройстве ФОЛ зафиксировать переключателями ремонт ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.		
	5.13.	Вывести прием команд УПАСК ПРД/ПРМ ЕТЛ 72/76 кВ ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.		
	5.14.	Снять оперативный ток с выключателей В6-500, В7-500, В-500 УШР-5.		
	5.15.	Отключить ТН-500 ВЛ Хэйхэ по стороне НН.		
Операции с п.5.16. по п.5.26. выполнять одновременно				
ПС 500 кВ Хэйхэ	5.16.	Отключить линейный разъединитель 51212.	N 117	N 118
	5.17.	Отключить шинный разъединитель 51211.	N 119	N 120
	5.18.	Отключить линейный разъединитель 51222.	N 121	N 122
	5.19.	Отключить шинный разъединитель 51221.	N 123	N 124
	5.20.	Принять меры безопасности.	N 125	N 126
ПС 500 кВ Амурская	5.21.	Отключить линейный разъединитель ЛР-500 ВЛ Хэйхэ.		
	5.22.	Вывесить на приводах линейного разъединителя ЛР-500 ВЛ Хэйхэ плакат: «Не включать! Работа на линии».		
	5.23.	Отключить разъединитель ШР-500 6С УШР-5		
	5.24.	Отключить разъединитель ШР-500 6С В-6		
	5.25.	Отключить разъединитель ШР-500 6С В-7		
	5.26.	Принять меры, препятствующие подаче напряжения на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов.		
Операции с п.5.27. по п.5.34. выполнять одновременно				
ОДУ Востока	5.27.	Сообщение оперативному персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ, что на ПС 500 кВ Амурская отключены линейный разъединитель ЛР-500 ВЛ Хэйхэ и трансформатор напряжения ТН-500 ВЛ Хэйхэ по стороне низкого напряжения.	N 127	

ПС 500 кВ Хэйхэ	5.28.	Проверить отсутствие напряжения на линейном разъединителе 51222 со стороны выключателя 5122.	N 128	N 129
	5.29.	Включить заземляющие ножи 512227.	N 130	N 131
	5.30.	Проверить отсутствие напряжения на линейном разъединителе 51212 со стороны выключателя 5121.	N 132	N 133
	5.31.	Включить заземляющие ножи 512127.	N 134	N 135
ОДУ Востока	5.32.	Сообщение оперативному персоналу ПС 500 кВ Амурская, что на ПС 500 кВ Хэйхэ отключены линейные разъединители 51222, 51212 и ТН-500 ВЛ Амурская по стороне НН.		
ПС 500 кВ Амурская	5.33.	Проверить отсутствие напряжения на секции шин 6С-500 кВ.		
	5.34.	Включить заземляющие ножи 3Н ШР-500 6С В6 в ст.6С.		
	6.	КОНТРОЛЬ СООТВЕТСТВИЯ ФАКТИЧЕСКОГО РЕЖИМА В СОЗДАННОЙ СХЕМЕ ИНСТРУКТИВНЫМ УКАЗАНИЯМ НА ВРЕМЯ ВЫВЕДЕННОГО СОСТОЯНИЯ ВЛ 500 кВ АМУРСКАЯ-ХЭЙХЭ:		
ОДУ Востока	6.1.	Проверить уровни напряжений в контрольных пунктах на соответствие графику оптимальных напряжений при отключенной ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.		
	6.2.	Перевести показания ТИ перетока по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ на нулевое значение.		
	7.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ:		
ОДУ Востока		Оперативному персоналу ГЦУС МЭС Востока: <u>При производстве линейных работ только на Российском участке ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.</u>		
	7.1.	Операции по отключению, заземлению, переключениям во вторичных цепях выполнены. ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ отключена и <u>не заземлена</u> в сторону линии, т.к. находится <u>под наведенным напряжением</u> . На привол отключенного линейного разъединителя ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ на ПС 500 кВ Амурская вывешен плакат : « <i>Не включать! Работа на линии.</i> ». На ПС 500 кВ Хэйхэ приняты меры безопасности. Заземляющие ножи включены: На ПС 500 кВ Амурская за отключенным линейным разъединителем ЛР-500 ВЛ Хэйхэ с сторону секции 6С-500 кВ. На ПС 500 кВ Хэйхэ за отключенными линейными разъединителями 51212 и 51222 в сторону выключателей 5121 и 5122. На ПС 500 кВ Амурская приняты меры, препятствующие подаче напряжения вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов. После выполнения иных технических мероприятий, предусмотренных нарядом, организуйте выдачу разрешения на подготовку рабочего места и допуск для безопасного производства работ только на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ. Работы закончить до _____, с аварийной готовностью _____.		

