

**Закрытое акционерное общество
«Институт автоматизации энергетических систем»**

ОКП 34 3500

**УПРАВЛЯЮЩИЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС
АВТОМАТИКИ ДОЗИРОВКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ
(УВК АДВ)**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Мастер настройки алгоритма П-ДО

ИШМУ.656455.XXX-XX РЭ НА

**г. Новосибирск
2012**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Алгоритм выбора УВ II-ДО	3
2. Таблицы данных алгоритма решетка II-ДО	6
2.1. Таблица «ЗАМЕРЫ ДЛЯ РЕШЕТКИ»	6
2.2. Таблица «СОСТАВ ОГРАНИЧЕНИЙ»	6
2.3. Таблица «МОЩНОСТИ ОГРАНИЧЕНИЙ»	7
2.4. Таблица «СХЕМНО-РЕЖИМНЫЕ УСЛОВИЯ»	8
2.5. Виды схемно-режимных условий	9
2.6. Сочетания схемно-режимных условий	10
2.7. Таблица «ПО ДЛЯ РЕШЕТКИ»	11
2.8. Таблица «НАБОРЫ УВ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ»	12
2.9. Таблица «ПОДСТАНОВКА НАБОРОВ УВ»	13
2.10. Таблица «УСТАВКИ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ»	13
2.11. Таблица «УВ АЛГОРИТМА РЕШЕТКА»	14
3. Методы настройки алгоритма решетка II-ДО	16
3.1. Подготовка к настройке	16
3.2. Настройка	16
3.2.1. Добавление сечения	18
3.2.2. Добавление ограничения по мощности	19
3.2.3. Добавление схемно-режимного условия	19
3.2.4. Добавление набора управляющих воздействий	19
3.2.5. Добавление уставок	20
3.2.6. Добавление оперативного пускового органа	20
4. Методы проверки правильности настройки алгоритма решетка II-ДО	21
4.1. Подготовка к проверке	21
4.2. Проверка настройки алгоритма решетка II-ДО	21

1. АЛГОРИТМ ВЫБОРА УВ П-ДО

Единицей расчета для алгоритма является пусковой орган (ПО), для которого алгоритм должен выбрать набор управляющих воздействий (УВ). Для одного ПО в таблице уставок может быть задано несколько схемно-режимных условий, в которых (и только в которых) будут проверены уставки по мощности для данного ПО:

1. Схемно-режимное условие представляет собой сочетание значений аналоговых параметров и состояний дискретных параметров текущего режима; как правило, сочетание ремонтов ВЛ, в некоторых случаях значение перетока активной мощности по ВЛ или выдачи станции.

1.1 Параметры схемно-режимного условия могут сочетаться при помощи логических операций «И» (например, ремонт ВЛ 1 и ВЛ 2) и «ИЛИ» (например, ремонт одной из ВЛ 1, 2, 3).

1.2 Схемно-режимное условие может включать в себя ссылки на другие схемно-режимные условия. Например, сочетание ремонтов ВЛ может быть описано в соответствующей таблице один раз (такое условие называется базовым), после чего, при описании схемно-режимных условий, включающих это сочетание, употребляется ссылка. Кроме того, в ссылке указывается логический способ сочетания параметров в базовом условии, а также может указываться ограничение на количество параметров, принимающих значение «истина» (например, таким образом может быть задано условие «ремонт двух ВЛ из ВЛ1, ВЛ2, ВЛ3»).

1.3 Результатом проверки, удовлетворяет ли текущая схема схемно-режимному условию, является «истина» (удовлетворяет) или «ложь» (не удовлетворяет).

Если текущая схема удовлетворяет сочетанию ремонтов, заданному для определенного ПО, результат (действие устройства при срабатывании ПО в ремонтной схеме) называется оперативным ПО.

Если текущая схема удовлетворяет нескольким схемно-режимным условиям, заданным для одного ПО, то уставки по мощности для данного ПО проверяются в порядке задания схемно-режимных условий в таблице уставок. Таким образом, наивысший приоритет имеет последнее схемно-режимное условие из существующих в текущей схеме для данного ПО. При выборе УВ в этом случае возможны следующие варианты:

- Подрыв — дозировка, выбранная для ПО по предыдущему схемному условию, не сохраняется при переходе к следующему.

