

ИНФОКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА (ПРИЛОЖЕНИЕ) ОТОБРАЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ВОЗДУХА С ПОМОЩЬЮ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.В. Губарева, студентка ИСП-32, III курс
Государственный университет морского и речного флота имени адмирала
С.О. Макарова
г. Санкт-Петербург

В настоящее время актуальными проблемами для России являются обеспечение динамичного социально-экологического развития всех её регионов. Весомой проблемой экологического характера является загрязнение воздуха, основными причинами чего обычно являются:

- Углеводороды, имеющие газообразное состояние (метан и т.п.);
- Азотные соединения (оксид, аммиак);
- Оксиды серы (диоксид, триоксид);
- Соединения на основе углерода (монооксид, диоксид)

[1].

Скопление большого количества загрязняющих веществ в воздухе может существенно ухудшить функциональную деятельность лёгких и стать причиной обострения бронхиальной астмы и хронической обструктивной болезни лёгких (ХОБЛ), повышает риск развития рака лёгких и острых сердечно-сосудистых заболеваний, а также развития заболеваний коронарных артерий. По данным сайта GreenPeace, каждый год в России происходит от 80 до 140 тысяч преждевременных смертей из-за загрязнения воздуха [1; 2].

В послании Президента Федеральному собранию 2020 года говорилось о предстоящем мероприятии: внедрении системы мониторинга воздуха, чтобы в дальнейшем распространить такой контроль на всю страну, причём не только за состоянием воздуха, но и воды, и почвы, то есть сформировать полноценную систему экологического мониторинга [3].

Постановлением от 24 декабря 2019 года №1806 были утверждены Правила создания и эксплуатации федеральной государственной информационной системы мониторинга качества атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах, таких как: Братск, Красноярск, Липецк, Магнитогорск, Медногорск, Нижний Тагил, Новокузнецк, Норильск, Омск, Челябинск, Череповец и Чита, а также перечень включаемой в неё информации. Это необходимо для управления качеством атмосферного воздуха, включая планирование, реализацию и контроль мер по снижению

выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников [4].

Для приведённых выше тенденций характерны некоторые недостатки. Росгидромет обладает самой большой сетью станций мониторинга качества воздуха России (243 станции). Но по сравнению с количеством городов в стране (1100) эта цифра заметна мала. Также в некоторых городах страны местные власти создали собственные локальные системы мониторинга. Отдельной проблемой стоит выделить вид, в котором публикуются результаты исследований воздуха. Вид публикуемых данных довольно неудобен для того, чтобы в них мог разобраться и использовать обычный пользователь [2].

В 2018 году в журнале «Вестник Удмуртского Университета. Серия Биология. Науки о Земле» была опубликована статья «Применение Геоинформационных технологий региональных системах мониторинга окружающей среды и здоровья», в которой подробно анализируются результаты практической апробации элементов и средств ГИС-технологий в региональной системе социально-гигиенического мониторинга на примере Воронежской области. Данная статья позволяет ознакомиться с имеющимися возможностями ГИС-технологий, а также раскрывает их потенциал в рассматриваемой сфере [5].

В рамках данного проекта предлагается исследовать методы мониторинга качества атмосферного воздуха, рассмотреть уже созданные способы и средства предоставления информации о результатах мониторинга и на основе этого, учитывая недостатки и ошибки ранее созданных средств и используя ГИС-технологии, создать приложение, адаптированное под обычного пользователя, которое будет в режиме реального времени отображать текущее состояние результатов мониторинга.

Описываемое ниже приложение позволит пользователям быть в курсе положение уровня качества атмосферного воздуха в их городе, а также отдельных его районах.

Впервые войдя в приложение пользователю будет предложено выбрать город из списка имеющихся и нажать кнопку загрузки данных, после чего на устройство пользователя будут загружена карта города, которую можно масштабировать, используя кнопки «+» / «-» в нижнем правом углу, либо приближая/отдаляя с помощью движений пальцев руки. Также рядом с кнопками «+» / «-» будет располагаться кнопка, с помощью которой можно будет задать фильтры для индивидуальных запросов пользователей. О возможности и составляющих фильтров будет говориться ниже.

На самой карте будут символично отображены станции мониторинга, цвет которых будет отображать состояние качества воздуха в том районе, где расположена станция. Например, жёлтым цветом будут отображаться те места, качество воздуха в которых несколько ниже среднего, но допустимы нормами.

При нажатии на подобный объект на карте, пользователь сможет увидеть коэффициенты показателей и не выйдут ли они за диапазон допустимого значения.

В верхнем правом углу предполагается расположить некоторую форму, отображающую дату, время и среднее значение состояния качества атмосферного воздуха во всём городе, а также некоторые наиболее важные показатели, например, диоксид кислорода.

Внизу экрана будет частично располагаться форма с условными обозначениями, с помощью которой пользователю будет удобнее ориентироваться в значениях. При раскрытии полной формы, пользователь сможет ознакомиться с полным перечнем условных обозначений, а также узнать краткую информацию о каждом показателе.

В разделе фильтров, о котором уже шла речь выше, пользователь сможет указать показатели, которые его особенно интересуют. Например, уровень метана в воздухе. Там же пользователь сможет указать определённый район. Тогда на карте будут отображаться только станции мониторинга, расположенные в нужном районе.

Описанное выше приложение будет разработано под такие платформы как Android и iOS.

Список литературы:

1. Abigail R. Lara, MD, University of Colorado. Заболевания, связанные с загрязнением воздуха [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.msmanuals.com/> , свободный – (09.03.2020).
2. GreenPeace. Загрязнение воздуха – невидимый убийца [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://greenpeace.ru/> , свободный – (09.03.2020).
3. Послание Президента Федеральному Собранию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/> , свободный – (09.03.2020).
4. Постановление от 24 декабря 2019 года №1806 «О создании и эксплуатации федеральной государственной информационной системы мониторинга качества атмосферного воздуха в городских округах Братск, Красноярск, Липецк, Магнитогорск, Медногорск, Нижний Тагил, Новокузнецк, Норильск, Омск, Челябинск, Череповец и Чита» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/> , свободный – (09.03.2020).
5. Клепиков О.В., Мамчик Н.П., Колнет И.В., Куролап С.А., Хорпякова Т.В. Применение Геоинформационных технологий в региональных системах мониторинга окружающей среды и здоровья населения // Вестник Удмуртского Университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2018. Т. 28, №3. С. 249-256.