



ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
СИСТЕМЫ ВИДЕОАНАЛИТИКИ
VMX DEQUS

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1	Назначение и область применения.....	5
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Устройство и работа	8
1.4	Средства диагностики	13
1.5	Комплект поставки.....	13
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
2.1	Эксплуатационные ограничения	14
2.2	Подготовка программного комплекса к использованию	14
2.3	Использование программного комплекса	16
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	17
4	ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	18
4.1	Общие сведения	18
4.2	Положения об ограниченной гарантии на программный комплекс.....	18
4.3	Ограничение гарантии на программный комплекс	19
5	ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ.....	21
5.1	Хранение программного комплекса	21
5.2	Транспортирование программного комплекса.....	21
5.3	Утилизация программного комплекса	22

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АРМ	Автоматизированное рабочее место
БД	База данных
ИБП	Источник бесперебойного питания
СУБД	Система управления базой данных
ПК	Программный комплекс системы видеоаналитики VMX DEQUS
ЭВМ	Электронно-вычислительная машина

Настоящее Руководство по эксплуатации определяет описание, технические и эксплуатационные характеристики, назначение и область применения ПК, гарантийные случаи выхода из строя, рекомендации к хранению и утилизации.

Документ издаётся впервые.

Установка и настройка ПК производится в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации.

ПК соответствует требованиям к функциональным свойствам технических средств видеонаблюдения согласно Постановлению Правительства РФ от 26 сентября 2016 г. № 969 «Об утверждении требований к функциональным свойствам технических средств обеспечения транспортной безопасности и Правил обязательной сертификации технических средств обеспечения транспортной безопасности».

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ПК производства ООО «ВидеоМатрикс» предназначен для совместной работы с оборудованием, осуществляющим оптико-визуальный неразрушающий контроль качества в следующих сферах производственной деятельности:

- нефтяная промышленность;
- химическая промышленность;
- металлургическая промышленность;
- точное машиностроение;
- оборонное производство;
- банковский сектор;
- агропромышленный комплекс.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПК обеспечивает возможность мультиспектрального финального контроля изделий со временем обработки не более 50 мс и детекцией более 50 признаков (яркостных, цветовых, контрастных, геометрических и специальных защитных) в соответствии с заданными критериями при размерах дефектов от 200 мкм, а также следующие функциональные возможности:

- получение изображений с типовых или специализированных линейных и матричных IP-видеокамер по интерфейсам USB, Ethernet, GigE, Camera Link;
- предобработка изображений – устранение геометрических искажений, синтезирование панорам (для многокамерных вариантов), нормализация (защита от помех);
- обнаружение детального контура продукции с целью контроля в четком соответствии с геометрией объекта;

- контроль параметров контура объекта по заданным критериям;
- контроль абсолютных и относительных отклонений на продукции, а также в сравнении с эталонной поверхностью в части яркости, контраста и цвета элементов по заданным параметрам;
- сегментация и фильтрация дефектов в соответствии с их размерами, геометрическими свойствами, местоположением и статистическими характеристиками;
- контроль статистических характеристик поверхности в заданных зонах;
- трекинг продукции и дефектов (учет истории перемещения, с целью привязки результатов расчета к единице продукции или дефекта);
- сохранение отчетов, изображений (как с обнаруженными дефектами, так и без), детальная визуализация результатов обработки;
- интеграция в автоматизированные системы, передача информации в MES.
- контроль чрезвычайных ситуаций, возникающих в процессе технологического процесса производства, и индикация. Контролируемые параметры чрезвычайных ситуаций – пар, задымление, разгерметизация, течь, искрение, изменение цвета, статус производственного оборудования.
- контроль параметров работы производственного оборудования, а именно:
 - а) контроль работы оборудования в части разгерметизации, остановок, забивок;
 - б) контроль крошкообразования и параметров крошки;
 - в) контроль изменение цвета и консистенции сырья;
 - г) выявление фактов парений, задымлений и утечек жидкости;
 - д) информирование операторов диспетчерских о возникающих событиях;
 - е) хранение истории событий и фото-маркеров по каждому событию;
 - ж) выдача/печать отчетных форм о выявленных событиях за заданный период.

ПК также обеспечивает возможность настройки любых контролируемых параметров.

Эксплуатационные характеристики (в соответствии с таблицей 1) ПК представлены для двух случаев:

- опико-визуальный контроль неподвижных изделий в режиме offline;
- опико-визуальный контроль перемещаемых изделий в режиме online.

