

**СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА ПО ОЦЕНКЕ РИСКОВ
ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЖИТЕЛЕЙ Г. КРАСНОЯРСКА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

Канашина И. Г.

**Научные руководители — к.т.н., научный сотрудник Иванова Ю. Д., к. ф.-м.н.,
доцент Тасейко О. В.**

Сибирский федеральный университет

В настоящее время в большинстве стран мира в качестве главного механизма разработки и принятия управленческих решений на всех уровнях, начиная с международного и заканчивая отдельным производством или другим потенциальным источником загрязнения окружающей среды, рассматривается концепция оценки риска. Данная методология анализа рисков позволяет проводить оценки и сравнения воздействия на окружающую среду и здоровье человека неблагоприятных факторов. Методология оценки и сравнения рисков в настоящее время является официально признанным Министерством здравоохранения методом анализа, утверждённым в «руководстве по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (Р 2.1.10.1920-04).

Но несмотря на то, что данная методология была разработана и введена в действие достаточно давно, на практике она ещё мало используется и следовательно средств автоматизированного расчёта рисков для общего использования не создавалось. А в связи с экологической обстановкой в Красноярске разработка такого программного средства очень актуальна, так как весьма облегчит специалистам проведение данной оценки. Таким образом, целью данной работы является разработка инструмента для последующего анализа такой информации.

Так как для анализа необходимы данные о концентрациях веществ, следовательно должна быть создана база данных – хранящая их в себе. Но при наличии большого количества независимых пользователей программного средства наличие локальной базы данных весьма неудобно, так как на каждую вычислительную машину придётся устанавливать копию не только программы, но и базы данных. В связи с этим для упрощения доступа к данным, более целесообразным становится создание информационного ресурса, для работы с которым требуются только наличие на компьютере веб-браузера и доступ в интернет.

На данном ресурсе пользователь может выбрать масштаб территории для которой будет осуществляться расчёт: город в целом, по всем имеющимся в нём пунктам наблюдения или же отдельный район города. Также осуществляется выбор веществ, риск от которых необходимо рассчитать, а поскольку в базе данных находятся значения не за один год, то осуществляется выбор года, в котором были зафиксированы концентрации. Также на ресурсе должна быть представлена справочная информация о данной методологии и об отрицательных влияниях отдельных веществ на организм человека для проведения самой оценки риска. Скриншот страницы с выбором параметров расчёта риска описываемого информационного ресурса представлен на рисунке 1.