- Поглощение большими дозировками — дозировка, выбранная для ПО по предыдущему схемному условию, будет выставлена, если для данного ПО в следующем схемном условии не требуется более высокая степень воздействия. Сравнение производится арифметически, по объектам применения УВ, т.е. если ранее было выбрано ОГ-1, а следующий оперативный ПО требует ОГ-2 (того же объекта), то выбрано будет ОГ-2. При этом, если места применения воздействий различаются, будут выбраны оба воздействия.

- Поглощение ненулевыми дозировками — дозировка, выбранная для ПО по предыдущему схемному условию, будет выставлена, если для данного ПО в следующем схемном условии уставка не превышена. В случае, если уставка превышена, дозировка по следующему схемно-режимному условию полностью замещает предыдущую.

Если текущая схема не удовлетворяет ни одному из схемных условий для данного ПО, для такого ПО выбирается нулевая дозировка, и формируется специальное сообщение в протокол работы устройства АДВ.

Для одного ПО и одного схемно-режимного условия может быть задано несколько уставок по мощности:

1. Ограничения по мощности задаются в виде линейных уравнений.

1.1 Описание уравнения представляет собой набор аналоговых параметров текущего режима. Значение параметра (например, перетока по ВЛ) может быть умножено на заданный коэффициент, после чего результаты умножения арифметически складываются.

1.2 В большинстве случаев, уравнение представляет собой сумму перетоков активной мощности по ВЛ, входящим в определенное контролируемое сечение. Поэтому употребляемый здесь и далее термин «ограничение» может рассматриваться как «контролируемое сечение».

2. С уставкой сравнивается текущее значение ограничения. Уставка считается превышенной, если текущее значение ограничения больше либо равно заданному значению уставки, с учетом знака.

3. Одной уставке соответствует один фиксированный набор УВ, который будет выбран для данного ПО, если уставка будет превышена текущей мощностью ограничения.

4. Уставки для одного ПО и одного схемного условия по одному ограничению должны задаваться в порядке возрастания мощности. При переходе на другую уставку, если предыдущая уставка была превышена, алгоритм работает следующим образом:

4.1 Если проверяемая уставка по данному ограничению не превышена, дозировка, выбранная для предыдущей уставки, сохраняется.

4.2 Если проверяемая уставка превышена, выбирается соответствующий ей набор УВ.

5. Для одного ПО и одного схемного условия могут быть заданы уставки по разным ограничениям (например, переток по ВЛ к шинам и от шин некоторой подстанции). В этом случае при переходе к другой уставке, если предыдущая уставка была превышена и дозировка была выбрана, приоритет дозировки может быть определен по тем же правилам, которые применяются при существовании нескольких схемно-режимных условий.

Таким образом, существует три контрольные точки алгоритма, в которых может быть задана дисциплина выбора УВ для одного ПО, а именно:

- Переход с одной уставки по мощности сечения на другую.
- Переход с одного сечения на другое.
- Переход с одного схемно-режимного условия на другое.

Алгоритм не анализирует, не сортирует и не изменяет наборы УВ, он только их выставляет в своей выходной таблице, при этом имеется возможность задать, какой набор УВ будет выбран, в зависимости от дополнительного условия. Проверка дополнительного условия производится после того, как алгоритм выяснит, что данный ПО в текущей схеме нуждается в дозировке. Дополнительное условие представляет собой схемно-режимное условие, которое алгоритм проверяет согласно правилам, описанным выше.

2. ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ АЛГОРИТМА РЕШЕТКА II-ДО

Описания таблиц исходных данных приводятся здесь с точки зрения информационной подсистемы УВК АДВ, поскольку подготовка данных осуществляется при ее помощи. Соответствующие структуры данных управляющей подсистемы приведены в руководстве по настройке.

2.1. ТАБЛИЦА «ЗАМЕРЫ ДЛЯ РЕШЕТКИ»

Таблица «ЗАМЕРЫ ДЛЯ РЕШЕТКИ» содержит перетоки мощности по сечениям и имеет следующую структуру:

	Величина
Наименование	Значение с признаком достоверности

Здесь

Величина величина мощности в сечении, МВт

Одно сечение описывается одной строкой. В данную таблицу текущие суммарные перетоки мощности в сечениях помещаются блоком первичной достоверизации.

Таблица «ЗАМЕРЫ ДЛЯ РЕШЕТКИ» располагается в меню таблиц данных в разделе «Настройка комплекса», подраздел «Входная/выходная информация/Аналоговые параметры».

