

УДК 004.4

DOI 10.51691/2541-8327_2022_12_8

***ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА УПРЗА «ЭКОЛОГ»
СПЕЦИАЛИСТАМИ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ***

Паскарелов С.И.

Студент,

ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты

Шахты, Россия

Аннотация.

Актуальной проблемой современных урбанизированных территорий является ухудшение экологической обстановки. Поэтому в эпоху научного-технического прогресса необходимо производить оценку и прогнозирование загрязнения окружающей среды посредством новых программных продуктов. В статье рассмотрены основные и функциональные возможности ПО (УПРЗА) «Эколог».

Ключевые слова: УПРЗА «Эколог», программное обеспечение, инвентаризация, загрязняющие вещества.

***USE OF THE SOFTWARE PRODUCT OF UPRZA "EKOLOG" BY
SPECIALISTS IN THE FIELD OF ENVIRONMENT***

Paskarelov S.I.

Student,

ISOiP (branch) of DSTU in Shakhty

Shakhty, Russia

Abstract.

The actual problem of modern urbanized territories is the deterioration of the environmental situation. Therefore, in the era of scientific and technological progress, it is necessary to assess and predict environmental pollution through new software

products. The article discusses the main and functional capabilities of the software (UPRZA) "Ecologist".

Key words: UPRZA "Ecolog", software, inventory, pollutants.

Забота о качестве окружающей среды стала важным критерием, характеризующим уровень жизни. При выборе места жительства современный человек при прочих равных условиях всегда отдает предпочтение жилью, находящемуся вдали от крупных промышленных предприятий, автомагистралей и других источников загрязнения. Однако расположение жилья на безопасном удалении от источников загрязнения – это необходимость, призванная обеспечить не только комфорт, но и безопасность людей. «В настоящее время процесс изучения и внедрения программ повышения качества затрагивает не только проблемы качества продукции и услуг, но и качество самого управления, отвечающего за процесс формирования соответствующего уровня качества продукции или услуг» [1].

Законодательством (Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»; в ред. от 01.04.2020; далее – ФЗ № 96) установлены научно обоснованные и предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ. В соответствии с п.3 ст.12 ФЗ № 96 предельно допустимый выброс (ПДВ) определяется для конкретного предприятия и его размер утверждается территориальными органами власти в области охраны окружающей среды. ПДВ утверждается как для конкретного источника загрязнения, так и совокупно для предприятия. Так в санитарно-эпидемиологических правилах и нормах (СанПиН) 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» обязывает предприятие разработать проект ПДВ, санитарно-защитной зоны и утвердить его в установленном законом порядке [2].

Проекты разрабатываются предприятием на основании инвентаризации источников загрязнения. Существуют два основных метода проведения

инвентаризации: инструментальный и расчетный. Применение того или иного метода или их совокупности определяется конкретными условиями и параметрами источника выбросов. На основании полученных исходных характеристик источника загрязнения проводится расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере.

До 2017 года данные расчеты проводились на основании общей нормативной документации (ОНД) 86 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. В 2017 году приняты Санитарные нормы СН 369-67 Указания по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ (пыли и сернистого газа), содержащихся в выбросах промышленных предприятий. Так как эти расчеты были очень трудоемкими и объемными, то, как только появилась возможность их механизации, стали разрабатываться программы расчета для БЭСМ и М-20 (наиболее широко распространенные ЭВМ середины 70-х годов). С внедрением в нашу жизнь вычислительной техники и ее развитием развивалось и программное обеспечение, специализирующееся на расчетах загрязнения атмосферы [3].

«Развитие современного мира тесным образом взаимосвязано с ростом технических изменений, влиянием научно-технического прогресса на все сферы общественной жизнедеятельности» [4].