Параметры технологического процесса и условий, в которых осуществляется опико-визуальный контроль неподвижного изделия в режиме offline:

- поверхность изделия – с неровностями по высоте не более 15 мм;
- геометрические параметры контролируемых изделий: 3000 × 1700 × 2 мм;
- геометрические параметры контролируемых дефектов: площадь – не менее 5 мм², длина одной из сторон – не менее 2 мм.

Параметры технологического процесса и условий, в которых осуществляется опико-визуальный контроль перемещаемого изделия в режиме online:

- поверхность изделия – текстурированная;
- геометрические параметры контролируемых дефектов: площадь – не менее 5 мм², длина одной из сторон – не менее 2 мм;
- скорость перемещения изделия – не более 600 мм\с.

Т а б л и ц а 1 – Эксплуатационные характеристики

Характеристика	Неподвижное изделие	Перемещаемое изделие
Достоверность результата, %	не ниже 95	не ниже 95
Точность определения геометрических размеров на изображении, пикс	не менее 2	не менее 2
Время инспекции одного изделия, с	не более 120	не более 1

Время обработки одного кадра видеоизображения, мс	не оценивается	не менее 150 мс
---	----------------	-----------------

1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

ПК имеет двухуровневую структуру.

Первый уровень включает в себя базовую систему детектирования и обработки данных и выполняет:

- получение кадров с видеокамер наблюдения;
- автоматизированный сбор информации об объектах в кадре;
- передачу полученной информации в БД ПК.

Второй уровень включает в себя систему математических моделей, систему интеграции, АРМ математических моделей и выполняет:

- получение данных из БД ПК;
- постобработку данных с помощью математического анализа;
- прием рассчитанных ПК математических моделей поведения объектов.

База данных ПК выполняет следующие функции:

- сбор и архивирование данных первого уровня ПК;
- долгосрочное хранение данных для ознакомления и анализа.

ПК построен на базе универсальной платформы VMX Platform Frame свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2018614932.

ПК состоит из следующих компонентов:

- программа анализа изображений;
- система управления базами данных.

Программа анализа изображений получает изображения с видеокамер, либо из видеофайла, хранящегося на локальном файловом хранилище. Программа имеет

возможность сохранения отдельных кадров видеоизображения на диск локального хранилища.

Результаты анализа изображений сохраняются в БД.

Программа СУБД организывает доступ к данным, хранимым в БД, к их изменению и удалению. В качестве СУБД используется система управления реляционными базами данных Microsoft SQL Server 2010-1019.

Предусмотрена возможность формирования отчетов по данным, хранящимся в БД, за выбранный промежуток времени в нескольких форматах.

Взаимодействие администратора системы с ПК осуществляется с помощью Windows Console; взаимодействие оператора системы с ПК осуществляется через Web API.

Все программные компоненты ПК имеют возможность установки как на одну ЭВМ, так и на несколько, объединенных в одну локальную сеть с возможностью доступа к данным СУБД и к данным, получаемым с аппаратного комплекса.

Типовой состав дистрибутива платформы – в соответствии с рисунком 1.

Минимальный типовой состав дистрибутива определен линиями чёрного цвета; дополнительные компоненты дистрибутива определены линиями красного цвета.

- Web API – бэкэнд, обеспечивающий коммуникацию с БД VMX PLATFORM как для внутренних, так и для внешних потребителей;
- Web Site – серверная часть пользовательского интерфейса;
- Web Client – пользовательский интерфейс в виде «тонкого» клиента, который может работать на браузере разработки ООО «ВидеоМатрикс» - Vmx Viewer, построенный на базе ядра Chromium;
- WinConsole – модуль-оболочка для запуска\перезапуска приложений и контроля их работоспособности;
- WD – библиотека ватчдогов, с помощью которой контролируется работоспособность всех компонент VMX PLATFORM;

– Logic – модуль, обеспечивающий коммуникацию всех внутренних потребителей с БД, в т.ч. обработчиков видеопотока, с системами управления камерами, устройствами, запись фото-маркеров на диск;