2.2. ТАБЛИЦА «СОСТАВ ОГРАНИЧЕНИЙ»

Таблица «СОСТАВ ОГРАНИЧЕНИЙ» задает области устойчивости и имеет следующую структуру:

	Номер	Коэфф	Переток
Наименование	Целое число	Число плавающей точкой	с Ссылка

Здесь

Номер	номер ограничения
Коэфф	коэффициент участия перетока в данном ограничении
Переток	ссылка на значение перетока мощности в сечении или по отдельной ВЛ

Одно ограничение может быть представлено несколькими строками в данной таблице, в зависимости от того, сколько перетоков и с какими коэффициентами в нем участвуют.

Коэффициент участия перетока в ограничении может принимать любые значения в зависимости от вида линейного уравнения, ограничивающего область устойчивости.

Таблица «СОСТАВ ОГРАНИЧЕНИЙ» располагается в меню таблиц данных в разделе «Настройка комплекса», подраздел «Настройка выбора дозировки УВ/Состав ограничений».

2.3. ТАБЛИЦА «МОЩНОСТИ ОГРАНИЧЕНИЙ»

Таблица «МОЩНОСТИ ОГРАНИЧЕНИЙ» содержит суммы мощностей в ограничениях в соответствии с описаниями, заданными в таблице «СОСТАВ ОГРАНИЧЕНИЙ», и имеет следующую структуру:

	Номер	P	Q
Наименование	Целое число	Число плавающей точкой	Число плавающей точкой

Здесь

Номер	номер ограничения
P	активная мощности в ограничении, МВт
Q	реактивная мощности в ограничении, МВАр, в настоящее время не используется в расчетах

Одно ограничение описывается одной строкой. В данную таблицу алгоритм помещает мощности, рассчитанные им в соответствии с таблицей «СОСТАВ ОГРАНИЧЕНИЙ».

Таблица «МОЩНОСТИ ОГРАНИЧЕНИЙ» располагается в меню таблиц данных в разделе «Настройка комплекса», подраздел «Настройка выбора дозировки УВ/Мощности ограничений».

2.4. ТАБЛИЦА «СХЕМНО-РЕЖИМНЫЕ УСЛОВИЯ»

Таблица «СХЕМНО-РЕЖИМНЫЕ УСЛОВИЯ» описывает ремонтные схемы, в которых выбираются воздействия, и имеет следующую структуру

	Номер	НомБазУсл	Вид	Узел1	Узел2	Цепь	Величина	Пара
Наименование	Целое число	Целое число	Целое число	Целое число	Целое число	Целое число	Число с плавающей точкой	Ссылка на значение параметра

Здесь

Номер	номер схемно-режимного условия
НомБазУсл	номер базового схемно-режимного условия, на которое накладывается текущее условие
Вид	вид схемно-режимного условия (см далее)
Узел1	в данной конфигурации не используется
Узел2	в данной конфигурации не используется
Цепь	в данной конфигурации не используется
Величина	в случае, если условие представляет собой ограничение по мощности или напряжению – значение этого ограничения; в случае, если условие представляет собой базовое условие со множественными ремонтами ВЛ (двойные/тройные ремонты) – количество одновременно находящихся в ремонте ВЛ; остальных случаях – 0
Параметр	ссылка на значение дискретного или аналогового параметра (в зависимости от вида условия)

Одно схемно-режимное условие может описываться несколькими строками данной таблицы, в зависимости от того, сколько, например, состояний ВЛ входит в это условие.

Таблица «СХЕМНО-РЕЖИМНЫЕ УСЛОВИЯ» располагается в меню таблиц данных в разделе «Настройка комплекса», подраздел «Настройка выбора дозировки УВ/Схемно-режимные условия».