Для упорядочивания системы расчетов была принята система тестирования разработанных программ и присвоения им статуса официально разрешенных к применению – «согласованных». Выбор данных программ сейчас достаточно велик. Каждая из них обладает своими достоинствами и недостатками и зачастую выбор в пользу той или иной программы решается, исходя из субъективного выбора директора предприятия.

Одной из таких программ является разработанная Санкт-Петербургской фирмой «Интеграл» программа УПРЗА «Эколог» (рисунок 1) [5].

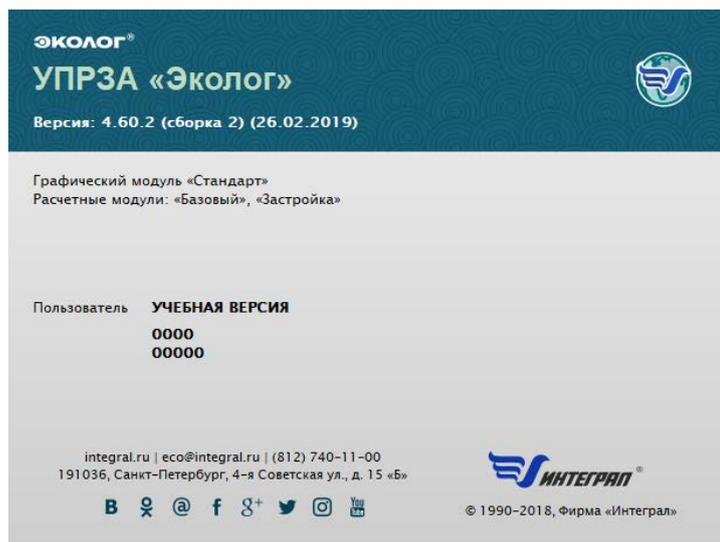


Рисунок 1 – Начальная страница [5]

Данное программное обеспечение предназначено для расчета загрязняющих веществ в приземном слое при неблагоприятных метеорологических условиях по данным об источниках выброса.

Основные функциональные возможности программы представлены на рисунке 2.

Все перечисленные функциональные возможности программы позволяют быстро и эффективно выполнять расчеты и применять на основе полученных данных соответствующие решения.

В пакете программ УПРЗА «Эколог» существует модуль «Инвентаризация», в который вносятся результаты предварительного этапа исследования, по каждому из объектов и предприятию в целом (структура предприятия, расположение источников загрязнения, высота источника, выделения и выбросы, и т.п.). Далее эти данные импортируются в УПРЗА «Эколог». Следующим этапом в программу вносятся климатические условия на территории исследуемого объекта (вкладка местные условия), которые включают в себя коэффициент стратификации атмосферы, коэффициент рельефа местности, расчетные температуры для лета и зимы, максимальную скорость ветра (включая розу ветров).

Рисунок 2 – Основные функциональные возможности программы¹

На следующем этапе заполняются «Источники вещества и фоны». Данные о постах наблюдения могут вноситься как из справочника постов (предварительно вносим туда имеющуюся информацию), так и создав индивидуальную «фоновую справку».

Следующая вкладка – «Константы и метеопараметры». В метеопараметрах можно создать свой набор, но лучше всего воспользоваться предустановленным уточненным набором. Е1 и Е2 – константы, в соответствии с которыми источники делятся на определяющие и неопределяющие. По умолчанию их

¹ Рисунок выполнен автором

значения задаются равными 0,01, и менять эти значения не имеет смысла. А вот константа ЕЗ, отвечающая за целесообразность расчета для каждого из веществ, довольно спорная величина. По умолчанию она задается в размере 0,01 согласно рекомендациям ГГО им. А.И. Воейкова.

Следующий этап «расчетные точки площадки и вкладчики». Количество расчетных точек определяется исходя из расположения объекта, наличия жилых и реакционных зон, например, ставим точки:

- на границе СЗЗ – минимум 4 точки;
- возле водозаборных сооружений;
- возле мест приложения труда (операторная т.д.);
- возле жилых зданий;
- на границе предприятий.

