

УДК

Е.В.Кремс (4 курс, каф. ИСКЭМ), А.Е.Городецкий, д.т.н., проф.

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА РАДИОТЕЛЕСКОПА РТ-70. МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Радиотелескоп РТ-70 был спроектирован для работы в дециметровом и сантиметровом диапазонах радиоволн с рекордными для своего времени (80-е годы) радиотехническими характеристиками. При длине волны 3 см коэффициент использования поверхности составлял $KИП=0.6$, а эффективная поверхность $S=2300 \text{ м}^2$. Для сравнения один из лучших в то время зарубежных полноповоротных радиотелескопов, 64-метровый радиотелескоп в Голдстоуне на длине волны 3 см имел $KИП=0.5$, а $S=1500 \text{ м}^2$. Поэтому даже сейчас такой радиотелескоп является практически идеальной площадкой для современных научных исследований.

Целью данной работы являлась начальная разработка алгоритма работы собственной информационно-измерительной системы радиотелескопа РТ-70 во время осуществления мониторинга окружающей среды.

Собственная информационно-измерительная система (ИИС) радиотелескопа начинает своё функционирование с момента запуска оператором основного режима работы антенной установки – режима программного наведения. Одной из задач ИИС является измерение и оценка параметров внешней среды, которые предназначены для определения допустимости проведения рабочих режимов по условиям безопасности и допустимым ошибкам наведения.

По предложенному алгоритму оценка параметров окружающей среды и допустимости режимов работы РТ-70 производится следующим образом.

Со всех измерительных каналов поступает информация о состоянии окружающей среды (погодные условия, сейсмическая активность и т.п.). Эти параметры сравниваются (с учетом возможной ошибки) с эталонными параметрами, которые хранятся в специальной базе данных. В случае попадания измеренных параметров в интервал, разрешенный для безопасной работы, эта информация выводится на экран оператора с предложением о начале выполнения задания, в обратном случае на экран оператора выводится предупреждение о несоответствии измеренных параметров интервалу параметров, необходимых для безопасной работы антенной установки, кроме того, выводится предложение о периоде мониторинга окружающей среды на соответствие стандарту безопасной работы с последующей отчетностью оператору. Периодичность мониторинга выбирается с учетом текущего режима работы РТ-70. Например, при условии, что антенная установка находится в заштыренном состоянии, периодичность и время оценивания задается оператором, исходя из имеющегося опыта по изменчивости окружающей среды в данное время года и суток, и он при необходимости может корректировать этот процесс. В том случае, если на протяжении заданного промежутка времени внешние условия становятся приемлемыми для безопасной и бесперебойной работы радиотелескопа, эта информация немедленно выводится оператору с предложением о начале работы. После начала работы (перехода в другой режим работы) ИИС не прекращает своё функционирование, а продолжает периодическое тестирование внешних условий, а также условий бесперебойной работы установки, но период мониторинга будет определяться не только изменчивостью среды, но и требуемой точностью (в том числе и динамической) измерения параметров, вводимых в систему управления. В случае отклонения какого-либо параметра от нормы (в разных режимах работы РТ-70 нормы могут варьироваться), оператору немедленно выводится сообщение об отклонении, а также

предложение о временном прекращении выполнения задания и переводе антенной установки в другой режим, в том числе в безопасный режим заштыривания.

Таким образом, в работе предложен алгоритм работы информационно-измерительной системы во время мониторинга окружающей среды, по которому предполагается реализовать управляющую программу для радиотелескопа.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Управление в условиях неопределенности. // Под ред. д.т.н., проф. А.Е.Городецкого, СПб, Изд. СПбГПУ, 2002.
2. Отчет по НИР НИЦ СПбГЭТУ, 2002.