

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ ИМ. А.И. ВОЕЙКОВА»
(ФГБУ «ГГО»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУ «ГГО»

Катцов В.М.

«__» _____ 2021 г.



**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 1/25/2021**

**экспертной комиссии по проведению экспертизы программного продукта
«Система сбора и публикации экологических данных»
разработки ООО «КМП-Софт»
на соответствие нормативно-методическим документам в области мониторинга
загрязнения атмосферы.**

Экспертная комиссия, утвержденная приказом директора федерального государственного бюджетного учреждения «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова» от 18.10.2021 г. № 38 в составе:

Руководитель экспертной комиссии заведующий ОМИХСА, к.г.н.	Смирнова И.В.
Ответственный секретарь, нач. ИАЦ ЗА, к.ф.м.-н.	Полищук А.И.
Члены комиссии:	
Зам. зав. ОМИХСА	Иванченко К.В.
Зам. рук. Климатического центра	Крысанов И.В.
Научный сотрудник	Загайнова М.С.
Ведущий метеоролог	Иванова Н.Н.

рассмотрела представленные на экспертизу материалы программного продукта «Система сбора и публикации экологических данных» (версия 2.5) разработки ООО «КМП-Софт», предназначенного для автоматизации процессов сбора, обработки, передачи и представления информации в системе экологического мониторинга атмосферного воздуха.

На рассмотрение представлены следующие документы:

1. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015663678 «Система сбора и публикации экологических данных» от 28.12.2015 г. в реестре программ для ЭВМ Роспатента.

2. Сертификат соответствия № ТП 139-19 ФГУП «ВНИИМС» на программное обеспечение «Пост контроля загазованности и выбросов» (сокращенно ПО «ПКЗВ», номер версии ПО 2.5. Сертификат действителен до 17.09.22 г.
3. Приказ Минкомсвязи России от 30.11.2020 №634, свидетельствующий о внесении ПО ООО «КМП-Софт» «Система сбора и публикации экологических данных» (Ecological Software System) с регистрационным номером 7330 в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Порядковый номер реестровой записи № 308680 от 30.11.2020 г.
4. Руководство администратора «Станция контроля атмосферного воздуха. Центр мониторинга. Программное обеспечение. Ecological Software System».
5. Руководство пользователя «Станция контроля атмосферного воздуха. Программное обеспечение. Ecological Software System»
6. Структура базы данных «Станция контроля атмосферного воздуха. Центр мониторинга. Программное обеспечение. Ecological Software System».
7. Руководство пользователя «Модуль архивных данных. Программное обеспечение».
8. Виды отчетов и диаграмм по результатам эксплуатации ПО.
9. Данные натуральных наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха к контрольному примеру.
10. Отзывы эксплуатирующих ПО организаций: Санкт-Петербургское государственное геологическое унитарное предприятие «Специализированная фирма «МИНЕРАЛ» на ПО «Система сбора и публикации экологических данных», Blue Stream Pipeline Company B.V. (BSPC B.V.) на ПО «Системы промышленного экологического мониторинга (СПЭМ)».

Целью экспертизы являлось установление соответствия характеристик представленного программного обеспечения следующим нормативно-методическим документам, действующим в системе Росгидромета:

1. ГОСТ 17.2.3.01-86 «Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов».
2. ГОСТ 17.02.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ».
3. Приказ Минприроды № 524 от 30.07.2020 «Об утверждении требований к проведению наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением».
4. РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».
5. РД 52.04.667-2005 «Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения. Общие требования к разработке, построению, изложению и содержанию».
6. РД 52.04.840-2015 «Применение результатов мониторинга качества атмосферного воздуха, полученных с помощью методов непрерывных измерений».

На основании документов, представленных на экспертизу, комиссией установлено:

1. Программное обеспечение ООО «КМП-Софт» «Система сбора и публикации экологических данных» включено в Реестр программ для ЭВМ 28.12.2015 г. № 2015663678.

2. Программное обеспечение ООО «КМП-Софт» «Система сбора и публикации экологических данных» (Ecological Software System) включено в реестр российского программного обеспечения Приказом Минкомсвязи России от 30.11.2020 №634. Порядковый номер реестровой записи № 308680 от 30.11.2020 г.

3. Имеется сертификат соответствия № ТП 139-19, выданный ФГУП «ВНИИМС» на программное обеспечение ООО «КМП-Софт» «Пост контроля загазованности и выбросов» (сокращенно ПО «ПКЗВ»), номер версии ПО 2.5.

4. Комплект документации к «Системе сбора и публикации экологических данных» (Руководство пользователя, Руководство администратора, Структура базы данных) и Руководство пользователя «Модуль архивных данных» представлен в полном объеме.

5. ПО специализированного программного комплекса «Система сбора и публикации экологических данных» предназначено для автоматизации процессов сбора, обработки, передачи и представления информации в системе экологического мониторинга атмосферного воздуха.

6. ПО «Система сбора и публикации экологических данных» предназначено для решения следующих задач:

- регистрация измерительных данных атмосферного воздуха и сопутствующих метеорологических параметров, полученных в результате автоматических измерений и/или ручного ввода;
- централизованное накопление, хранение и представление измерительной информации;
- предоставление доступа к данным измерений и формирование выходных документов.

7. ПО «Система сбора и публикации экологических данных» (версия 2.5) устанавливается на компьютер с указанными ниже характеристиками или более высокого класса, оснащенным соответствующим программным обеспечением. Минимальные технические требования к компьютеру:

- процессор с частотой не менее 2 ГГц;
- оперативная память не менее 2 Гбайт;
- доступный объем дисковой памяти не менее 50 Гбайт;
- видеоплата, обеспечивающая разрешение экрана не хуже 1024x768 точек с числом цветов 16 млн.;
- клавиатура, мышь;
- монитор 17 дюймов.

Допускается любое исполнение компьютера, в том числе настольное, серверное, а также промышленное (стоечное). ПО «Система сбора и публикации экологических данных» является кроссплатформенным и может быть развернуто в среде любой из операционных систем MS Windows, Linux и MacOS, допускающих установку виртуальной машины Java. Прикладное программное обеспечение включает:

- сервер баз данных, допускающий работу с использованием стандартного языка запросов SQL, в том числе: MS SQL Server, MySQL/MariaDB, Oracle, PostgreSQL, H2 Database и др.;

- виртуальную машину Java версии 1.7 и выше.

8. ПО позволяет обеспечивать связь между удаленными компонентами по различным каналам - физическая линия, радиоканал, Ethernet, Internet, GPRS/LTE, WiFi/WiMAX, DSL. В ходе рассмотрения ПО использован канал Ethernet.

9. ПО «Система сбора и публикации экологических данных» представляет собой набор программных модулей, работающих под управлением используемой операционной системы, и состоит из следующих программных модулей:

- модуль измерений,
- модуль архивных данных.

Модуль измерений предназначен для регистрации измерительных данных атмосферного воздуха и сопутствующих метеорологических параметров, полученных в результате автоматических измерений и/или ручного ввода; накопления, хранения и представления измерительной информации; предоставления доступа к данным измерений и формирование выходных документов.

Модуль архивных данных предназначен для доступа к архиву накопленных проб от всех пунктов измерительной сети, представления данных в табличном и графическом виде, формирования выходных документов и выгрузки данных в формате Microsoft Excel.

10. Программное обеспечение позволяет пользователю получить данные измерений за выбранный период на каждой станции наблюдений в виде отчетов об экологической обстановке за сутки, отчетах по потерям информации, протоколов результатов измерений загрязняющих веществ, отчетов по характеристикам загрязнения атмосферного воздуха за сутки и месяц, таблиц загрязнения атмосферы (ТЗА-4), отчетов о степени загрязнения атмосферы на основе расчета характеристик рядов концентраций. Данные измерений за выбранный период могут быть представлены в табличном и графическом варианте. ПО позволяет экспортировать выбранные данные в формате Excel.

11. Данные, поступающие по каналам связи на сервер системы, записываются в общую базу данных. Обработка данных происходит на этапах их представления для пользователя в табличном или графическом видах, а также при формировании отчетов, для каждого загрязняющего вещества задается нижний и верхний диапазон определения в соответствии с областью аккредитации, в соответствии с которым производится либо отбраковка значений по границам диапазона, либо корректировка их по правилам РД 52.04.186-89, также остается возможность просматривать исходные данные без интерпретации.

Программное обеспечение принимает от газоанализатора код состояния, в случае если прибор находится на обслуживании, в режиме калибровки либо неисправен, то данные помечаются особым кодом и не используются в дальнейших расчетах.

12. Все формируемые в системе отчеты учитывают требования РД 52.04.667-2005 к числу измерений за выбранный период для расчета статистических характеристик.

13. ПО дает возможность ручного ввода по любому регламенту, в том числе 4 раза в сутки, при вводе измерений указываются дата, время и фиксируемые параметры. Программный комплекс стационарного поста также может быть настроен на фиксацию измерений по ежесуточному расписанию для автоматического сбора и передачи данных на сервер. Возможно указание произвольного количества измерений за сутки (в том числе 1 или 4 раза) по определенным часам (срокам наблюдения), например, за 0, 6, 12 и 18 часов.