Далее, координаты можно брать по планам и схемам – городские, местные и т.д. можно и вовсе условные. Как правило, большинство использует условную систему координат.

Теперь необходимо добавить источники. Далее выбрав вкладку расчет, программа предлагает варианты расчетов (для лета или зимы), и после нажатия на кнопку «произвести расчет», программа выдает карту рассеивания в графической и табличной форме [6].

В специализированном пакете УПРЗА «Эколог» был сформирован графический материал, который представлен на рисунках (концентрация вредного вещества представлена в виде изолиний в долях ПДК).



Рисунок 3 – Результат расчета рассеивания Зерновой пыли [6]

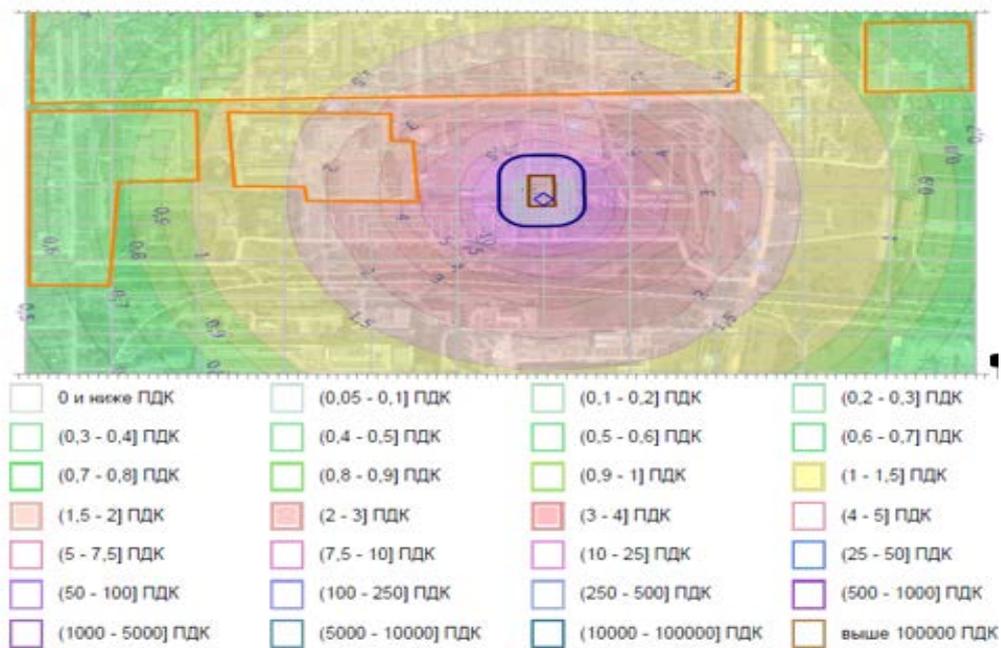


Рисунок 4 – Результат расчета рассеивания азота диоксида (Азот (IV) оксид) [6]