2.5. ВИДЫ СХЕМНО-РЕЖИМНЫХ УСЛОВИЙ

При настройке решетки могут использоваться следующие виды схемно-режимных условий:

Значение столбца «Вид»	Описание
0	Текущая схема (все текущие ремонты ВЛ)
1	ВЛ отключена
7	ВЛ в ремонте
7	Одна из цепей ВЛ отключена
8	Мощность ниже заданного значения
9	Мощность ниже либо равна заданному значению
10	Мощность равна заданному значению
11	Мощность выше либо равна заданному значению
12	Мощность выше заданного значения
13	Напряжение ниже заданного значения
14	Напряжение ниже либо равно заданному значению
15	Напряжение равно заданному значению
16	Напряжение выше либо равно заданному значению
17	Напряжение выше заданного значения
18	Количество включенных генераторов меньше заданного значения
19	Количество включенных генераторов меньше либо равно заданному значению
20	Количество включенных генераторов равно заданному значению
21	Количество включенных генераторов больше либо равно заданному значению
22	Количество включенных генераторов больше заданного значения
23	Зимний режим работы энергосистемы

Значение столбца «Вид»	Описание
24	Летний режим работы энергосистемы
31	ВЛ включена
126	Полная схема (все ВЛ включены)

2.6. СОЧЕТАНИЯ СХЕМНО-РЕЖИМНЫХ УСЛОВИЙ

Строки таблицы «СХЕМНО-РЕЖИМНЫЕ УСЛОВИЯ», описывающие одно условие, объединяются по 'И'.

В случае, если какое-то условие, например, сочетание ремонтов ВЛ, встречается в настройке решетки несколько раз (в сочетании с режимами параллельной и раздельной работы с ЕЭС, с другими ремонтами), это условие целесообразно поместить ближе к началу таблицы и сделать базовым. Для того, чтобы в последующем из описания схемно-режимного условия 255 сослаться на базовое условие 1, в условии 255 включается строка вида.

	Номер	НомБазУсл	Вид	Узел1	Узел2	Цепь	Величина	Параметр
Ссылка на условие 1	255	1	129	0	0	0	0.00	?

Внимание! Описание схемно-режимного условия не должно начинаться со ссылки на базовое условие.

В описании ссылки на базовое условие столбец «Вид» может принимать следующие значения

Значение столбца «Вид»	Описание
128	Строки базового условия объединяются по 'И'
129	Строки базового условия объединяются по 'ИЛИ'
130	Строки базового условия объединяются по 'исключающему ИЛИ'

2.7. ТАБЛИЦА «ПО ДЛЯ РЕШЕТКИ»

Таблица «ПО ДЛЯ РЕШЕТКИ» описывает пусковые органы и соответствующие им возмущения, используемые в расчетах и имеет следующую структуру:

	Номер РУ	Номер ПО	Изм.схема	Изм.огр.	Изм.уставка
Наименование	Целое число	Целое число	Символ без знака	Символ без знака	Символ без знака

где

Номер РУ	номер района управления
Номер ПО	номер пускового органа
Изм.схема	действие по отношению к ранее выбранной дозировке при переходе от одной схемы к другой
Изм.огр.	действие по отношению к ранее выбранной дозировке при переходе от одного ограничения к другому
Изм.уставка	действие по отношению к ранее выбранной дозировке при переходе от одной уставки к другой

При настройке решетки могут использоваться следующие виды действий:

Значение столбца «Вид»	Описание
Подрыв	Обнуление предшествующей дозировки
Поглощ.большими	Поглощение меньших дозировок большими большими
Поглощ. ненулевыми	Поглощение нулевых дозировок ненулевыми

Таблица «ПО ДЛЯ РЕШЕТКИ» располагается в меню таблиц данных в разделе «Настройка комплекса», подраздел «Настройка выбора дозировки УВ/Пусковые органы».

2.8. ТАБЛИЦА «НАБОРЫ УВ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ»

Таблица «НАБОРЫ УВ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ» описывает наборы управляющих воздействий, выбираемые решеткой в зависимости от уставок, и имеет следующую структуру

	Набор УВ	Объект	Тип	Степень
Наименование	Целое число	Целое число	Целое число	Целое число

Здесь

Набор УВ	номер набора управляющих воздействий, который используется в дальнейшем в таблице «УСТАВКИ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ»
Объект	номер узла, в котором будет реализовано данное УВ
Тип	тип степени УВ в данном узле
Степень	номер степени УВ в данном узле

Одни набор управляющих воздействий может описываться несколькими строками данной таблицы, в зависимости от того, в каких узлах и какого типа воздействия входят в данный набор.