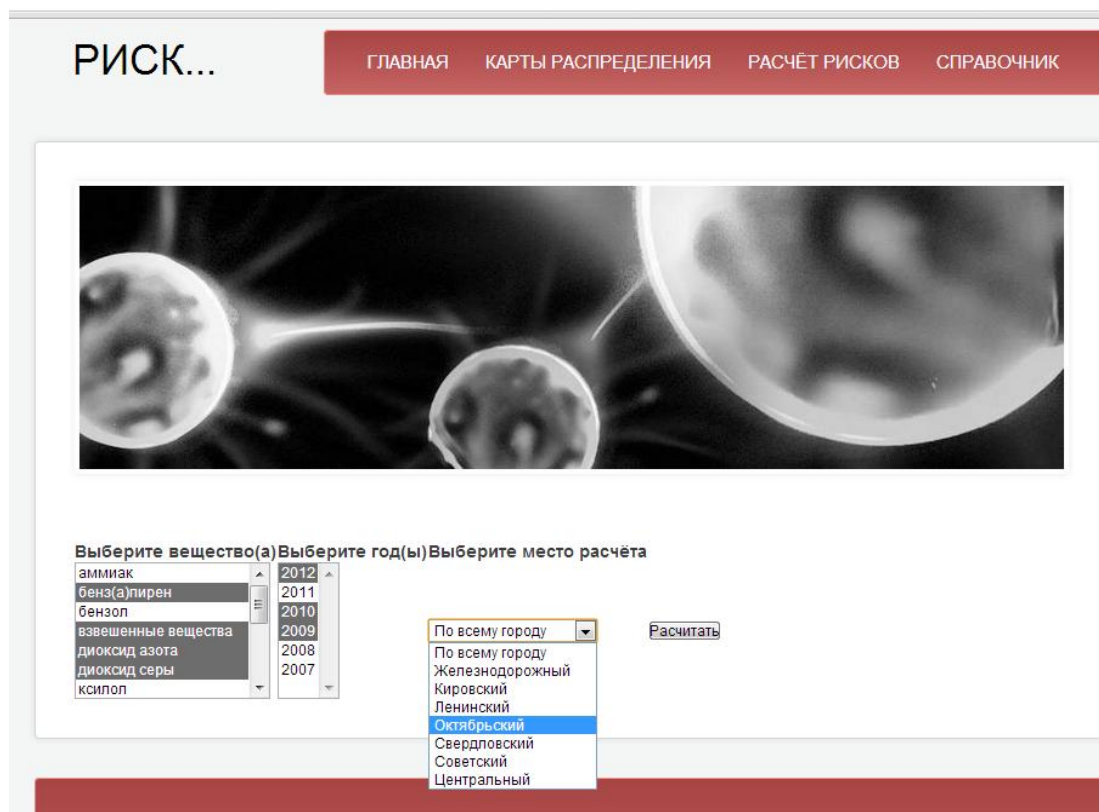


Рисунок 1 – Скриншот страницы расчёта риска

Для того чтобы правильно оценить риски для здоровья человека от загрязнений, необходимо учитывать информацию о множестве загрязнителей и путях поступления веществ в организм человека. Данная информация позволит оценить соответствующие риски, расставленные по различным экологическим проблемам региона.

Оценка риска представляет собой процесс установления вероятности развития и степени выраженности неблагоприятных последствий для здоровья человека или здоровья будущих поколений, обусловленных воздействием факторов среды обитания.

В целом данный анализ проводится как для всех подвергшихся воздействию людей (популяционный риск), так и для отдельно взятого экспонируемого индивидуума (индивидуальный риск). Также известно, что некоторые из загрязнителей обладают канцерогенным эффектом, то есть способствуют появлению злокачественных новообразований. Проще говоря, определённые концентрации таких веществ, поступающих в организм тем или иным путём, могут привести к заболеванию раком или появлению опухолей. Величина популяционного риска – есть предполагаемый годовой уровень заболеваемости раком. В большинстве региональных проектов сравнительного анализа оцениваются как индивидуальные риски, так и для всего населения (популяционные), но в большинстве исследований больше доверяют оценкам популяционного риска в окончательном ранжировании проблем региона для канцерогенных рисков.

Величина риска зависит, прежде всего, от величины экспозиции, то есть чем больше концентрация загрязнителя в воздухе – тем выше вероятность возникновения неблагоприятного эффекта у человека. Значения концентраций загрязнителей были получены с 8 постов наблюдения за загрязнением атмосферы, которые регистрируют 4 наименования веществ обладающих канцерогенным действием, и 12 – не обладающих канцерогенным действием.

Так как в воздухе содержится несколько загрязнителей одного типа, то и риск надо оценивать по совокупности всех веществ данного типа, например канцерогенов. Большая часть нашего города находится в зоне среднего риска, который является приемлемым только для рабочей зоны, но не для жилой (рис. 2).