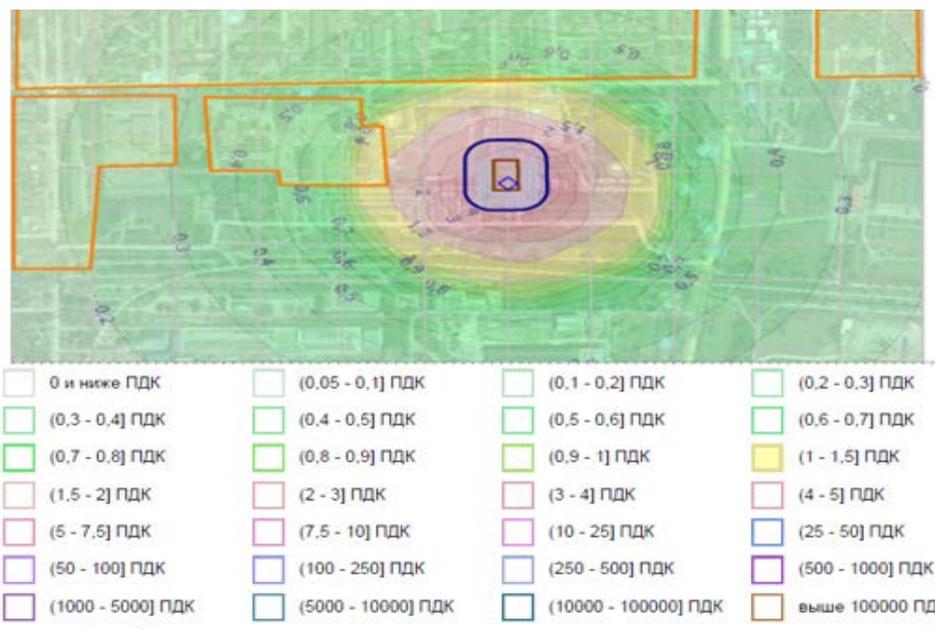


Рисунок 6 – Результат расчета рассеивания углерода оксида [6]

Исходя из полученных данных, можно сказать, что санитарно-экологическая обстановка не соответствует гигиеническим нормативам, а санитарно-защитная зона не соблюдается. Многократное превышение ПДК наблюдается по зерновой пыли.

Приведенный графический материал иллюстрирует возможности программного продукта:

- расчет загрязнения атмосферы при установлении нормативов ПДВ действующего предприятия;
- определение границ санитарно-защитных зон (СЗЗ);
- отчет по расчетам (по каждому веществу или группе суммации);
- выведение карт изолиний приземных концентрация вредных веществ в атмосфере в результате рассеивания.

В настоящее время Группа компаний «Интеграл» предлагает целую линейку продуктов, которые предназначены как для узко специализированных расчетов по отдельным отраслям (резинотехнические работы 1.10, медицинские работы 1.10, бытовое обслуживание 1.10 и др.), так и универсальные программные продукты такие как, например, УПРЗА «Эколог» 4.60. Таким

образом внедрение программного продукта УПРЗА «Эколог» на предприятии позволит, автоматизировано разрабатывать проекты ПДВ на основании инвентаризации источников загрязнения, а так же прогнозировать рассеивание загрязняющих веществ.

Библиографический список:

1. Ивушкина Е.Б. Место «информационного сервиса» в структуре понятий «сервис» и «услуга» / Е.Б. Ивушкина, И.Б. Кушнир // В мире научных открытий – 2011 – № 10 (22) – С. 263.

2. Барашева Е.В. Программно-экономическая оценка охраны окружающей среды на примере иркутской области / Е.В. Барашева, А.С. Степаненко // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки – 2020 – №11-2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/programmno-ekonomicheskaya-otsenka-ohrany-okruzhayushey-sredy-na-primere-irkutskoy-oblasti> (дата обращения: 15.11.2022).

3. Молев М.Д. Прогнозирование состояния техносферной безопасности : монография / М.Д. Молев, С.А. Масленников, И.А. Занина, Н.И. Стуженко – Шахты : ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2015. – 113 с. – ISBN 978-5-93834-999-5.

4. Ивушкина Е.Б. Статус техники и технологии в современном мире: философский анализ/ Е.Б. Ивушкина, О.М. Калмыкова, А.В. Захаров, О.Ю. Колосова/ Научный редактор О.Н. Камалова – Ростов-на-Дону, 2013.

5. Официальный сайт Интеграл [Электронный ресурс] – URL: <https://integral.ru/shop/2/1333/> (дата обращения: 16.11.2022).

6. Гричуха К.А. Программное обеспечение для экологов и тех, кто связан с экологическими исследованиями [Электронный ресурс] – URL: https://grinikkos.com/view_post.php?id=29 (дата обращения: 17.11.2021).

Оригинальность 82%