ОДУ Востока	7.2.	Оперативному персоналу ГЦУС МЭС Востока: <u>При производстве работ только на участке ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в пределах ПС 500 кВ Амурская до линейного разъединителя ЛР-500 ВЛ Хэйхэ.</u> Операции по отключению, заземлению, переключениям во вторичных цепях выполнены. ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ отключена и <u>не заземлена</u> в сторону линии, так как находится <u>под навесным напряжением</u>. На привод отключенного линейного разъединителя ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ на ПС 500 кВ Амурская вывешены плакаты: «Не включать! Работа на линии». На ПС 500 кВ Хэйхэ приняты меры безопасности. Заземляющие ножи включены: На ПС 500 кВ Амурская за отключенным линейным разъединителем ЛР-500 ВЛ Хэйхэ с сторону секции 6С-500 кВ. На ПС 500 кВ Хэйхэ за отключенными линейными разъединителями 51212 и 51222 в сторону выключателей 5121 и 5122. ПС 500 кВ Амурская приняты меры, препятствующие подаче напряжения вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов. После выполнения иных технических мероприятий, предусмотренных нарядом, организуйте выдачу разрешения на подготовку рабочего места и допуск для безопасного производства работ только на участке ВЛ в пределах ПС 500 кВ Амурская до линейного разъединителя ЛР-500 ВЛ Хэйхэ. Работы закончить до _____, с аварийной _____ готовностью _____.	
ОДУ Востока	7.3.	Персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ: Операции по отключению, заземлению, переключениям во вторичных цепях выполнены. ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ выведена в ремонт. Можно начать работы на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ. Окончание работ на ВЛ _____ дата _____ время.	N 136
ПС 500 кВ Хэйхэ	7.4.	Сообщить диспетчеру Северо-Восточного ЦДС КНР о выводе в ремонт ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.	N 137

**ПЕРСОНАЛ, УЧАСТВУЮЩИЙ В ВЫВОДЕ В РЕМОНТ ВЛ 500 кВ АМУРСКАЯ – ХЭЙХЭ И
В ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНОГО ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ НА ВЛ.**

№ п/п	Организация (энергообъект)	Фамилия, инициалы	Должность
1.	ОДС Востока		
2.	ПС 500 кВ Хэйхэ		
3.	ПС 500 кВ Амурская		
4.	ГЦУС МЭС Востока		

Диспетчерский персонал ОДС _____

(подпись)

ТИПОВАЯ ПРОГРАММА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ №36
ПО ВВОДУ В РАБОТУ
ВЛ 500 кВ АМУРСКАЯ – ХЭЙХЭ

Дата производства переключений: « _____ » _____ 201 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ:

Ввод в работу ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.

2. ОБЪЕКТЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ:

ПС 500 кВ Амурская, ПС 500 кВ Хэйхэ

3. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ:

3.1. Схемы объектов переключений:

ПС 500 кВ Амурская	<u>Отключены:</u> выключатели: В6-500, В7-500, В-500 УШР-5; разъединители: ЛР-500 ВЛ Хэйхэ, ШР-500 6С УШР-5, ШР-500 6С В6, ШР-500 6С В7; заземляющие ножи: ЗН ЛР-500 ВЛ Хэйхэ в ст. ВЛ, ЗН ШР-500 6С УШР-5 в ст. 6С; трансформаторы напряжения: ТН-500 ВЛ Хэйхэ по стороне низкого напряжения. <u>Выведены:</u> прием команд УПАСК ПРД/ПРМ ЕТЛ 72/76 кГц ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ. <u>Включены:</u> заземляющие ножи: ЗН ШР-500 6С В6 в ст.6С. АОГСМ выведена.
Бурейская ГЭС	АДВ ЦПА в работе.
Зейская ГЭС	АДВ ЦПА в работе.
ПС 500 кВ Хэйхэ	<u>Отключены:</u> выключатели: 5121, 5122; разъединители: 51212, 51211, 51222, 51221; заземляющие ножи: 512167; трансформатор напряжения: ТН-500 ВЛ Амурская по стороне низкого напряжения. <u>Выведены:</u> прием команд УПАСК ПРД/ПРМ ЕТЛ 72/76 кГц ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ. <u>Включены:</u> заземляющие ножи: 512127, 512227.

3.2. Наличие наведенного напряжения после отключения и заземления в РУ:

Есть.

3.4. Выполнение переключений с использованием АРМ:

Нет.

