

ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ АГЕНТА

АГЕНТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЛОКАМИ ГИДРО- ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

АСУ БГЭС

На 7 листах

Содержание

1 Общие сведения	3
1.1 Наименование модели агента	3
1.2 Текстовое описание модели	3
2 Описание величин	4
2.1 Входные величины	4
2.2 Выходные величины	4
2.3 Внутренние величины	4
3 Описание внутренних процессов	6
4 Описание взаимодействия агента с другими агентами	7

1 Общие сведения

1.1 Наименование модели агента

Полное наименование агента: Агент системы управления блоками гидро-электростанции.

Сокращенное наименование агента: АСУ БГЭС.

1.2 Текстовое описание модели

АСУ БГЭС осуществляет управление блоками ГЭС, отвечающими за непосредственную выработку электроэнергии. Под управлением АСУ БГЭС находится несколько блоков ГЭС, каждый из которых характеризуется набором собственных параметров.

Управление осуществляется на основе плана производства электроэнергии на сутки вперед, текущих параметров работы и характеристик блоков ГЭС. АСУ БГЭС определяет режим и параметры работы для каждого блока, находящегося под управлением, на один час вперед, а также осуществляет распределение нагрузки между блоками ГЭС.

2 Описание величин

2.1 Входные величины

Входными величинами для АСУ БГЭС являются:

- план производства электроэнергии на сутки вперед;
- средняя мощность выработки электроэнергии блоком ГЭС за прошедший час [Вт].

План производства электроэнергии на сутки вперед представляет собой требуемую мощность производства электроэнергии [МВт] на каждый час, следующих суток.

2.2 Выходные величины

Выходными величинами АСУ БГЭС являются:

- реальный (фактический) план производства электроэнергии за прошедшие сутки;
- команда, определяющая режим работы блока ГЭС на следующий час.

Реальный (фактический) план производства электроэнергии за прошедшие сутки представляет собой среднюю суммарную мощность производства электроэнергии [МВт] за каждый час прошедших суток.

Команда по изменению режима работы Блока ГЭС определяет:

- состояние блока ГЭС на следующий час;
- план выработки электроэнергии на следующий час.

Блок ГЭС может прибывать в одном из следующих состояний:

- пассивный (нерабочий режим);
- активный (рабочий режим);
- ремонт (авария/неисправность).

Команды по изменению состояния блока ГЭС:

- пуск – переход из пассивного состояния в активное;
- остановка – переход из активного состояния нагрузки в пассивное состояние;
- набор нагрузки – увеличение вырабатываемой мощности в активном состоянии;
- сброс нагрузки – уменьшение вырабатываемой мощности в пассивном состоянии.

2.3 Внутренние величины

Внутренними величинами ГЭС являются:

- параметры каждого управляемого блока ГЭС;

- максимально допустимая вырабатываемая мощность.

Параметры блоков ГЭС:

- идентификатор блока;
- минимальная вырабатываемая мощность;
- максимальная вырабатываемая мощность;
- текущее состояние блока.

3 Описание внутренних процессов

Агент осуществляет управление режимами работы отдельных блоков ГЭС для достижения следующих целей:

- внешняя цель – производство электроэнергии в заданном количестве.
- внутренняя цель – распределение нагрузки между блоками ГЭС для удовлетворения внешней цели.

На практике для распределения нагрузки между блоками могут использоваться различные алгоритмы, зависящие от целей распределения нагрузки. В данной модели для простоты требуемая мощность распределяется равномерно между блоками ГЭС. В случае, если требуемая мощность выработки для одного из блоков меньше минимальной, то этот блок останавливается, а требуемая мощность распределяется между оставшимися активными блоками.

Исходя из выбранных критериев и плана производства электроэнергии на сутки вперед, агент решает следующие задачи:

- 1) определяет режим работы для каждого подконтрольного блока ГЭС на час вперед;
- 2) подсчитывает фактическое производство электроэнергии (по часовое) за прошедшие сутки.

4 Описание взаимодействия агента с другими агентами

В процессе своей деятельности агент системы управления взаимодействует с:

- агентом производителем электроэнергии (АПЭ);
- агентами блоков ГЭС (АБГЭС).

АСУ БГЭС получает от АПЭ план производства электроэнергии на сутки вперед и передает план фактического производства за прошедшие сутки. Обмен планами производства электроэнергии происходит раз в сутки.

АСУ БГЭС получает от АБГЭС фактическую эффективную мощность выработки электроэнергии и передает ему команду с указанием режима и параметра режима на следующий час.

Реальный (фактический) план производства формируется на основе данных, полученных от всех блоков ГЭС.

Диаграмма взаимодействия агентов представлена на рисунке 1 .



Рисунок 1 – Диаграмма взаимодействия агентов