Столбец «Объект» может принимать следующие значения

Значение столбца «Узел»	Описание
6	КГЭС
26	Красноярск-500
9	Заря
12	Новокузнецкая
14	Барнаульская
20	СШГЭС
27	Хакасия

Таблица «НАБОРЫ УВ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ» располагается в меню таблиц данных в разделе «Настройка комплекса», подраздел «Настройка выбора дозировки УВ/Наборы УВ таблицы решений».

2.9. ТАБЛИЦА «ПОДСТАНОВКА НАБОРОВ УВ»

Таблица «ПОДСТАНОВКА НАБОРОВ УВ» содержит настройку выбора определенного набора УВ при наличии определенного дополнительного условия.

	Набор УВ	Вид	Величина	Параметр	Использ.
Наименование	Целое число	Целое число	Целое число	Число с плавающей точкой	Целое число

Набор УВ	номер набора УВ, указываемый в таблице уставок
Вид	Вид дополнительного схемно-режимного условия, значение берется из поля «Значение» таблицы «ВИД СХЕМНО-РЕЖИМНОГО УСЛОВИЯ»
Величина	величина аналогового параметра
Параметр	Ссылка на значение дискретного параметра
Использ.	Набор УВ, из таблицы «НАБОРЫ УВ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ», который следует использовать в случае существования указанного условия

Таблица «ПОДСТАНОВКА НАБОРОВ УВ» располагается в меню таблиц данных в разделе «Настройка комплекса», подраздел «Настройка выбора дозировки УВ/Наборы УВ по доп. условиям».

2.10. ТАБЛИЦА «УСТАВКИ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ»

Таблица «УСТАВКИ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ» описывает уставки по мощности в контролируемых сечениях (или в сочетаниях сечений, см п. 1.1), при превышении которых, при наличии указанных схемно-режимных условий, для указанных пусковых органов будут выбраны указанные наборы управляющих воздействий, и имеет следующую структуру

	Схема	Номер РУ	Номер ПО	Ном огр	Уставка	Набор УВ
Наименование	Целое число	Целое число	Целое число	Целое число	Число с плавающей точкой	Целое число

Схема	номер схемно-режимного условия, в котором проверяется данная уставка для данного ПО
Номер РУ	номер района управления, для которого выбирается воздействие
Номер ПО	номер пускового органа, для которого при превышении указанной уставки будет выбран указанный набор УВ
Ном огр	номер ограничения, мощность в котором проверяется на соответствие уставке
Уставка	мощность уставки
Набор УВ	номер набора УВ, который будет выбран при соответствии мощности данной уставке

Строки таблицы уставок группируются по (только в указанном порядке):

- номеру пускового органа
- номеру схемно-режимного условия
- номеру ограничения
- уставкам по мощности в данном ограничении

Таблица «УСТАВКИ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ» располагается в меню таблиц данных в разделе «Настройка комплекса», подраздел «Настройка выбора дозировки УВ/Уставки таблицы решений».

2.11. ТАБЛИЦА «УВ АЛГОРИТМА РЕШЕТКА»

Таблица «УВ АЛГОРИТМА РЕШЕТКА» описывает управляющие воздействия, выбранные решеткой в текущем режиме, и имеет следующую структуру

	Номер РУ	Номер ПО	Узел	Есть	Тип	Степень
Наименование	Целое число	Целое число	Целое число	Целое число	Целое число	Целое число

Здесь

Номер РУ	номер района управления, для которого выбирается воздействие
-----------------	--

Номер ПО	номер пускового органа, для которого выбирается воздействие
Узел	номер узла, в котором будет реализовано данное УВ
Есть	1, если для данного ПО воздействие выбрано; 128, если для данного ПО текущая схема является нерасчетной; 0, если для данного ПО воздействие не может быть выбрано вследствие частичной или полной потери аналоговых и дискретных параметров, необходимых для расчета (например, в результате неисправности канала телемеханики); 255, если настройка для данного пускового органа отсутствует
Тип	тип ступени УВ в данном узле
Степень	номер ступени УВ в данном узле

Для каждого пускового органа в данной таблице число строк соответствует числу узлов, в которых должны быть реализованы воздействия. По результатам расчета алгоритм заполняет столбцы «Есть», «Степень».

Таблица «УВ АЛГОРИТМА РЕШЕТКА» располагается в меню таблиц данных в разделе «Настройка комплекса», подраздел «Настройка выбора дозировки УВ/УВ II-ДО». Также к ней можно получить доступ в разделе «Текущее состояние комплекса/УВ II-ДО».