Персонал, выполняющий операцию	№ п.п.	Энергообъекты, на которых производится переключения, операция, сообщение	Время отдачи и код команды	Время выполнения и код команды
	4.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ		
	4.1.	ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ:		
ГЦУС МЭС Востока	4.1.1.	<u>При производстве линейных работ только на Российском участке</u> <u>ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.</u> Линейные работы на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ окончены. Люди с места работ удалены. Переносные заземления с места работ сняты. ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ можно вводить в работу.		
	4.1.2.	<u>При производстве работ только на участке ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в пределах ПС 500 кВ Амурская до линейного разъединителя ЛР-500 ВЛ Хэйхэ.</u> Работы на участке ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в пределах ПС 500 кВ Амурская до линейного разъединителя ЛР-500 ВЛ Хэйхэ окончены. Люди с места работ удалены. Переносные заземления с места работ сняты. ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ можно вводить в работу.		
ПС 500 кВ Амурская	4.1.3.	Устройства РЗА и оборудование ПС 500 кВ Амурская, подключенные к ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ готовы к включению под напряжение. Каналы противоаварийной автоматики по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ исправны. Есть в наличии проверенный бланк (типовой бланк) и возможность применения указанной в нем последовательности переключения по включению в работу ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ. Персонал готов к производству переключений. ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ можно вводить в работу.		
ПС 500 кВ Хэйхэ	4.1.4.	<u>При производстве линейных работ только на Китайском участке</u> <u>ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.</u> Линейные работы на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ окончены. Люди с места работ удалены. Переносные заземления с места работ сняты. ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ можно вводить в работу.	В 101	В 102
ПС 500 кВ Хэйхэ	4.1.5.	<u>При производстве работ только на участке ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в пределах ПС 500 кВ Хэйхэ до линейных разъединителей 51212, 51222.</u> Работы на участке ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в пределах ПС 500 кВ Хэйхэ до линейных разъединителей 51212, 51222 окончены. Люди с	В 103	В 104

		места работ удалены. Переносные заземления с места работ сняты. Устройства РЗА и оборудование ПС 500 кВ Хэйхэ подключенные к ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ готовы к включению под напряжение. Персонал готов к производству переключений. ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ можно вводить в работу.		
ПС 500 кВ Хэйхэ	4.1.6.	Разрешение ввода в работу ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ от диспетчера Северо-Восточного ЦДС КНР	В 105	В 106
	4.2.	РЕЖИМНЫЕ (ДОПУСТИМЫЕ ПЕРЕТОКИ ПО КОНТРОЛИРУЕМЫМ СЕЧЕНИЯМ И ЛЭП НА ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ):		
ОДУ Востока	4.2.1.	Режимные ограничения соответствуют ограничениям на время ремонта ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ или дополнительно указываются в режимных указаниях к диспетчерской заявке.		
	5.	ПОРЯДОК И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ:		
Операции с п.5.1. по п.5.4. выполнять одновременно				
ПС 500 кВ Амурская	5.1.	Отключить заземляющие ножи 3Н ШР-500 6С В6 в ст.6С.		
	5.2.	Проверить отключенное положение заземляющих ножей 3Н ШР-500 6С УШР-5 в ст.6С.		
ПС 500 кВ Хэйхэ	5.3.	Отключить заземляющие ножи 512227.	В 107	В 108
	5.4.	Отключить заземляющие ножи 512127.	В 109	В 110
Операции с п.5.5. по п.5.14. выполнять поочередно				
ОДУ Востока	5.5.	Сообщение оперативному персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ, что на ПС 500 кВ Амурская отключены заземляющие ножи на линейном разъединителе в сторону линии.	В 111	
ПС 500 кВ Хэйхэ	5.6.	Снять меры безопасности.	В 112	В 113
	5.7.	Включить шинный разъединитель 51211.	В 114	В 115
	5.8.	Включить линейный разъединитель 51212.	В 116	В 117
	5.9.	Включить шинный разъединитель 51221.	В 118	В 119
	5.10.	Включить линейный разъединитель 51222.	В 120	В 121
ОДУ Востока	5.11.	Сообщение оперативному персоналу ПС 500 кВ Амурская, что на ПС 500 кВ Хэйхэ отключены заземляющие ножи 512167.		
ПС 500 кВ Амурская	5.12.	Снять с приводов линейного разъединителя ЛР-500 ВЛ Хэйхэ плакат: «Не включать! Работа на линии».		
	5.13.	Включить линейный разъединитель ЛР-500 ВЛ Хэйхэ.		
	5.14.	Включить ТН-500 ВЛ Хэйхэ по стороне НН.		
Операции с п.5.15. по п.5.21. выполнять одновременно				
ПС 500 кВ Хэйхэ	5.15.	Включить ТН-500 ВЛ Амурская по стороне низкого напряжения.	В 122	В 123
	5.16.	Подать оперативный ток на выключатели 5121, 5122.	В 124	В 125
	5.17.	Ввести присм-команд УПАСК НРМ/НРД-ЕТЛ	В 126	В 127

		72/76 кГц ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.		
ПС 500 кВ Амурская	5.18.	Подать оперативный ток на выключатели В6-500, В7-500, В-500 УНР-5.		
	5.19.	Ввести прием команд УПАСК ПРД/ПРМ ЕТЛ 72/76 кГц ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ		

