****

**ВАО АЭС**

**Московский Центр**

**Отчёт**

**Показатели работы АЭС**

**2 квартал 2015 г.**

**МОсква**

**Сентябрь 2015 г.**

**Предупреждение о конфиденциальности:** Авторское право 2013 года принадлежит Всемирной ассоциации организаций, эксплуатирующих атомные электростанции (ВАО АЭС). Авторские права защищены. Не для продажи. Данный документ защищен как неопубликованный произведение по законам об авторских правах стран, подписавших Бернскую конвенцию и Конвенцию об общих авторских правах. Воспроизводство без разрешения является нарушением соответствующего закона. Перевод разрешается. Все копии отчетов также являются неотъемлемой собственностью ВАО АЭС. Данный документ и его содержание являются конфиденциальными и должны храниться в строгой тайне. В частности, без обоюдного согласия как члена ВАО АЭС, так и Совета управляющих Московского центра данный документ не может быть передан или направлен третьим лицам, и его содержание не должно стать достоянием третьей стороны или общественности, если, конечно, информация не стала доступной какими-либо другими путями, а не вследствие нарушения данных обязательств о конфиденциальности. Кроме того, рассылка данного документа должна быть ограничена лишь теми лицами в организациях-членах ВАО АЭС, которых необходимо информировать о содержании этого документа".

**Содержание**

Введение 4

1. Показатели работы ВАО АЭС МЦ - 2 квартал 2015 г. 5

**1.1 Производственные показатели** 5

1.1.1 UCF - Коэффициент готовности энергоблока 5

1.1.2 UCLF - Коэффициент неготовности энергоблока 5

1.1.3 FLR - Коэффициент вынужденных потерь электроэнергии 5

1.1.4 GRLF - Коэффициент недовыработки по причинам, связанным с работой энергосистемы 5

1.1.5 UA7 - Неплановые автоматические аварийные остановы реактора на 7000 часов критического состояния 5

1.1.6 US7 - Неплановые аварийные остановы реактора в критическом состоянии на 7000 часов (автоматическое + ручное) 6

**1.2 Показатели надёжности систем безопасности** 6

1.2.1 SP1 - Надёжность системы безопасности САОЗ высокого давления 6

1.2.2 SP2 - Надёжность системы безопасности аварийной питательной воды 6

1.2.3 SP5 – Надёжность системы безопасности аварийного электроснабжения 6

**1.3 Показатели радиации, топлива, химии** 7

1.3.1 CRE - Коллективная доза радиационного облучения (чел\*Зив) 7

1.3.2 FRI – Показатель надёжности ядерного топлива (Бк/г) 7

1.3.3 CPI – Химический показатель 7

**1.4 Показатели персональной безопасности** 8

1.4.1 ISA – Показатель потерь рабочего времени в результате несчастных случаев 8

1.4.2 CISA – Показатель потерь рабочего времени в результате несчастных случаев персонала подрядных организаций 8

Приложение 1: Графики показателей ВАО АЭС МЦ ВО 2 КВАРТАЛЕ 2015 г. 9

Приложение 2: График индекса показателей работы ВАО АЭС МЦ во 2 квартале 2015 г. 28

# **Введение**

Для 25 станций / 71 блока Московского центра ВАО АЭС была проведена оценка показателей работы (ПР) во 2-ом квартале 2015 года. Этот анализ содержит следующую информацию:

**-** оценку показателей работы энергоблоков / станций с точки зрения распределения по квартилям:

* **UCF** - коэффициент готовности энергоблока;
* **UCLF** - коэффициент неготовности энергоблока связанный с неплановой недовыработкой;
* **FLR** - коэффициент вынужденных потерь электроэнергии;
* **GRLF** - коэффициент недовыработки по причинам связанным с работой энергосистемы;
* **UA7** - неплановые автоматические аварийные остановы реактора на 7000 часов работы блока в критическом состоянии;
* **US7** - неплановые аварийные остановы реактора на 7000 часов работы блока в критическом состоянии;
* **SSPI** - работоспособность систем безопасности;
* **FRI** - показатель надёжности ядерного топлива;
* **CRE** - коллективная доза радиационного облучения;
* **CPI** - химический показатель;
* **ISA2** - показатель потерь рабочего времени в результате несчастных случаев;
* **CISA2** - показатель потерь рабочего времени в результате несчастных случаев персонала подрядных организаций;
* Индекс показателей работы ВАО АЭС;

В отчете приводятся значения показателей работы АЭС за 2-ой квартал 2015 года (2015Q2). Все значения имеют 36 месячный цикл, за исключением данных по остановам реакторов UA7 и US7 (12 месячные периоды).

