

С 2014 г. в оперативных подразделениях Гидромета Республики Беларусь для составления прогнозов погоды используется мезомасштабная численная модель прогноза погоды WRF-ARW.

Для улучшения результатов прогноза модели WRF-ARW в 2016 году в Гидромете начаты работы по уточнению метеорологических исходных данных для модели с использованием методов усвоения и привлечением дополнительных источников наземных и дистанционных таких видов наблюдений, как наземные станции, аэрологические наблюдения, данные спутников, радиолокационные наблюдения.

В качестве начальных данных в системе мезомасштабного прогноза на основе модели WRF-ARW используются данные глобальной численной модели GFS (Global Forecast System). Такие данные имеют не высокое пространственное разрешение (около 0,25°) и содержат не все наблюдения. Кроме того, поступающие данные наблюдений могут содержать ошибки, которые оказывают непосредственное влияние на результаты прогнозов моделей.

Для учета дополнительных видов наблюдений, не включенных в объективный анализ, а также для корректировки ошибок наблюдений, применяются методы вариационного усвоения. В системе мезомасштабного прогноза Гидромета используется метод трехмерного вариационного усвоения, реализованный в системе WRF 3D-Var (WRFDA), которая позволяет уточнять прогностические поля.

Основная цель данной работы представить результаты статистической оценки прогноза модели WRF с усвоенными метеорологическими полями наземных наблюдений и без. Это позволит оценить влияние дополнительных метеорологических данных на качество прогнозов.

На данном этапе проведены оценки уточненных полей прогноза после усвоения метеорологических наблюдений на основе метода Крессмана. Суть подхода к усвоению данных в методе Крессмана заключается в ведении области влияния каждого вносимого наблюдения.

Оправдываемость прогноза осадков для двух оцениваемых вариантов (с усвоением и без усвоения) на территории Республики Беларусь с октября 2016 по март 2017 г. была в пределах 60–87 % на 12 час прогноза. Количество верно предупрежденных событий осадков колебалось от 92–97 %, что говорит о достаточно высоком показателе обнаружения явления. Стоит отметить, что в прогнозах с усвоенными метеорологическими данными наблюдается более высокий процент предупрежденности отсутствия события 56–84 %. Критерий Пирси–Обухова – 0,53 для варианта без усвоения, 0,56 для варианта с усвоением. Это свидетельствует о практической значимости прогноза осадков с усвоенными данными. Усвоение дополнительных наземных наблюдений дало небольшое улучшение прогноза осадков, в особенности на ранних часах прогноза.

На данный момент в Гидромете ведутся работы по внедрению в оперативную работу комплекса подготовки данных для системы усвоения данных WRFDA.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вельтищев, Н. Ф. Мезометеорологические процессы : учеб. пособие / Н. Ф. Вельтищев, В. М. Степаненко. – М.: МГУ, 2006. – 101 с. – С. 6–7.
2. Смирнова, М. М. Влияние данных измерений содаров и температурных профиломеров на качество численного прогноза характеристик атмосферного пограничного слоя : автореф. дис. «Физика атмосферы и гидросферы» // Моск. гос. ун. им. М. В. Ломоносова. – М., 2014.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СКОРОЙ ПОМОЩИ INFORMATION TECHNOLOGIES USING IN AMBULANCE

Л. Н. Макарова, И. И. Петрович, М. К. Фатеев

L. Makarava, I. Petrovich, M. Fateev

Белорусский государственный экономический университет

г. Минск, Республика Беларусь

makarava@tut.by

Belarusian State Economic University,

Minsk, Republic of Belarus

makarava@tut.by

Проанализированы преимущества использования систем телекарты и ГЛОНАСС в системе скорой помощи. Показано, что эти системы значительно повышают эффективность, качество и уровень медицинской помощи.

We have analyzed advantages of using Telecard and GLONASS navigation systems in ambulance. These systems are shown to significantly improve an efficiency, quality and the level of medical assistance.

Ключевые слова: информационная технология, скорая помощь, здоровье.

Keywords: information technology, first aid, health.