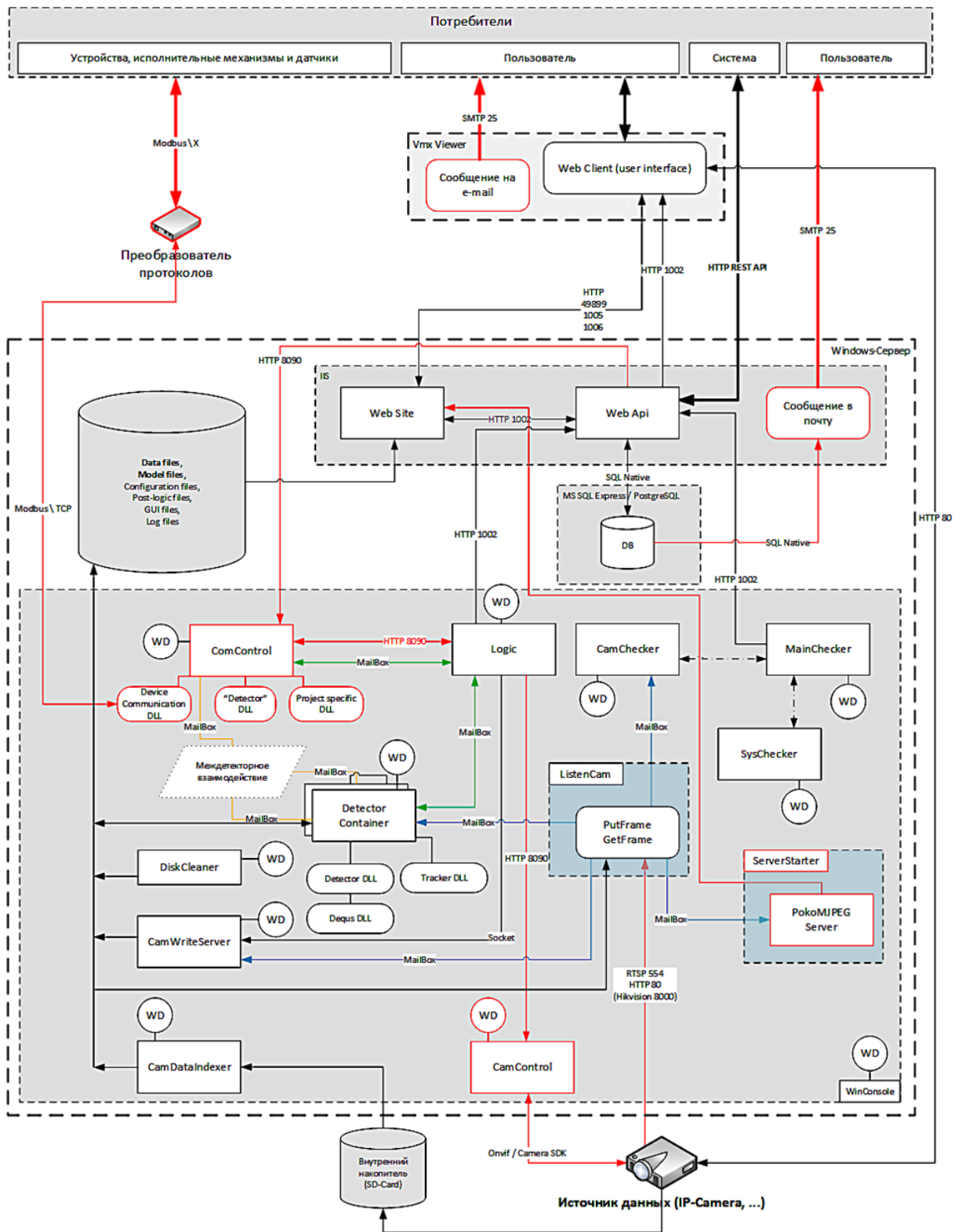


Рисунок 1 – Типовой состав дистрибутива платформы

– CamChecker – модуль, обеспечивающий контроль качества видеопотока (наличие, фреймрейт, яркость, контраст, поворот и др.);