С 2-го квартала в систему показателей работы ВАО АЭС были добавлены данные по 1 блоку АЭС Куданкулам (ввод в коммерческую эксплуатацию с 31 декабря 2014 года).

# 1. **Показатели работы ВАО АЭС МЦ - 2 квартал 2015 г.**

## **1.1 Производственные показатели**

### 1.1.1 UCF - Коэффициент готовности энергоблока

лучшая квартиль МЦ – 90,27;

медиана МЦ – 85,44;

плохая квартиль МЦ – 80,71;

среднее значение по МЦ – 84,4;

медиана АЭС мира – 88,25.

### 1.1.2 UCLF - Коэффициент неготовности энергоблока

лучшая квартиль МЦ – 0,03;

медиана МЦ – 0,51;

плохая квартиль МЦ – 1,85;

среднее значение по МЦ – 1,65;

медиана АЭС мира – 1,53.

### 1.1.3 FLR - Коэффициент вынужденных потерь электроэнергии

лучшая квартиль МЦ – 0,03;

медиана МЦ – 0,36;

плохая квартиль МЦ – 1,93;

среднее значение по МЦ – 1,43;

медиана АЭС мира – 0,68.

### 1.1.4 GRLF - Коэффициент недовыработки по причинам, связанным с работой энергосистемы

лучшая квартиль МЦ – 0,0;

медиана МЦ – 0,0;

плохая квартиль МЦ – 0,01;

среднее значение по МЦ – 0,04;

медиана АЭС мира – 0,0.

### 1.1.5 UA7 - Неплановые автоматические аварийные остановы реактора на 7000 часов критического состояния

лучшая квартиль МЦ – 0,0;

медиана МЦ – 0,0;

плохая квартиль МЦ –0,33;

среднее значение по МЦ – 0,21;

медиана АЭС мира – 0,0.

### 1.1.6 US7 - Неплановые аварийные остановы реактора в критическом состоянии на 7000 часов (автоматическое + ручное)

лучшая квартиль МЦ – 0,0;

медиана МЦ – 0,0;

плохая квартиль МЦ – 0,0;

среднее значение по МЦ – 0,22;

медиана АЭС мира – 0,0.

## **1.2 Показатели надёжности систем безопасности**

### 1.2.1 SP1 - Надёжность системы безопасности САОЗ высокого давления

***ВВЭР***

лучшая квартиль МЦ – 0,0003;

медиана МЦ – 0,0009;

плохая квартиль МЦ – 0,0024;

среднее значение по МЦ – 0,0021;

медиана АЭС мира – 0,0004.

***РБМК***

лучшая квартиль МЦ – 0,0;

медиана МЦ – 0,0;

плохая квартиль МЦ – 0,003;

среднее значение по МЦ – 0,0002.

### 1.2.2 SP2 - Надёжность системы безопасности аварийной питательной воды

***ВВЭР***

лучшая квартиль МЦ – 0,0001;

медиана МЦ – 0,0012;

плохая квартиль МЦ – 0,0033;

среднее значение по МЦ – 0,0019;

медиана АЭС мира – 0,0002.

 ***РБМК***

лучшая квартиль МЦ – 0,0;

медиана МЦ – 0,0;

плохая квартиль МЦ – 0,0036;

среднее значение по МЦ – 0,0024.

### 1.2.3 SP5 – Надёжность системы безопасности аварийного электроснабжения

лучшая квартиль МЦ – 0,0;

медиана МЦ – 0,0007;

плохая квартиль МЦ – 0,0039;

среднее значение по МЦ – 0,0038;

медиана АЭС мира – 0,0015.