3. МЕТОДЫ НАСТРОЙКИ АЛГОРИТМА РЕШЕТКА П-ДО

3.1. ПОДГОТОВКА К НАСТРОЙКЕ

Перед началом настройки алгоритма решетка ПДО необходимо, имея на руках утвержденную настройку в бумажном виде, провести следующую подготовительную работу:

1. Определить количество и состав контролируемых сечений
2. Определить количество и состав наборов управляющих воздействий
3. Определить количество и состав уставок по мощности и, исходя из этого, количество и состав ограничений
4. Определить количество и состав оперативных пусковых органов и, исходя из этого, количество и состав ремонтных схем
5. Определить количество и состав дополнительных условий, указанных в графе «Примечания» таблицы настройки, и, исходя из этого, уточнить количество и состав ремонтных схем.

Полученные таким образом данные должны быть подготовлены на бумажном носителе и структурированы в соответствии с описанием таблиц, приведенным в п. 3.1.

3.2. НАСТРОЙКА

Настройка блока выбора УВ по способу П-ДО осуществляется, исходя из следующих принципов.

Единицей расчета для алгоритма П-ДО является пусковой орган (ПО), для которого алгоритм должен выбрать набор управляющих воздействий (УВ).

Для одного ПО в таблице уставок может быть задано несколько схемно-режимных условий, в которых (и только в которых) будут проверены уставки по мощности для данного ПО:

Схемно-режимное условие представляет собой описание расчетной схемы, которое, в общем случае, может быть дополнено ограничениями на параметры режима (например, ремонт ВЛ при перетоке по сечению не менее заданного значения). Идентифицируется схемно-режимное условие по состоянию дискретных и величине аналоговых параметров текущего режима.

Каждый параметр, учитываемый в схемно-режимном условии, описывается одной строкой таблицы «СХЕМНО-РЕЖИМНЫЕ УСЛОВИЯ».

Параметры схемно-режимного условия (строки таблицы) сочетаются при помощи логической операций «И». Логический способ сочетания параметров может быть изменен, если схемно-режимное условие используется как базовое для другого условия.

Схемно-режимное условие может включать в себя ссылки на другие схемно-режимные условия. То условие, на которое ссылаются, называется базовым. Таким образом, сочетание ремонтов ВЛ может быть описано в соответствующей таблице один раз (в качестве базового), после чего, при описании схемно-режимных условий, включающих это сочетание, употребляется ссылка. При задании ссылки указывается логический способ сочетания параметров в базовом условии по «И» (например, ремонт ВЛ 526 и ВЛ 527) или «ИЛИ» (например, ремонт одной из ВЛ 524 или 526).

Результатом проверки, удовлетворяет ли текущая схема схемно-режимному условию, является истина (удовлетворяет) или ложь (не удовлетворяет).

Если текущая схема удовлетворяет нескольким схемно-режимным условиям, заданным для одного ПО, то уставки по мощности для данного ПО проверяются в порядке задания схемно-режимных условий в таблице уставок. Таким образом, наивысший приоритет имеет последнее схемно-режимное условие из существующих в текущей схеме для данного ПО (при переходе к существующему схемно-режимному условию УВ, выбранные для предыдущего, - обнуляются).

Если текущая схема не удовлетворяет ни одному из схемно-режимных условий для данного ПО, для такого ПО выбирается нулевая дозировка и формируется специальное сообщение в протокол.

Для одного ПО и одного схемно-режимного условия может быть задано несколько контролируемых уставок:

Величина ограничения, сравниваемая с уставкой, задается в виде линейного уравнения относительно параметров режима.

Описание уравнения представляет собой набор аналоговых параметров текущего режима. Значение параметра (например, перетока по ВЛ) может быть умножено на заданный коэффициент, после чего результаты умножения арифметически складываются.

В том случае, если ограничение зависит от одного параметра (мощности сечения) и коэффициент равен единице, то величина ограничения будет равна

мощности сечения. В этом случае, употребляемый здесь и далее термин, «значение ограничения» может рассматриваться как «мощность контролируемого сечения».

С уставкой сравнивается текущее значение ограничения. Уставка считается превышенной, если текущее значение ограничения больше либо равно заданному значению уставки, с учетом знака.

Одной уставке соответствует один фиксированный набор УВ, который будет выбран для данного ПО, если уставка будет превышена текущей мощностью ограничения.