- SysChecker – модуль, обеспечивающий контроль ресурсов сервера, на котором размещается ПО;
- MainChecker – модуль, интегрирующий весь контроль состояния ПО, камер и ресурсов сервера и информирующий Web API о состоянии;
- ComControl – модуль управления устройствами, подачи команд на исполнительные механизмы, светозвуковые колонны, приема сигналов с датчиков. Модуль использует универсальную библиотеку коммуникации с преобразователем протоколов, может сам выступать в системе в роли детектора (детекторов) на основании поступающих данных от датчиков, а также выполнять проектные специфические функции (как правило при использовании ПО в составе аппаратно-программных комплексов для синхронизации с внешними процессами);
- Detector DLL – зависящий от задачи детектор и\или классификатор объектов с применением ML и CV;
- Dequs DLL – библиотека методов распознавания образов и обработки изображений;
- Tracker DLL – библиотека трекинга объектов;
- ListenCam \ PutFrame \ GetFrame – модули, обеспечивающие видеопоток в универсальном виде внутренним потребителям;
- ServerStarter \ PokoMJPEGServer – модули, обеспечивающие прямой видеопоток для универсального отображения на сайте;
- CamWriteServer – модуль, обеспечивающий унифицированную событийную или периодическую запись фото- или видеофрагментов;
- DiskCleaner – модуль, производящий чистку диска по заданному сценарию и маскам;
- CamControl – модуль, обеспечивающий управление полем зрения и параметрами камеры;
- CamDataIndexer – модуль, обеспечивающий селективное сохранение данных из памяти видеокамеры на диск, для последующей обработки.

– «Сообщение на почту» – формируются триггеры на основании событий в БД, по которым пользователь должен получать информирование на почту (или SMS). Сообщения могут касаться как состояния ПО, так и событий по результатам видеоаналитики.

1.4 СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ

ПК имеет встроенные средства диагностики и оповещения при возникновении следующих событий:

- зашумление, значимое изменение контраста и яркости видеокамеры;
- отсутствие связи с видеокамерой;
- зависание или прекращение работы любого программного модуля;
- момент отключения электропитания;
- превышение лимитов для ресурсов сервера обработки (оперативная и дисковая память, перегрузка ЦП, перегрузка информационной сети);
- отсутствие доступа к сети предприятия (при наличии взаимодействия).

1.5 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки включает в себя накопитель с логотипом Производителя, содержащий дистрибутив ПК и сопроводительную документацию, в состав которой входит официальная лицензия на поставляемое программное обеспечение и ключи активации к нему.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

При эксплуатации ПК должны быть соблюдены требования эксплуатации всех аппаратных компонентов, используемых совместно с ПК: ЭВМ, серверов, видеокамер, оборудования передачи данных.

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Эксплуатационные ограничения ПК определяются ограничениями совместно используемого оборудования.

Гарантируется функционирование ПК с любым совместимым оборудованием.

2.2 ПОДГОТОВКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Для установки ПК выполнить следующие действия:

1 Убедиться в том, что ЭВМ, планируемая к использованию в рамках работы с ПК, функционирует под управлением операционной системы Microsoft Windows 10 Pro или Windows 2019 Server, а также удовлетворяет следующим минимальным требованиям:

- центральный процессор – не ниже AMD Ryzen 3600X или Intel Core i5 10400F;
- оперативная память – DDR4, не менее 8 ГБ;
- твердотельное энергонезависимое устройство хранения данных с памятью типа NAND ёмкостью не менее 256 ГБ;
- встроенный сетевой контроллер, количество портов Gigabit Ethernet LAN – не менее 1 шт.

2 В случае необходимости убедиться в том, что на данной ЭВМ также установлена и функционирует СУБД Microsoft SQL Server 2010-2019 или Microsoft SQL Server Express 2010-2019; убедиться в наличии и корректном функционировании ПО ASP.NET Core 3.1 Hosting Bundle; убедиться в наличии и корректном функционировании компонентов Internet Information Services.

3 Подключить накопитель к системному блоку ЭВМ.

4 Переместить файлы, записанные на накопитель, в корневой каталог системного диска. В случае наличия установочного пакета – запустить пакет и выполнить требования Установщика Windows.

5 Вынести ярлыки для запуска ПК на Рабочий стол используемой ЭВМ; в случае наличия установочного пакета ярлыки ПК будут размещены на Рабочем столе автоматически.

6 Продолжить настройку ПК, создав страницы веб-интерфейса с помощью Internet Information Services и развернув БД. Веб-интерфейс и БД разрабатываются с учётом специальных требований к ПК и особенностей его эксплуатации в отдельном случае.

7 Провести настройку параметров каждого модуля ПК. Настройка проводится с учётом специальных требований к ПК и особенностей его эксплуатации в отдельном случае.