## **1.3 Показатели радиации, топлива, химии**

### 1.3.1 CRE - Коллективная доза радиационного облучения (чел\*Зив)

***ВВЭР***

лучшая квартиль МЦ – 0,24;

медиана МЦ – 0,38;

плохая квартиль МЦ – 0,62;

среднее значение по МЦ – 0,44;

медиана АЭС мира – 0,4.

***РБМК***

лучшая квартиль МЦ – 0,52;

медиана МЦ – 2,71;

плохая квартиль МЦ – 4,34;

среднее значение по МЦ – 2,67.

### 1.3.2 FRI – Показатель надёжности ядерного топлива (Бк/г)

***ВВЭР***

лучшая квартиль МЦ – 0,037;

медиана МЦ – 0,485;

плохая квартиль МЦ – 19,2;

среднее значение по МЦ – 27,4;

медиана АЭС мира – 0,1.

***РБМК***

лучшая квартиль МЦ – 0,0;

медиана МЦ – 0,00875;

плохая квартиль МЦ – 0,0145;

среднее значение по МЦ – 0,00868.

### 1.3.3 CPI – Химический показатель

***ВВЭР***

лучшая квартиль МЦ – 1,0;

медиана МЦ – 1,0;

плохая квартиль МЦ – 1,01;

среднее значение по МЦ – 1,01;

медиана АЭС мира – 1,0.

## **1.4 Показатели персональной безопасности**

### 1.4.1 ISA – Показатель потерь рабочего времени в результате несчастных случаев

лучшая квартиль МЦ – 0,0;

медиана МЦ – 0,01;

плохая квартиль МЦ – 0,13;

среднее значение по МЦ – 0,08;

медиана АЭС мира – 0,0.

### 1.4.2 CISA – Показатель потерь рабочего времени в результате несчастных случаев персонала подрядных организаций

лучшая квартиль МЦ – 0,0;

медиана МЦ – 0,0;

плохая квартиль МЦ – 0,31;

среднее значение по МЦ – 0,23;

медиана АЭС мира – 0,0.

# **Приложение 1: Графики показателей ВАО АЭС МЦ ВО 2 КВАРТАЛЕ 2015 г.**

**Производственные показатели**

*UCF - Коэффициент готовности энергоблока*

*UCLF - Коэффициент неготовности энергоблока*

*FLR - Коэффициент вынужденных потерь электроэнергии*

*GRLF - Коэффициент недовыработки по причинам, связанным с работой энергосистемы*

*UA7 - Неплановые автоматические аварийные остановы реактора на 7000 часов критического состояния*

*US7 - Неплановые аварийные остановы реактора в критическом состоянии (автоматическое + ручное)*

**Показатели надёжности систем безопасности**

*SP1 – Надёжность системы аварийного охлаждения активной зоны (ВВЭР)*

*SP1 – Надёжность системы аварийного охлаждения активной зоны (ВГР)*

*SP2 – Надёжность аварийной системы питательной воды (ВВЭР)*

*SP2 – Надёжность аварийной системы питательной воды (ВГР)*

*SP5 (EAC) – Надёжность системы аварийного энергоснабжения*

**Показатели радиации, топлива, химии**

*CRE – Коллективная доза радиационного облучения (ВВЭР)*

*CRE – Коллективная доза радиационного облучения (ВГР)*

*FRI – Показатель надёжности ядерного топлива (ВВЭР)*

*FRI – Показатель надёжности ядерного топлива (ВГР)*

*CPI – Химический показатель (ВВЭР)*

*CPI – Химический показатель (ВГР)*

**Показатели персональной безопасности**

*ISA2 – Показатель потерь рабочего времени в результате несчастных случаев*

*CISA2 – Показатель потерь рабочего времени в результате несчастных случаев персонала подрядных организаций*

# **Приложение 2: График индекса показателей работы ВАО АЭС МЦ во 2 квартале 2015 г.**