Уставки для одного ПО и одного схемного условия по одному ограничению должны задаваться в порядке возрастания мощности. При переходе на очередную уставку алгоритм работает следующим образом:

Если проверяемая уставка по данному ограничению не превышена, дозировка, выбранная для предыдущей уставки, сохраняется.

Если проверяемая уставка превышена, выбирается соответствующий ей набор УВ.

Для одного ПО и одного схемного условия могут быть заданы уставки по разным ограничениям. В этом случае, если были выбраны УВ по нескольким ограничениям, формируется совокупное УВ, путем выбора максимальных ступеней (по всем видам УВ, по всем узлам) из выбранных наборов УВ.

Алгоритм П-ДО не анализирует, не сортирует и не изменяет наборы УВ, он только их выставляет в своей выходной таблице, которая одновременно является входной таблицей для блока синхронизации дозровок и настройки УВ.

3.2.1. ДОБАВЛЕНИЕ СЕЧЕНИЯ

Контролируемое сечение добавляется следующим образом:

1. Добавить строку, куда будет помещаться сумма по сечению, в таблицу «ЗАМЕРЫ ДЛЯ РЕШЕТКИ».
2. Добавить описание логического замера для блока первичной достоверизации, формирующего данное сечение. Структуры нижеупомянутых таблиц описаны в инструкции по данным настройки БФ.
 - 2.1. Добавить описание логического замера в таблицу «НАСТРОЙКА ЛОГИЧЕСКИХ ЗАМЕРОВ»
 - 2.2. Добавить строку логического замера в таблицу «ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ»

2.3. Настроить ссылку из таблицы «ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ» в таблицу «ЗАМЕРЫ ДЛЯ РЕШЕТКИ»

3.2.2. ДОБАВЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПО МОЩНОСТИ

Ограничение по мощности (описание области устойчивости) добавляется следующим образом:

1. Добавить описание ограничения в таблицу «СОСТАВ ОГРАНИЧЕНИЙ»
 - 1.1. Ссылки допускаются в таблицу «ЗАМЕРЫ ДЛЯ РЕШЕТКИ», на столбец «Значение».
2. Добавить строку, куда будет помещаться результирующая сумма по ограничению, в таблицу «МОЩНОСТИ ОГРАНИЧЕНИЙ»

3.2.3. ДОБАВЛЕНИЕ СХЕМНО-РЕЖИМНОГО УСЛОВИЯ

Схемно-режимное условие (ремонтная схема) добавляется следующим образом:

1. Добавить строки описания схемно-режимного условия в таблицу «СХЕМНО-РЕЖИМНЫЕ УСЛОВИЯ»
 - 1.1. Если в данную схему входит уже описанная в таблице схема, целесообразно сослаться на эту схему как на базовую. Например, в настоящее время в таблице «СХЕМНО-РЕЖИМНЫЕ УСЛОВИЯ» уже описаны, в виде отдельных условий, текущие схемы при параллельной и раздельной работе с ЕЭС России.
 - 1.2. Базовые условия целесообразно размещать в верхних строках таблицы, что позволяет уменьшить время обработки данной таблицы алгоритмом

3.2.4. ДОБАВЛЕНИЕ НАБОРА УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Набор управляющих воздействий добавляется следующим образом:

1. Добавить строки описания набора управляющих воздействий в таблицу «НАБОРЫ УВ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ»

3.2.5. ДОБАВЛЕНИЕ УСТАВОК

Уставка по мощности добавляется следующим образом:

1. Добавить описание уставки в таблицу «УСТАВКИ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ»
 - 1.1. Уставки по одному ограничению мощности, относящиеся к одному пусковому органу в одной схеме, необходимо размещать последовательно, в порядке возрастания мощности
 - 1.2. Уставки, относящиеся к одному пусковому органу в одной схеме, необходимо размещать последовательно, в нужном порядке срабатывания
 - 1.3. Уставки, относящиеся к одному пусковому органу, необходимо размещать последовательно, в нужном порядке срабатывания.