На предприятии, эксплуатирующем настоящий ПК, рекомендуется следующее распределение обязанностей между персоналом, работающим с настоящим ПК:

– «Администратор» – осуществляет установку, настройку ПК, а также контроль функционирования, администрирование БД ПК, вносит изменения в другую особо важную информацию (права пользователей, состав контролируемых параметров, методы сбора и хранения данных, другие настройки), выполняет обновление программных компонентов ПК;

– «Оператор» – выполняет взаимодействие с ПК.

Функции администратора может выполнять штатный системный администратор на предприятии, эксплуатирующем ПК, обладающий навыками работы с серверными ОС фирмы Microsoft не ниже версии Microsoft Windows Server 2012 R2, ознакомленный с работой ПК и настоящей эксплуатационной документацией.

2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

Запуск ПК производится с помощью ярлыка WinConsole.exe, расположенного в папке C:\vtx. Программное обеспечение, запускаемое далее автоматически, самостоятельно контролирует статус программных компонентов в части их нормальной работы, сбоев и перезапусков.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ВНИМАНИЕ – ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АППАРАТНЫЕ КОМПОНЕНТЫ КОМПЛЕКСА НЕОБХОДИМО ОБЕСТОЧИТЬ.

Техническое обслуживание ПК проводится в соответствии с эксплуатационной документацией на аппаратные компоненты, используемые совместно с ПК (ЭВМ, СХД, сервер, оборудование опико-визуального наблюдения и оборудование передачи данных), а также в соответствии с требованиями к обслуживанию электрооборудования, принятыми на предприятии Эксплуатанта.

Работы по техническому обслуживанию ПК включают общую проверку работоспособности ПК.

Для проведения общей проверки работоспособности ПК выполнить следующие действия:

- убедиться в возможности доступа к оборудованию опико-визуального наблюдения, подключенного к ПК, и его работе в режиме реального времени;
- убедиться в возможности формирования отчетов и статистики.

Восстановление работоспособности ПК силами Эксплуатанта осуществляется в соответствии с разделом 4 настоящего Руководства по эксплуатации.

4 ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Раздел определяет ответственность Производителя, исключительные средства правовой защиты Эксплуатанта и перечень гарантийных случаев выхода ПК из строя.

Условия гарантийного обслуживания не включают в себя случаи сбоев ПК, возникшие по следующим причинам:

- механическое повреждение оборудования передачи данных и другого оборудования, работающего совместно с ПК;
- изменение компонентов ПК, несогласованное с Производителем;
- изменение операционной среды, несогласованное с Производителем;
- изменение состава и порядка формирования базы данных ПК, несогласованное с Производителем;
- изменение или внедрение дополнительных функций ПК, несогласованные с Производителем.

4.2 ПОЛОЖЕНИЯ ОБ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИИ НА ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС

Производитель гарантирует Эксплуатанту, что ПК сохраняет свою работоспособность на протяжении 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, если иное не указано в договоре поставки.

По истечении гарантийного срока сервисное обслуживание осуществляется по отдельному договору с Производителем или уполномоченным сервисным центром.

Если Производитель определит, что ПК содержит существенные дефекты и не полностью соответствует заявленным характеристикам при штатном режиме работы, в течение всего гарантийного срока, пока Эксплуатант владеет ПК, Производитель:

- заменит ПК DEQUS;
- выплатит стоимость ПК на момент отпуска его Эксплуатанту,

- если иное не указано в договоре поставки.

Данная гарантия предоставляется только Эксплуатанту, приобретшему ПК, и не подлежит передаче другому лицу.

Производитель не соглашается со всеми другими явно выраженными и подразумеваемыми гарантиями.

Ни при каких обстоятельствах Производитель и его поставщики не несут ответственности за какие-либо косвенные, опосредованные, случайные или специальные убытки (в том числе финансовые) и ущерб, утрату данных или файлов, даже если Производитель будет уведомлён о возможности таких убытков и ущерба.

Ни при каких обстоятельствах ответственность Производителя не будет превышать сумму, оплаченную Эксплуатантом за ПК.

Указанные Положения применяются в полной мере, допускаемой действующим законодательством.

4.3 ОГРАНИЧЕНИЕ ГАРАНТИИ НА ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС

Положения об ограниченной гарантии на ПК не применяются, если:

- пользование ПК сопровождалось нарушениями требований Производителя в части нормальной эксплуатации;
- ПК использовался не по назначению;
- сбой или дефект возник из-за продукта, программного обеспечения или компонента стороннего производителя;
- сбой или дефект является результатом неправильной установки, ненадлежащего использования, восстановление работоспособности ПК и / или ремонта аппаратного комплекса у стороннего производителя, модификации или несчастного случая;
- существуют другие обстоятельства, который Производитель считает свидетельством нарушения Эксплуатантом настоящих Положений.

