

0.1. Яковлев Г.А., Смирнов С.В., Яковлева В.С. Особенности автоматизации процессов систем контроля, сбора, обработки и визуализации данных радиационного мониторинга

Мониторинг характеристик полей ионизирующих излучений, характеристик атмосферы, особенно производимый в научных целях, имеет тенденцию к увеличению одновременно регистрируемых радиационных величин, а также к частым изменениям в составе оборудования. В связи с необходимым условием для верификации полученных закономерностей, которым является использование методов измерения одной и той же величины, различающихся по физическому принципу, требуется большое количество измерительных приборов, комплексов, датчиков, для управления которыми в каждом конкретном случае необходима собственная система удаленного контроля за состоянием всего приборного парка, а также автоматизации сбора и обработки данных наблюдений для последующего анализа. Это в результате привело к разработке собственной системы.

Первой и достаточно важной частью разработанной системы является программа, осуществляющая контроль за состоянием приборов и компьютеров Томской обсерватории радиоактивности и ионизирующих излучений ТПУ, т.к. поддержка продолжительного и полноценного круглогодичного мониторинга предполагает устранение любых неполадок в работе детекторов, а также срочную замену и ремонт в случае поломки, для чего так необходима актуальная информация о состоянии проведения эксперимента, а также оперативное информирование о сбоях в работе приборов.

Второй составляющей является система автоматического сбора и обработки данных, которая сохраняет самые новые экспериментальные данные на сервере, давая возможность быстрого визуального анализа с целью корректировки эксперимента и нахождению технических неисправностей в работе научного оборудования. Особенностью программы является осуществление поэтапной обработки данных (как для минимизации рисков ошибок в алгоритмах, так и для сохранения промежуточных результатов обработки, которые могут быть использованы в дальнейшем). Алгоритмы обработки данных наблюдений написаны на языке Perl, а также с использованием стандартных утилит для различных способов обработки данных различной структуры. Загруженные на сервер данные могут быть переданы в готовом отформатированном виде пользователю как для визуализации, так и для использования в других системах работы с данными.

Для упрощения этапа визуального анализа собранных данных была разработана программа визуализации данных, с использованием веб-технологий и

движка Node.js. Она включает в себя как сервер визуализации, необходимый для передачи данных между сервером данных и клиентом визуализации, благодаря чему достигается своевременное обновление данных, так и клиент, обладающий множеством функций по построению рядов экспериментальных данных, с возможностью гибкой настройки их отображения. Другими преимуществами программы являются ее простота и удобство использования, возможность параллельной работы неограниченного числа пользователей в режиме реального времени, а также поддержка построения и визуализации средствами сторонних программ, таких как MATLAB.