

Разработка системы требований к интеллектуальной системе прогнозирования состояния атмосферного воздуха

Дмитриева Виктория Александровна

*Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова
магистрант*

Научный руководитель:

Голубничий Артем Александрович

*Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова
старший преподаватель кафедры программного обеспечения
вычислительной техники и автоматизированных систем*

Аннотация

В статье рассматривается система требований к разработке программного продукта для прогнозирования состояния атмосферного воздуха – «Атмосфера – Прогноз». Подробно рассматриваются функциональные и не функциональные требования, применяемые к продуктам данного типа, обосновывается методология разработки и выбор языка реализации.

Ключевые слова: загрязнение атмосферы, предиктивные модели загрязнения

Development of a system of requirements for an intelligent system for forecasting the state of atmospheric air

Dmitrieva Viktorija Aleksandrovna

*Katanov Khakass State University
graduate student*

Scientific adviser:

Golubnichiy Artem Aleksandrovich

*Katanov Khakass State University
senior lecturer department of computing software and automated systems*

Abstract

The article considers the system of requirements for the development of a software product for forecasting the state of atmospheric air - Atmosphere - Forecast. The functional and non-functional requirements applied to products of this type are considered in detail, the development methodology and the language of implementation are substantiated.

Keywords: air pollution, predictive pollution models

Для составления требований к планируемому для реализации программному продукту принято использовать стандартную систему технического задания, с подробным описанием необходимых составляющих, важных в процессе разработки.

Сфера применения:

Программный продукт разрабатывается в целях мониторинга за окружающей средой, а именно прогнозирования состояния атмосферного воздуха посредством интеллектуальных систем.

Наименование:

«Программный комплекс «Атмосфера – Прогноз».

Основание для разработки: отсутствие подобных программ в сфере мониторинга окружающей среды.

Функциональные требования к программному продукту:

«Программный комплекс «Атмосфера – Прогноз» подразумевает построение прогнозов состояния атмосферного воздуха как краткосрочных, так и долгосрочных, путем использования данных с автоматизированных постов наблюдения.

«ПК «Атмосфера – Прогноз» должен способствовать реализации следующих функций:

- хранение, накопление введенных данных о состоянии атмосферного воздуха по загрязнителям (возможность пополнения базы данных);
- визуализация (вывод графиков) состояния атмосферного воздуха в настоящий период времени и прошедший, а так же краткосрочного и долгосрочного прогнозов, что позволит проследить динамику;
- возможность построения графика температур;
- предупреждение о превышениях концентраций;
- возможность ведения мониторинга за несколькими объектами.

Техническое требование к совместимости:

Программный комплекс должен работать на платформах Windows XP/Vista/7/8/10

Требования к программной документации:

Программная документация должна включать в себя инструкцию пользователя, описание каждого элемента программного комплекса.

Требования к интерфейсу:

Интерфейс программного комплекса должен быть выполнен в пастельных тонах с доминированием синих оттенков. Будет возможна смена интерфейса, который представлен в нескольких вариантах, а так же выбор размера шрифта (мелкий, средний, крупный). Сам интерфейс будет состоять из одного основного окна и нескольких подчиненных, к которым можно перейти из основного окна.

Технико-экономические показатели:

Время на проведение расчётов по прогнозированию и построение графиков не должно превышать 30 секунд.

Использование данного программного комплекса может экономически благоприятно сказаться для компаний, делающих выбросы в атмосферный воздух; при прогнозировании можно обнаружить превышения загрязняющих веществ, что поможет скорректировать работу.

Стадии и этапы разработки:

Сама система прогнозирования будет основана на системе искусственного интеллекта, так как она обучается, основой базы знаний является совокупность образцов – загрязняющих атмосферу веществ [1].

Предлагаемая система будет реализована на языке программирования R, так как на нем более удобно проводить анализ данных. Ещё одним достоинством является наличие большого количества пакетов в библиотеке [2], а так же возможность создания качественной графики. Так же разработка будет осуществлена посредством гибкой методологии (Agile software development) [3].

Порядок контроля и приемки:

После передачи Исполнителем программы Заказчику, последний имеет право тестировать программу в течение 30 дней. После чего продолжить работу с программным комплексом или отказать Исполнителю, письменно изложив недоработки.

Требования к транспортировке и хранению:

Требования к транспортировке и хранению не предъявляются.

Предлагаемая интеллектуальная система прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха имеет большое значение в поддержании экологического баланса природных комплексов за счет предупреждения о возможных превышениях предельных значений. Для реализации программного комплекса был выбран язык программирования R и методология Agile.

Библиографический список

1. Девятков В.В. Системы искусственного интеллекта // Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2001. 352 с.
2. Contributed Paskager URL: <https://cran.r-project.org/web/packages/> (дата обращения 14.06.2018)
3. Кон М. Scrum: гибкая разработка ПО. М.: Вильямс, 2011. 576 с.