Гарантия Производителя также не распространяется на ПК в следующих случаях:

- носитель данных, содержащий ПК, неверно упакован или неверно транспортирован, в том числе с использованием тары, не удовлетворяющей требованиям;
- конструкция носителя данных, содержащего ПК, изменена, модифицирована, повреждена физически;
- изменены, модифицированы внешне, удалены этикетка, пломба, маркировка носителя данных, содержащего ПК;
- носитель данных, содержащий ПК, был вскрыт.

Восстановление работоспособности ПК силами Эксплуатанта осуществляется только после обращения к Производителю в установленной форме и получения сведений, необходимых для проведения указанных работ.

5 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 ХРАНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

ПК поставляется в форме прикладного программного обеспечения, записанного на запоминающее устройство с памятью типа Flash (далее – накопитель).

При подготовке накопителя к постановке на хранение рекомендуется остановить процесс обмена данными между накопителем и ЭВМ, отключить накопитель от ЭВМ, упаковать в статически рассеивающий пакет размером, эквивалентным габаритам накопителя, с возможностью многократного закрытия (серия S и выше), и расположить на полке стеллажа в помещении с контролируруемыми климатическими параметрами.

Хранение накопителя рекомендуется производить в закрытом складском вентилируемом помещении категории 1.2Л по ГОСТ 15150-69 или в служебном помещении с регулируемой влажностью (до 80%) и температурой (от 5 до 15 °С).

Накопитель, подвергнутый воздействию агрессивной внешней среды (повышенная температура, повышенная влажность воздуха), необходимо выдержать в нормальных климатических условиях не менее 24 ч.

5.2 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

Транспортирование накопителя производится в порядке, установленном на предприятии, эксплуатирующем ПК.

Рекомендуется производить транспортирование накопителя с предварительной упаковкой в статически рассеивающий пакет, вложенный в гофрокороб по ГОСТ 23088-80.

При подготовке накопителя к транспортированию рекомендуется разместить накопитель в гофрокоробе по ГОСТ 23088-80. На гофрокоробе с накопителем необходимо указать его наименование.

Гофрокороб следует запечатать; случайное его открытие не рекомендуется.

5.3 УТИЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

Утратившие свои потребительские свойства накопители являются отходом IV класса опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду («4 81 121 11 52 4 платы электронные компьютерные, утратившие потребительские свойства») и все работы с ним допускается осуществлять только при наличии лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Отход «4 81 121 11 52 4 платы электронные компьютерные, утратившие потребительские свойства» включён в Перечень № 1589-р и согласно п. 2 Распоряжения Правительства Российской Федерации от 25.07.2017 № 1589-р с 1 января 2021 год захоронение данного вида отходов запрещается.

Таким образом с 1 января 2021 года данный вид отхода подлежит утилизации либо обезвреживанию. Однако приоритетным способом обращения с данным видом отходов является его утилизация. Перед утилизацией отход «4 81 121 11 52 4 платы электронные компьютерные, утратившие потребительские свойства» подлежит обработке (предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку).

После обработки компоненты накопителей подлежат утилизации. Компоненты, не пригодные для утилизации, подлежат обезвреживанию, размещению как отходы в соответствии с требованиями Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

Компоненты накопителей, включённые в Перечень № 1589-р, к захоронению запрещаются.

Сбор отхода «4 81 121 11 52 4 платы электронные компьютерные, утратившие потребительские свойства» должно осуществлять юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющее лицензию на сбор и транспортирование отходов I-IV класса опасности в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности», Положением о лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности,

утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 03.10.2015 № 1062.

Обработку, обезвреживание, утилизацию отхода «4 81 121 11 52 4 платы электронные компьютерные, утратившие потребительские свойства» должно осуществлять юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющее лицензию на обработку, обезвреживание, утилизацию отходов I-IV класса опасности в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности», Положением о лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 03.10.2015 № 1062.

Места, где осуществляется накопление отхода «4 81 121 11 52 4 платы электронные компьютерные, утратившие потребительские свойства» оборудуются в соответствии с требованиями ст. 13.4 Федерального закона Российской Федерации от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления», знаки безопасности устанавливаются в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначения и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний».