

УДК 004.89

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА ПРОМЫШЛЕННУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ

Денисов М.А. Университет ИТМО

В данной работе описаны цели и задачи разработки программного комплекса, нацеленного на оценку показателей состояния природной среды Арктической зоны Российской Федерации с учётом степени их влияния на промышленную инфраструктуру региона. Также уделяется внимание практическому применению результатов, полученных при создании этого программного обеспечения.

Прогнозирование изменений окружающей среды в российской Арктике является необходимым условием для оценки возможного влияния изменения климата на развитие добычи нефти и газа и техногенного воздействия на экологическую систему региона. Исследования в данной области способствуют эффективному и безопасному освоению перспективных шельфовых месторождений арктических морей Российской Федерации. Решение проблемы прогнозирования изменений природной среды становится возможным благодаря мониторингу состояния объектов окружающей среды и последующей обработке информации, получаемой с её помощью.

В данной работе речь пойдет о программно-аппаратном комплексе, предназначенном для оценки показателей состояния окружающей среды по степени их влияния на различные виды промышленной и социальной инфраструктуры в Арктической зоне Российской Федерации, именуемом в дальнейшем как ПК «Арктика».

ПК «Арктика» реализует следующие основные функции:

- оперативная обработка и анализ поступающей гидрометеорологической, геофизической и экологической информации в части мониторинга и прогнозирования гидрометеорологического и экологического состояния окружающей среды в Арктической зоне Российской Федерации;
- ранжирование и расстановка приоритетов показателей состояния окружающей среды с точки зрения их влияния на различные виды промышленной и социальной инфраструктуры (по видам инфраструктуры) и визуализация этой информации на географической карте;
- автоматизированная поддержка принятия решений для предотвращения и/или минимизации ущерба от гидрометеорологических, экологических и гидрологических чрезвычайных ситуаций;
- автоматическая генерация оповещений (документов) о рисках возникновения гидрометеорологических, экологических и гидрологических аварийных ситуаций для определенного круга пользователей;
- поиск, просмотр, печать и сохранение необходимых нормативно-правовых документов, связанных с жизненным циклом объектов инфраструктуры в Арктической зоне Российской Федерации;
- встраивание данных и программных комплексов других систем информатизации мониторинга природной среды и обеспечения безопасности функционирования объектов производственной и социальной инфраструктуры в Арктической зоне Российской Федерации.

Разрабатываемый программный комплекс предназначен для:

- мониторинга и прогнозирования показателей гидрометеорологического и экологического состояния окружающей среды;
- ранжирования и приоритизации показателей состояния окружающей среды по степени их влияния на различные виды промышленной и социальной инфраструктуры (по видам инфраструктуры);

- генерации оповещений о рисках возникновения гидрометеорологических, экологических и гидрологических аварийных ситуаций;
- поддержки принятия решений по предотвращению и/или минимизации ущерба от гидрометеорологических, экологических и гидрологических чрезвычайных ситуаций.

Объектами автоматизации являются учреждения и организации, занимающиеся эксплуатацией, развитием и проектированием объектов инфраструктуры российской Арктики, а также все заинтересованные представители бизнес сообщества.

Основная задача, решаемая программой, заключается в повышении безопасности функционирования объектов производственной и социальной инфраструктуры в сложных природно-климатических условиях российской Арктики за счёт:

- оценки показателей состояния природной среды российской Арктики;
- мониторинга и прогнозирования гидрометеорологического и экологического состояния окружающей среды в водах российских морей Северного Ледовитого океана и устьев впадающих рек;
- расчёта, ранжирования и приоритизации показателей состояния окружающей среды по степени их влияния на различные виды производственной и социальной инфраструктуры (по видам инфраструктуры).

Для оценки состояния объектов различных видов инфраструктуры в разрезе регионов используется интегральный коэффициент инфраструктурных разрывов (ИКИР). Алгоритм, основанный на ранжировании и агрегировании гидрометеорологических, экологических и гидрологических показателей, используется для расчёта, ранжирования и расстановки приоритетов показателей состояния окружающей среды в зависимости от степени их влияния на различные виды промышленной и социальной инфраструктуры.

Входными данными для программы, с точки зрения мониторинга и прогнозирования гидрометеорологического и экологического состояния окружающей среды, является информация, загружаемая из различных внешних систем.

Выходные данные для пользователя представляются в текстовом и графическом виде путём создания на их основе страниц в ответ на запрос пользователя.

В качестве выходной информации в ПК «Арктика» выступают:

- информация о состоянии объектов инфраструктуры в зависимости от показателей состояния окружающей среды и степени их влияния на различные виды промышленной и социальной инфраструктуры (по видам инфраструктуры) и динамика самих показателей;
- оповещения (документы) о рисках возникновения гидрометеорологических, экологических и гидрологических аварийных ситуаций;
- нормативно-правовые документы, касающиеся жизненного цикла объектов инфраструктуры в Арктической зоне Российской Федерации;
- иная информация с ПК «Арктика».

Таким образом, разработка данной программы приведёт к повышению как качества и оперативности процессов мониторинга гидрометеорологического и экологического состояния природной среды российской Арктики, так и инвестиционной привлекательности финансовых вложений в инфраструктуру российской Арктики.