ПС 500 кВ Амурская	5.20.	В устройстве ФОЛ расфиксировать переключателями ремонт ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.		
ОДУ Востока	5.21.	Обобщенный ТС ВЛ 500 кВ Амурская-Хэйхэ перевести на ТМ.		
Операции с п.5.22. по п.5.25. выполнять поочередно				
ПС 500 кВ Амурская	5.22.	Включить выключатель В6-500 (поставить под напряжение ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ).		
	5.23.	Включить выключатель В-500 УШР-5		
	5.24.	Включить выключатель В7-500.		
ПС 500 кВ Хэйхэ	5.25.	Включить выключатели 5121, 5122 (поставить под напряжение шины 500 кВ RUS-ASF1, RUS-ASF2).	В 128	В 129
Операции с п.5.26.по 5.28. выполнять одновременно				
Зейская ГЭС	5.26.	В АРМ ЦПА проверить, что зафиксированы включенное состояние ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ и соответствующая схема сети.		
Бурейская ГЭС	5.27.	В АРМ ЦПА проверить, что зафиксированы включенное состояние ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ и соответствующая схема сети.		
ПС 500 кВ Амурская	5.28.	Ввести АОГСМ.		
ОДУ Востока	5.29.	Сообщение оперативному персоналу ПС 500 кВ Амурская о завершении операций по включению ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в работу.		
	5.30.	Сообщение оперативному персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ о завершении операций по включению ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в работу.	В 130	
	5.31.	Сообщение оперативному персоналу ГЦУС МЭС Востока о вводе ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ в работу.		
Операции по п.5.32., п.5.33. выполнять поочередно				
ПС 500 кВ Хэйхэ	5.32.	Сообщить диспетчеру Северо-Восточного ЦДС о вводе в работу ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ	В 131	
	5.33.	Разрешаю набор нагрузки по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ	S (101+104)	
	6.	КОНТРОЛЬ СООТВЕТСТВИЯ ФАКТИЧЕСКОГО РЕЖИМА В СОЗДАННОЙ СХЕМЕ ИНСТРУКТИВНЫМ УКАЗАНИЯМ		
ОДУ Востока	6.1.	Перевести показания ТИ перетока по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ на фактическое значение.		

**ПЕРСОНАЛ, УЧАСТВУЮЩИЙ ВО ВВОДЕ В РАБОТУ ВЛ 500 кВ АМУРСКАЯ – ХЭЙХЭ И В
ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНОГО ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ НА ВЛ.**

№ п/п	Организация (энергообъект)	Фамилия, инициалы	Должность
5.	ОДУ Востока		
6.	ПС 500 кВ Хэйхэ		
7.	ПС 500 кВ Амурская		
8.	ГЦУС МЭС Востока		

Диспетчерский персонал ОДС _____

(подпись)

**Схема подключения ВЛ 500 кВ Амурская - Хэйхэ к распределительным
устройствам ПС 500 кВ Амурская и ПС 500 кВ Хэйхэ**

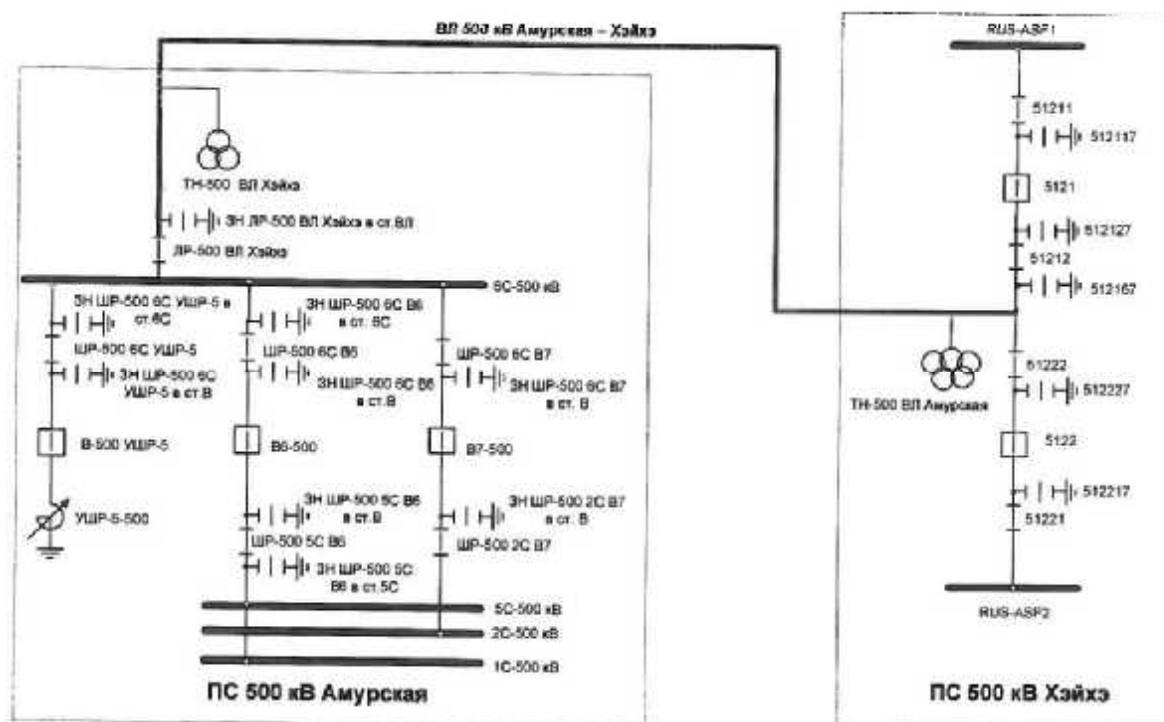


Схема организации ремонтных работ на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ

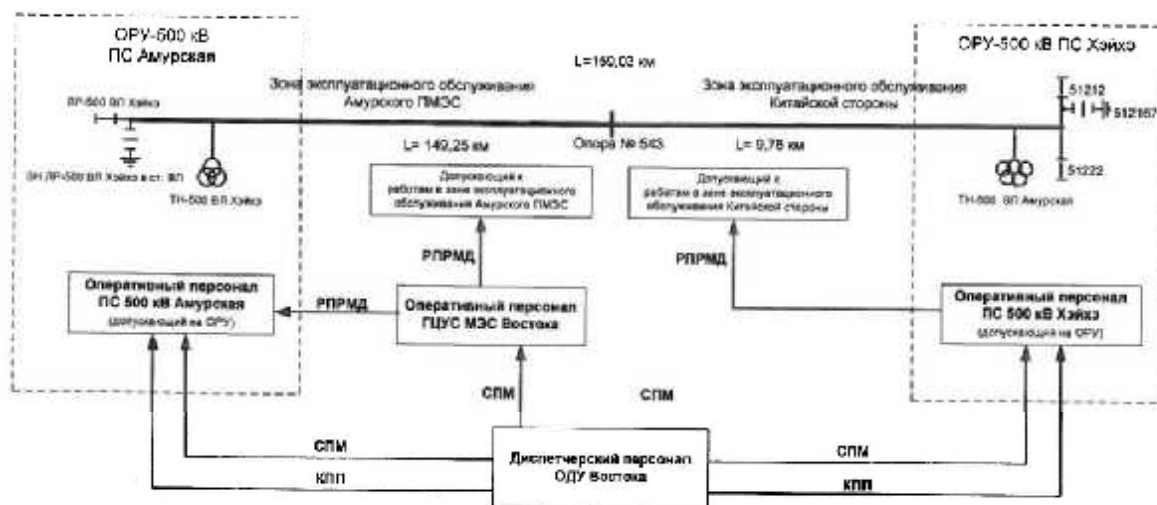


Схема работы:

СПМ – сообщения о произведенных мероприятиях по выводу ЛЭП в ремонт
РПРМД – разрешения на подготовку рабочего места и на допуск для работ на ЛЭП
КПП – команда на производство переключений

Начальник ОДС

И.В. Сюкаров

Приложение 5
Положение об организации оперативно-
диспетчерского управления совместной работой
энергосистем России и Китая по межгосударственной
ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ

Принципы организации и настройки, а также объемы управляющих воздействий существующей и вновь вводимой противоаварийной автоматики, устройств релейной защиты, влияющих на режим совместной работы ЕЭС России и ЭС Китая

1. Релейная защита (РЗ).

Краткое описание устройств релейной защиты и АПВ.

1.1. Для автоматического отключения ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ при повреждении с обеих сторон ВЛ установлены микропроцессорные терминалы защит:

- RED670RU31 основная защита и комплект ступенчатых защит (КСЗ) - продольная дифференциальная защита линии (ДЗЛ) и трехступенчатая ДЗ, четырехступенчатая ТЗНП, МФТО, ЗНПФР, АУ (автоматическое ускорение) при включении выключателя;
- PCS902 комплект ступенчатых защит (КСЗ) – трехступенчатая ДЗ, четырехступенчатая ТЗНП, МФТО, АУ от КУ и при АПВ;
- Со стороны ПС 500 кВ Амурская на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ, дополнительно, установлен микропроцессорный терминал ступенчатых защит REL670RU31 (производства ОАО «АВВ-Автоматизация» - РФ) комплект ступенчатых защит (КСЗ) - трехступенчатая ДЗ, четырехступенчатая ТЗНП, МФТО, ЗНПФР, АУ от КУ и при АПВ.

1.2. Передачу данных ДЗЛ, команды отключения противоположного конца при работе ДЗЛ и ПА осуществляет УПАСК типа FOX-515 по ВОЛС, а передачу команд ТО, ТУ(телеускорения) КСЗ и ПА осуществляет УПАСК типа ETL-600 по в/ч каналу.

1.3. На ПС 500 кВ Амурская для управления выключателями В6-500 и В7-500 установлены микропроцессорные терминалы АУВ (автоматика управления выключателем):

- REC670RU21 автоматика управления выключателем (АУВ) с ТАПВ, УРОВ, и блокировкой от многократных включений.

1.4. На ПС 500 кВ ВПТ Хэйхэ для управления выключателями 5121 и 5122 установлены микропроцессорные терминалы АУВ:

- RCS921 - автоматика управления выключателем (АУВ) с ТАПВ, УРОВ, и блокировкой от многократных включений.

1.5. Для регистрации аварийных событий на ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ, со стороны ПС 500 кВ Амурская установлен РАС – «Бреслер 0117». Регистратор имеет функцию ОМП.

1.6. Для ОМП с обеих сторон ВЛ установлены приборы ИМФ-3Р (индикатор микропроцессорный фиксирующий).

1.7. В каждом комплекте защит имеется также функция ОМП.

Особенности выполнения защит ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.

1.8. ТУ КСЗ выполняется двумя командами:

- команда телеускорения дистанционных защит (ТУ ДЗ) формируется при срабатывании 2 ступени ДЗ, как в терминале RED670RU31, так и в терминале PCS902 и посылается на противоположный конец ВЛ одной командой. 2 ступень ДЗ, одновременно в терминалах RED670RU31 и PCS902, ускоряется командой «ТУ ДЗ» с противоположного конца ВЛ;

- команда телеускорения ТЗНП (ТУ ТЗНП) формируется при срабатывании реагирующего органа 3 ступени ТЗНП, как в терминале RED670RU31, так и в терминале PCS902 и посылается на противоположный конец ВЛ одной командой. 3 ступень ТЗНП, одновременно в терминалах RED670RU31 и PCS902, ускоряется командой «ТУ ТЗНП» с противоположного конца ВЛ.

1.9. КСЗ, выполненный в терминале REL670RU31 на ПС 500 кВ Амурская, не телеускоряется.

1.10. На линии применяется трехфазное управление, ОАПВ не применяется.

ТАПВ применяется только со стороны ПС 500 кВ Амурская, как средство проверки состояния линии.

Режим ТАПВ на выключателе ПС 500 кВ Амурская, от которого ВЛ опробуется - «с контролем отсутствия напряжения на ВЛ».

Режим ТАПВ второго выключателя ПС 500 кВ Амурская – «с контролем синхронизма».

1.11. Под нагрузку линия ставится вручную включением выключателей на ПС 500 кВ Хэйхэ.

1.12. В защитах ВЛ предусмотрено действие на отключение УШР и его включение при ТАПВ ВЛ.

2. Противоаварийная автоматика (ПА)

2.1 Противоаварийная автоматика (ПА), предназначенная для сохранения устойчивости параллельной работы электростанций ОЭС Востока и обеспечения параметров электросетевого оборудования в пределах допустимых значений после отключения ВЛ 500 кВ ОЭС Востока в нормальных и ремонтных схемах сети.

2.2. Управляющие воздействия от ПА направлены на отключение генераторов (ОГ) на электростанциях ОЭС Востока, ограничение мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ и ВПТ (ОВПТ) и отключение потребителей (ОН) в ОЭС Востока.

2.3. В ОЭС Востока установлена следующая противоаварийная автоматика, действующая на ОВПТ и/или отключение ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ:

2.3.1. на ПС 500 кВ Амурская:

- АОЛ – автоматика отключения ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ, действующая при невыполнении команды ОВПТ, а также при перетоке мощности из ЭС КНР в ЕЭС России.

Нормальное эксплуатационное состояние АОЛ – в работе.

- АОПН – автоматика ограничения повышения напряжения – предназначена для предотвращения повышения напряжения на шинах 500 кВ ПС 500 кВ Амурская выше максимального значения, допустимого для оборудования при одностороннем отключении ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ.

АОПН действует на отключение ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ с контролем значения напряжения. АОПН имеет две ступени с уставками:

по напряжению:

$U_{чув} = 580 \text{ кВ}$

$U_{гр} = 650 \text{ кВ}$

по времени:

$t_{чув} = 20 \text{ сек}$

$t_{гр} = 0,6 \text{ сек}$

Нормальное эксплуатационное состояние АОПН – в работе.

- АОСН – автоматика ограничения снижения напряжения – предназначена для предотвращения снижения напряжения на шинах 500 кВ ПС Амурская ниже аварийно допустимого уровня.

АОСН воздействует на ограничение перетока мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ (ОВПТ) 4 ступенями (ОВПТ1 – ОВПТ4) по 150МВт и 5 ступенью (ОВПТ5) действует на запираание ВПТ ПС 500 кВ Хэйхэ (полное ограничение мощности передачи). АОСН имеет две ступени с уставками:

по напряжению:

$U_{чув} = 480$ кВ

$U_{гр} = 440$ кВ

по времени:

$t_{чув} = 20$ сек

$t_{гр} = 0,5$ сек

Нормальное эксплуатационное состояние АОСН – в работе.

- АОСЧ – автоматика ограничения снижения частоты – (две очереди – АЧР-I и АЧР-II) предназначена для нормализации частоты в ОЭС Востока в случае возникновения в ОЭС Востока дефицита активной мощности и действует на ограничение перетока мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ (ОВПТ):

АЧР-I:

48.8 Гц, 0.3 сек – ОВПТ1;

48.3 Гц, 0.3 сек – ОВПТ2;

47.8 Гц, 0.3 сек – ОВПТ3;

47.3 Гц, 0.3 сек – ОВПТ4;

АЧР-II:

49 Гц, 5 сек – ОВПТ1;

49 Гц, 10 сек – ОВПТ2;

Нормальное эксплуатационное состояние АОСЧ – в работе.

- РАДВ – резервная автоматика, резервирующая комплекс ЦПА Бурейской ГЭС при выводе его из работы – предназначена для сохранения устойчивости параллельной работы электростанций ОЭС Востока при аварийных отключениях ВЛ 500-220 кВ на участке от Бурейской ГЭС до ПС 500 кВ Амурская в нормальных и ремонтных схемах.

РАДВ воздействует на отключение генераторов (ОГ) Бурейской ГЭС и на ограничение перетока мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ (ОВПТ) 4-мя ступенями (ОВПТ1 – ОВПТ4) по 150МВт и 5-ой ступенью (ОВПТ5) действует на запираание ВПТ ПС 500 кВ Хэйхэ (полное ограничение мощности передачи).

Нормальное эксплуатационное состояние РАДВ – выведено (в резерве), вводится в работу при выводе из работы комплекса ЦПА Бурейской ГЭС.

2.3.2. на Зейской ГЭС:

- ЦПА Зейской ГЭС – предназначена для сохранения устойчивости параллельной работы электростанций ОЭС Востока при аварийных отключениях ВЛ 500-220 кВ на участке от Зейской ГЭС до ПС 500 кВ Амурская в нормальных и ремонтных схемах.

ЦПА Зейской ГЭС воздействует на отключение генераторов (ОГ) Зейской ГЭС, на ограничение перетока мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ (ОВПТ) 4-мя ступенями (ОВПТ1 – ОВПТ4) по 150МВт и 5-ой ступенью (ОВПТ5) действует на запираание ВПТ ПС 500 кВ Хэйхэ (полное ограничение мощности передачи), а также на ОН в ОЭС Востока.

Нормальное эксплуатационное состояние ЦПА – в работе.

2.3.3 на Бурейской ГЭС:

- ЦПА Бурейской ГЭС - предназначена для сохранения устойчивости параллельной работы электростанций ОЭС Востока при аварийных отключениях ВЛ 500-220 кВ на участке сети от Бурейской ГЭС до ПС 500 кВ Амурская в нормальных и ремонтных схемах.

ЦПА Бурейской ГЭС воздействует на отключение генераторов (ОГ) Бурейской ГЭС, на ограничение перетока мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ (ОВПТ) 4-мя ступенями (ОВПТ1 – ОВПТ4) по 150МВт и 5-ой ступенью (ОВПТ5) действует на запираание ВПТ ПС 500 кВ Хэйхэ (полное ограничение мощности передачи), а также на ОН в ОЭС Востока.

Нормальное эксплуатационное состояние ЦПА – в работе.

2.3.4. на ПС 220 кВ Завитая:

- АОПО – автоматика ограничения перегрузки оборудования - предназначена для ограничения токовой перегрузки ВЛ 220 кВ на транзите 220 кВ Завитая – Амурская при аварийном отключении параллельных ВЛ 500 -220 кВ.

АОПО воздействует на ограничение перетока мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ (ОВПТ) 4-мя ступенями (ОВПТ1 – ОВПТ4) по 150МВт и 5-ой ступенью (ОВПТ5) действует на запираание ВПТ ПС 500 кВ Хэйхэ (полное ограничение мощности передачи)

Нормальное эксплуатационное состояние АОПО – в работе.

Приложение 6

Положение об организации оперативно-диспетчерского управления совместной работой энергосистем России и Китая по межгосударственной ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ

Порядок согласования и регистрации корректировок планового получасового графика перетоков

1. По инициативе ОДУ Востока или Северо-Восточного ЦДС и по взаимному согласованию плановый получасовой график перетоков мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ может быть скорректирован с обязательным выполнением требований настоящего Порядка.

2. Под корректировкой понимается отклонение от согласованного в сутки X-1 планового получасового графика перетоков в случае возникновения или угрозы возникновения электроэнергетического режима совместной работы ЕЭС России и ЭС Китая, который может повлечь за собой или уже вызвал сокращение объемов потребления или временное прекращение подачи электрической энергии потребителям на территории РФ или КНР по причине отключения генерирующего (и)или электросетевого оборудования в ЕЭС России или ЭС Китая.

3. В случае возникновения в ЕЭС России или ЭС Китая ситуации, соответствующей признакам, указанным в п. 2. согласование корректировки планового получасового графика перетоков осуществляется в следующем порядке и в сроки:

3.1. Инициатор корректировки направляет аварийную диспетчерскую заявку на изменение планового получасового графика перетоков с указанием момента начала и окончания корректировки, величины мощности, скорректированного планового получасового графика, причины корректировки. Форма диспетчерской заявки на изменение планового получасового графика перетоков приведена в таблице 1. Рассмотрение и согласование аварийной диспетчерской заявки осуществляется в соответствии с разделом 8 настоящего Положения.

3.2. В случае необходимости немедленного снижения перетока мощности по ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ, изменение планового графика может быть выполнено оперативно по команде диспетчера ОДУ Востока оперативному персоналу ПС 500 кВ Хэйхэ с указанием времени начала и окончания, величины и причины корректировки или персоналом ПС Хэйхэ (с уведомлением диспетчера ОДУ Востока) с обязательным последующим оформлением диспетчерской заявки.

3.3. Диспетчерская заявка на изменение графика перетоков мощности по ВЛ 500 кВ амурская - Хэйхэ должна содержать:

- время начала корректировки (время Хабаровское),
- время окончания корректировки (время Хабаровское),

- величина корректировки.
- причина корректировки;
- подпись руководителя ДЦ, подающего заявку.

Таблица 1

**Заявка на изменение графика перетоков мощности по
ВЛ 500 кВ Амурская – Хэйхэ
(изменение графика перетоков заполняется для тех получасов, для которых
планируется изменение)**

Интервал диспетче рского графика	Переток в соответствии с Утвержденным диспетчерским графиком, МВт	Заявляемые изменения		Согласованные изменения	
		переток, МВт	$\pm \Delta P$ изменения к утв. дисп. графику	переток, МВт	$\pm \Delta P$ изменения к утв. дисп. графику
00 ⁰⁰ - 00 ³⁰					
00 ³⁰ - 01 ⁰⁰					
01 ⁰⁰ - 01 ³⁰					
01 ³⁰ - 02 ⁰⁰					
02 ⁰⁰ - 02 ³⁰					
02 ³⁰ - 03 ⁰⁰					
03 ⁰⁰ - 03 ³⁰					
03 ³⁰ - 04 ⁰⁰					
04 ⁰⁰ - 04 ³⁰					
04 ³⁰ - 05 ⁰⁰					
05 ⁰⁰ - 05 ³⁰					
05 ³⁰ - 06 ⁰⁰					
06 ⁰⁰ - 06 ³⁰					
06 ³⁰ - 07 ⁰⁰					
07 ⁰⁰ - 07 ³⁰					
07 ³⁰ - 08 ⁰⁰					
08 ⁰⁰ - 08 ³⁰					
08 ³⁰ - 09 ⁰⁰					
09 ⁰⁰ - 09 ³⁰					
09 ³⁰ - 10 ⁰⁰					
10 ⁰⁰ - 10 ³⁰					
10 ³⁰ - 11 ⁰⁰					
11 ⁰⁰ - 11 ³⁰					
11 ³⁰ - 12 ⁰⁰					
12 ⁰⁰ - 12 ³⁰					
12 ³⁰ - 13 ⁰⁰					
13 ⁰⁰ - 13 ³⁰					
13 ³⁰ - 14 ⁰⁰					
14 ⁰⁰ - 14 ³⁰					
14 ³⁰ - 15 ⁰⁰					
15 ⁰⁰ - 15 ³⁰					
15 ³⁰ - 16 ⁰⁰					

16 ⁰⁰ - 16 ³⁰					
16 ³⁰ - 17 ⁰⁰					
17 ⁰⁰ - 17 ³⁰					
17 ³⁰ - 18 ⁰⁰					
18 ⁰⁰ - 18 ³⁰					
18 ³⁰ - 19 ⁰⁰					
19 ⁰⁰ - 19 ³⁰					
19 ³⁰ - 20 ⁰⁰					
20 ⁰⁰ - 20 ³⁰					
20 ³⁰ - 21 ⁰⁰					
21 ⁰⁰ - 21 ³⁰					
21 ³⁰ - 22 ⁰⁰					
22 ⁰⁰ - 22 ³⁰					
22 ³⁰ - 23 ⁰⁰					
23 ⁰⁰ - 23 ³⁰					
23 ³⁰ - 00 ⁰⁰					
Причина заявленного изменения планового получасового графика перетока мощности					
Подпись руководителя ДЦ, подающего заявку					
Результаты рассмотрения заявки в ДЦ, получившего заявку					
Заявка разрешена ☐			Заявка отказана ☐		
Подпись руководителя ДЦ, рассмотревшего заявку			Причина отказа:		