3.2.6. ДОБАВЛЕНИЕ ОПЕРАТИВНОГО ПУСКОВОГО ОРГАНА

Добавление оперативного пускового органа сводится к формированию новой ремонтной схемы, в которой должен работать существующий пусковой орган. Это делается следующим образом:

1. Добавить описание ремонтной схемы в таблицу «СХЕМНО-РЕЖИМНЫЕ УСЛОВИЯ»
 - 1.1. Если формируемый на основании существующего аварийного сигнала пусковой орган не должен работать при одиночных отключениях ВЛ, которой соответствует аварийный сигнал, в ремонтную схему должно быть добавлено условие «Включена» для этой ВЛ.
2. При необходимости, добавить набор управляющих воздействий в таблицу «НАБОРЫ УВ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ»
3. При необходимости, добавить ограничение по мощности.
4. Добавить уставки для пускового сигнала в новой ремонтной схеме в таблицу «УСТАВКИ ТАБЛИЦЫ РЕШЕНИЙ»
 - 4.1. Если в таблице уже описаны уставки для существующего пускового органа в других ремонтных схемах, целесообразно разместить новые уставки после уже имеющихся.

4. МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ ПРАВИЛЬНОСТИ НАСТРОЙКИ АЛГОРИТМА РЕШЕТКА П-ДО

4.1. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕРКЕ

Перед началом проверки настройки алгоритма решетка П-ДО необходимо, в соответствии с имеющимися тестовыми режимами, провести следующую подготовительную работу:

1. Определить направления и величины перетоков мощности в контролируемых сечениях для каждого тестового режима.
2. Определить состояния ВЛ района управления для каждого тестового режима.
3. Определить, какие аналоговые и дискретные параметры района управления находятся в данный момент на ручном вводе, и зафиксировать значения таких параметров.

Полученные данные должны быть подготовлены в соответствии с таблицами «ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ» и «ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИЯ».

4.2. ПРОВЕРКА НАСТРОЙКИ АЛГОРИТМА РЕШЕТКА П-ДО

Проверка настройки алгоритма решетка П-ДО осуществляется путем ручного ввода параметров имеющегося тестового режима, получения протокола текущего состояния УВК АДВ, содержащего выставленную дозировку. Проверка в каждом тестовом режиме производится следующим образом:

1. С АРМ подключиться к УВК, зарегистрироваться под именем пользователя, обладающего правами на корректировку данных согласно инструкции по эксплуатации АРМ.
2. Войти в режим корректировки данных согласно инструкции по эксплуатации АРМ.
3. Перевести на ручной ввод:
 - 3.1. Аналоговые параметры района управления (столбец «Величина» в таблице «ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ»), в соответствии с подготовленными тестовыми режимами, согласно инструкции по эксплуатации ИПС;

3.2. Дискретные параметры района управления (столбец «Сост» в таблице «ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИЯ»), в соответствии с подготовленными тестовыми режимами, согласно инструкции по эксплуатации ИПС.

4. Ввести мощности перетоков в контролируемых сечениях (столбец «Величина» в таблице «ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ», строки, описывающие мощности контролируемых сечений) из тестового режима, согласно инструкции по эксплуатации АРМ.
5. Ввести состояния ВЛ района управления (столбец «Состояние» в таблице «СИГНАЛЫ ДЛЯ РЕШЕТКИ»), согласно инструкции по эксплуатации ИПС:
 - 5.1. Установить состояния всех ВЛ (включая состояние гидрогенераторов СШГЭС) во «Вкл»;
 - 5.2. Установить состояния ВЛ, отключенных согласно тестовому режиму, в «Откл».
6. Выйти из режима корректировки данных согласно инструкции по эксплуатации АРМ.
7. Подождать 30 секунд.
8. Запросить протокол текущего состояния комплекса согласно инструкции по эксплуатации АРМ.
9. Полученное сообщение просмотреть и сохранить его в файл на жестком диске согласно инструкции по эксплуатации АРМ.

Проверив таким образом все тестовые режимы и получив соответствующие протоколы, необходимо сделать следующее:

1. Войти в режим корректировки данных согласно инструкции по эксплуатации АРМ.
2. Отменить ручной ввод всех параметров согласно инструкции по эксплуатации АРМ.
3. При необходимости, восстановить ручной ввод и значения параметров, находившихся на ручном вводе до начала проверки.
4. Выйти из режима корректировки данных согласно инструкции по эксплуатации АРМ.
5. Подождать 30 секунд.
6. По экрану ПЭВМ проконтролировать возврат параметров в режим, предшествовавший проверке.

Полученные протоколы сравнить с настройкой в части выставляемых управляющих воздействий.