Здравоохранение – это особая сфера государства по обеспечению прав граждан на жизнь и здоровье. Поэтому его важнейшей социальной задачей является обеспечение прав граждан на получение доступной, своевременной и качественной медицинской помощи, независимо от места жительства и социального положения. На развитие принципиально новых направлений организации оказания медицинской помощи населению существенное влияние оказал прогресс в информационных, телекоммуникационных и медицинских технологиях. Цель работы – проанализировать использование современных информационных технологий (ИТ) в скорой помощи.

Использование систем дистанционной фиксации и трансляции физиологических параметров человека, телеконсультирования пациентов позволили перевести медицину на качественно новый уровень, что сделало доступными круглосуточные врачебные online консультации, профилактические мероприятия, динамический мониторинг состояния пациентов. Стремительное развитие телекоммуникационных технологий в последние годы позволяет по-новому взглянуть на возможности, предоставляемые медицине, в первую очередь, врачам скорой помощи. Недавно созданная система передачи ЭКГ «Телекард» и средства спутниковой ГЛОНАСС-навигации позволяют эффективно передавать ЭКГ по телефону.

Система «Телекард» обеспечивает цифровую передачу стандартной синхронной 12-канальной ЭКГ с использованием любых каналов голосовой связи – проводных телефонных линий, мобильных каналов связи, радиостанций любого типа и любого диапазона, а также использует собственные алгоритмы оцифровки, кодирования и передачи ЭКГ. При необходимости ЭКГ может быть передана даже поверх разговора, транслируемого по телефонной линии. Средства спутниковой ГЛОНАСС-навигации внедряются путем оснащения приемниками машин скорой помощи. Это приносит экономический эффект, а также спасает жизнь и здоровье людей. Интеграция ГЛОНАСС-решения с автоматизированной системой станции скорой медицинской помощи позволяет диспетчерам контролировать местоположение, направление движения и запас топлива каждой машины «скорой помощи» на уровне региона. Внедрение навигационного решения позволяет оптимизировать время принятия решения по отправке бригады по вызову. Это дает возможность снизить эксплуатационные и бюджетные расходы и сократить время приезда бригад медицинской помощи.

Таким образом, современные ИТ, уровень развития средств связи позволяют реализовать на практике новые алгоритмы работы службы скорой медицинской помощи, а также значительно улучшить такие основные показатели деятельности, как оперативность, качество и уровень оказания медицинской помощи. Анализ данных многочисленных исследований показывает, что ИТ являются полезным инструментом для повышения качества и эффективности медицинской помощи. Высокая эффективность клинического использования ИТ заключается в снижении количества осложнений и неблагоприятных исходов, социально-экономической выгоде, улучшении качества жизни.

ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ПРОЛИВА НЕФТЕПРОДУКТОВ

THE EXPERT SYSTEM FOR PREDICTIONS OF THE CONSEQUENCES OF OIL STRAIT

A. С. Наркевич, В. В. Смелов, А. В. Бурмакова
A. Narkevich, V. Smelov, A. Burmakova

*Белорусский государственный технологический университет
г. Минск, Республика Беларусь*

isit@belstu.by

*Belarusian State Technological University,
Minsk, Republic of Belarus*

Представлена экспертная система, позволяющая спрогнозировать последствия загрязнения геологической среды в результате проливов нефти и нефтепродуктов. Экспертная система дает возможность рассчитать глубину проникновения нефтепродуктов в грунт, максимальную адсорбированную грунтом массу нефтепродуктов, концентрацию загрязнений в почве и грунтовых водах и предложить технологии и технические средства для реабилитации геологической среды.

The expert system for the calculation of soil and groundwater contamination as a result of oil spills is described. It allows calculating the depth of penetration of contaminants into the soil as a function of time after the spill, oil adsorbed soil mass and its concentration in the soil and groundwater.

Ключевые слова: пролив нефтепродуктов, загрязнение грунта, загрязнение грунтовых вод, экспертная система.

Keywords: oil strait, soil pollution, groundwater pollution, expert system.