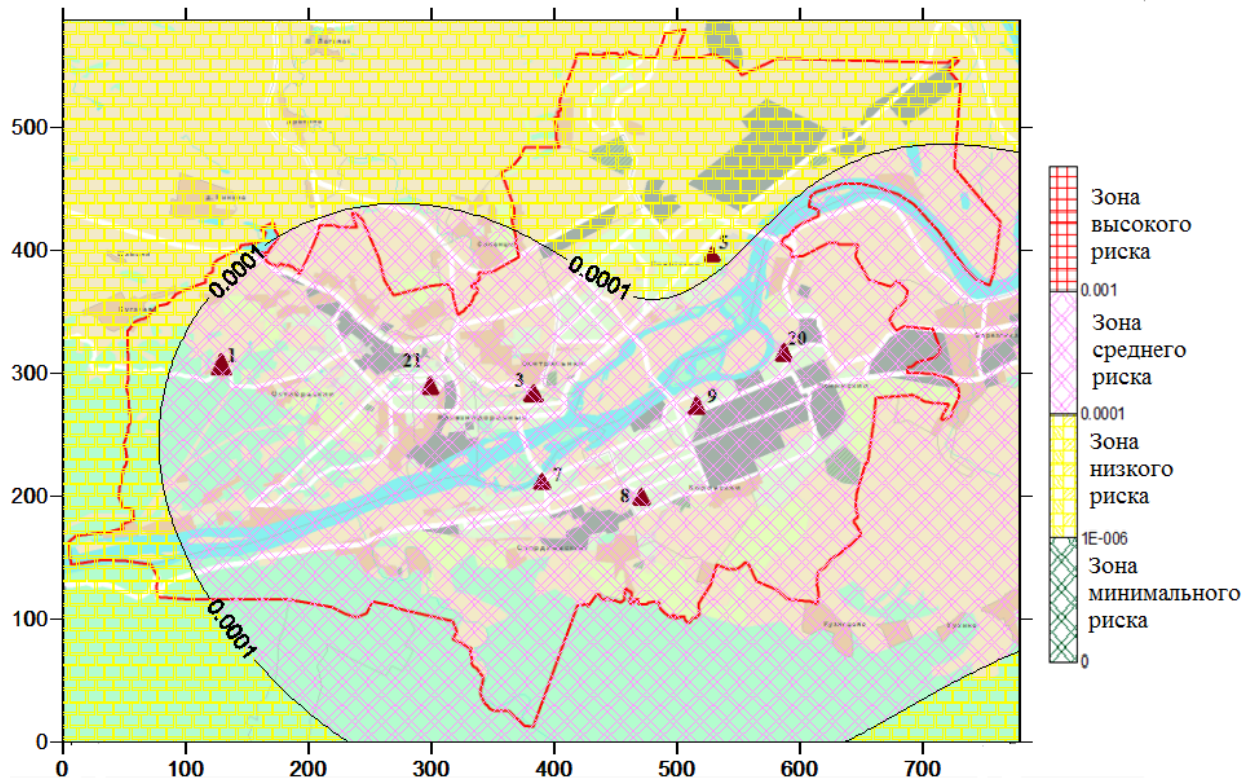


Рисунок 2 – Распределение областей суммарного канцерогенного риска

Данное распределение было построено при помощи ГИС-технологий. Их можно использовать для удобства пространственного представления полученных данных, так как они позволяют территориально оценить ситуацию в городе. Так же при помощи ГИС были построены карты полей загрязнений из которых видно, что распределения рисков очень схожи с распределением концентраций загрязнителей, что является лишним подтверждением не только зависимости неблагоприятных для здоровья эффектов от загрязнений вредными веществами, но и доказывает что данный метод может применяться для оценки качества воздуха наравне с оценкой относительно ПДК.

В связи с тем, что в воздухе Красноярска также находятся канцерогенные вещества, регулярно поступающие в организм человека в процессе дыхания, эта тема на данный момент очень актуальна, так как, Красноярск стоит далеко не на последних местах по онкозаболеваемости в России. Данный ресурс позволит не только упростить процесс оценки качества воздуха с позиции здоровья человека, но и наглядно оценивать изменения показателей, как во времени, так и в пространстве.

Результаты проведения такой оценки должны учитываться при ранжировании экологических проблем города Красноярска, а также выявлении источников неблагоприятного влияния для последующего планирования мероприятий по их устранению или уменьшению. Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что наихудшая обстановка в городе наблюдается в Центральном и Ленинском районах города. Это может быть связано с тем, что большая часть промышленных предприятий находится на территории Ленинского района, а Центральный район характеризуется наибольшей интенсивностью движения транспортных потоков.

Таким образом, обобщая данные, полученные при помощи данного ресурса, можно сделать вывод, что Красноярску требуется осуществление процедуры управления риском для улучшения экологической ситуации в городе и снижения вероятности возникновения неблагоприятных последствий для организма человека. Особенное внимание следует уделить Ленинскому и Центральному районам города. Для улучшения состояния атмосферного воздуха возможны следующие мероприятия: снижение выбросов от основных производств за счет установки более совершенного пылегазоулавливающего оборудования, регулирование выбросов предприятий в периоды НМУ (неблагоприятные метеорологические условия), перераспределение автотранспортных потоков путем ограничения движения по наиболее загруженным улицам в часы пик и строительства объездных дорог, озеленение и благоустройство города.