Фиксируются либо усредненные значения с заданным в минутах периодом (20 мин) в соответствии с Приказом Минприроды № 524 от 30.07.2020 г.

14. Контрольный пример содержит данные за июнь-август 2020 года на 10 станциях мониторинга в г. Санкт-Петербург. С помощью программного обеспечения «Система сбора и публикации экологических данных», установленного на выделенном для этого сервере ФГБУ «ГГО», измеренные концентрации были проанализированы и получены отчеты о степени загрязнения атмосферы за день, характеристика загрязнения атмосферы за месяц. Рассчитанные характеристики загрязнения атмосферы и показатели качества воздуха сопоставлены с отчетами, полученными с помощью ведомственного программного обеспечения «АСОИЗА» на том же примере данных. Результаты совпали.

Выводы и рекомендации

1. Модульная архитектура ПО «Система сбора и публикации экологических данных» позволяет внедрять и использовать систему для стационарных и передвижных пунктов наблюдений за состоянием и загрязнением атмосферного воздуха, укомплектованных измерительным оборудованием различных производителей.

2. ПО «Система сбора и публикации экологических данных», в основном, соответствует требованиям документов Росгидромета по представлению, анализу и оценке данных мониторинга загрязнения атмосферного воздуха.

В ПО «Система сбора и публикации экологических данных» реализована возможность оперативной передачи информации на сторонние системы в том числе ИАЦЗА ФГБУ «ГГО» (АСОИЗА-ПЛЮС) по принципу «вызов REST-методов сервера». Рекомендуется доработать формат оперативной передачи данных на сервер ФГБУ «ГГО».

3. Программное обеспечение «Система сбора и публикации экологических данных» соответствует содержанию представленных на экспертизу документов, описывающих работу с информацией, касающейся мониторинга загрязнения атмосферного воздуха.

4. Результаты выполнения контрольного примера показали корректность расчета с применением ПО характеристик и показателей для оценки качества воздуха. ФГБУ «ГГО».

Вместе с тем, в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» действующий с 01.03.2021 г. изменены значения ПДКс.с., также для ряда загрязняющих веществ установлены ПДКс.г. Во всех информационных документах необходимо рассчитывать характеристики и показатели загрязнения атмосферного воздуха с учетом измененных ПДК. Средняя за год концентрация какого-либо вещества сравнивается с ПДКс.г. (при наличии), если полнота полученных результатов измерений за год удовлетворяет требованиям РД 52.04.667-2005. Если у загрязняющего вещества нет ПДКс.г., то средняя за год концентрация сравнивается с ПДКс.с.

Система справочников ПО позволяет вносить изменения в значения ПДК и добавлять ПДК новых типов, например, ПДКс.г., поэтому для корректности отчетов,

формируемых ПО, необходимо внести корректировки для учета изменений в нормативной документации.

Концентрации PM10 и PM2.5 соотносится с ПДКс.с. как 99 перцентиль, необходимо внести измерения в алгоритм вычисления данного параметра.

5. Разработчик ПО «Система сбора и публикации экологических данных» осуществляет ее сопровождение, учет изменений в нормативной базе и вносит корректировки в ПО, такая же возможность предоставлена пользователю с соответствующим доступом - «оператор/управляющий персонал, администрирование».

6. Использованию ПО «Система сбора и публикации экологических данных» на сети наблюдения Росгидромета должно предшествовать проведение опытной эксплуатации с целью отработки взаимодействия с программными средствами ведомственной информационной тематической системы «АСОИЗА» и «АСОИЗА+», сопряженными с Госфондом (ЕГФД).

Заключение

1. Программное обеспечение специализированного программного комплекса «Система сбора и публикации экологических данных» (версия 2.5, разработчик ООО «КМП-Софт»), в основном, соответствует требованиям нормативных документов Росгидромета по оценке и представлению данных мониторинга загрязнения атмосферного воздуха.
2. С учетом корректировки по замечаниям, приведенным в данном Заключении, использование ПО «Система сбора и публикации экологических данных» может быть рекомендовано к применению в области мониторинга загрязнения атмосферного воздуха.

Руководитель экспертной комиссии
заведующий ОМИХСА, к.г.н.



Смирнова И.В.

Ответственный секретарь, нач. ИАЦЗА,
к.ф.м.-н.



Полищук А.И.

Члены комиссии:

Зам. зав. ОМИХСА



Иванченко К.В.

Зам. рук. Климатического центра



Крысанов И.В.

Научный сотрудник



Загайнова М.С.

Ведущий метеоролог



Иванова Н.Н.